

**Академия ИКТ для лидеров государственного
управления**

Модуль 4

Тенденции развития ИКТ

Раджнеш Д. Сингх

УДК 004
ББК 32.88
Р 15

Серия модулей Академии ИКТ для лидеров государственного управления

Раджнеш Д. Сингх

Р 15 Модуль 4: Тенденции развития ИКТ. - Б.: 2009 - 114 с.

ISBN 978-9967-25-633-0
ISBN 978-9967-25-638-5 (общ.)

Данная работа выпущена по лицензии Creative Commons Attribution 3.0. Копия лицензии доступна по адресу <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

Ответственность за мнения, рисунки и оценки, изложенные в данной публикации, лежит на авторах, и они не обязательно должны рассматриваться в качестве точки зрения или материала, одобренного Организацией Объединенных Наций.

Используемые обозначения и изложение материала в настоящей публикации не подразумевают выражения какого-либо мнения от имени Секретариата Организации Объединенных Наций относительно правового статуса той или иной страны, территории, города или района, или их администраций, либо относительно делимитации границ таковых.

Упоминание названий фирм и коммерческих продуктов не подразумевает их одобрение со стороны Организации Объединенных Наций.

United Nations Asian and Pacific Training Centre for Information
and Communication Technology for Development (UN-APCICT)
Bonbudong, 3rd Floor Songdo Techno Park
7-50 Songdo-dong, Yeonsu-gu, Incheon City
Republic of Korea

Telephone: +82 32 245 1700-02
Fax: +82 32 245 7712
E-mail: info@unapcict.org
<http://www.unapcict.org>

P 2303010000-09
ISBN 978-9967-25-633-0
ISBN 978-9967-25-638-5 (общ.)

УДК 004
ББК 32.88

Авторские права принадлежат © UN-APCICT 2009

ПРЕДИСЛОВИЕ К СЕРИИ МОДУЛЕЙ АКАДЕМИИ ИКТ ДЛЯ ЛИДЕРОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

21 век характеризуется растущей взаимозависимостью людей в глобализирующемся мире. Это мир, где открываются возможности для миллионов людей с помощью новых технологий, расширенного доступа к необходимой информации и знаниям, которые могут существенно улучшить жизнь людей и способствовать сокращению бедности. Но это возможно лишь в том случае, если растущая взаимозависимость сопровождается обменом ценностями, приверженностью и солидарностью для всеобъемлющего и устойчивого развития, где прогресс служит всем народам.

Что касается развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), то в последние годы Азия и Тихий океан были «регионом превосходной степени». По данным Международного союза электросвязи в регионе проживают более 2 млрд. абонентов фиксированной связи и 1,4 млрд. подписчиков мобильной связи. К середине 2008 г. только в Китае и Индии насчитывалось четверть всех мобильных телефонов в мире. На Азиатско-Тихоокеанский регион также приходится 40 процентов мировых Интернет-пользователей и самый большой в мире рынок широкополосного Интернета с долей в 39 процентов от общемирового объема.

На фоне быстрого технического прогресса многие задались вопросом о возможности устранения цифрового неравенства. К сожалению, ответ на данный вопрос – пока «еще нет». Даже спустя пять лет после Всемирной встречи на высшем уровне по вопросам информационного общества (ВВУИО), состоявшейся в Женеве в 2003 году, и, несмотря на все впечатляющие технологические достижения и обязательства ключевых игроков в регионе, основные средства связи до сих пор находятся вне доступа подавляющего большинства людей, особенно бедных.

Более чем в 25 странах региона, главным образом, небольших островных развивающихся государствах и развивающихся странах, не имеющих выхода к морю, имеются менее 10 пользователей Интернета на 100 человек, и эти пользователи, в основном, сосредоточены в крупных городах, в то время как некоторые развитые страны в регионе имеют соотношение более 80 пользователей Интернета на 100 человек. Различие в обеспечении широкополосным Интернетом между развитыми и развивающимися странами еще более впечатляющее.

В целях преодоления цифрового неравенства и реализации потенциала ИКТ для всеобъемлющего социально-экономического развития в регионе разработчикам политики в развивающихся странах необходимо будет установить приоритеты, принять политику, разработать нормативно-правовую базу, выделить финансовые средства, а также содействовать налаживанию партнерских связей, способствующих развитию отрасли ИКТ-индустрии и навыков в области ИКТ среди своих граждан.

В Плана действий ВВУИО говорится: «... каждый человек должен иметь возможность приобрести необходимые навыки и знания для того, чтобы понять, участвовать и использовать преимущества информационного общества и экономики знаний». С этой целью в рамках Плана действий содержится призыв к международному и региональному сотрудничеству в области наращивания потенциала с упором на создание критической массы квалифицированных специалистов и экспертов в области ИКТ.

Именно в ответ на этот призыв Азиатско-Тихоокеанский учебный центр по информационным и коммуникационным технологиям для развития (АТУЦ ИКТР) разработал данную всеобъемлющую учебную программу по обучению ИКТ для развития – Академия ИКТ для лидеров государственного управления – состоящей в настоящее время из восьми самостоятельных, но взаимосвязанных модулей, направленных на распространение основных знаний и опыта, которые помогут разработчикам политики планировать и осуществлять инициативы в области ИКТ более эффективно.

АТУЦ ИКТР является одним из пяти региональных институтов Экономической и социальной комиссии для Азии и Тихого океана (ЭСКАТО). ЭСКАТО содействует устойчивому и всеобъемлющему социально-экономическому развитию в Азии и Тихоокеанском регионе на основе анализа, нормативной работы, наращивания потенциала, регионального сотрудничества и обмена знаниями. В партнерстве с другими агентствами ООН, международными организациями, национальными партнерами и заинтересованными сторонами ЭСКАТО через АТУЦ ИКТР обязуется оказывать поддержку использованию, усовершенствованию и переводу данных модулей Академии в разных странах, а также организацию их преподавания на регулярной основе через национальные и региональные семинары для правительственных должностных лиц старшего и среднего уровня, цель которых в том, чтобы возросший потенциал и полученные знания трансформировались в зрелое понимание выгод от ИКТ и конкретные меры в достижении целей в области развития.

Ноэлин Хейзер

Заместитель Генерального секретаря Организации Объединенных Наций
Исполнительный секретарь ЭСКАТО

ПРЕДИСЛОВИЕ

Путешествие в процесс разработки серии модулей Академии ИКТ для лидеров государственного управления было поистине вдохновляющим и поучительным опытом. Оно не только послужило для заполнения пробелов в создании потенциала в области ИКТ, но также проложило новый путь для разработки программ учебных курсов – через участие многочисленных людей и чувства причастности к процессу.

Академия является флагманом программ АТУЦ ИКТР, разработанного на основе активных исследований и анализа сильных и слабых сторон существующих учебных материалов, а также процесса рецензирования среди ведущих экспертов. Во многих регионах прошли обучающие семинары Академии, обеспечивших неоценимую возможность для обмена опытом и знаниями между участниками из разных стран, процесс, который сделал выпускников Академии ведущими игроками по подгонке и формированию модулей.

Начало преподавания первых восьми модулей Академии на национальном уровне знаменует собой зарождение жизнеспособного процесса укрепления существующих партнерских отношений и построение новых для усиления потенциала в области разработки политики ИКТ для развития (ИКТР) по всему региону. АТУЦ ИКТР выражает приверженность оказанию технической поддержки в начале деятельности национальных Академий, как своего ключевого подхода в обеспечении процесса охвата Академией всех разработчиков политики. Центр тесно сотрудничает с рядом региональных и национальных учебных заведений, которые уже имеют непосредственную связь с центральными, государственными и местными органами управления по усилению их потенциала в области ИКТР путем локализации, перевода и обучения модулей Академии, которые уделяют особое внимание национальным потребностям и приоритетам. Также существуют планы по дальнейшему расширению масштаба и охвата существующих модулей и разработке новых.

Кроме того, АТУЦ ИКТР берет на вооружение многоуровневый подход для обеспечения того, что содержание модулей Академии достигнет большей аудитории в регионе. Наряду с непосредственным обучением материалов Академии через региональные и национальные Академии АТУЦ ИКТР учредил Виртуальную Академию АТУЦ ИКТР (APCICT Virtual Academy, AVA), которая является сетевой дистанционной обучающей платформой Академии и предназначена для обеспечения участников возможностью изучать материалы по своему усмотрению. AVA гарантирует, что все модули Академии и сопутствующие материалы, такие как слайды презентаций и тематические исследования легко доступны в сети для загрузки, многократного использования, усовершенствования и локализации, а также она содержит различные функции, в том числе виртуальные лекции, учебные средства для организации процесса обучения и разработки нового содержания, а также сертификации.

Первоначальная серия из восьми модулей и их обучение в рамках региональных, субрегиональных и национальных семинаров Академии было бы невозможно без приверженности делу и инициативного участия многих людей и организаций. Я хотела бы воспользоваться этой возможностью, чтобы отметить усилия и достижения выпускников Академии и наших партнеров из правительственных ведомств, учебных заведений, а также региональных и национальных организаций, принявших участие в семинарах Академии. Они не только внесли ценный вклад в содержание модулей, но, что более важно, они стали сторонниками Академии в своих странах, в результате чего были подписаны соглашения между АТУЦ ИКТР и рядом национальных и региональных учреждений-партнеров в целях усовершенствования и проведения регулярных курсов Академии в странах.

Также я хотела бы добавить особую признательность самоотверженным усилиям многих выдающихся людей, которые сделали данное необычайное путешествие возможным. Это Шахид Акhtar, советник проекта Академии; Патриция Аринто, редактор; Кристина Апикул, выпускающий редактор; все авторы модулей Академии и команда АТУЦ ИКТР.

Для того чтобы ценные знания, изложенные в Академии, резонансно распространялись среди людей во всех уголках Азии и Тихого океана, АТУЦ ИКТР и его партнеры неустанно работали над переводом и локализацией содержания Академии. Именно благодаря этим усилиям мы в настоящее время публикуем русскую версию Академии.

Команда по подготовке русской версии Академии провела много времени, чтобы терминология соответствовала текущему применению в языке, нюансы и тонкости были отражены, а перевод содержания был обоснован. В этом смысле они оказались вторыми авторами модулей Академии. Я хотела бы выразить мою глубокую признательность Национальному центру информационных технологий в Кыргызстане, его сотрудникам за их самоотверженные усилия и приверженность этой инициативе. В частности, я хотела бы отметить выдающуюся работу, проделанную Алмазом Бакеновым, Мунар Усубалиевой, Бэллой Молдобаевой, Андреем Смиренским, Дмитрием Петренко, Аманбеком Бавланкуловым, Эмилом Албановым и Медером Мамутовым.

Я искренне надеюсь, что Академия будет способствовать народам по сокращению нехватки человеческих ресурсов в области ИКТ, устранению барьеров на пути внедрения ИКТ, содействовать применению ИКТ в ускорении социально-экономического развития и достижения Целей развития тысячелетия.

Хеун-Сук Ри

Директор
АТУЦ ИКТР

О СЕРИИ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

В современный «век информации» простой доступ к информации меняет наш образ жизни, работы и развлечений. «Цифровая экономика», также известная как «экономика знаний», «сетевая экономика» или «новая экономика», характеризуется переходом от производства товаров к созданию идей. Это подчеркивает рост, если уже не главенство, роли информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в экономике и в обществе в целом.

Как следствие, правительства во всем мире уделяют все больше внимания на ИКТ в целях развития (ИКТР). Для правительств этих стран ИКТР заключается не только в развитии индустрии ИКТ или сектора экономики, но также и во включении ИКТ в экономику для стимулирования как социального, так и политического роста.

Тем не менее, помимо трудностей, с которыми сталкивается правительство при разработке политики в области ИКТ, существует тот факт, что разработчики политики зачастую не знакомы с технологиями, которые они используют в целях национального развития. Поскольку никто не может управлять тем, с чем не знаком, многие политики уклоняются от разработки политики в области ИКТ. Но предоставление разработки политики в области ИКТ «технарям» также неправильно, поскольку зачастую они не имеют представления о политических последствиях разработки и использования технологий.

Серия модулей Академии ИКТ для лидеров государственного управления была разработана Азиатско-Тихоокеанским учебным центром ООН по информационным и коммуникационным технологиям в целях развития (АТУЦ ИКТР) для:

1. Политиков общенационального и местного уровней управления, ответственных за разработку политики в области ИКТ;
2. Государственных должностных лиц, ответственных за разработку и внедрение приложений на основе ИКТ;
3. Руководителей государственного сектора, стремящихся использовать средства ИКТ для управления проектами.

Серия модулей стремится познакомить с практическими вопросами, связанными с ИКТР, с точки зрения, как политики, так и технологии. Цель состоит не в разработке технического руководства по ИКТ, а скорее в том, чтобы обеспечить хорошее понимание возможностей современных цифровых технологий или в каком направлении они будут развиваться, и что это означает для разработки политических решений. Темы, раскрываемые в модулях, были определены на основе анализа потребностей в обучении и изучения учебных материалов, применяемых в других странах мира.

Данные модули разработаны таким образом, что они могут применяться для самостоятельного изучения отдельными читателями, либо в качестве ресурса в ходе подготовки или программы. Эти модули сами по себе являются автономными, но в то же время связаны между собой, и были предприняты усилия, чтобы связать между собой темы и обсуждения в модулях серии. Долгосрочной целью является объединение модулей в цельный курс, который может пройти соответствующую сертификацию.

В начале каждого модуля излагаются цели и задачи обучения, по которым читатель сможет оценить свои успехи. Содержание модуля разбито на отдельные разделы, включающие тематические исследования и упражнения, помогающие глубже понять ключевые концепции. Упражнения можно выполнять индивидуально и в группах. Для иллюстрации определенных аспектов обсуждения в модуль включены таблицы и рисунки. Также вниманию читателей представлены ссылки на литературные источники и Интернет-ресурсы, чтобы предоставить возможность получения дополнительной информации и знаний.

Применение ИКТР является настолько разнообразным, что некоторые тематические исследования и примеры, рассматриваемые в учебных модулях, могут показаться противоречащими друг другу. Этого следует ожидать, так как это очень новая и сложная дисциплина, и предполагается, что все страны мира должны включиться в процесс изучения возможностей ИКТ в качестве инструмента для развития.

Поддержка серии модулей Академии в печатном формате осуществляется на платформе интерактивного дистанционного обучения в сети – Виртуальной Академией АТУЦ ИКТР (AVA – <http://www.unarcict.org/academy>) — в которой применяются виртуальные классы, показывающие выступления преподавателей в видео формате и презентации PowerPoint учебных модулей.

Кроме того, АТУЦ ИКТР разработал электронный центр ИКТР для совместной работы (e-Collaborative Hub) (e-Co Hub – <http://www.unarcict.org/ecohub>), выделенный сетевой ресурс для практиков и политиков в целях повышения их опыта в области обучения и преподавания. E-Co Hub предоставляет доступ к ресурсам знаний по различным аспектам ИКТР и обеспечивает интерактивное пространство для обмена знаниями и опытом, а также сотрудничество в продвижении ИКТР.

МОДУЛЬ 4

В течение каких-то нескольких десятилетий использование информационно-технологических систем полностью изменило наш образ жизни. Появились новые виды деятельности, а также рынки для обеспечения и поддержки ввода, хранения, обработки, анализа и представления информации, и этот процесс продолжает развиваться и расширяться ускоренными темпами. Теперь глобальные фондовые биржи зависят не только от торговли товарами потребления и традиционных отраслей, но также от компаний, занимающихся технологиями, а информационные технологии продолжают рассматриваться в качестве средства для обеспечения положительных сдвигов в социально-экономических условиях и инструмента для достижения Целей развития тысячелетия (ЦРТ). Так откуда же появились все эти технологические разработки и в каком направлении они развиваются? Настоящий модуль пытается ответить на эти вопросы и дать некоторые понятия текущих тенденций в области информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), а также будущие направления деятельности. Также будут рассмотрены некоторые ключевые технические и политические соображения при принятии решений по развитию ИКТ в местном и региональном контексте.

Цели Модуля

Настоящий модуль преследует следующие цели:

1. Предоставить обзор развития ИКТ и роли, которые они играют в современной динамичной и глобальной среде;
2. Описать текущие и новые технологии, а также их влияние;
3. Описать ключевые компоненты инфраструктуры ИКТ и связанные с ними политические и технические соображения.

Итоги обучения

После завершения изучения модуля читатели должны уметь:

1. Описать текущие и новые технологии, а также их влияние.
2. Описать наиболее важные компоненты инфраструктуры ИКТ.
3. Определять ключевые моменты политики и ее осуществления при принятии эффективных решений в области развития инфраструктуры ИКТ на местном/ национальном уровне.
4. Описать состояние инфраструктуры ИКТ, проектов и программ как с точки зрения текущих технологических изменений и тенденций, так и в плане соответствующих вопросов политики.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие к серии модулей Академии ИКТ для лидеров государственного управления	3
Предисловие	5
О серии учебных модулей.....	7
Модуль 4	9
Цели Модуля и итоги обучения	9
Список тематических исследований.....	11
Список рисунков	11
Список таблиц	12
Сокращения	13
Список условных обозначений.....	14
1. Технологическая эволюция: основные события	15
1.1 Введение: информационный век	15
1.2 Цифровое неравенство	18
1.3 Доступ к ИКТ	21
1.4 Эволюция телекоммуникаций	27
2. Компоненты построения сетей	31
2.1 Средства соединения	32
2.2 Сетевые устройства	35
3. Интернет: информационная супермагистраль	41
3.1 Введение	42
3.2 Компоненты инфраструктуры Интернета	44
3.3 Интернет-приложения	50
3.4 Интернет-организации	57
3.5 IPv6	62
3.6 Вычисления следующего поколения	66
3.7 Широкополосный доступ	72
3.8 Совместимость	80
4. Объединение современных организаций	83
4.1 Рассмотрение аспектов по оборудованию	84
4.2 Свободные и открытые ПО	88
4.3 Система управления базами данных	93
4.4 Процесс разработки программного обеспечения	95
4.5 Управление ресурсами предприятия	97
4.6 Внутренние корпоративные сети Интранет.....	98
Приложение	102
Дополнительная литература	102
Глоссарий	104
Краткая история создания и развития Интернета	105
Заметки для инструктора	108
Об авторе	110

Список тематических исследований

Краткий обзор технологий

1. Облачные вычисления	17
2. Конвергенция устройств: мой телефон - мой компьютер	29
3. Ethernet	37
4. VoIP: Интернет как средство телефонии	53
5. Радиочастотная идентификация (RFID)	68
6. IPTV: Интернет как средство телевизионного вещания	73
7. Структурированная кабельная система (СКС)	86
8. Программное обеспечение в качестве услуги	96
9. Виртуальные частные сети VPN для соединения нескольких узлов	100

Основные моменты

1. Политическая реакция на преодоление цифрового неравенства	24
2. Использование мобильных телефонов для преодоления цифрового неравенства	26
3. Волоконно-оптическая связь для дома и работы	34
4. Южно-тихоокеанская кабельная сеть (SCCN – Southern Cross Cable Network)	39
5. Отчет по Интернет-трафику	49
6. Спам	50
7. Проект SETI@home	71
8. AirJaldi: беспроводные сети в Гималаях	79
9. Локализация и преимущества СОПО	91

Список рисунков

Рисунок 1. Пример Интернет-операционной системы: Desktoptwo и ZimDesk	18
Рисунок 2. Основные телефонные линии на 100 жителей с разбивкой по регионам за 1994-2006 гг.	19
Рисунок 3. Иерархия доступа к ИКТ	21
Рисунок 4. Александр Грехам Белл говорит свое изобретение-телефон, 1876 г.	27
Рисунок 5. Nokia E61i: Высококонвергентный смартфон	30
Рисунок 6. Подводный телекоммуникационный кабель SEA-ME-WE 4	32
Рисунок 7. Наземная станция спутниковой связи, Республика Кирибати	38
Рисунок 8. Кабельная сеть SCCN	39
Рисунок 9. Пользователи Интернета по регионам и типу доступа за 2006 год	42
Рисунок 10. Пользователи Интернета на декабрь 2007 года	43
Рисунок 11. Функциональные части типичного доменного имени	45
Рисунок 12. Корневые серверы в Азиатско-Тихоокеанском регионе	47
Рисунок 13. Театр Kodak, Лос-Анджелес, США, как показано в Google Maps	52
Рисунок 14. Поток сигнала VoIP: IP-устройство к IP-устройству	54
Рисунок 15. Поток сигнала VoIP : IP- устройство к телефонной сети общего пользования	54
Рисунок 16. Поток сигнала VoIP : PSTN к PSTN	54
Рисунок 17. Организационная структура ICANN	60
Рисунок 18. Распределение IPv6 – RIRs к LIRs/ISPs	64
Рисунок 19. Распределение IPv4 – RIRs к LIRs/ISPs	65
Рисунок 20. Сайт социальной сети Facebook	67
Рисунок 21. Сайт профессиональной сети LinkedIn	67

Рисунок 22.μ-chip компании Hitachi, одного из самых маленьких RFID в мире, размером 0.4x0.4мм	69
Рисунок 23.Считыватель карт Octopus на станции метро	69
Рисунок 24.Метка RFID Hitachi в виде порошка по сравнению с толщиной человеческого волоса. Размер одной метки 0.05x0.05 мм	70
Рисунок 25.Телевизионный приемник Braun HF 1, Германия, 1959 г.	73
Рисунок 26.Bloomberg Television, круглосуточный информационный канал, транслирующий финансовые и другие новости, доступный в режиме реального времени в Интернете	74
Рисунок 27.Типичное ADSL- соединение	76
Рисунок 28.Узел магистрали беспроводной сети в Дхарамсале	79
Рисунок 29.Кабельная модель ISO/IEC 11801	87
Рисунок 30.Безопасное соединение с веб-сервером с помощью веб-браузера	99
Рисунок 31.Пример VPN через Internet	100

Список таблиц

Таблица 1.Показатели доступа и инфраструктуры ИКТ, предложенные Партнерством по оценке ИКТ в целях развития	20
Таблица 2.Региональные Интернет-регистраторы	62

Сокращения

3G	Третье поколение систем беспроводной мобильной связи
ADSL	Асимметричная цифровая абонентская линия
AM	Амплитудная модуляция
АТУЦ ИКТР	Азиатско-Тихоокеанский учебный центр информационных и коммуникационных технологий для развития
APNIC	Азиатско-Тихоокеанский Сетевой информационный центр
ARPA	Агентство по исследованию перспективных проектов
ARPANET	Сеть Агентства по исследованию перспективных проектов
ccTLD	Национальный домен верхнего уровня
CERN	Европейской организации по ядерным исследованиям
CPE	Пользовательское оборудование
DNS	Система доменных имен
DoS	Отказ от обслуживания
DSL	Цифровая абонентская линия
DSLAM	Мультиплексор доступа к цифровой абонентской линии
DVD	Цифровой видеодиск
ERP	Управление ресурсами предприятия
FDDI	Интерфейс передачи данных по оптическому волокну
FM	Фазовая модуляция
FOSS	Свободное и открытое программное обеспечение
FSF	Фонд свободного программного обеспечения
FTP	Протокол передачи файлов
FTTD	Оптоволокно для работы
FTTH	Оптоволокно для дома
GSM	Глобальная система мобильной связи
gTLD	Общий домен верхнего уровня
IAB	Совет по архитектуре Интернета
IANA	Администрация адресного пространства Интернет
ICANN	Интернет-корпорация по присвоению адресов и имен
IEEE	Институт инженеров по электротехнике и электронике
IESG	Группа по выработке инженерных регламентов Интернета
IETF	Специальная комиссия Интернет-разработок
IGF	Форум по управлению Интернетом
IP	Интернет протокол
IPTV	IP телевидение
IPv4	Интернет протокол 4-й версии
IPv6	Интернет протокол 6-й версии
IRTF	Исследовательская группа Интернет-технологий
ISOC	Интернет сообщество
ISP	Поставщик услуг Интернета
IXP	Точка обмена Интернетом
LCD	Жидко-кристаллический дисплей
MMS	Служба передачи мультимедиа сообщений
NAP	Точка доступа к сети
NAT	Преобразование сетевых адресов
NRO	Организацию числовых ресурсов
NSFNet	Сеть Национального научного фонда
PABX	Частная автоматическая телефонная станция
PDA	Персональный цифровой помощник
RFC	Запросы на комментарии
RFID	Радиочастотная идентификация
RIR	Региональный Интернет- регистратор
SaaS	Программное обеспечение как услуга
SCCN	Южно-тихоокеанская кабельная сеть
SMS	Служба отправки коротких сообщений

sTLD	Спонсируемый домен верхнего уровня
TCP/IP	Протокол управления передачей/Интернет- протокол
TLD	Домен верхнего уровня
UNCTAD	Конференция ООН по торговле и развитию
USB	Универсальная последовательная шина
UTP	Неэкранированная витая пара
VoIP	Передача голоса через Интернет- протокол
VPN	Виртуальные частные сети
W3C	Консорциум World-Wide Web
Wi-Fi	Беспроводная сеть
WiMax	Мировая совместимость беспроводного доступа на микроволновом диапазоне
ВВУИО	Всемирная встреча на высшем уровне по вопросам информационного общества
WWW	Всемирная паутина
БЛВС	Беспроводная локальная вычислительная сеть
РВС	Региональная вычислительная сеть
ГВС	Глобальная вычислительная сеть
ГГц	Гигагерц
ГИС	Географическая информационная система
ИБП	Источник бесперебойного питания
ИКТ	Информационные и коммуникационные технологии
КТСОП	Коммутируемая телефонная сеть общего пользования
ЛВС	Локальная вычислительная сеть
МГц	Мегагерц
МСТ	Международный союз электросвязи
ООН	Организация Объединенных Наций
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития
ПВС	Персональные вычислительные сети
ПК	Персональный компьютер
СКС	Структурированная кабельная система
ССВ	Совокупная стоимость владения
СУБД	Система управления базами данных
США	Соединенные Штаты Америки
ЦО	Центральный офис
ЦП	Центральный процессор
ЦРТ	Цели развития Тысячелетия
ЭЛТ	Электронно-лучевая трубка
ЭСКАТО	Экономическая и социальная комиссия для Азии и Тихого океана

Список условных обозначений



Тематическое исследование



Политические соображения



Вопросы для размышления



Практическое упражнение



Проверьте себя

1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ: ОСНОВНЫЕ СОБЫТИЯ

Задачи данного раздела включают:

- Описание основных технологических разработок, которые сформировали нынешний вид информационных технологий;
- Обсуждение вопросов цифрового неравенства и некоторых методов его измерения с точки зрения доступа и инфраструктуры;
- Создание основы для обсуждения в определении доступа к информационным и коммуникационным технологиям (ИКТ);
- Рассмотрение политических соображений, имеющих отношение к планированию национальных ИКТ.



Политические соображения

При изучении данного раздела рассмотрите следующее с точки зрения политики:

- Создание целевой группы в области национальных ИКТ, которая рассматривает достижения в области технологий в критической форме и обеспечивает своевременный и соответствующий вклад в общий процесс национального планирования;
- Разработка национальной стратегии в области ИКТ со сбалансированным участием всех заинтересованных сторон, а также принятие во внимание как глобальных технологических тенденций, так и местных потребностей;
- Усилия по сбору национальных статистических данных, включающих аспекты ИКТ с целью оказания содействия при планировании и развитии;
- Усилия по политической реформе, подкрепленные либерализацией рынка и конкуренцией, но сбалансированные затратами на доступ к предоставлению структур и услуг для обеспечения того, чтобы поставщики услуг оказывали необходимые услуги на разумных условиях;
- Разработка политики, исследующей альтернативные формы доступа и, в частности, возможности мобильной телефонии и конвергенции.

1.1 Введение: информационный век

Всего лишь за несколько десятилетий использование информационно-технологических систем полностью изменило наш образ жизни. Появились новые рынки и бизнес-модели в поддержку ввода, хранения, обработки, анализа и представления информации, и этот процесс продолжает развиваться и расширяться в ускоренном темпе. Традиционная первоначальная экономика на основе промышленности теперь трансформируется в экономику на основе знаний: Индия и Малайзия являются лишь двумя примерами. В дополнение к торговле товарами и традиционными отраслями глобальные фондовые рынки в настоящее время приводятся в движение торговлей в компаниях на основе технологий, а информационные технологии продолжают рассматриваться в качестве средства для обеспечения положительных сдвигов в социально-экономических условиях и инструмента для достижения Целей развития тысячелетия (ЦРТ).

Так откуда же появились все эти технологические разработки, и в каком направлении они развиваются? Настоящий модуль пытается ответить на эти вопросы и обеспечить некоторое понимание текущих тенденций в области информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) и их будущих направлений.

Быстрая последовательность технологических открытий произвела революцию в способах нашего общения и обмена информацией. Вероятно, первым крупным прорывом стало изобретение азбуки Морзе в 1837 году, позволившее преобразование физического движения в электрические импульсы, которые могли быть перемещены на большие расстояния. За этим последовало создание в 1844 году экспериментальной телеграфной линии для передачи данных между Вашингтоном и Балтимором, штат Мэриленд в США. К 1858 году через Атлантический океан была проложена первая телеграфная линия, что подготовило почву для «международного общения».

В 1875 году Александр Грехам Белл изобрел телефон, и, таким образом, началась новая эра в «персональных коммуникациях». В эпоху между 1910 и 1920 годами были созданы радиостанции AM диапазона, а в 1940-е годы было доступно телевидение, передающее звук вместе с изображением. Первый электронный компьютер был создан в 1943 году, а с изобретением микропроцессора в 1970-х годах появилась доступность использования компьютера широкими массами.

В 1980-е годы вниманию широкой общественности был представлен персональный компьютер (ПК). В 1981 году компания IBM запустила персональный компьютер IBM PC в США, а впоследствии и других регионах мира. В то время как другие производители предлагали продукты работы ПК, продукты IBM базировались на принципе открытой архитектуры, которое было первым в своем роде на рынке. Большинство этих ПК имели аналогичные операционные системы, а это означало, что пользователи могли взаимодействовать друг с другом посредством обмена данными и приложениями.

В 1990-е годы развитие настольной вычислительной техники получает импульс от быстрого прогресса в технологиях и вычислительной мощности, а также снижения цен. Это эпоха стало периодом, когда Интернет влился в основной поток, движущийся к корпоративному миру и в дома людей, быстро став символом информационного века. Катализатором перехода от научных исследований к массовому признанию стало появление всемирной паутины (World Wide Web - WWW), и сегодня Интернет и связанные с ним технологии продвигают бизнес и экономику во всем мире.

Но эволюция на этом не закончилась. Интернет делает возможным новые способы ведения дел. Ярким примером является обмен голосовыми сообщениями через Интернет. Облачные вычисления, которые сейчас выходят на первый план в быстром темпе, пожалуй, являются следующим эволюционным этапом в использовании компьютеров широкими массами.

В этом разделе рассматриваются ключевые технологические разработки, которые имели место, и то, как они формируют настоящее, а также будущее. Также кратко обсуждается цифровое неравенство и предлагаются на рассмотрение некоторые измеримые показатели (с акцентом на доступе и инфраструктуре), а также предоставляются различные точки зрения обеспечения доступа к ИКТ.



Краткий обзор технологий

Облачные вычисления

Облачные вычисления представляют собой термин, который все чаще используется для описания эволюции доставки вычислительных ресурсов от специально выделенных дискретных устройств к общим централизованным кластерам устройств. «Облака» в облачных вычислениях относятся к централизованным доступным сетям, как правило, связанным с Интернетом, хотя с таким же успехом можно обеспечить «облачные вычисления» и в частной сети (например, организация может использовать подобную систему в своих собственных целях во внутренней сети).

В облачных вычислениях вместо установки и запуска приложения на отдельном ПК приложения становятся доступными обычно с помощью веб-технологий из центральной точки в Интернете. Сами же приложения размещаются на инфраструктуре, специально предназначенной для обработки требований пользователей, которые могут быть рассредоточены по городу, стране или по миру.

С усовершенствованием аппаратных технологий и снижением затрат на подключение облачные вычисления становятся все более и более привлекательными в качестве альтернативы традиционным вычислениям. Главным преимуществом для пользователей мобильных устройств является возможность доступа к своему обычному набору приложений из любой точки мира. Зачастую это также означает возможность доступа к этим приложениям из небольших мобильных устройств (например, карманные ПК и смартфоны), а не ноутбуков. Также на корпоративном уровне существует преимущество в стоимости: аппаратная инфраструктура может быть размещена в районах с более низкими затратами (в основном, за счет стоимости помещения, коммунальных услуг и расходов на подключение); ресурсы системы максимально используются большим количеством пользователей; к тому же при централизованных обновлениях и усовершенствованиях задачи управления выполняются легче.

Как это часто бывает в мире технологий, инновации не остановились на предоставлении приложений «из облака». Теперь компании работают над предоставлением полноценных операционных систем на основе Интернет-технологий (Рисунки 1а и 1б). Предназначенные для работы так же как компьютер в рамках «облака», эти системы, работающие посредством веб-браузера, обеспечивают пользователям внешний вид и основные функции локального компьютера, который отображается в окне веб-браузера. Это могло бы оказать помощь тем, кто не может позволить себе приобретение ПК.



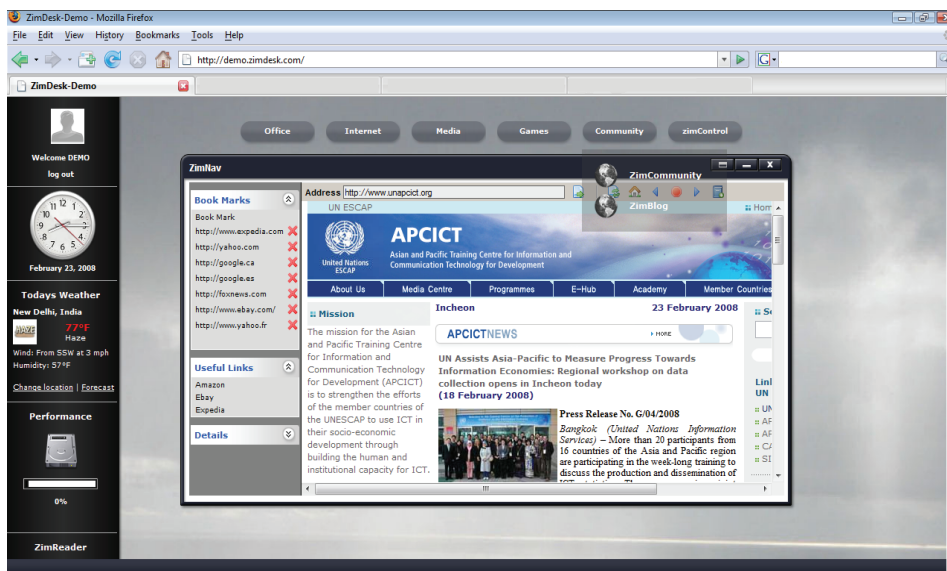
Рисунок 1а. Пример Интернет-операционной системы: Desktoptwo

(Источник: <http://www.desktoptwo.com>)



Рисунок 16. Пример Интернет-операционной системы: ZimDesk

(Источник: <http://www.zimdesk.com>)



1.2 Цифровое неравенство

Проще говоря, «цифровое неравенство» описывает имущих и неимущих в информационном веке. Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) определяет цифровое неравенство, как:

Разрыв между отдельными лицами, домашними хозяйствами, предприятиями и географическими районами на различных социально-экономических уровнях с учетом их возможности доступа к информационным и коммуникационным технологиям (ИКТ), а также использования ими Интернета для широкого круга деятельности.

Цифровое неравенство отражает отличия между различными странами и внутри стран.¹

1 OECD, "Glossary of Statistical Terms: Digital Divide," <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=4719>.

Сегодня ИКТ играют очень важную роль в экономике любой страны. Некоторые правительства используют ИКТ для совершенствования административных и управленческих функций. Другие же используют ИКТ для здравоохранения и образования. А еще есть некоторые страны, которые смогли извлечь отдачу, которую может предложить отрасль на основе ИКТ. Сектор аутсорсинга ИКТ Индии, который должен произвести 75 млрд. долл. США дохода от экспорта программного обеспечения и услуг к 2010 году, является ярким примером построения индустрии вокруг ИКТ.²

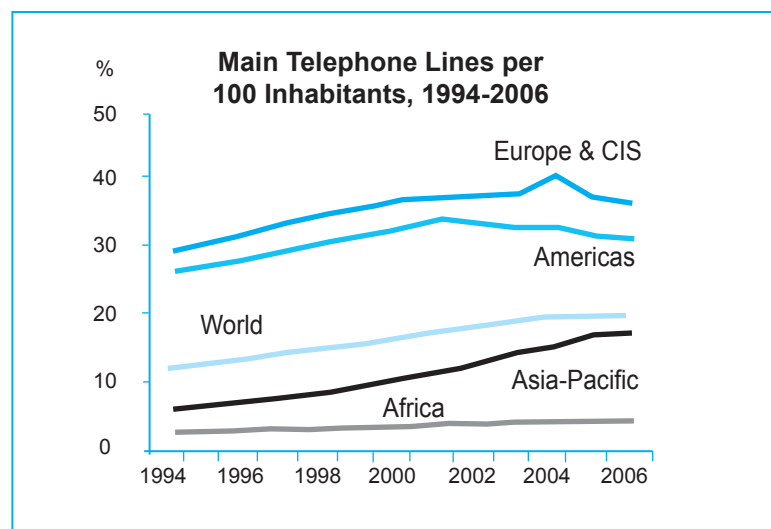
Чтобы успешно конкурировать в условиях все большей глобализации рынка, страны должны не просто использовать ИКТ, но и обеспечить их доступность для всех отраслей экономики. Это требует значительных инвестиций в развитие инфраструктуры и наращивание потенциала, а также политики, которая стимулирует инновации и рост. По этой причине не все экономики, особенно в развивающемся мире, смогли в полной мере максимально использовать возможности ИКТ. Таким образом, возникло цифровое неравенство.

Как измеряется цифровое неравенство? Некоторыми основными показателями, которые обычно используются, являются:

- Инфраструктура доступа – компьютеры, различные устройства и системы, которые предназначены для предоставления доступа (например, мобильные телефоны, телевизоры, центры общественного доступа)
- Коммуникационная инфраструктура – пропускная способность Интернета, охват мобильной телефонией, фиксированная телефонная связь, широкополосный Интернет
- Телефонизация или количество телефонных линий на 100 человек населения в конкретном регионе (см. Рисунок 2)
- Семейный доход (имеется ли потенциал для покупки и подписки на ИКТ)
- Наличие в образовании учебных программ по освоению навыков работы с ИКТ
- Использование ИКТ женщинами или общинными меньшинствами
- Государственная политика в области обеспечения доступа (электронное правительство, конкурентно-нормативная база, структуры тарифов)

Рисунок 2. Основные телефонные линии на 100 жителей с разбивкой по регионам за 1994-2006 гг

(Источник: Сектор развития электросвязи, «Глобальное развитие ИКТ», Международный союз электросвязи, <http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/ict>)



2 NASSCOM, NASSCOM Strategic Review 2008 Executive Summary, http://www.nasscom.in/upload/SR2008_Exec_%20Summary.pdf.

Партнерство по оценке ИКТ в целях развития³ является международной многосторонней инициативой с участием таких партнеров как ОЭСР, Международный союз электросвязи (МСЭ), Конференция ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД), региональные комиссии ООН и Всемирный банк. Целью данной инициативы является улучшение доступности и качества данных и показателей по ИКТ, особенно в развивающихся странах. Она разработала перечень основных показателей,⁴ которые могут быть собраны странами для обеспечения глобальных, однородных статистических данных по вопросам информационного общества, включая:

- Инфраструктуру и доступ к ИКТ
- Доступ и использование ИКТ домохозяйствами и частными лицами
- Использование ИКТ бизнесом
- Сектор ИКТ и торговлю товарами ИКТ

Основные показатели инфраструктуры и доступа к ИКТ (см. Таблицу 1) ориентированы на индивидуальное использование и доступность, и большинство показателей дано с расчетом на душу населения. Существуют 10 основных показателей, которые вместе с двумя дополнительными составляют расширенный набор из 12 показателей. Показатели предоставляют статистику по двум формам доступа к информации, которые, пожалуй, традиционно важны в развивающихся странах. Использование их правительствами при сборе национальных статистических данных является упреждающим подходом к количественному определению некоторых важных местных показателей ИКТ и вносит вклад по сравнению их на глобальном уровне.

Таблица 1. Показатели доступа и инфраструктуры ИКТ, предложенные Партнерством по оценке ИКТ в целях развития

<i>Основные показатели</i>	
A1	Фиксированные телефонные линии на 100 жителей
A2	Абоненты мобильной сотовой связи на 100 жителей
A3	Компьютеры на 100 жителей
A4	Пользователи Интернета на 100 жителей
A5	Пользователи широкополосного Интернета на 100 жителей
A6	Пропускная способность международного Интернет-трафика на душу населения
A7	Доля населения, охваченного мобильной сотовой телефонной связью
A8	Тарифы на доступ к Интернету (20 часов в месяц) в долл. США и в процентах от дохода на душу населения
A9	Тарифы мобильной сотовой связи (100 минут использования в месяц) в долл. США и в процентах от дохода на душу населения
A10	Доля населенных пунктов с центрами общественного доступа к Интернету по числу жителей (сельских/городских)
<i>Дополнительные показатели</i>	
A11	Радиоприемники на 100 жителей
A12	Число телевизоров на 100 жителей

Источник: МСЭ «Партнерство по оценке ИКТ в целях развития: основной перечень показателей», http://www.itu.int/ITU-D/ict/partnership/material/set_core_ict_indicators.pdf.

3 Measuring the Information Society, "Partnership on Measuring ICT for Development," UNCTAD, http://new.unctad.org/default___600.aspx.

4 United Nations, *Core ICT Indicators: Partnership on Measuring ICT for Development* (United Nations, 2005), http://new.unctad.org/upload/docs/Core%20ICT%20Indicators_Eng.pdf.



Вопросы для размышления

Рассмотрите предложенные выше показатели. Насколько они актуальны для измерения цифрового неравенства? Существуют ли другие показатели, которые, по вашему мнению, были бы более уместны в вашей стране, или, возможно, на глобальном уровне?



Практическое упражнение

Рассмотрите предложенные выше показатели и расставьте их согласно вашему мнению по приоритетности. Включите в перечень другие индикаторы, которые вы сочтете необходимыми.

Участники тренинга, прибывшие из одной страны, могут выполнить это задание в группах.

1.3 Доступ к ИКТ

Существенным для понимания и проведения работ по устранению цифрового неравенства является толкование понятия «доступа к ИКТ». Доступ к ИКТ имеет для разных людей различное значение. На рисунке 3 приведены основные моменты иерархическим образом.

Рисунок 3. Иерархия доступа к ИКТ
(Представлено: Раджнеш Д. Сингх)



Доступ к финансовым ресурсам определяет способность вкладывать средства в образование и подготовку необходимых навыков для эффективного использования ИКТ, приобретение необходимого оборудования и услуг, а также их обслуживание.

Доступ к основным навыкам работы на компьютере необходим для работы, понимания и взаимодействия с ИКТ.

Доступ к источникам электроснабжения необходим для обеспечения работы вычислительных устройств и инфраструктуры коммуникации.

Доступ к вычислительным устройствам обязателен для взаимодействия и использования ИКТ.

Доступ к инфраструктуре предоставления Интернета необходим для подключения к самому Интернету.

Доступ к Интернету дает возможность направлять и использовать большое количество информации и услуг, доступных в режиме реального времени. Также важным моментом является стоимость доступа к Интернету.

Доступ к содержимому позволяет находить интересующие приложения и услуги, а возможно и предоставлять их.

Доступ к локализованному контенту позволяет находить приложения и услуги на родном языке или диалекте, что имеет особое значение для развивающихся стран, где большая часть населения не может читать или писать на английском, который является доминирующим языком в Интернете.



Вопросы для размышления

Рассмотрите аспекты доступа к ИКТ, описанные выше. Являются ли они актуальными в вашем собственном контексте? Можете ли вы определить некоторые другие аспекты, которые следовало бы включить?



Практическое упражнение

Из аспектов доступа к ИКТ, изложенных выше, выберите один или два, которые вы считаете наиболее важными, и опишите, каким образом они влияют на цифровое неравенство.

Участники тренинга могут выполнить данное задание в группах.

Доступ к ИКТ имеет много потенциальных составляющих, и каждая из них имеет связанные с ней проблемы. Зачастую технологии не представляют собой проблему, так как технические решения почти всегда доступны (смотрите ниже). Более существенные вопросы обычно связаны с политикой, т.е. созданием политических условий, способствующих облегчению вопросов доступа в комплексе, а также наращиванием потенциала, будь то человеческого или финансового. Правительства могут играть активную роль в борьбе с отсутствием доступа путем создания эффективной национальной стратегии в области ИКТ и прогрессивных политических условий, поддерживающих конкуренцию, инновацию и, в конечном итоге, социально-экономический рост.

Если бы финансы и связанные с ними факторы не являлись проблемой, мог ли быть решен вопрос доступа? Давайте рассмотрим типичное условие сельской местности, где отсутствуют доступ к Интернету и электроснабжение, и единственным средством связи с внешним миром является устаревшая радиотелефонная связь. Каким образом мы можем предоставить для этой местности доступ к ИКТ? Возможными способами являются:

Спутниковый доступ к Интернету – установка наземной спутниковой станции для обеспечения двусторонней связи с внешним миром посредством Интернета.

Местная связь – установка беспроводной Wi-Fi локальной сети, охватывающей деревню и ее ближайшие окрестности.

Источник питания – установка системы питания на основе солнечной энергии с достаточным количеством батарей для обеспечения расширенной автономности системы в случае суровых погодных условий или других аналогичных обстоятельств.

Телефония – установка телефонной системы на основе передачи голосовых сообщений через Интернет-протокол (VoIP), доступной на территории всей местности посредством системы беспроводной связи. По желанию также можно использовать портативные беспроводные телефоны для обеспечения мобильности. Для предоставления жителям деревни привычного интерфейса системы в каждом доме можно установить стандартные телефоны, применив для этого адаптеры преобразования протокола VoIP в аналоговый сигнал.

Местный контент – установка локального файлового и Интернет-сервера для деревни. Поощрять жителей на приобретение навыков работы на компьютере и содействовать наполнению сервера, развивать местный информационный ресурс (например, местные данные по сельскому хозяйству, погоде, событиям местного сообщества). Кроме того, сервер мог бы локально хранить копии часто используемых файлов и приложений для уменьшения затрат внешнего Интернет-трафика.

Вычислительные устройства – обеспечить каждой семье вычислительное устройство с малым энергопотреблением (например, один из видов недорогих портативных ПК, предоставляемых различными организациями и структурами, такими как: One Laptop per Child, Intel Classmate и ASUS EeePC).

Проведение тренингов для сообществ – проведение учебных курсов для взрослых и молодых, чтобы они могли воспользоваться возможностями, которые предоставляют технологии.

Примечание: для дополнительной справочной информации о вышеупомянутых технологиях обратитесь к разделу текущих и новых технологий настоящего модуля, а также к тематическому исследованию по AirJaldi: беспроводной сети в Гималаях в последующей части этого модуля.

Вышеизложенное показывает, что почти во всех случаях существуют технологии для решения проблемы доступа. Более сложным является наличие политической воли для осуществления необходимых изменений. Для эффективного выполнения обещаний в области ИКТ очень важно, чтобы правительства создали многостороннюю национальную целевую группу ИКТ, которая может координировать свои действия с различными заинтересованными сторонами (внутренними и внешними), дать руководящие указания и рекомендации по стратегии в области ИКТ. Часто для подобных инициатив может быть оказана существенная внешняя помощь, что тоже должно быть изучено.



Основные моменты

Политическая реакция на преодоление цифрового неравенства

Правительства могут играть ключевую роль в преодолении цифрового неравенства и создании основы для будущей экономики, основанной на знаниях. Эта роль может стать способствующей, мотивирующей или катализирующей.

Правительство может выступить в качестве катализатора путем содействия проектам в области инфраструктуры и предоставления частному сектору необходимой фискальной и политической среды для инноваций. Сокращение таможенных пошлин на товары ИКТ и налоговые льготы для проектов по созданию инфраструктуры ИКТ являются примерами фискальной политики, поощряющей инвестиции в инфраструктуру. Снижение таможенных тарифов на товары ИКТ имеет двойной эффект: 1) снижается стоимость ИКТ для бизнеса; 2) снижается стоимость оборудования на базе ИКТ для потребителей. Низкая потребительская стоимость может означать увеличение числа купленных компьютеров, что может привести к повышению спроса на услуги. А это, в свою очередь, может стать основой для сильной индустрии услуг в области ИКТ (включая повышение спроса на телекоммуникационные и Интернет-услуги). Схемы по возврату налогов (к примеру) могут стимулировать бизнес-сектор вкладывать средства в ИКТ в целях совершенствования бизнес-процессов. Налоговые льготы могут также применяться к найму выпускников в области ИКТ, чтобы дать компаниям стимулы по предоставлению им работы. Рост спроса на специалистов по ИКТ будет поощрять учебные заведения готовить больше выпускников в области ИКТ и постоянно совершенствовать программы обучения. Конкуренция среди поставщиков услуг также имеет важное значение. Исходя из местных условий необходимо наличие стратегии дерегулирования/конкуренции на телекоммуникационные услуги, которые в идеале должны быть расширены до международного шлюза (gateway).

В большинстве стран с условиями развивающейся экономики правительство является одним из самых крупных, если не самым крупным, работодателем. Кроме того, оно, как правило, обладает огромным количеством информации, которое необходимо распространять. Просто перейдя к модели электронного правительства, правительство может действовать в качестве катализатора при преодолении цифрового неравенства, а также для повышения своей административной эффективности и облегчения доступа к государственным услугам в режиме онлайн. Это, в свою очередь, создает для частного сектора возможности для инвестиций в ИКТ, будь то в качестве поставщика услуг и товаров непосредственно правительству или другим предприятиям, которые этим занимаются. Здесь существует вероятность поточного эффекта от влияния рабочей среды: государственные служащие, имеющие детей, могут быть заинтересованы предоставлять доступ к ИКТ своим детям на основе увиденного и изученного на работе. Затем это начинает цикл, приводящий, в конечном итоге, к спросу на улучшение доступа, который может быть обеспечен в надлежащие сроки.

Другим ключевым направлением для государственной поддержки является продвижение соответствующих, актуальных и перспективных учебных



» программ в области ИКТ в школах. Дети должны соприкоснуться с ИКТ как можно раньше, начиная с начальной школы, а в средней школе и за ее пределами может быть использован поэтапный подход. Правительство должно обеспечить школы необходимыми ресурсами за счет использования двусторонних и многосторонних партнерств для оказания помощи в этой области.

Еще одним приоритетным для правительства направлением должно стать обеспечение подготовки в области ИКТ, а также поддержка малого предпринимательства и сельских районов. Примерами являются создание сельскохозяйственной информационной системы для фермеров, способной предоставлять последнюю информацию по сбору урожая, погодным условиям и рыночным ценообразованиям в сельской местности, предоставление основных бухгалтерских услуг и подготовки управленческих кадров для малого бизнеса, а также основные программы бухгалтерского учета.

Примечание: Для более углубленного обсуждения политического подхода в преодолении цифрового неравенства обратитесь к модулю 1 «Взаимосвязь между ИКТ и полноценным развитием» и модулю 2 «Политика, процессы и управление ИКТ в целях развития» образовательной серии Академии ИКТ для лидеров государственного управления.



Вопросы для размышления

Согласны ли вы с тем, что технологии не являются проблемой при преодолении цифрового неравенства, а более сложной задачей является наличие соответствующих политических мер и политической воли для осуществления изменений? Почему да или нет?



Практическое упражнение

Для индивидуального читателя

Определите 3-5 ключевых политических мер, необходимых для преодоления цифрового неравенства в вашей стране. Имеют ли они сложные технические компоненты? Объясните свой ответ.

Для участников тренинга

Проведите круглый стол на тему: «Технологии чаще не являются проблемой при преодолении цифрового неравенства. Более важным вопросом является наличие правильного политического подхода и политической воли для осуществления изменений».

Инструктор выберет 3-5 участников тренинга в качестве группы для проведения обсуждения на круглом столе. Они получат 10 минут на подготовку и 20 минут на обсуждение. За этим последует 10-минутная сессия вопросов и ответов с участием всех других участников.



Основные моменты

Использование мобильных телефонов для преодоления цифрового неравенства

Могут ли мобильные телефоны способствовать преодолению цифрового неравенства особенно в развивающихся странах?

В то время как мобильные телефоны не могут выполнять того, что могут ПК (хотя этот недостаток стремительно устраняется новыми поколениями смартфонов; смотрите *Краткий обзор технологий «Мой телефон - мой компьютер»* далее в этом модуле), возможно, мобильные телефоны являются шагом в правильном направлении. Рассмотрим следующие факты:

- Мобильные телефоны являются дешевыми. Розничная цена некоторых моделей в развивающихся странах не превышает 40 долл. США.
- Мобильные телефоны, как правило, имеют батареи, работающие продолжительное время, что является важным фактором для их использования в тех местах, где электричество доступно не постоянно.
- Базовая инфраструктура для поддержки услуг сотовой связи, охватывающей населенные районы, как правило, уже существует. Развивающиеся страны обладают одними из самых высоких показателей использования мобильных телефонов, поскольку фиксированная связь обычно недоступна.
- У большинства, если у не всех современных мобильных телефонов, есть некоторого рода веб-браузеры, а также службы отправки коротких сообщений (SMS) и мультимедийных сообщений (MMS). Некоторые обладают встроенными FM-радиоприемниками и фонариками.
- Различные информационные услуги доступны через мобильные услуги, как сайты, доступ к которым поддерживается через мобильную связь. Это само по себе возможность для бизнеса в стране.
- Услуги предоплаты за мобильную связь положили конец необходимости депозитов и кредитных чеков. Это дает возможность подключения для людей с низким уровнем дохода.
- В общине индивидуум (или группа лиц) может быть в состоянии создать «телецентр» с помощью мобильных телефонов, чтобы предложить свои услуги за символическую плату. Это создает дополнительные возможности для бизнеса.
- Коммерческие операции с помощью мобильной связи доступны на многих рынках. К их числу относятся мобильный банкинг и микрофинансовые операции (т.е. переводы по низкой стоимости, например, электронная оплата другому человеку путем перевода денег на его/ее мобильный телефон). Это помимо быстрого доступа к информации, который становится возможным благодаря наличию мобильного телефона. Это, в свою очередь, является ещё одной возможностью для осуществления микрофинансовых операций в бизнесе.

Вышеуказанный перечень фактов позволяет предположить, что теперь вездесущий мобильный телефон является реальной и практической мерой по преодолению цифрового неравенства в условиях большинства развивающихся стран.



» Научиться пользоваться мобильным телефоном намного проще, чем научиться пользоваться ПК, и существует меньше вопросов, связанных с применением программного обеспечения, с которыми приходится иметь дело. При ускоренных темпах развития в направлении многофункциональных устройств в настоящее время разрабатываются мобильные телефоны с дополнительными функциями специально для развивающихся стран.

В конечном итоге успех большинства проектов зависит в большей степени от самоокупаемости и состоятельных бизнес-моделей. Однако для эффективного использования мобильных телефонов в преодолении цифрового неравенства должна быть подходящая нормативно-регулятивная среда, чтобы услуги мобильной связи могли развиваться и соответствовать рыночному спросу. Во-вторых, структура цен на услуги должна способствовать эффективному использованию мобильной связи населением с низким уровнем дохода и экономически неблагополучными слоями общества. Правительства могут играть ключевую роль в обеспечении того, чтобы эти потребности удовлетворялись за счет соответствующих политических реформ, которые могут включать в себя либерализацию рынков и конкуренцию, анализ структуры цен на доступ и обеспечение того, чтобы поставщики услуг предоставляли необходимые услуги максимально выгодно с точки зрения технологии и недорогого доступа.

1.4 Эволюция телекоммуникаций

Начало современным телекоммуникационным системам, которые мы воспринимаем само собой разумеющимися, возможно было положено изобретением азбуки Морзе, а затем телеграфа и телефона. Стремительное развитие технологий привело к развитию радиовещания, телевидения, компьютера и Интернета, который в настоящее время формирует будущее телекоммуникаций. Превращение скромного телефона, изобретенного Александром Грехамом Беллом (см. Рисунок 4), в многофункциональный телефон, использующийся для работы в Интернете и совершения покупок товаров и услуг в любой точке мира, возможно, представляет собой наиболее замечательное преобразование в эволюции телекоммуникаций.

Рисунок 4. Александр Грехам Белл говорит в свое изобретение-телефон, 1876 г.

(Источник: http://en.wikipedia.org/wiki/Image:1876_Bell_Speaking_into_Telephone.jpg)



Конвергенция относится к эволюции от электронных устройств с одной функцией к многофункциональным устройствам. Все больше и больше особенностей и дополнительных функций встраиваются в одно устройство, что означает возможность использования его в различных целях. Практическими примерами совмещения устройств являются смартфон, который объединил мобильный телефон со многими другими функциями, такими как встроенная камера, музыкальный проигрыватель и веб-браузер (см. *Краткий обзор технологий - Конвергенция устройств: мой телефон- мой компьютер* далее в этом разделе), а также многофункциональный принтер, который объединил в себе компьютерный принтер, сканнер, факс и так далее в одном физическом устройстве.

Конвергенция не ограничивается на уровне устройств для потребителя. Это также происходит на уровне сетей и услуг, где, например, несколько таких услуг, как передача голоса, данных и видео предоставляются одним поставщиком услуг (с использованием сети Интернет в качестве среды доставки). Совмещение операторов привело к возникновению одного поставщика услуг, предлагающего различные услуги, относящихся к различным отраслям. Примером являются представители телекоммуникационных структур, предлагающих услуги телевидения. Это привело к размыванию традиционных ролей и секторов, а предприятия и организации теперь обнаруживают необходимость соперничать с новыми и неожиданными конкурентами, а также изучать альтернативные бизнес-модели для обеспечения постоянного выживания бизнеса. Это иногда означает сотрудничество с конкурентами и противоречивые вопросы взаимодействия, направленные для обеспечения того, чтобы источники дохода развивались в постоянно меняющихся рыночных условиях.

Возможно, самыми быстрыми темпами развивается конвергенция устройств. Рассмотрим PDA (Personal Digital Assistant – персональный цифровой помощник), который был представлен в начале 1980-х годов в качестве электронного дневника/календаря с целью заменить печатные. Сегодня PDA представляют собой высокоинтегрированные устройства, предоставляющие услуги голосовой связи, функции PDA, доступ в Интернет и функции мультимедиа. Стремительное развитие технологий в сочетании с повышением потребительского спроса открыло путь компаниям для того, чтобы включать больше функций и возможностей в одно устройство, а также твердо поддерживать коммерческую жизнеспособность концепции совмещения.

Эволюция компьютерных игровых приставок (консолей) является еще одним примером конвергенции устройств. Когда консоль впервые представили на рынке, она просто обеспечивала обратную связь с компьютером, тем самым, осуществляя управление персонажами в компьютерных играх (например, «джойстик», передвигающий персонажи или объекты по экрану). Современные консоли имеют мало общего с ранними «джойстиком». Такие консоли, как Sony PlayStation и Microsoft Xbox являются комплексными развлекательными системами, которые могут предоставлять доступ в Интернет, проигрывать фильмы и звуки высокого качества, и даже служить в качестве DVD- проигрывателей и встроенного жесткого диска.



Проверьте себя

Каким мобильным телефоном вы пользуетесь? Может ли он считаться конвергентным устройством? Почему да или почему нет?



Практическое задание

Проведите опрос о том, какими мобильными телефонами пользуетесь вы и ваши коллеги, и установите, сколько из них являются конвергентными устройствами.



Краткий обзор технологии

Конвергенция устройств: мой телефон - мой компьютер

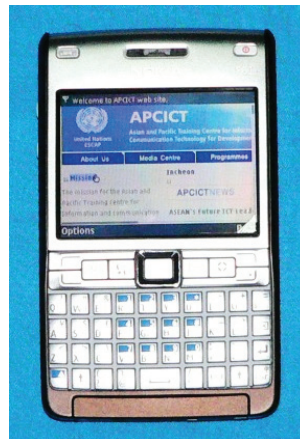
Выпущенный в начале 2007 года, Nokia E61i (см. рисунок 5) является, пожалуй, в настоящее время одним из лучших примеров конвергенции устройств. Это гораздо больше, чем просто телефон, поскольку он обладает функциональностью, которая приблизилась к типичному компьютеру. В дополнение к тому, что он является мобильным телефоном стандарта GSM, возможности Nokia E61i следующие:

- Полноценная QWERTY-клавиатура с раскладкой, подобной раскладке стандартной клавиатуры, а также навигационный джойстик
- Экран, размером 320x240 пикселей, глубиной цвета 24 бит, который может отображать 16 млн. цветов
- Процессор с частотой 220 МГц в качестве ЦПУ
- Внутренняя память объемом 64 Мб
- Слот для карт внешней памяти с поддержкой карт памяти стандарта Micro Secure Digital объемом до 2 Гб для различных приложений и хранения данных
- Поддержка беспроводной сети стандарта IEEE 802.11b и IEEE 802.11g
- Bluetooth, инфракрасный порт и USB
- Поддержка всех основных GSM-сетей (четыре диапазона)
- Встроенный клиент VoIP
- Встроенный громкоговоритель
- Интернет-приложения: веб-браузер, почтовый клиент, клиент службы мгновенных сообщений
- Приложения персонального информационного менеджера: календари, ежедневники, будильники, напоминания, примечания и контакты, синхронизаторы для подключения к Microsoft Outlook
- Рабочие приложения: текстовые процессоры, электронные таблицы, презентации, Acrobat Reader для чтения файлов формата PDF, инструменты для zip-архивов, файловый менеджер
- Приложения мультимедиа: MP3-проигрыватель, RealPlayer для воспроизведения видео и аудио, включая потоковое видео, диктофон для записи звонков или заметок, а также устройство речевого воспроизведения текста сообщения.
- Встроенная камера (2 мегапикселя) для записи фото и видео
- Поддержка прямой печати на принтерах со встроенным Bluetooth
- Поддержка виртуальных частных сетей
- 9 часов работы в режиме разговора и 17 часов в режиме ожидания, в зависимости от использования



- » С таким набором функций Nokia E61i в состоянии обеспечить выполнение большинства, если не всех, деловых и других функций, которые обычному пользователю потребуются на ежедневной основе. С соответствующими услугами от поставщика мобильных услуг (например, передача голоса и данных через Интернет) это устройство может заменить компьютер, в частности, для человека, которому необходима мобильность.

Рисунок 5. Nokia E61i:
Высококонвергентный смартфон
(Предоставлено: Раджнеш Д. Сингх)



Многие страны, успешно использовавшие ИКТ в качестве катализатора развития и прогресса (Гонконг, Япония, Республика Корея и Тайвань являются примерами в регионе), добились этого путем инвестирования в инфраструктуру ИКТ и обеспечения наличия действенной стратегии и политики на основе ИКТ в целях стимулирования дальнейшего роста. Важное значение имеет создание национальной целевой группы в области ИКТ, в которую входят все заинтересованные стороны, включая гражданское общество и группы пользователей. При наличии такой целевой группы разработка продуманной национальной стратегии в области ИКТ или совершенствование существующей политики должно быть немного проще.

Однако нельзя переоценить потребности иметь соответствующую национальную инфраструктуру для обеспечения роста при поддержке ИКТ. В следующем разделе рассматриваются некоторые ключевые компоненты инфраструктуры и обсуждаются новые тенденции, которые следует принять во внимание при разработке национальной инфраструктуры, политики и стратегии в области ИКТ для стимулирования дальнейшего роста.



Проверьте себя

1. Оцените состояние инфраструктуры ИКТ в вашей стране. Выделите основные моменты, которые отсутствуют (с точки зрения технических аспектов, инфраструктуры, человеческих ресурсов и аспектов политики). Какой курс действий может быть принят, и какие политические рекомендации вы можете дать?
2. Является ли использование «облачных вычислений» средством для преодоления цифрового неравенства? Почему да или почему нет?
3. Какую роль вы видите для смартфонов в будущем? Могут ли они заменить мобильные ПК (например, ноутбук)? Почему да или почему нет?

Дополнительная литература

Textually.org, “Archives for Mobile Phone Project – Third World,”
http://www.textually.org/textually/archives/cat_mobile_phone_projects_third_world.htm.

2. КОМПОНЕНТЫ ПОСТРОЕНИЯ СЕТЕЙ

Задачами данного раздела являются:

- Описание ключевых компонентов построения, которые составляют сегодня современную систему связи;
- Обеспечение более глубокого понимания новых технологий и тенденций, связанных с построением систем связи;
- Рассмотрение политических соображений, относящихся к построению систем связи.

Технологии развиваются и охватывают ускоренными темпами, в частности, развитые страны мира. Это является вызовом для развивающегося мира, где пользователи вынуждены справляться с подобными быстрыми изменениями зачастую без необходимых ресурсов, и они либо вынуждены приспосабливаться к новым технологиям или пропускать их вовсе, что еще больше усугубляет цифровое неравенство. VoIP является одним из подобных примеров такого положения, когда сайты на основе видео (например, YouTube) требуют значительную пропускную способность для эффективной работы.

Принимая во внимание технические вызовы при предоставлении некоторых из современных быстро развивающихся технологий, очень важно, чтобы разработчики политики и лица, принимающие решения, в развивающихся странах обладали пониманием основных компонентов построения, которые составляют современную сеть коммуникаций. В данном разделе будут рассмотрены некоторые из этих компонентов, а также изучены некоторые новые технологии и появляющиеся тенденции.



Политические соображения

При изучении данного раздела рассмотрите следующее с точки зрения политики:

- Использование соответствующих технологий для будущей инфраструктуры – например, внедрение волоконно-оптических сетей вместо сетей с применением медных кабелей для критических магистральных соединений;
- Изучение возможности организации региональных и межрегиональных кабельных сетей для обеспечения избыточности и стабильности системы;
- Оценка выгод, которые способна предоставить надежная национальная кабельная инфраструктура;
- Необходимость в обеспечении равных условий при предоставлении услуг Интернета, в частности, для приемных устройств потребителя и услуг оптового/международного шлюзов;
- Применение беспроводных и/или спутниковых систем при предоставлении услуг в ситуациях, когда местность и затраты на развертывание препятствуют предоставлению услуг посредством кабельных систем, а также установить справедливые нормативные механизмы, которые позволяли бы возможности оказания услуг.

2.1 Средства соединения

Для соединения двух или более систем необходима некоторая передающая среда между ними. Это может быть физический носитель, например, кабельный или беспроводной, как в мобильных телефонах.

В отличие от виртуального соединения, которое может быть установлено между двумя системами через другую передающую среду, такую как Интернет, в данном контексте **средства соединения** конкретно связаны со специальными соединениями (как проводными, так и беспроводными) между двумя узлами.

В качестве физической среды традиционно используется медный кабель. Однако в последнее десятилетие или около того увеличилось использование волоконно-оптического кабеля, в частности, для соединения на больших расстояниях. Трансокеанские соединения (т.е. связывающие США с Африкой, Азией, Европой и Тихоокеанским регионом) (см. Рисунок 6 - *Кабельная система Юго-Восточная Азия – Ближний Восток - Западная Европа или SEA-ME-WE*) используют волоконно-оптические кабели, обладающие большим объемом передачи информации (или пропускной способностью) по сравнению с медным кабелем. Кроме того, они нечувствительны к электромагнитным помехам, поскольку используют свет для кодирования и передачи информации, а не электрические импульсы, как в медных кабелях.

Рисунок 6 Подводный телекоммуникационный кабель SEA-ME-WE 4.

Посадочные узлы: 1. Марсель, Франция; 2. Аннаба, Алжир; 3. Бизерта, Тунис; 4. Палермо, Италия; 5. Александрия, Египет; 6. Каир, Египет (наземный); 7. Суэц, Египет (наземный/возврат); 8. Джидда, Саудовская Аравия; 9. Фуджейра, Объединенные Арабские Эмираты; 10. Карачи, Пакистан; 11. Мумбаи, Индия; 12. Коломбо, Шри-Ланка; 13. Ченнаи, Индия; 14. Кокс-Базар, Бангладеш; 15. Сатун, Таиланд; 16. Малакка, Малайзия; 17. Туас, Сингапур (Источник: J.P. Lon, <http://en.wikipedia.org/wiki/Image:SEA-ME-WE-4-Route.png>)



Решение по использованию волоконно-оптических кабелей было также принято на национальном, городском и даже на уровне частных домовладений. Многие страны проложили волоконно-оптические сети в качестве части национальной стратегии по созданию инфраструктуры за счет преимуществ, которые она предлагает в плане пропускной способности и устойчивости к помехам, а также ее потенциала для будущей перспективы магистральной инфраструктуры.

Перспективность означает принятие информированных и обоснованных решений при выборе продуктов и услуг. То есть это решение принимается с учетом необходимости оказания поддержки расширению и масштабируемости в будущем таким образом, чтобы свести к минимуму расходы, не оплачивая за товары и услуги дважды или же обеспечивая возможности для модернизации частей системы, а не полностью замену всей системы.

Как правило, можно выполнить отвод (или взломать) в кабеле на основе меди, так как для приема и передачи информации используются электрические сигналы. Это трудно сделать в случае оптического кабеля, который использует свет для передачи и приема информации. Попытка выполнения ответвления в оптоволоконном кабеле приведет к потере уровня сигнала, которую можно обнаружить. В этом смысле, оптоволоконный кабель обеспечивает несколько более безопасную систему.

На городском уровне многие города имеют волоконно-оптические кольца или петли (обычно развернутые телекоммуникационными перевозчиками) для лучшего обслуживания бизнеса и потребителей. Один или несколько физических кабелей могут соединить стратегические точки в пределах города, и поставщик услуг может установить виртуальные каналы (например, соединение, при котором две точки коммуникационной сети необязательно соединены физически, но зависят от логики внутри сети для их цельного соединения) между любыми двумя и более точками в пределах сети.

На уровне отдельных помещений оптоволоконно часто используется для соединения этажей внутри здания или соединения зданий (например, в среде типа университетского городка).

В настоящее время оптическое волокно также используется для обеспечения высокоскоростного, неподверженного влиянию соединения между файловыми серверами и даже соединения домашних или рабочих компьютеров пользователей.



Основные моменты

Волоконно-оптическая связь для дома и работы

При подключении дома к оптоволокну (FTTH – Fibre to the Home), доступного в некоторых странах, поставщики услуг предоставляют различные услуги через волоконно-оптической кабель. Как правило, оптическое волокно используется поставщиками услуг для подключения своих сетей и систем, а подключение к домам пользователей (иногда называют «последней милей») осуществляется через медный кабель или, возможно, беспроводное соединение. С FTTH оптическое волокно используется для доставки сигналов непосредственно в дома пользователей. Это позволяет создание широких каналов передачи данных, а также комплектацию услуг (например, Интернет, голосовая передача и телевидение) через высокоскоростной кабель. FTTH доступно в некоторых азиатских рынках, таких как: Япония, Республика Корея и Тайвань.

Подключение рабочего места к оптоволокну (FTTD – Fibre to the Desktop) является вариантом применения оптоволоконного кабеля для предоставления связи прямо к компьютеру пользователя. Это общепринято в корпоративной среде (хотя и не используется широко в связи с финансовыми соображениями), где FTTD гарантирует высокоскоростное подключение, или в условиях, где существует высокий уровень электрических помех (например, на заводах). Некоторые корпоративные файловые серверы в центрах обработки данных связаны между собой с использованием оптического кабеля вместо медного для лучшей производительности.

Беспроводная связь в качестве среды передачи данных чаще используется для соединения двух точек в местах, где прокладка кабеля становится чрезмерно дорогой (из-за рельефа местности, существующих структур, факторов окружающей среды и т.д.), или для мобильности (например, для сетей мобильных связи), или для соединения через единую точку нескольких приложений в пределах рассредоточенной области. Так как беспроводная среда передачи данных обычно использует лицензированный диапазон радиочастот, соответствующий национальный орган управления использованием радиочастотным спектром распределяет эти диапазоны (каналы), как правило, с учетом технических требований и оплаты спектра частот. Исключением являются сети Wi-Fi или беспроводные локальные сети, использующие выделенный открытый международный спектр радиочастот в 900 МГц, 2.4 ГГц или 5 ГГц диапазоне, но и в этом случае может быть предусмотрена оплата лицензии в зависимости от местной политики.

Отметим здесь, что любой может передавать информацию по каналам или частотам, используемым Wi-Fi, и нет никакого квотирования на эксклюзивное использование. Оборудование для Wi-Fi является дешевым и популярным для развертывания общественных сетей в домах и офисах. Именно поэтому проблемой может стать перегруженность. Кроме того, по причине использования того же самого диапазона частот в микроволновых печах (как и во многих других устройствах, включая беспроводные телефоны, охранные сигнализации, электрические ворота и т.д.), надежность может стать проблемой, и следует тщательно анализировать использование Wi-Fi в критически важной деятельности.

2.2 Сетевые устройства

В предыдущем разделе была рассмотрена среда передачи данных для соединения двух и более систем. В этом разделе подробно рассматриваются компоненты, которые можно использовать на каждом конце соединения.

Пользовательское оборудование (CPE – Customer Premises Equipment) – термин, обычно используемый для описания оборудования, установленного на конце соединения, скажем, от поставщика телекоммуникационных услуг. Это оборудование эффективно служит в качестве «шлюза», через который один конец соединения взаимодействует с остальной частью сети. Это оборудование традиционно являлось собственностью поставщика услуг и предоставлялось клиенту в аренду в качестве составной части услуги. В последнее время, вместе с дерегулированием в сегменте сети CPE во многих странах клиенты могут выбрать использование собственного CPE или взять его от третьей стороны. CPE настроено с необходимыми параметрами, чтобы иметь доступ к сети поставщика услуг. Некоторые устройства предоставляют только одну услугу – т.е. все, что они делают, это предоставляют интерфейс с остальной частью сети в конце поставщика услуг и порт для подключения к сети заказчика. Другие устройства являются многоцелевыми: они взаимодействуют с сетью поставщика услуг, а также с клиентской сетью и предоставляют дополнительные услуги (например, маршрутизацию, безопасность). Примерами CPE являются аналоговые и DSL-модемы, конечные сетевые комплекты, терминалы передачи данных, терминальные адаптеры и системы частных автоматических телефонных станций (PABX – Private Automatic Branch Exchange).

Концентраторы и мультиплексоры являются устройствами, обычно используемыми поставщиком услуг для создания и предоставления услуг с помощью своей сети. **Концентраторы** используются для подключения ряда обычно более медленных соединений в соединение с более высокой скоростью. Типичным таким устройством, применяемым поставщиками Интернет-услуг (ISP – Internet Service Provider), является концентратор для подключения потребителей по телефонной линии через модем. **Мультиплексор** имеет несколько входных сигналов и объединяет их в один выходной сигнал для передачи. Это может быть использовано поставщиком услуг для передачи информации в другие части сети или для эффективного соединения с сетью другого поставщика услуг.

Маршрутизаторы используются для соединения двух или более различных сетей. Примером является подключение внутренней сети организации к сети общего пользования (например, Интернет).

Сетевые коммутаторы используются для подключения пользователей к внутренней сети Ethernet в одном физическом месте. В прошлом, в этих целях использовались сетевые концентраторы (network hub). Однако коммутаторы обеспечивают большую пропускную способность, скорость и надежность.

Коммутаторы (switches) обеспечивают гарантированную полосу пропускания для каждого порта, тогда как концентраторы разделяют общую полосу пропускания по всем портам. Таким образом, коммутаторы являются гораздо более эффективными. Такие проблемы в концентраторах, как столкновения (одновременная передача с двух портов), не существуют в коммутаторах.

Распределительный шкаф является центральным местом, где заканчиваются и объединяются кабели на этаже здания (или всего здания). Распределительный шкаф, как правило, содержит некоторые формы стойки для размещения оборудования, распределительных панелей, на которых заканчиваются выходные кабели пользователей,

соединительные провода для портов и отделений внутри распределительного шкафа, панели управления кабелем для упорядочивания проводов, коммутаторы для соединения выходов пользователей в сетевые службы, а также стойки промежуточного распределения для соединения с другими службами (например, голосовыми) или местами (например, другими этажами). Они также могут включать вентиляторы для охлаждения шкафа и устройства резервных источников питания (для более подробной справочной информации см. Краткий обзор технологий: структурированные кабельные сети далее в этом разделе).

Локальная вычислительная сеть (ЛВС) представляет собой сеть на относительно небольшой территории, как в офисе, доме, здании или группе зданий, например, университетский городок. Скорость соединения в ЛВС является высокой по сравнению с другими видами сетей (например, глобальными вычислительными сетями).

Глобальная вычислительная сеть (ГВС) представляет собой сеть, распределенную на большой географической площади. Это может быть в пределах города, страны, между странами или континентами. ГВС, как правило, используются для цельного соединения ЛВС организаций, находящихся в различных местах.

Беспроводная ЛВС относится к использованию беспроводных технологий для построения ЛВС. Также данная технология может быть использована для соединений по типу «точка-точка» или «точка – много точек» на больших расстояниях.

Городская вычислительная сеть (ГВС, Metropolitan Area Network) относится к сети, большей, чем ЛВС, но также находящейся в ограниченной географической зоне (например, город). ГВС, как правило, создается организацией, и доступ к услугам предлагается нескольким организациям и отдельным лицам, для которых данное обслуживание может предоставить работоспособность в качестве отдельных частных сетей.

Персональная вычислительная сеть (ПВС) более подходит для обозначения соединения между устройствами, которые имеются у одного или группы пользователей (например, вокруг стола). Диапазон ПВС, как правило, не более нескольких метров.



Краткий обзор технологий Ethernet

Ethernet относится к семейству технологий ЛВС, стандартизированным в соответствии со стандартом 802.3 Института инженеров по электротехнике и электронике (IEEE). На протяжении многих лет Ethernet был де-факто выбором в построении сетей, заменив такие технологии, как Token Ring и Fiber Distributed Data Interface (FDDI). Ethernet доступен для использования по коаксиальному кабелю (исходная среда передачи данных через толстый коаксиальный кабель, называемый 10Base-5, и тонкий коаксиальный кабель, называемый 10Base-2), медному кабелю на основе витой пары (неэкранированными витыми парами или UTP) и оптоволоконному кабелю. В беспроводных ЛВС (или Wi-Fi) стандарта IEEE 802.11 также используется Ethernet в качестве базовой технологии. Доступные скорости передачи данных в настоящее время следующие:

- 10 МБ/сек – относится к 10Base-T Ethernet
- 100 МБ/сек – относится к 100Base-T (для медных сетей) или Fast Ethernet
- 1,000 МБ/сек – относится к 1000Base-T (для медных сетей) или Gigabit Ethernet
- 10,000 МБ/сек – относится к 10GBase-xx (в зависимости от среды передачи данных) или 10-Gigabit Ethernet

Институтом инженеров по электротехнике и электронике предпринимаются работы для представления нового поколения сетей Ethernet, относящихся к 100 Gigabit Ethernet (или 100GbE). Настоящий стандарт распространяется на две скорости: 40 Гбит/сек, который будет существовать на различных средствах связи, и 100 Гбит/сек, который будет работать на специфичных оптических волокнах, но с преимуществом связи на большие расстояния (до 40 км).⁵

Существуют несколько других терминов, которые используются при рассмотрении вопросов телекоммуникаций, особенно по отношению к поставщикам услуг и инфраструктуре. Они перечислены ниже:

Центральным офисом (ЦО) обычно называют помещения, содержащие АТС и связанное с ней оборудование. Каждая конкретная область или регион, как правило, имеет телефонную станцию, которая соединяет звонки между линиями из того же региона или с линиями телефонных станций в других регионах, в зависимости от того, что набрал пользователь. Также ЦО в целом обеспечивает возможность подключения для передачи данных, а также голосовые линии, и, таким образом, является неотъемлемой частью для функционирования сети связи.

Международный шлюз относится к особой АТС, которая служит связующим звеном между национальными сетями и сетями в других странах и содействует осуществлению международных телефонных звонков. Международный шлюз обычно управляет цепями голосовой передачи и данных, а соединение с другими странами может осуществляться по различным средствам связи, в том числе подводному оптическому кабелю, наземному кабелю и спутниковой связи.

⁵ Wikipedia, "100 Gigabit Ethernet," Wikimedia Foundation Inc., http://en.wikipedia.org/wiki/100_gigabit_Ethernet.

Наземные станции (наземные станции спутниковой связи или телепорты) являются наземным пунктом спутниковой связи и, как правило, настроены для работы со специальными спутниками, осуществляющими услуги передачи связи. Земные станции, как правило, используются для установления связи между международным шлюзом и другой сетью. Тем не менее, также существуют применения, где наземные станции могут обеспечивать связь на местах в пределах страны. На рисунке 7 показана спутниковая наземная станция, используемая Республикой Кирибати на островах Тихого океана

Рисунок 7. Наземная станция спутниковой связи, Республика Кирибати
(Предоставлено: Раджнеш В. Сингх)



Поставщик услуг Интернет (ISP – Internet Service Provider) является поставщиком услуг соединения, осуществляющим доступ к Интернету и связанным с ним услугам. Исторически, ISP находятся в ведении телефонных компаний. Однако в последнее время услуга стали предметом дерегулирования во многих странах, результатом чего частный сектор и другие организации стали предлагать услуги ISP. Существуют различные типы поставщиков услуг. Некоторые из них являются «виртуальными» ISP, которые покупают услуги у других поставщиков оптом и продают в розницу покупателям без фактического обладания необходимой инфраструктурой. Некоторые имеют собственную инфраструктуру и работают в качестве реального физического ISP, в то время как другие только оказывают услуги другим поставщикам в форме высокоскоростных подключений к Интернету.



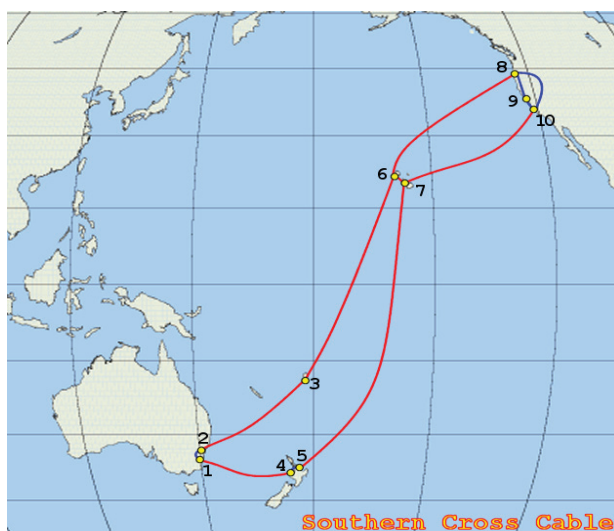
Основные моменты

Южно-тихоокеанская кабельная сеть (SCCN)

SCCN является подводной волоконно-оптической кабельной системой, связывающей западное побережье США с Тихоокеанским регионом (географическое расположение кабеля представлено на рисунке 8). SCCN построена с избыточными путями кабеля и в случае физического повреждения самовосстанавливается, тем самым обеспечивая целостность сети. Она принадлежит консорциуму в составе Telecom New Zealand (50%), SingTel-Optus (40%) и Verizon Business (10%).⁶ Первоначальный инвестиционный капитал составлял около 1,3 млрд. долл. США, и кабель был рассчитан на 25-летний срок эксплуатации.

Рисунок 8. Кабельная сеть SCCN

(Источник: J.P. Lon, <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/thumb/e/eb/Southern-X-Cable-Route.png/375px-Southern-X-Cable-Route.png>)



При сдаче в эксплуатацию в ноябре 2001 года SCCN имела пропускную способность, равную 80 Гб/сек, и обеспечивала самый прямой маршрут от Интернет-узлов Западного побережья США с большинством своих наземных точек (landing points). Наземные точки: 1. Александрия, Новый Южный Уэльс, Австралия; 2. Бруквелл, Новый Южный Уэльс, Австралия; 3. Сува, Фиджи; 4. Венаупай, Новая Зеландия; 5. Такапуна, Новая Зеландия; 6. Кахе-пойнт, Гавайи, США; 7. Спенсер-Бич, Гавайи, США 8. Хиллсборо, Орегон, США 9. Сан-Хосе, Калифорния, США (только наземные соединения); 10. Морра Бэй, Калифорния, США.

В январе 2003 года пропускная способность системы была повышена до 480 Гб/сек. Дальнейшая модернизация в 2008 году должна обеспечить общую пропускную способность в 860 Гб/сек. Современные технологии позволяют кабельной системе иметь общую пропускную емкость в 2400 Гб/сек или 2,4 Тб/сек.⁷

Наряду с Австралией, Новой Зеландией и Гавайями, SCCN соединяет Фиджи, тихоокеанские островные страны непосредственно с Интернет-узлами в США через высокоскоростную связь, что может привлечь бизнес на основе ИКТ, обслуживающий клиентов, находящихся в США, обосноваться в Фиджи.

⁶ Southern Cross Cable Network, "About Us," <http://www.southerncrosscables.com/public/AboutUs/default.cfm?PageID=9>.

⁷ Southern Cross Cable Network, "Big Upgrade for Southern Cross Cable Network," <http://www.southerncrosscables.com/public/home/whatsnewdetail.cfm?WhatsNewID=14>.



Проверьте себя

1. Какой вы видите роль региональных кабельных сетей? Какое значение может иметь такая сетей в вашем регионе с точки зрения обеспечения доступа и стоимости?
2. Насколько важна перспективность инвестиций в инфраструктуру в контексте национального планирования?
3. Какова роль оказания услуг связи со спутника в вашем регионе? Существуют ли конкретные случаи, когда это необходимо в качестве альтернативы традиционной доставки услуг связи?

3. ИНТЕРНЕТ: ИНФОРМАЦИОННАЯ СУПЕРМАГИСТРАЛЬ

Задачами данного раздела являются:

- Описание ключевых компонентов, составляющих современный Интернет;
- Рассмотрение Интернет-приложений и технологий, а также их влияния на то, как мы общаемся сейчас и будем в будущем;
- Представление организаций, участвующих в решении технических и политических аспектов Интернета;
- Выявление новых технологий и тенденций, связанных с продолжающимся развитием и эволюцией Интернета;
- Рассмотрение политических соображений, которые имеют отношение к развитию Интернета.



Политические соображения

При изучении данного раздела рассмотрите следующее с точки зрения политики:

- Развитие конкуренции в предоставлении Интернет-услуг и обеспечение соответствующего «устранения циклов» при оказании местных услуг (т.е. отделение инфраструктуры от услуг, которые работают с помощью нее).
- Обеспечение взаимосвязи государственных учреждений и организаций, использующих соответствующие инфраструктуры, а также укрепление приверженности к предоставлению в онлайн-режиме как можно больше государственных услуг.
- Безопасность и стабильность национальной инфраструктуры сети Интернет с помощью таких средств, как зеркала корневых серверов службы доменных имен (DNS), точки обмена Интернет-трафиком (IXP—Internet Exchange Points) и обеспечение резервных международных соединений.
- Законодательные меры для кибер-безопасности (например, законы по борьбе со спамом и законы о защите прав потребителей в Интернете).
- Максимизация возможностей, предоставляемых Интернет-технологиями, для оказания услуг и информации.
- Создание соответствующей нормативной гибкости для обеспечения непрерывной эволюции Интернет-технологий и их использования (например, либерализация VoIP и развитие широкополосного доступа в Интернет с точки зрения стоимости и доступности).
- Принятие новых технологий и внедрение перспективных стратегий в области развития инфраструктуры (например, принятие версии Интернет-протокола версии 6 (IPv6), а также использование беспроводных сетей для обслуживания удаленных и рассеянных сообществ).
- Создание условий, способствующих развитию общинных сетей, особенно в сельской местности, где коммерческое предоставление услуг не может быть возможным.
- Изучение возможностей для развития региональных и субрегиональных сетей для снижения зависимости от особенностей международных связей
- Взаимодействие с региональными и международными организациями по вопросам управления Интернет и политики в области ИКТ. »

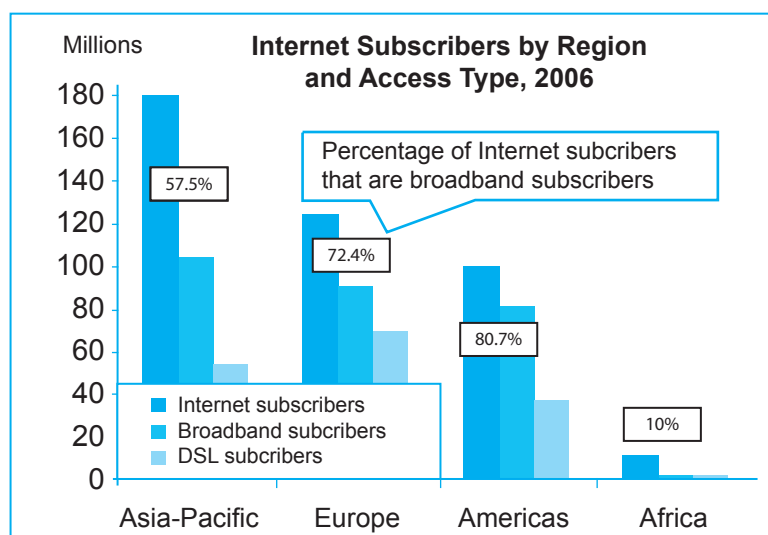
- » • Использование открытых стандартов в разработке систем в целях обеспечения взаимодействия между системами.
- Обеспечение условия того, чтобы нормативные и директивные ветви власти в области ИКТ применяли активный подход и сотрудничали с заинтересованными сторонами из всех секторов, а также имели потенциал для исследования и оценки новых технологических тенденций, чтобы их можно было быстро принять в случае необходимости.

3.1 Введение

Наилучшим образом описать Интернет можно в качестве «сети сетей». Он существует в виде глобального и доступного для общественности ряда взаимосвязанных компьютерных сетей, которые обмениваются информацией посредством Интернет-протокола (IP – Internet Protocol). Всего лишь за три десятилетия Интернет преобразовался из научно-исследовательской сети в то, чем он является сегодня – неотъемлемую часть повседневной жизни людей во всем мире.

Рост и влияние Интернета в последнее десятилетие было, по меньшей мере, феноменальным (данные по количеству пользователей Интернет по регионам за 2006 год представлены на рисунке 9). Голосовая связь через Интернет, блоги, Интернет-радио, Интернет-телевидение, сайты социальных сетей, «облачные вычисления» и пользовательские Интернет-приложения в совокупности внесли огромный вклад в рост популярности и признания Интернет в качестве основного способа общения для многих людей. Интернет также породил многие предприятия и отрасли, принося миллиарды долларов в виде доходов, что делает Интернет неотъемлемой частью глобальной экономики.

Рисунок 9. Пользователи Интернета по регионам и типу доступа за 2006 год
(Источник: МСЭ, <http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/ict/graphs/ap5.jpg>)



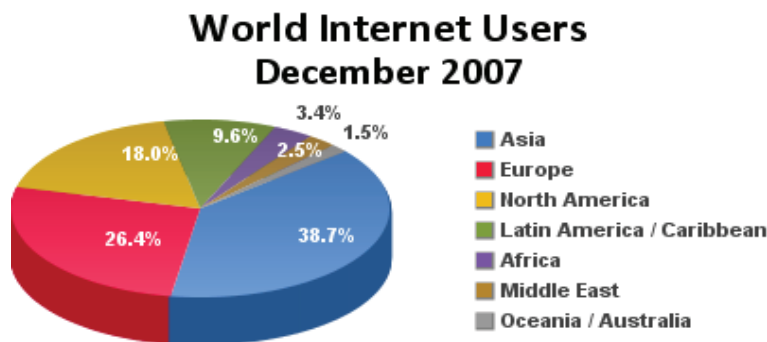
Возможно, катализатором взрывного роста Интернета для широкой общественности было изобретение Всемирной паутины (WWW – World Wide Web) в 1989 году Тимом Бернерс-Ли из Европейской организации по ядерным исследованиям (CERN).⁸ Это привело к простому в использовании интерфейсу для управления информацией и ресурсами в Интернете, причем настолько, что веб-браузер стал одним из наиболее

8 World Wide Web Consortium, "Tim Berners-Lee," <http://www.w3.org/People/Berners-Lee/Overview.html>.

часто используемых приложений в вычислительной технике.

Согласно данным Internetworldstats.com в мире насчитывалось 1,3 миллиарда пользователей Интернета по состоянию на 31 декабря 2007 года.⁹ Исследование Internet Systems Consortium показывает существование более 500 миллионов доменных хостов по состоянию на январь 2008 года.¹⁰ Оба данных обзора указывают на замечательный рост Интернета. Тревогу вызывает то, как теперь привести еще один миллиард человек в мир онлайн¹¹ и одновременно обеспечить безопасность и стабильность Интернета для всех пользователей.¹²

Рисунок 10. Пользователи Интернета на декабрь 2007 года
(Источник: Craig Roth, http://ccsblog.burtongroup.com/collaboration_and_content/WindowsLiveWriter/ICANNOntWayOneoftheBiggestChangestothe_A419/WorldInternetUsers2.gif)



Source: www.internetworldstats.com
Copyright © 2008, Miniwatts Marketing Group

В частности, Азия добилась значительных достижений в Интернет-технологиях с введением Интернета в регионе (см. Рисунок 10 по пользователям Интернета по регионам). К ним относятся уровень использования широкополосного Интернета в Восточной Азии (например, Япония и Республика Корея), который является одним из самых высоких в мире, и ранние усилия по принятию IPv6, следующей версии основной Интернет-технологии (для получения дополнительной информации см. IPv6 далее в этом разделе). В большинстве случаев правительство внесло значительный вклад в скорое принятие Интернет-технологий. В Республике Корея, например, правительство возглавило направление установления четких целей для построения «сетевых народов» и потратило большую сумму денег для соединения всех государственных и общественных институтов на основе высокоскоростной сети. Оно активно взаимодействовало с промышленностью и установило национальные целевые задачи, одной из которых было достижение к 2005 году 80% уровня подключения частных домовладений к Интернету на скорости 20 Мб/сек или более.

Кроме того, развитие IPv6 получило значительную поддержку правительства и промышленности. Это вытекает из признания необходимости обеспечения возможностей для подключения большого количества населения азиатских стран (в IPv4, текущей версии Интернета, просто не хватает IP-адресов для обслуживания населения Азии), а также потенциальных возможностей внедрения Интернет-технологий в различных приборах и устройствах, которые обеспечили бы экономический доход в отрасли ИКТ в этих странах.

⁹ Internet World Stats, "Internet Usage Statistics," Miniwatts Marketing Group, <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>.

¹⁰ Internet Systems Consortium Inc, "ISC Domain Survey: Number of Internet Hosts," <http://www.isc.org/ds/host-count-history.html>.

¹¹ Janna Anderson, "Digital inclusion: Working toward getting the next billion people online ... and the billions to follow," *Imagining the Internet*, http://www.elon.edu/e-web/predictions/igf_rio_11_13.xhtml.

¹² Internet Society, "Initiatives for 2008-2010," <http://www.isoc.org/isoc/mission/initiative/trust.shtml>.

Кроме того, Азия, с ее многочисленными языками и письменностями, является ведущей по пути использования местных языков в Интернете. По всей Азии сайты и информационные материалы доступны на местных языках, что является важным фактором получения «следующего миллиарда в онлайн». Последние шаги по разрешению использования местных написаний в части доменных имен вебсайтов (именуемых как IDN (Internationalized Domain Names) или интернационализированные доменные имена) на глобальном уровне также будет способствовать этим усилиям.

3.2 Компоненты инфраструктуры Интернета

Нет сомнений в том, что инфраструктура Интернета в настоящее время является важной частью глобальной экономики, что делает его важным компонентом любой национальной инфраструктуры как электричество, транспортные средства и водоснабжение.

Так что же в действительности представляет собой инфраструктура Интернета и какие ключевые службы требуются для поддержки и работы Интернета? Помимо коммунального обслуживания, безопасных помещений, человеческих и технических ресурсов, а также различных региональных и международных организаций с административными и координационными функциями (см. рассмотрение Интернет-организаций далее в этом разделе), необходимо решить некоторые вопросы для обеспечения ожидаемой работы Интернета. Некоторые из них приведены ниже.

Система доменных имен (DNS – Domain name system)¹³

DNS является одной из важнейших, хотя обычно невидимой, частью Интернета. Ко всемирной паутине, как правило, обращаются, используя доменное имя. Кроме того, электронная почта отправляется с указанием доменного имени, принадлежащего человеку, которому отправляется электронное сообщение. Например, чтобы использовать Google для поиска какой-либо информации, человек напечатает `www.google.com` в веб-браузере. Для доступа к своей учетной записи в Hotmail, человек напечатает `www.hotmail.com` (или `www.yahoo.com` для доступа к учетной записи на Yahoo!). `Google.com`, `hotmail.com` и `yahoo.com` являются доменными именами. Адрес электронной почты `Robert@hotmail.com` использует доменное имя `hotmail.com`.

Эти доменные имена людям относительно проще запоминать и использовать. Хотя компьютеры и другие машины, подключенные к Интернету, используют IP-адреса. Проще говоря, IP-адрес (в версии IPv4) состоит из четырех групп чисел, разделенных точкой (например, `202.62.124.238`). Эти числа относятся к компьютеру, который подключен к Интернету. Каждый компьютер, подключенный к Интернету, обладает уникальным IP-адресом. Если доменное имя используется для доступа к услуге в Интернете (например, набрав `www.google.com` в веб-браузере), DNS используется для перевода этих читаемых доменных имен в IP-адреса, которые потом используются для поиска и отправки/получения информации к конкретному компьютеру в Интернете. Этот процесс называется запросом DNS.

Запрос DNS, как правило, прост, за исключением масштаба этих запросов на ежедневной основе. В настоящее время выделены миллиарды IP-адресов, и многие миллиарды запросов осуществляются каждый день. Один человек в повседневном использовании Интернета может сделать сто или больше таких запросов в день. Вместе с сотней миллионов людей, использующих постоянно Интернет, а также ежедневно меняющимися IP-адресами с обновлениями и новыми установками и т.д., количество совершенных запросов может оказаться ошеломляющим. Соответственно, инфраструктура Интернета должна иметь возможность обслуживать все подобные запросы.

13 The discussion in this section is adapted from Marshall Brian, "How Domain Name Servers Work," HowStuffWorks, Inc., <http://computer.howstuffworks.com/dns.html>.

Атаки с целью вызова отказа в обслуживании (Denial of Service или DoS) могут быть использованы для выведения из строя Интернета. Такие атаки выполняются наводнением Интернет-серверов таким количеством запросов, что они не могут обработать их и перестают отвечать.

Для более углубленного обсуждения вопросов безопасности в Интернете, см. Модуль 6 – Обеспечение информационно-сетевой безопасности и неприкосновенности частной жизни в серии учебных модулей Академии ИКТ для лидеров государственного управления.

Набор из трех букв в конце «www.google.com» (COM) относится к домену верхнего или первого уровня. Другими доменами верхнего уровня являются GOV, INFO, NET, ORG и некоторые другие. Уникальные двухбуквенные комбинации для каждой страны (например, AU - Австралия, FJ - Фиджи, HK - Гонконг, IN - Индия, RU - Россия, TV - Тувалу и VT - Вьетнам) также включены в список доменов верхнего уровня.

Именем домена второго уровня, как правило, является имя, по которому мы знаем веб-сайт. В вышеуказанном примере Google – это имя домена второго уровня. Существуют миллионы доменов второго уровня в рамках домена COM, поскольку не может быть никакого дублирования доменов второго уровня в домене верхнего уровня. Однако допускается дублирование в разных доменах. Например, наличие двух имен google.com невозможно, но можно иметь google.net и google.com, которые относятся к двум различным компьютерам и могут иметь разные функции.

Первые три буквы в названии домена (например, www) обозначают имя хоста (см. Рисунок 11), который определяет имя конкретной машины с определенным IP-адресом в домене. В рамках домена могут быть миллионы уникальных имен хостов (т.е. имена хостов внутри домена не должны совпадать).

Рисунок 11. Функциональные части типичного доменного имени



Сервис Whois¹⁴

Для того, чтобы избежать дублирования имен в определенном домене, заявки на доменное имя сверяются с центральной базой данных, называемой базой данных Whois, которая содержит список всех собственников доменов и имена серверов для каждого домена. База данных Whois управляется организацией или компанией. Например, компания Network Solutions в США обслуживает список COM. Когда кто-нибудь подает заявку на доменное имя в COM, заявка обрабатывается Регистратором (компания, предоставляющая услуги регистрации доменных имен), которая уполномочивается компанией Network Solutions для добавления имен в свою базу данных Whois. Это делается за определенную плату, которая называется платой за регистрацию доменного имени, и между заинтересованными сторонами существует соглашение по распределению этого дохода. То же самое касается и других доменов, таких как ORG и NET.

Крупные компании и организации, имеющие сотни и тысячи IP-адресов и имен хостов, как правило, предпочитают создавать собственные списки или сервера доменных имен для

¹⁴ The discussion in this section is adapted from Marshall Brian, "How Domain Name Servers Work," HowStuffWorks, Inc., <http://computer.howstuffworks.com/dns.htm>.

своих доменов. Например, Google, вероятно, имеющий многие тысячи компьютеров и серверов, пожелал бы использовать собственный список компьютеров в домене Google.com. Кроме того, все домены верхнего уровня, относящиеся к странам (называемые национальным доменом верхнего уровня или ccTLD), как правило, находятся в ведении каждой страны или назначенной организации (например, Австралия управляет AU, Гонконг – HK, Индия – IN, Кирибати – KI и так далее).

Многие **страновые домены верхнего уровня** были успешно коммерциализированы. Например, домен верхнего уровня TV, принадлежащий Тувалу (в Океании), реализуется телевизионным операторам, которые генерируют существенный доход для небольшого островного государства. В этом смысле, ccTLD похожи на товар при условии, что страновой домен верхнего уровня означает что-то. Например, домен верхнего уровня Ниуэ (также находится на островах Тихого океана) .NU переводится как «новый» в шведском языке и реализуется достаточно успешно в Швеции.

Корневые серверы доменных имен¹⁵

DNS представляет собой распределенную базу данных. Например, Google полностью отвечает за работу DNS для домена google.com. Он обслуживает все хосты, которые существуют в своем домене и вносит изменения в базу данных хостов, когда пожелает или посчитает нужным. Это осуществляется путем изменения DNS для домена google.com, который управляет запросами для размещенных там компьютеров. Запросы от каждого зарегистрированного домена обрабатываются DNS, который управляется человеком, который ведет записи в этом сервере. Существуют миллионы серверов DNS, которые в свою очередь, управляются миллионами людей по всему миру, что делает DNS высокой степени распределенным. И все же DNS ведет себя как единая интегрированная база данных.

DNS принимает запросы на преобразование доменных имен в IP-адреса от приложений компьютера или с других DNS. Сервер отвечает на запрос одним из четырех способов:

1. Он выдает IP-адрес, так как уже знает IP-адрес для домена.
2. Он соединяется с другими DNS в поиске IP-адреса запрошенного домена.
3. Он выдает IP-адрес серверу имен, возможно знающему IP-адрес запрошенного домена.
4. Он выдает сообщение об ошибке, указывая на ошибочность указанного доменного имени или отсутствие такого имени.

Когда адрес сайта вводится в браузер, браузер соединяется с сервером имен (Name-сервер – Name server) с тем, чтобы иметь возможность преобразования доменного имени и хоста в указанном адресе в IP-адрес. Затем браузер использует IP-адрес для запроса интернет-страницы с компьютера с указанным IP-адресом. Name-сервер, как правило, указывается в настройках соединения с Интернетом и обычно предоставляется ISP. В эти дни name-сервер, как правило, автоматически назначается при подключении к ISP или корпоративной сети. Таким образом, компьютер знает, к какому name-серверу обращаться. Веб-браузер соединяется с name-сервером и говорит ему: «Преобразовать это доменное имя в IP-адрес».

Если name-сервер знает IP-адрес, он возвращает IP-адрес браузеру. Если он не знает IP-адрес, то он будет искать IP-адрес, обратившись в один из корневых name-серверов. Каждый локальный name-сервер знает адреса всех известных корневых серверов. Эти корневые name-серверы знают IP-адреса всех name-серверов, которые обрабатывают

¹⁵ Там же.

домены верхнего уровня. Name-сервер, используемый на компьютере в приведенном выше примере, будет просить корневой name-сервер адрес `www.google.com`, и корневой сервер может ответить: «Я не знаю IP-адрес `www.google.com`, но вот адрес name-сервера для COM, который знает его», обеспечивая тем самым путь к этой странице.

Поэтому корневые серверы имеют жизненно важное значение для всей системы Интернет. В настоящее время по всему миру существуют 13 корневых серверов, пронумерованных в алфавитном порядке от А до М и обслуживаемых различными организациями. Каждый сервер имеет несколько машин на случай сбоя в работе, и для дополнительной надежности эти корневые серверы имеют буквально сотни зеркал по всему миру. «Корневое зеркало» имеет точную копию информации, находящейся в корневом сервере.

Корневые серверы обновляются несколько раз в день, и эта обновленная информация становится доступна для остальных в Интернете через иерархию систем DNS, запрашивающих корневые серверы о местонахождении неизвестного локальному серверу домена.

Рисунок 12. Корневые серверы в Азиатско-Тихоокеанском регионе
(Источник: APNIC, <http://www.apnic.net/services/rootserver>)



Страна может установить у себя зеркало корневого сервера, связавшись с организациями, поддерживающими работу различных корневых серверов. Рисунок 12 показывает расположение корневых серверов Интернета в Азиатско-Тихоокеанском регионе по состоянию на март 2008 года. Зеркало корневого сервера в стране помогает поддерживать стабильность Интернета и производительность путем предоставления «локального» доступа к информации, содержащейся в корневом сервере, а не получения информации из внешнего источника. Это сокращает время ответа на запрос и высвобождает международную полосу пропускания от использования для DNS-запросов. Тем не менее, число пользователей Интернета влияет на следующее: чем больше пользователей, тем больше пропускной способности используется для запросов корневых серверов.

Механизмы пиринга, как правило, создаются между двумя провайдерами, чтобы они могли обмениваться трафиком пользователей, предназначенным для сети каждого из них без дополнительной платы ни одной из сторон (это стандартное определение, хотя иногда включается и оплата). Два поставщика Интернет услуг устанавливают физическую взаимосвязь между своими сетями и обмениваются информацией о маршрутах, чтобы каждая сеть знала, где находится другая и каким путем нужно следовать. Таким образом, они знают пользователей, которым осуществляется передача данных от провайдера, но не от провайдера выше по иерархии до магистралей (backbone). Некоторым из преимуществ пиринга является способность перемещения потенциально больших объемов данных между двумя провайдерами без необходимости подключения к магистрали Интернета. Это эффективно высвобождает полосу пропускания, экономит издержки передачи (см. ниже) и улучшает скорость доступа пользователей каждого из поставщиков услуг.

Транзит является другой формой взаимосвязи между провайдерами услуг Интернета, которая используется обычно для соединения одного ISP с более крупным, обеспечивающим путь к глобальной магистральной сети Интернета. Иными словами, транзитные ISP продают Интернет-канал оптом провайдерам услуг Интернет, которые обычно обслуживают местные рынки. Ценообразование, как правило, основано на скорости доступа за месяц (например, 10 Мб/с в месяц), и это при условии минимального объема полосы пропускания. Такая договоренность может также потребовать от провайдеров услуг Интернет местных рынков производить оплату, основанную на объеме потребления, когда чем больше они потребляют в месяц, тем больше их расходы.

Транзит (или международный транзит) является основным способом подключения к глобальной сети Интернет в развивающемся мире. Провайдерам необходимо оплачивать исходящий из сети трафик Интернета, а также входящий трафик в сеть. Оплата за входящий трафик означает, что провайдер услуг Интернет фактически платит остальному миру за подключение к своей сети.

Точки обмена Интернетом (IXP – Internet Exchange Points)

IXP имеют важное значение для обеспечения эффективной и стабильной маршрутизации в Интернете. Важность IXP отмечается при осуществлении соединения между более чем двумя действующими провайдерами Интернет-услуг. IXP является расширением концепции пиринга: устанавливается физическая инфраструктура (такая же, как и в пиринге, но в более широком масштабе и между несколькими сторонами) для запуска бесплатного взаимобмена Интернет-трафиком между сетями вовлеченных провайдеров. IXP могут быть коммерческими операциями, или же они могут работать на некоммерческой основе, когда стоимость использования IXP распределяется между теми, кто подключен к ней.

IXP обеспечивают два основных преимущества: более низкие цены и улучшенное качество обслуживания. Без IXP трафик (местный и зарубежный) между провайдерами, как правило, обменивается за пределами страны обычно через спутниковую связь или (где это возможно) подводный оптоволоконный кабель. Вычисляются затраты транзита исходящего и входящего трафика, которые ложатся на провайдера. Большинство стран используют спутниковые каналы связи для соединения, которые вносят существенное запаздывание (задержку) в сети. Без IXP внутренний трафик также обменивается на международном уровне, и сетевые задержки переводятся в «медленное соединение» для пользователей и представляют собой барьер для бизнеса, основанного на Интернете. Также имеет место прямое воздействие на местное размещение контента,

так как пользователи находят более эффективным размещать сайты за его пределами.¹⁶

Региональные IXP в настоящее время поддерживаются некоторыми организациями, в том числе Обществом Интернета (Internet Society) и ОЭСР,¹⁷ особенно в контексте развивающихся стран.



Вопросы для размышления

Что вы думаете о концепции IXP? Как, по вашему мнению, IXP может способствовать улучшению доступности и стабильности Интернета? Видите ли вы необходимость одного (или более) IXP в вашей стране?



Практическое упражнение

Образуйте небольшие группы среди участников тренинга. Членам групп следует рассмотреть вопрос о IXP и положение с обеспечением Интернета в своих странах, а затем ответить на следующие вопросы:

1. Так ли необходимо наличие IXP? Почему да и почему нет?
2. Предложите, каким образом региональные IXP могут быть созданы в вашей стране/регионе. Потребуется ли для этого политическое вмешательство, или же провайдеры Интернет-услуг проявят сами инициативу?

Избыточность международной связи

Избыточность международной связи также должна быть ключевым элементом национальной инфраструктуры Интернета. Нередко в развивающихся странах международный шлюз имеет одно соединение с магистралью (backbone) Интернет (хотя ситуация медленно выправляется). С ростом зависимости от Интернета, как среды для ведения бизнеса, общения, развлечений и научных исследований, непрерывность сетевого соединения становится критической, и поставщикам доступа к международному шлюзу должно быть выгодно иметь избыточность связей с опорной магистралью Интернет.



Основные моменты

Отчет по Интернет-трафику

Отчет по Интернет-трафику позволяет следить за потоками данных по всему миру. Далее выводится значение между 0 и 100, где более высокое значение указывает на более быстрое и надежное соединение. Сайт обновляется каждые пять минут и использует программу тестирования «ping» для измерения времени вдоль основных маршрутов глобальной сети Интернет. Отчет доступен по адресу: <http://www.internettrafficreport.com>.

¹⁶ Rajnesh D. Singh, *Internet Exchange Points: A Pacific Perspective* (2008).

¹⁷ "Ask the economists: Internet & development - towards a Wider World Web?" Online debate hosted by Sam Paltridge, on OECD website, 21 February 2008, http://www.oecd.org/document/29/0,3343,fr_2649_34855_40067741_1_1_1_1,00.html; and Internet Governance Forum, "Internet Traffic Exchange in Less Developed Internet Markets and the Role of Internet Exchange Points (IXP)," <http://www.intgovforum.org/BPP2.php?went=31>.

3.3 Интернет-приложения

Среди широкой общественности существует тенденция отождествления публичной стороны Интернета или Всемирной паутины с самим Интернетом. Это не совсем правильно. Интернет является физическим объединением сетей по всему миру, которое в различных формах совместно использует ресурсы. Одним из таких ресурсов является Всемирная паутина (WWW – World Wide Web). Этот раздел описывает эти и некоторые другие наиболее часто используемые приложения в Интернете, а также некоторые новые Интернет-приложения.

WWW (Всемирная паутина или Веб)

Веб «представляет собой систему взаимосвязанных гипертекстовых (текст в компьютере, который направляет пользователей к другим связанным документам на основе запроса)¹⁸ документов, которые доступны через Интернет.¹⁹ Эти документы (или страницы) могут содержать текст, изображения, звук, видео и другие формы мультимедиа.

E-mail

E-mail, или электронная почта, представляет собой способ создания, отправки, получения и хранения сообщений через электронные системы связи, наиболее распространенным из которых является Интернет.



Основные моменты

Спам

Спам - нежелательные письма или незапрашиваемые рекламные сообщения - является зачастую крупномасштабным злоупотреблением систем электронных сообщений для рассылки незапрашиваемых сообщений, таких как рекламные объявления, отправляемые большому числу получателей. Кроме того, спам иногда связан с мошенничеством и другими видами преступной деятельности в Интернете.

Стоимость массовой рассылки спама очень низкая: управление списком рассылки (которые часто покупаются у частных лиц и компаний, сканирующих Интернет в поисках электронных адресов и продающих их затем спамеру) обходится спамеру совсем недорого. Учитывая общее отсутствие законодательства по борьбе со спамом в большинстве юрисдикций, сдерживающих факторов для спамеров мало. Проблема спама обострилась до такой степени, что около 80 процентов или более всех отправляемых электронных сообщений является спамом.²⁰

Стоимость спама довольно высока. Для развивающихся стран, если 80 процентов всего трафика электронной почты является спамом, то это равносильно большому объему растроченной впустую пропускной способности, стоимость которого, в конечном итоге, несет провайдер Интернет-услуг и передается пользователям в виде медленной скорости доступа, а также более высоких цен за доступ. Кроме того, компьютерные системы растрачивают ресурсы, обрабатывая неуместные сообщения,



18 Wikipedia, "Hypertext," Wikimedia Foundation, Inc., <http://en.wikipedia.org/wiki/Hypertext>.

19 Wikipedia, "World Wide Web," Wikimedia Foundation, Inc., http://en.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web.

20 Messaging Anti-Abuse Working Group, "Email Metrics Report," <http://www.maawg.org/about/EMR>.

- » а люди тратят время на чтение, а иногда вводятся в заблуждение сообщениями, в которых даются ложные обещания (например, крупные суммы денег, подарки, 10 лет счастья). Также присутствует проблема безопасности, так как такие сообщения могут содержать вредоносный код, который может оказать влияние на работоспособность компьютерных систем и данные пользователя. Действительно, законодательство по борьбе со спамом должно стать частью национальной стратегии в области ИКТ для развивающихся стран, поскольку неснижающиеся расходы могут стать слишком высокими в этом деле.

Для более подробной информации по борьбе со спамом и связанными с ним вопросами обратитесь к Модулю 5 - Управление использованием Интернета и Модулю 6 – Обеспечение информационно-сетевой безопасности и неприкосновенности частной жизни из серии модулей Академии ИКТ для лидеров государственного управления.



Вопросы для размышления

1. Какова ваша позиция по отношению к злоупотреблению и неправомерному использованию таких Интернет-приложений как электронная почта?
2. Насколько серьезной является проблема спама в вашей стране? Сколько спама (или нежелательных электронных сообщений) вы получаете ежедневно?
3. Помимо негативного влияния спама на пропускную способность Интернета и скорость доступа, какие другие результаты его воздействия вы наблюдали?



Практическое упражнение

При самостоятельном чтении

Определите 3-5 возможных путей злоупотребления системой электронной почты в вашей организации, и предложите пути решения подобных злоупотреблений.

Для участников тренинга

Образуйте небольшие группы и разработайте стратегии для (1) информирования государственных должностных лиц и сотрудников о злоупотреблениях и неправомерном использовании систем электронной почты и Интернета; (2) борьбы со злоупотреблениями в системах электронной почты и Интернет.

Для выполнения этого задания отводится 15 минут для подготовки и 10 минут для представления стратегии вашей группы.

FTP

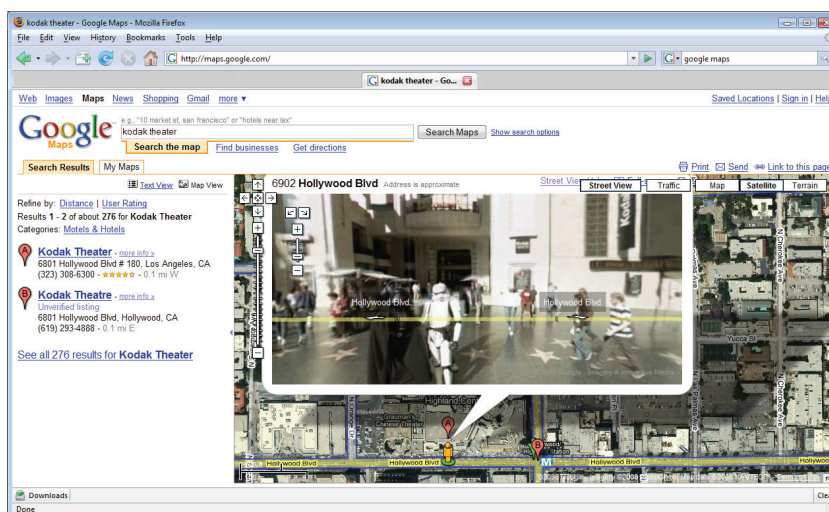
Протокол передачи файлов (FTP – File Transfer Protocol) осуществляет способ передачи данных между компьютерами через сеть. Совместное использование файлов осуществляется через сетевой протокол управления передачей/Интернет-протокол (TCP/IP – Transmission Control Protocol/Internet Protocol) при условии, что оба компьютера настроены на разрешение доступа по FTP (которая доступна с помощью различного программного обеспечения).

ГИС в Интернете

Географическая информационная система (ГИС) широко используется для анализа, редактирования, хранения, обмена и отображения географически привязанной информации. ГИС находит применение во многих областях, включая земельные информационные системы, службы экстренной помощи, управление и отслеживание финансовых активов, оценка состояния окружающей среды, городское планирование и логистика.

В последнее время на первый план пришло использование Интернет-технологий для доступа и управления информацией ГИС. Google Maps, Google Earth, Microsoft Virtual Earth и Live Maps являются примерами данной тенденции. Эти приложения берут на себя многие связанные с ГИС функции, как обозначение мест, добавление комментариев на карты и совместное использование этой информации вместе с другими. Google Maps является довольно популярным для определения направлений улиц и расположения зданий и архитектурных памятников в крупных городских районах по всему миру, так как предлагаются интерактивные фотографии мест некоторых городов (особенно в США), через которые можно просмотреть местоположение с различных точек и «прогуляться» по улицам, рассматривая окружение, состоящее из неподвижных фотографий, объединенных вместе (см. Рисунок 13).

Рисунок 13. Театр Kodak, Лос-Анджелес, США, как показано в Google Maps
(Источник: <http://maps.google.com>)





Краткий обзор технологии VoIP: Интернет как средство телефонии²¹

Время от времени развитие технологий достигает таких результатов, что образ нашей жизни полностью изменяется. Телефон, настольный компьютер и Интернет являются примерами такого рода технологий. В последние годы протокол передачи речи через Интернет (VoIP – Voice-over-Internet Protocol), объединяющий эти три технологии (телефон, компьютер и Интернет), оказал такое огромное влияние на глобальную индустрию связи, что привело к новой парадигме на то, как мы создаем и используем телекоммуникационные системы.

Важно отметить, что VoIP предоставляется в качестве приложения совершенно другим сервис-провайдером, поставляющим инфраструктуру. То есть провайдер Интернет-услуг осуществляет подключение к Интернету (инфраструктура), а поставщик услуг VoIP предоставляет необходимую программно-аппаратную технологию, обеспечивающую осуществление звонков VoIP (приложение) через подключение к Интернету. Такое разделение приложения и инфраструктуры возможно благодаря использованию Интернет-протокола и является типичным образцом изменения парадигмы развития телекоммуникаций.

VoIP развилось благодаря использованию компьютеров для осуществления голосовой связи через Интернет. В первые годы это означало подключение пользователями наушников с микрофоном к ПК, на котором работало программное обеспечение для VoIP, и разговор с другим пользователем с аналогичной установкой. При этом, как правило, пользователи должны были заранее согласовать время соединения для «разговора через Интернет». С тех времен, когда прилагались такие сумасшедшие усилия, VoIP пережило скачкообразное развитие. Сегодня такие фразы, как «IP-телефония», «Интернет-телефония» и «VoIP» в целом относятся к предоставлению коммуникационных услуг через Интернет-протокол.

За последние несколько лет поставщики услуг и сетевые операторы сделали стремительное продвижение в принятии Интернет-протокола в качестве части своей коммуникационной инфраструктуры. В настоящее время используются три типа потоков VoIP-вызова:

(i) IP-устройство к IP-устройству

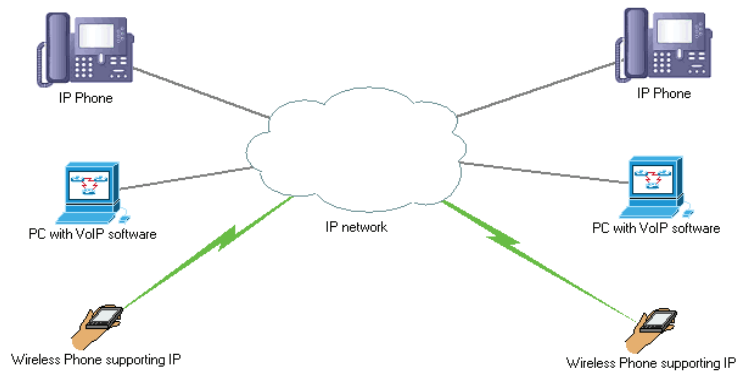
В этом типе вызова IP-устройство на одном конце выполняет прямой вызов к IP-устройству на другом конце. IP-устройством может быть выделенный IP-телефон или программное приложение (как правило, называемый «софтфоном»). Вызов беспрепятственно осуществляется через IP-сеть от одной конечной точки к другой конечной точке (см. Рисунок 14).



²¹ Rajnesh D. Singh, *VoIP: Voice over Internet Protocol Status and Industry Recommendations* (2007).



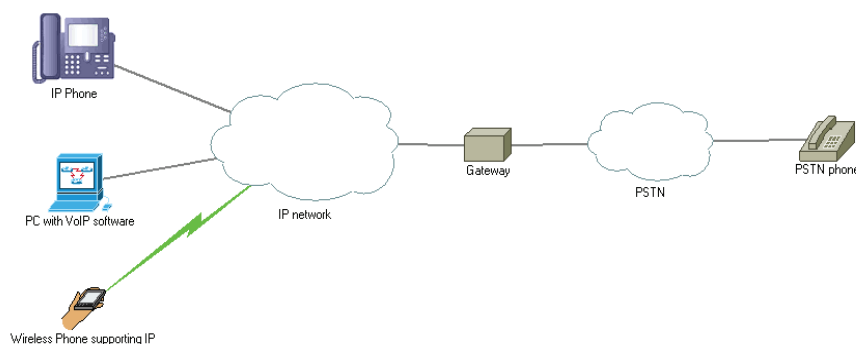
Рисунок 14. Поток сигнала VoIP: IP-устройство к IP-устройству
(Предоставлено: Раджнеш Д. Сингх)



(ii) IP-устройство к телефонной сети общего пользования (PSTN)

В этом типе вызова IP-устройство на одном конце вызывает телефон на другом конце, подключенный к общественной телефонной сети. IP-устройство может быть выделенным IP-телефоном или программным приложением (софтфоном). Вызов осуществляется через IP-сеть посредством VoIP-шлюза к общественной телефонной сети (см. Рисунок 15).

Рисунок 15. Поток сигнала VoIP : IP-устройство к телефонной сети
(Предоставлено: Раджнеш Д. Сингх)



(iii) PSTN к PSTN

В этом типе вызова стандартный телефон сети общего пользования на одном конце выполняет вызов другого стандартного телефона сети общего пользования на другом конце. Вызов осуществляется посредством IP-сети между двумя телефонными сетями общего пользования (см. Рисунок 16).

Рисунок 16. Поток сигнала VoIP : PSTN к PSTN
(Предоставлено: Раджнеш Д. Сингх)



» Были представлены новые услуги, например, проверка присутствия (возможность узнать, доступен человек или нет, некоторой формой отправки сигнала) и концепция «универсального номера» (т.е. человек имеет один телефонный номер в любой точке мира до тех пор, пока есть подходящее Интернет-соединение), которые являются формами распределенного интеллекта. Технологии на основе Интернет-протокола обеспечивают другие такие выгоды, как:

- Прием и передача голоса, целостная конвергенция данных, звука и видео между несколькими приложениями и различными устройствами;
- Более удобная и менее дорогая модернизация, так как это может быть осуществлено посредством программного обеспечения или встроенных программ;
- Ускоренное развитие новых инноваций с меньшими затратами при использовании систем с открытой архитектурой, что предпочтительнее закрытых проприетарных систем;
- Увеличение жизненного цикла оборудования ввиду того, что функции улучшения, обновления и эксплуатации системы можно сделать электронными, повышая производительность и снижая эксплуатационные расходы в течение срока действия этой системы.

Полное принятие Интернет-протокола в коммуникационных сетях займет несколько лет, вместе с ожидаемым сосуществованием PSTN и IP во время переходного периода.

Потенциальные выгоды от перехода на VoIP для поставщиков услуг и пользователей включают следующее.

Улучшение доступа к информации:

- Это дает возможность роста проникновения информационных услуг на дому через кабель, DSL и другие новые технологии доступа.
- VoIP не зависит от среды передачи
- Содействует социальному развитию за счет доступа к интегрированной IP-сети, что способствует дистанционному обучению, телемедицине и электронному правительству.
- Содействует экономическому развитию путем предоставления доступа к новым рынкам.

Ликвидация границ:

- VoIP дает пользователям гибкость в использовании одного или более устройств связи, таких как: ПК, телефон, PDA, мобильный телефон или даже TV-приставка.
- VoIP интегрирует голос в другие услуги, которые могут быть доходными ввиду налаженности работы сети.
- VoIP устраняет границы между беспроводными и проводными устройствами и способствует объединению.
- VoIP позволяет географическую независимость и мобильность и обладает потенциалом удобного доступа посредством одного номера в любом месте.

»

» **Снижение расходов:**

- В голосовых сообщениях данные сжимаются и передаются через IP-сеть компьютеров, а это означает, что VoIP использует пропускную способность сети на 90% меньше, чем при вызове в традиционной телефонной сети.
- Стоимость сети с коммутацией пакетов может стоить около трети стоимости систем с коммутацией каналов и может сэкономить около 50-60 процентов эксплуатационных расходов.

Стабильное качество обслуживания:

- IP-сети могут быть специально созданы для обеспечения качества обслуживания VoIP.
- Сети, управляемые IP, поддерживают возможность назначения приоритетов голосовому трафику и обеспечения последовательного соединения вне зависимости от перегруженности сети.
- В хорошо спроектированной среде пользователь, как правило, не в состоянии отличить разницу в качестве между VoIP-вызовом и вызовом с традиционной телефонной сети общего пользования.

Существуют несколько вопросов политики вокруг VoIP, которые следует учитывать при работе над стратегией VoIP. К ним относятся:

Нумерация – вполне возможно, что в будущем адреса и прозвища протокола инициации сеанса связи могут быть использованы для адресации и осуществления вызовов, и должны быть какие-нибудь пути для их назначения традиционным телефонным номерам. Это может потребовать специального диапазона телефонных номеров, выделенного для VoIP-провайдеров, чтобы позволить целостную интеграцию с нынешними поставщиками телефонных услуг. Переносимость номера, т.е. возможность сохранения телефонного номера при переключении между поставщиками услуг, также важна на некоторых рынках.

Доступ к службам экстренной помощи – в целом рассматривается в качестве важной части предоставления услуг голосового соединения. Важно рассмотреть вопросы совместимости существующей телекоммуникационной инфраструктуры для служб экстренной помощи с VoIP-доступом, включая функции местонахождения абонента. Правительства могут потребовать от поставщиков VoIP-услуг четко определить ограничения своего обслуживания и обеспечить информированность и понимание пользователями этих ограничений.

Универсальный сервис – как правило, определяется как предоставление минимального набора услуг для всех пользователей при доступной цене. Правительства могут поставить особым условием включение в такой минимум услуг подключения к телефонной сети общего пользования и общественно доступных телефонных услуг в обозначенных местах (т.е. телефоны вызова служб экстренной помощи), общественных телефонов, а также специальных условий для пользователей-инвалидов. Предоставление универсального сервиса может осуществляться одним или несколькими операторами, и правительства могут потребовать от VoIP-провайдеров внести свой вклад в расходы на предоставление таких услуг.

»

» **Сетевая безопасность** – потому что услуги связи имеют важное значение для инфраструктуры страны, от поставщиков услуг, как правило, ожидается принятие соответствующих мер по защите своих систем. Поскольку VoIP может передаваться через общественный Интернет, эти меры могли бы включать защиту от вирусов и DoS-атак. Также можно потребовать от поставщиков услуг информировать пользователей о риске потенциальных угроз при предоставлении своих услуг.

Доступ правоохранительных органов – правоохранительные органы обычно требуют доступа к коммуникационным сетям в качестве части своей работы. Соответствующая технология должна быть реализована для обеспечения законного перехвата (когда власти могут прослушивать, записывать звонки в качестве сбора улик или слежения за преступной деятельностью и других целях, разрешенных законом) услуг связи, а также для обеспечения взаимодействия.

VoIP предлагает совершенно новый способ выполнения задач и, вместе с толчком к преодолению цифрового неравенства, делает возможным интегрированную передачу по одной сети данных, голоса и видео. С точки зрения политики, существует необходимость осуществления своевременных и гибких регулирующих процессов, которые обеспечили бы возможность развития технологий и их способность оправдать ожидания. Конечной целью должна быть возможность использования пользователями в сети приложения или устройства по своему выбору при условии, что они не причинят вреда сети и что пользователи в полной мере могут использовать имеющиеся услуги.

3.4 Интернет-организации

Ни одно обсуждение Интернета не будет полным без упоминания организаций, участвующих в его развитии, администрировании и управлении. Интернет, как правило, рассматривается как свободно организованное сотрудничество различных международных организаций, которые работают на общее благо и постоянное обеспечение безопасности и стабильности в глобальном Интернете. Решения и направления политики часто принимаются на основе консенсуса в процессе рассмотрения снизу вверх. Это переход от традиционной модели управления «сверху вниз», когда правительства и межправительственные организации и учреждения разрабатывают политические рекомендации и директивы. Например, вклад в политику в традиционном секторе телекоммуникаций был оказан со стороны лиц, осуществляющих контроль и разработку политики, по рекомендации учреждений, таких как Международный союз электросвязи (МСЭ). При этом вместо совместного процесса вовлечения преобладало принуждение, так как решения были приняты и исполнены, возможно, с некоторым участием поставщиков телекоммуникационных услуг, но практически без участия общества в целом. С появлением Интернета и связанных с ним технологий такого рода процесс принятия решений вынужден был приспособиться к изменяющимся условиям, что потребует сотрудничества множества заинтересованных сторон в политическом процессе.

Использование модели многостороннего участия охватывает все отрасли, включая частный сектор, гражданское общество и группы пользователей. Иногда это представляет собой вызов сложившейся практике и нормам. Тем не менее, в связи с ускоренным движением в сторону сближения понимание и движение правительства к процессу всеобъемлющего вовлечения различных заинтересованных сторон является обязательным. Это позволит обеспечить принятие обоснованных решений с учетом

мнения широкой общественности и опасений. Здесь важно отметить, что традиционные политические вопросы телекоммуникаций стали по большей части общими вопросами государственной политики. Например, стоимость доступа к телекоммуникациям, конкуренция и внедрение новых технологий, таких как VoIP, для предоставления услуг являются сферами, где потребители требуют выбора во всех его формах, начиная от цены на обслуживание клиентов к возможности выбирать поставщика услуг по своему усмотрению.

Модель многостороннего участия также означает, что правительство и ведомства, вырабатывающие политику в области ИКТ, в частности, должны не отставать от глобального технологического развития и заниматься не только с местными заинтересованными сторонами, но и с различными международными организациями, которые участвуют в разработке и развитии Интернета. Одним из способов достижения этого является создание подразделения в рамках нормативно-регулирующего отдела, которое занималось бы изучением и анализом новых технологий и их влияния на местном уровне, а также для координации с различными нетрадиционными стандартами в области ИКТ и политическими организациями. Ниже приводится краткий обзор некоторых из этих международных организаций.

Общество Интернета (ISOC – Internet Society)²²

ISOC, некоммерческая организация, основанная в 1992 году, играет ведущую роль в решении вопросов государственной политики по будущему Интернета и также является площадкой для групп, отвечающих за стандарты инфраструктуры Интернета, в том числе Специальной комиссии Интернет-разработок (IETF – Internet Engineering Task Force) и Группы технических советников ISOC (IAB – Internet Architecture Board). ISOC выступает в качестве глобального центра по обмену информацией и образования по вопросам Интернета, а также в качестве посредника и координатора инициатив, связанных с Интернетом, по всему миру. ISOC также помогает управлять сетью международных программ подготовки кадров для развивающихся стран. Кроме того, оно играет важную роль в установлении и поддержании инфраструктуры Интернета во многих странах.

В ISOC входит более 80 организаций и более 28000 индивидуальных членов в 90 отделениях по всему миру. Самой последней инициативой ISOC стало создание региональных бюро для обслуживания региональных Интернет-сообществ. В настоящее время региональные бюро ISOC обслуживают регион Латинской Америки и Карибского бассейна, Африки, Южной и Юго-Восточной Азии. ISOC имеет представительства в Вашингтоне, округ Колумбия, США, и Женеве, Швейцария.

Специальная комиссия Интернет-разработок (IETF)

IETF разрабатывает и продвигает стандарты и протоколы, охватывающие TCP/IP и другие технологии, связанные с Интернетом. Согласно документу RFC3935 IETF, миссией этой организации является:

Цель IETF заключается в улучшении работы Интернета. Миссией IETF является создание высококачественных инженерных и технических документов, оказывающие влияние на то, как люди проектируют, используют и управляют Интернетом таким образом, чтобы он лучше работал. Эти документы включают стандарты протоколов, лучший текущий практический опыт и информационные документы различных типов.²³

²² This section is adapted from Internet Society, "Introduction to ISOC," <http://www.isoc.org/isoc>.

²³ Network Working Group, *Request for Comments: 3935 - A Mission Statement for the IETF* (Internet Society, 2004), <http://www.ietf.org/rfc/rfc3935.txt>.

IETF осуществляет свои функции в рамках различных рабочих групп, а большая часть работ выполняется через почтовую рассылку. Также ежегодно проводятся три заседания. В IETF не существует официальных требований для членства.

Действующие стандарты Интернета издаются в форме запроса для замечаний (RFC-Request for Comment). RFC существенным образом документируют исследования и технологии, связанные с Интернетом, а затем предлагаются для экспертной оценки и замечаний. Некоторые из них впоследствии публикуются IETF в качестве Интернет-стандартов. Не все RFC являются стандартами Интернета, так как некоторые из них публикуются в информационных целях. Редактирование и публикация RFC осуществляются редактором RFC (RFC Editor),²⁴ который финансируется за счет ISOC.

Группа по выработке инженерных регламентов Интернета (IESG)

Группа по выработке инженерных регламентов Интернета (IESG – Internet Engineering Steering Group) отвечает за техническое руководство деятельностью IETF и процессом стандартизации Интернета. Это осуществляется в соответствии с правилами и процедурами, утвержденными Советом попечителей ISOC.

Исследовательская группа Интернет-технологий (IRTF)

Исследовательская группа Интернет-технологий (IRTF – Internet Research Task Force) является организацией, родственной с IETF. Её заявленной миссией является «содействие проведению исследований важности развития будущего Интернета путем создания целенаправленных, долгосрочных малых исследовательских групп для решения задач, связанных с протоколами, приложениями, архитектурой и технологиями Интернета».²⁵ IRTF управляется Руководящей группой по Интернет-исследованиям, которая функционирует подобно IESG.

Группа технических советников ISOC (IAB)

ISOC поручил Группе технических советников (IAB – Internet Architecture Board), решение задач, связанных со всеобщим техническим и инженерным развитием Интернета. Она курирует ряд рабочих групп, в том числе IETF и IRTF. IAB смотрит за «общей картиной» развития Интернета и занимается долгосрочным планированием и координацией. Она также выступает в качестве апелляционной коллегии по апелляциям против действий IESG; назначает и контролирует редактора RFC; утверждает назначение Администрации адресного пространства Интернет (IANA); действует в качестве консультативного органа ISOC; а также контролирует связи IETF с другими организациями по стандартизации.

Администрация адресного пространства Интернет (IANA)²⁶

Администрация адресного пространства Интернет (IANA – Internet Assigned Numbers Authority) отвечает за координацию некоторых ключевых элементов, обеспечивающих устойчивую работу Интернета. Хотя Интернет знаменит тем, что всемирная сеть свободна от централизованной координации, существует техническая необходимость для глобальной координации ключевых частей, и эту координирующую роль играет IANA.

В частности, IANA распределяет и сохраняет уникальные коды и системы нумерации, которые используются в технических стандартах («протоколах») для обеспечения работы Интернета. К ним относятся корневые DNS и глобальные пулы IP-адресов, которые размещаются в региональных Интернет-регистраторах (RIR – Regional Internet Registries).

²⁴ RFC Editor, <http://www.rfc-editor.org>.

²⁵ Internet Research Task Force, "IRTF Mission," <http://www.irtf.org>.

²⁶ This section is adapted from IANA, "Introducing IANA," <http://www.iana.org/about>.

IANA является одним из старейших институтов Интернета, деятельность которой началась в 1970-х годах. Сегодня она управляется Интернет-корпорацией по присвоению имен и номеров (ICANN), международной некоммерческой организацией, которая была создана ISOC с целью оказания содействия в координации сфер ответственности IANA.

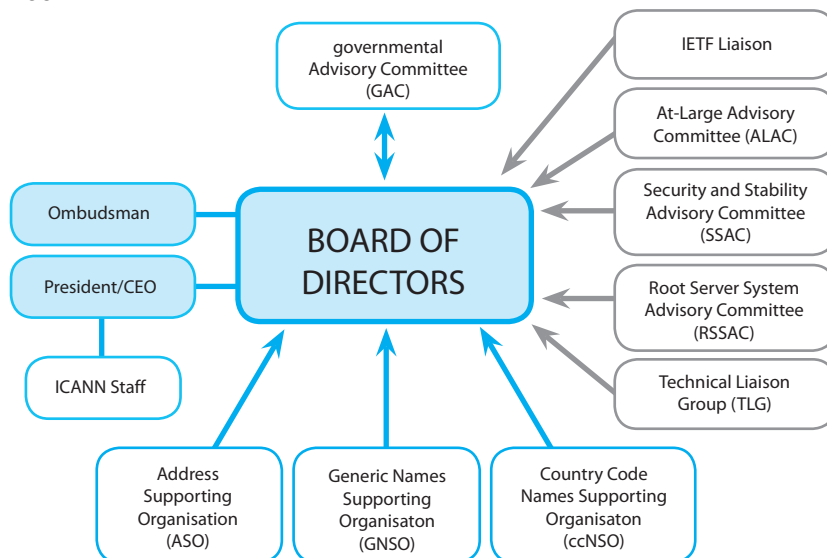


Рисунок 17. Организационная структура ICANN

(Источник: ICANN, <http://www.icann.org/about/>)

Интернет-корпорация по присвоению адресов и имен (ICANN)

Интернет-корпорация по присвоению адресов и имен (ICANN – Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) координирует общие уникальные идентификаторы, на которых основана работа Интернета. Это включает в себя IP-адреса и DNS. Технические функции ICANN, как правило, выполняются IANA, которая финансируется и управляется ICANN. Остальная деятельность ICANN связана с координацией политики. Значительная часть этой работы осуществляется через ряд вспомогательных организаций и консультативных комитетов (см. Рисунок 17).

Консорциум Всемирной паутины (W3C)²⁷

Консорциум Всемирной паутины (W3C – World Wide Web Consortium) является международным консорциумом, в котором организации-участники, штатные сотрудники и общественность совместно работают над созданием веб-стандартов. Его миссией является «возглавить Всемирную паутину (WWW) к раскрытию своего полного потенциала путем разработки протоколов и руководящих принципов, которые обеспечат долгосрочный рост в Интернете». W3C можно сравнить с IETF, за исключением того, что он фокусируется на Интернете и связанных с ним технологиях.

W3C осуществляет свою миссию, главным образом, через создание веб-стандартов и руководящих принципов, которые называются рекомендациями W3C. Около 110 рекомендаций W3C было опубликовано после 1994 года. Другие мероприятия W3C включают образование и просветительскую деятельность, разработку программного обеспечения и открытые форумы для обсуждения вопросов Интернета.

27 This section is adapted from W3C, "About the World Wide Web Consortium (W3C)," <http://www.w3.org/Consortium>.

Веб-взаимодействие, в котором говорится о возможности оборудования программного обеспечения, используемых для доступа к сети, работать вместе, является одной из целей W3C. Достижение цели осуществляется публикацией открытых (непатентованных) стандартов для языков программирования и протоколов Интернета, посредством которых W3C пытается избежать фрагментации рынка и Интернета.

Тим Бернерс-Ли, изобретатель Всемирной паутины, выступает в качестве директора W3C.

ВВУИО, РГУИ и Форум по управлению Интернетом (IGF)

Всемирная встреча на высшем уровне по вопросам информационного общества (ВВУИО), проведенная ООН, состояла из двух конференций. Одной из ее целей является преодоление цифрового неравенства путем совершенствования доступа к Интернету в развивающихся странах. Первая конференция была проведена в Женеве, Швейцария, в 2003 году, а вторая в Тунисе в 2005 году. МСЭ взял на себя роль ведущего организатора.

На встрече в Женеве была принята Декларация о принципах,²⁸ основанная на совместном использовании знаний и информационного общества, которое является доступным для всех. План действий²⁹ установил цель по обеспечению постоянного подключения к сети 50 процентов населения всего мира к 2015 году. Однако в нем не указывается, каким образом это будет достигнуто, и не охватываются вопросы финансирования и управления Интернетом. По этой причине была создана Рабочая группа по управлению Интернетом (РГУИ) после ВВУИО в Женеве в 2003 году. Ее задачи состояли в «исследовании и внесении предложений для действий в случае необходимости по вопросам управления Интернетом к 2005 году» и в представлении результатов своей работы в докладе «для рассмотрения и принятия соответствующих мер в рамках второго этапа ВВУИО в Тунисе в 2005 году». В частности, РГУИ было поручено выработать рабочее определение управления Интернетом и выявить соответствующие вопросы государственной политики, а также роль заинтересованных сторон в процессе.³⁰

Вторая конференция ВВУИО в Тунисе в 2005 году привела к Тунисскому обязательству³¹ и Тунисской программе для информационного общества,³² а также к формированию Форума по управлению Интернетом (IGF – Internet Governance Forum).³³ Тунисская программа для информационного общества предложила Генеральному секретарю ООН созвать новый форум для многостороннего диалога по вопросам политики (пункт 67) во втором квартале 2006 года в рамках открытого и всестороннего процесса (пункт 72). ФУИ является многосторонним форумом для обсуждения вопросов управления Интернетом и поддержки Генерального секретаря ООН по осуществлению решений конференций ВВУИО. Для консультирования Секретариата ФУИ по вопросам, связанным с проведением заседаний ФУИ, была создана консультативная группа, состоящая из представителей частного сектора, правительства и гражданского общества (включая академические и технические круги).

ФУИ имеет пятилетний мандат со встречи, проведенной в Афинах, Греция, первый раз в 2006 году и второго заседания, проведенного в Рио-де-Жанейро, Бразилия, в 2007 году. Заседания 2008, 2009 и 2010 годов будут проходить в Хайдарабаде, Индия; Каире, Египет, и Литве или Азербайджане, соответственно. Афинское совещание 2006 года было сосредоточено вокруг темы доступа, разнообразия, открытости и безопасности. Вопрос о важных Интернет-ресурсах был добавлен пятой темой на встрече 2007 года. Следует отметить, что ФУИ не является директивным органом, а скорее открытым форумом для многостороннего диалога.

28 WSIS, "Declaration of Principles," <http://www.itu.int/wsis/docs/geneva/official/dop.html>.

29 WSIS, "Plan of Action," <http://www.itu.int/wsis/docs/geneva/official/poa.html>.

30 WGIG, "About WGIG," <http://www.wgig.org/About.html>.

31 WSIS, "Tunis Commitment," <http://www.itu.int/wsis/docs2/tunis/off/7.pdf>.

32 WSIS, "Tunis Agenda for the Information Society," <http://www.itu.int/wsis/docs2/tunis/off/6rev1.html>.

33 IGF, <http://www.intgovforum.org>.

Управление, распределение и регистрация общественного, числового адресного пространства Интернета и связанных с ним ресурсов в каждом регионе находятся в ведении RIR (Regional Internet Registries). В настоящее время существуют пять RIR (Таблица 2).

Таблица 2. Региональные Интернет-регистраторы

RIR	Обслуживаемый регион
APNIC	Азиатско-Тихоокеанский регион
RIPE NCC	Европа и Ближний Восток
ARIN	Северная Америка и страны Африки к югу от Сахары
LACNIC	Латинская Америка и Карибские острова
AfriNIC	Африка

Источник: APNIC, <http://www.arin.net/community/rirs.html>.

IANA, которая создала RIR, делегирует большие диапазоны Интернет-ресурсов (т.е. совокупности IP-адресов) в RIR, которые затем выделяют ресурсы в пределах своих регионов. Согласованность политики и поощрение наилучшей практики для Интернета достигаются за счет тесной координации между RIR и другими организациями.

Пять RIR коллективно образуют Организацию числовых ресурсов (NRO – Number Resource Organization), созданную для осуществления совместной деятельности RIR, в том числе совместные технические проекты, совместную деятельность и политическую координацию.



Проверьте себя

1. Какая организация разрабатывает стандарты для основных технологий, обеспечивающих работу Интернета?
2. Какая организация отвечает за управление номеров и имен, которые обеспечивают работу Интернета?
3. Какой RIR обслуживает регион, в котором вы проживаете?

3.5 IPv6

IPv6 является следующим поколением Интернет-протокола, который станет преемником IPv4, использующегося в большей части работы Интернета. IPv4 позволяет около четырех миллиардов IP-адресов, большая часть которых уже выделена для организаций и частных лиц. По некоторым оценкам,³⁵ этот пул адресов будет исчерпан где-то между 2010 и 2012 годами.

В начале 1990-х годов стало ясно, что нынешнее количество IP-адресов будет недостаточно для Интернета в будущем. Были предложены различные пути решения этого вопроса, и IETF ответила созданием рабочих групп. Эти усилия привели к первому RFC, определившему IPv6 в 1996 году, и публикации текущей версии IPv6 в 1998 году.³⁶

³⁴ This section is adapted from APNIC, "About APNIC," http://www.apnic.net/info/faq/apnic_faq/about_apnic.html.

³⁵ Geoff Huston, *IPv4 Address Report*, <http://www.potaroo.net/tools/ipv4/index.html>.

³⁶ Network Working Group, *Request for Comments: 2460 - Internet Protocol Version 6 (IPv6) Specification* (Internet Society, 1998), <http://tools.ietf.org/html/rfc2460>.

IPv6 обеспечивает примерно 340 триллионов адресов. Исходный Интернет был построен на основе идеи подключения от одной конечной точки в другую конечную точку (например, один компьютер может общаться напрямую с другим компьютером), и IPv6 является в этом смысле шагом назад.

Преобразование сетевых адресов (NAT – Network Address Translation) было придумано в качестве способа решения проблемы ограниченных адресных ресурсов в IPv4. NAT применяется в маршрутизаторах или шлюзах и способен обеспечить совместное использование одного IP-адреса в ГВС с несколькими компьютерами (с использованием частных, негосударственных маршрутизируемых IP-адресов) в ЛВС. Таким образом, это позволяет намного большему количеству устройств получить доступ в Интернет через один публичный IP-адрес протокола IPv4..

Увеличение числа доступных адресов в протоколе IPv6 означает наличие некоторых изменений в способе использования или отображения подобных адресов, например, в веб-браузере. Адрес в протоколе IPv4 состоит из четырех групп чисел и выглядит следующим образом:

202.62.220.198

Адрес в протоколе IPv6 состоит из восьми групп четырех шестнадцатеричных чисел:

2001:0db8:85a3:08d3:1319:8a2e:0370:7334

В веб-браузере это будет использоваться и отображаться следующим образом:

IPv4 <http://202.62.220.198/>

IPv6 [http://\[2001:0db8:85a3:08d3:1319:8a2e:0370:7344\]/](http://[2001:0db8:85a3:08d3:1319:8a2e:0370:7344]/)

Наряду с увеличением числа IP-адресов, IPv6 предусматривает следующее:

Автоматическая конфигурация - Устройства могут быть настроены автоматически при подключении к сети IPv6. При первом подключении к сети устройство отправляет запрос на параметры конфигурации. В сетях с подобной настройкой отвечать на запрос параметров сетевого уровня будет маршрутизатор.

Групповая адресная передача (Multicast) – Источник отправляет информацию только один раз, чтобы она была получена многими, что поможет эффективной работе сети.

Пакеты увеличенного размера (Jumbo grams) – IPv4 имеет предел полезной нагрузки равной 64Кб, а IPv6 может поднять этот уровень до 4Гб.

Безопасность – IPSec, протокол для шифрования и аутентификации Интернет-протокола, является неотъемлемой частью базового протокола IPv6.

Мобильность – При «странствовании» устройства передача файлов или данных может выполняться без прерываний.

Качество услуг – Существует улучшенная поддержка мультимедиа и других приложений, требующих качества услуг. Быстродействие зависит от приоритетов.

Улучшенная маршрутизация - Существует более эффективная сборка фрагментации, а также поддержка современных сетей и маршрутизаторов.

Цифровое неравенство при IPv6

С развитием Интернет-технологий все большему количеству приложений, устройств и сервисов потребуются IP-адреса для связи и интеграции в связном мире. Это требование может быть достигнуто только с использованием IPv6. Поэтому необходимо обеспечить переход на IPv6 в национальной стратегии в области ИКТ. Правительства могут играть ключевую роль в обеспечении готовности национальной инфраструктуры Интернета к взаимодействию с новым Интернетом. Невыполнение этого требования может привести к возникновению цифрового неравенства в Интернете. Приложения и сервисы в тех частях мира, где используется IPv6, скорее всего быстрыми темпами перейдут на сервисы, основанные на IPv6. За короткий промежуток времени станет ясно, что пользователи используют IPv6, и на основе этого будут предоставляться соответствующие сервисы и приложения. Это же, в свою очередь, создаст преграду для пользователей, пытающихся получить доступ к приложению или услуге, в регионах, не использующих IPv6. Вполне возможно, что эти пользователи столкнутся с ограниченными возможностями и функциями, или же приложение или сервис могут оказаться совсем недоступными.

Переход к IPv6

В развивающемся мире существует большая потребность в IP-адресах. Большинство IP-адресов IPv4 размещено в развитых странах, в частности, в Северной Америке и Европе. В последние годы Азиатско-тихоокеанский регион стал крупнейшим и наиболее динамичным Интернет-рынком, и именно здесь ощущается наибольшая потребность. Для удовлетворения ожидаемого спроса не существует достаточного количества IPv4-адресов (распределение IP-адресов по регионам представлено на рисунках 18 и 19). Некоторые азиатские страны поняли это в самом начале, и теперь они признаются лидерами в исследовании и развертывании IPv6.

Рисунок 18. Распределение IPv6 – RIRs к LIRs/ISPs
(Источник: Организация по числовым ресурсам, <http://www.nro.org>.)

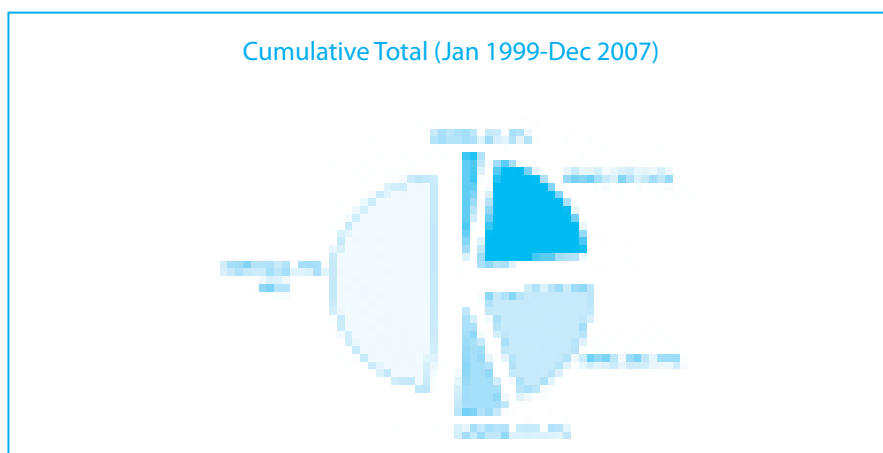
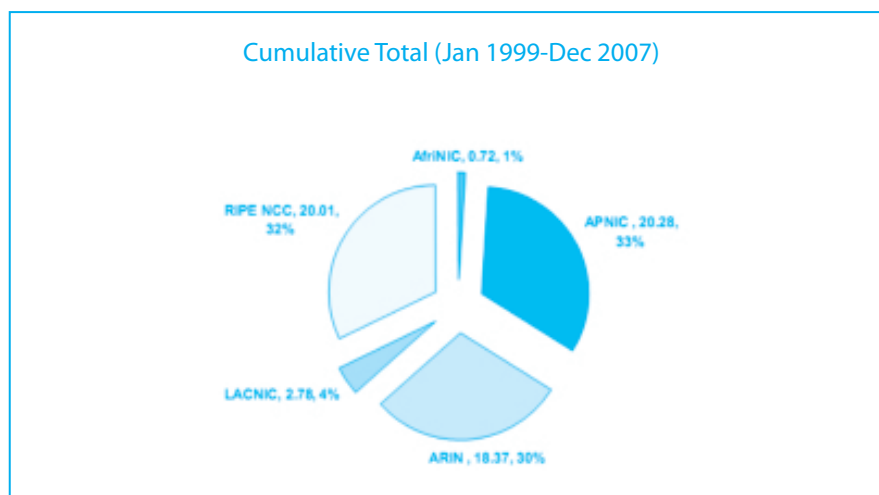


Рисунок 19. Распределение IPv4 – RIRs к LIRs/ISPs
(Источник: Организация по числовым ресурсам, <http://www.nro.org>.)



Переход на IPv6 не произойдет в одночасье. Требуется тщательное планирование, а также инвестиции в модернизацию оборудования, а в некоторых случаях и приложения. Решающим является раннее начало процесса планирования, участие всех заинтересованных сторон, включая сообщество пользователей, а также реализация плана действий для развертывания.

Одной из особенностей IPv6 является возможность вставлять в него адреса IPv4, что может сыграть важную роль в поэтапном развертывании, так как возможно использование гибридных сетей. Для обеспечения плавного перехода в ближайшем будущем будет необходима одновременная работа IPv6 и IPv4. Однако, вероятно, будет какое-то оборудование, которое не может быть модернизировано для работы с IPv6 и потребует замены. Существуют некоторые варианты, доступные при переходе на IPv6, включая следующее:

Двустековые устройства - Маршрутизаторы и другие устройства могут быть настроены для работы сразу с обоими протоколами IPv6 и IPv4, так что они смогут соединяться с сетями обоих типов.

Преобразование IPv4/IPv6 - двустековые устройства могут быть сконфигурированы для принятия запросов с IPv6-узлов, дальнейшего изменения его на IPv4, отправки их на место назначения, где используется IPv4, и передачи информации обратно по тому же принципу.

IPv4-туннелирование IPv6 – Устройства IPv6, которые не имеют прямого IPv6-пути между собой, могут быть в состоянии связываться путем инкапсуляции пакетов данных IPv6 внутри IPv4.

На уровне операционной системы IPv6 было доступно на протяжении довольно длительного времени. Linux оказало поддержку IPv6 с 1996 года (ядро версии 2.1.8). Microsoft Windows XP (SP1), Server 2003 и более поздние версии, как правило, обеспечивают в той или иной форме поддержку IPv6, хотя это может потребовать активации и настройки. Windows Vista по умолчанию имеет поддержку IPv6, так же как и Mac OS X 10.3 «Panther» и более поздние версии.

IPv6 также требует изменения системы доменных имен Интернета. Некоторые страновые домены верхнего уровня, включая FJ (Фиджи), JP (Япония), KR (Республика Корея), NZ (Новая Зеландия) и VT (Вьетнам), уже сделали это.

Введение IPv6 в мире происходило очень медленно. Наиболее вероятной причиной этого является отсутствие в настоящее время «приложений-завоевателей рынка», которые для функционирования требуют протокол IPv6 и были бы интересны для сообщества пользователей, создавая тем самым спрос. Интернет-провайдеры, особенно в развивающемся мире, также были медленными в содействии непрерывного Интернета. Обычно они предпочитают предоставлять пользователям один IP-адрес, ожидая, что они будут использовать его совместно, и подключать устройство NAT для обеспечения связи с другими машинами в своей внутренней сети.

Тем не менее, в последнее время некоторыми правительствами были предприняты положительные шаги. В 2005 году правительство США постановило своим правительственным учреждениям подключаться к магистрали с IPv6 к июню 2008 года.³⁷ В 2003 году Китай запустил китайский Интернет-проект следующего поколения (на основе IPv6) с целью достижения главенствующих позиций в киберпространстве.³⁸ Япония и Республика Корея также имеют стратегии по IPv6, другие страны региона находятся на различных стадиях планирования и исследования в том же направлении.³⁹



Проверьте себя

В чем заключается основная причина для перехода к IPv6?



Вопросы для размышления

Каков статус развертывания IPv6 в вашей стране? Проводятся ли в вашей стране какие-либо обсуждения или политические изменения, связанные с IPv6?

3.6 Вычисления следующего поколения

Развитие Интернет-технологий стало настолько зрелым, что привело к целой серии технологий нового поколения. Некоторые из них направлены на поиск новых и инновационных способов выполнения старых вещей, таких как: взаимодействие с другими людьми в объединении, совершение телефонных звонков или контролирование промышленных/производственных систем.

Социальные сети

Идеей нового поколения, которая действительно вышла на передний план в последнее время, являются социальные сети. Они опираются на сообщества пользователей, которые имеют общие интересы и деятельности, а также заинтересованы во взаимодействии с другими. Для Интернет-подкованных людей, особенно молодых, сайты социальных сетей все чаще становятся заменой клубов и групп, которые требуют физического присутствия. Существующие социальные сети представляют большое разнообразие интересов: от разведения собак до знакомства для выращивания помидоров, от групп по защите окружающей среды до политических кампаний, от спорта до игр.

37 Executive Office of the President, USA, 2 August 2005, M-05-22 Memorandum for Chief Information Officers from the Office of Management and Budget on the "Transition Planning for Internet Protocol Version 6 (IPv6)," <http://www.whitehouse.gov/omb/memoranda/fy2005/m05-22.pdf>.

38 "China reaps big fruits for future Internet," *People's Daily Online*, http://english.people.com.cn/200609/26/eng20060926_306545.html; and Ben Worthern, "Internet Strategy: China's Next Generation Internet," *CIO Magazine Online*, 15 July 2006, http://www.cio.com/article/22985/Internet_Strategy_China_s_Next_Generation_Internet_.

39 Asia Pacific IPv6 Task Force, "2008 Asia Pacific IPv6 Summit," Taiwan Network, <http://www.apipv6tf.org/meetings/summit2008>.

Типичный сайт социальной сети построен с использованием Интернет-технологий и предусматривает взаимодействие пользователей через блоги, дискуссионные форумы, обмен файлов (фотографии, документы, музыка и т.д.), чат, электронную почту и другие средства мультимедиа. В некоторых случаях существует рынок для продажи товаров и услуг, уведомление о местных и региональных мероприятиях и т.п. Примерами социальных сетей являются Facebook (www.facebook.com), Hi5 (www.hi5.com) и MySpace (www.myspace.com). Вид типичной пользовательской страницы изображен на рисунке 20.

Рисунок 20. Сайт социальной сети Facebook, <http://www.facebook.com>
(Предоставлено: Раджнеш Д. Сингх)



Также существуют сайты социальных сетей, которые привлекают или особым образом нацелены на профессиональное сообщество. Они могут быть сконцентрированы вокруг области деятельности, создания сети контактов, предоставления справочных услуг. Такие типы сообществ вращаются вокруг профессиональных и карьерных интересов и могут включать в себя форумы по таким темам, как управление, продажи и т.п. Два из таких сайтов представляют LinkedIn (www.linkedin.com) и Xing (www.xing.com). На рисунке 21 показана главная страница сайта LinkedIn.

Рисунок 21. Сайт профессиональной сети LinkedIn, <http://www.linkedin.com>



Повышение компьютеризации систем и процессов в различных отраслях промышленности привело к быстрому развитию сенсорных сетей, в частности, для контроля и мониторинга. Интеллектуальные чипы уже встраиваются в кредитные карты, а использование бесконтактных карт в построении систем доступа и безопасности является общепринятой практикой во всем мире. Также существует повышение требований к прослеживаемости производства и переработки пищи, где сенсорные сети могут оказать помощь.

Следующий этап развития предусматривает связывание различных сенсорных сетей и технологий в большие сети, в частности, в общественную и глобальную сеть Интернет. Многие компании во всем мире, но особенно в Японии, вкладывают большие усилия в беспроводные сенсорные сети, в том числе с использованием IPv6 в качестве коммуникационного протокола.⁴⁰



Краткий обзор технологий

Радиочастотная идентификация (RFID)

Радиочастотная идентификация, как правило, называемая RFID, является методом идентификации, в которой применяются радиометки или транспондеры RFID для хранения и считывания информации с помощью радиоволн. Радиометки могут быть «установлены» в почти любой объект, включая домашний скот, людей и материальные объекты. В зависимости от используемой технологии эти радиометки могут быть считаны с расстояния нескольких метров.

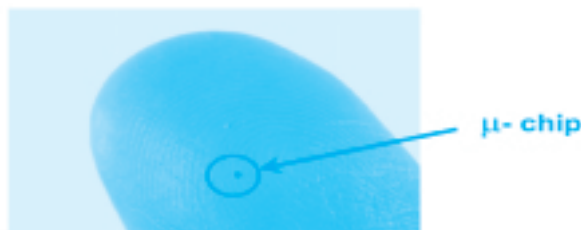
Типичная радиометка состоит из интегральных схем для хранения и обработки информации, генерации и передачи радиочастотного сигнала, а также антенны для приема и передачи информации. Недавно стали доступны и бесчиповые радиочастотные метки, которые печатаются непосредственно на объект, тем самым, снижая удельные затраты на использование этой технологии. Последние достижения в области технологий привели к уменьшению физического размера RFID (см. Рисунки 22 и 24).

RFID можно сравнить со штрих-кодом на продуктах в магазине. Информация о производителе, типе продукта, которая хранится в штрих-коде, и на кассе магазина эта информация связана с ценой товара и уровнем запасов. Покупатели обычно ждут в очереди к кассиру сканирования штрих-кодов на продуктах, которые они покупают, и рассчитывают общую сумму, подлежащую оплате. Со штрих-кодами кассир тратит примерно пять минут для обработки всех товаров в тележке. Если бы продукты в тележке имели радиометки, то этот процесс занял бы секунды. Считывающее устройство RFID способно обнаруживать и обрабатывать несколько сигналов одновременно. Поэтому, просто пропуская мимо себя тележку с покупками, кассир может обработать всю информацию о товарах в тележке сразу. Это значительно снижает время обработки одного покупателя, а также улучшает общую эффективность сделок по купле-продаже.



⁴⁰ Itaru Mimura, 2004, "Home Network and Sensor Networking technology based on IPv6" (presented at Consumer Electronics Show, 2004), http://www.usip6.com/CES_Presentations/CES_Itaru_Mimura.pdf.

- » Рисунок 22. μ -chip компании Hitachi, одного из самых маленьких RFID в мире, размером 0.4x0.4мм
(Источник: Hitachi)



RFID находят применение во многих областях. Некоторые страны встроили такие метки RFID в свои паспорта, и первой из них стала Малайзия. Эти радиометки содержат информацию, которая обычно печатается на паспорте.⁴¹ Также они могут записывать дату и время въезда и выезда владельца, а также цифровую фотографию обладателя паспорта.

Гонконгская карточка Octopus⁴² (Рисунок 23) является весьма успешным примером применения RFID. Будучи представленной в 1997 году в качестве способа оплаты за проезд в системе линий метрополитена в Гонконге, теперь карточка Octopus используется во всех видах общественного транспорта, а также для операций в магазинах, точках быстрого питания, торговых автоматах, заправочных станциях, телефонных будках и автостоянках. Карточка Octopus использует чип производства Sony в системе, где пользователю для считывания карты достаточно провести картой вблизи считывателя карты (т.е. физический контакт не требуется).

Рисунок 23. Считыватель карт Octopus на станции метро
(Источник: Juntung Wu, <http://en.wikipedia.org/wiki/Image:OctopusReaderGate.jpg>)



Система карточек Octopus предназначена для использования в механизме промежуточного хранения операций связи, и считыватель карточки не требует интерактивной связи в реальном времени с системой центральной базы данных. Операции могут быть переданы позднее для обновления и обработки через регулярные интервалы времени. Фактический применяемый метод

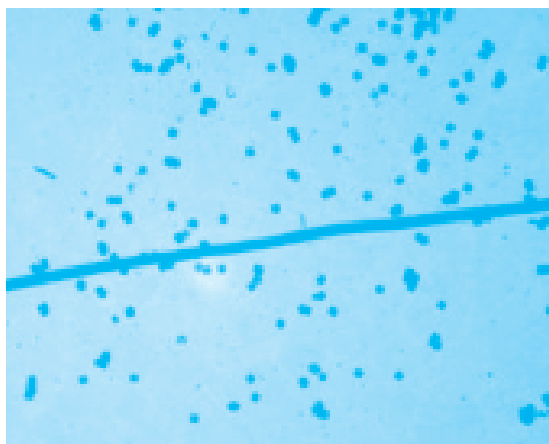
»

41 Wikipedia, "Biometric passport," Wikimedia Foundation, Inc., http://en.wikipedia.org/wiki/Biometric_passport.

42 Wikipedia, "Octopus card," Wikimedia Foundation, Inc., http://en.wikipedia.org/wiki/Octopus_card.

- » зависит от потребностей оператора. Система гонконгского общественного метро связывает все считыватели карт и терминалы определенной станции с помощью локальной сети. В свою очередь, системы соединяются с головным офисом Метрополитена через глобальную сеть, откуда производится подключение к главному центру обработки карточек Octopus.

Рисунок 24. Метка RFID Hitachi в виде порошка по сравнению с толщиной человеческого волоса. Размер одной метки 0.05x0.05 мм
(Источник: Hitachi)



Грид-вычисления

Если бы компьютеры, приверженцем которых я являюсь, стали бы компьютерами будущего, тогда компьютерные вычисления однажды могли бы стать такой же общественно полезной вещью, каким являются телефонные системы... Общественная полезность компьютеров могла бы стать основой новой и важной отрасли экономики.

Джон Маккарти
К столетию Массачусетского
Технологического Института, 1961 г.

Эти слова были сказаны 47 лет назад Джоном Маккарти, пионером искусственного интеллекта (термин также придуман им), и теперь стали реальностью. Грид-вычисления или распределенные вычисления означают параллельную обработку информации несколькими компьютерами, соединенными в общую сеть через сетевую среду, как Интернет или локальную сеть с помощью Ethernet. Эта концепция основана на том факте, что с массовым производством компьютеров дешевле будет их купить и параллельно соединить, чем приобрести суперкомпьютер, к которому параллельно подсоединено множество центральных процессоров, образуя одну полную машину. В распределенных вычислениях каждый ресурс в сети может быть географически рассредоточен и каждый из них может управляться разными людьми. Именно это и отличает его от кластеров и центров обработки данных.

Параллельные вычисления обозначают систему, где несколько операций обработки выполняются одновременно. Эта работа основана на предположении о том, что одна задача может быть решена (обработана) путем ее разбиения на множество более мелких. Компьютерные системы нового поколения реализовали это в форме многоядерных процессоров, которые, по сути, являются двумя или более процессорами, интегрированными в один чип..

Грид-вычисления более подходят для случаев, когда обработка данных может выполняться блоками независимо, т.е. без необходимости соединять промежуточные результаты между различными вычислительными единицами (или компьютерами).



Основные моменты

Проект SETI@home

Возможно, самым известным проектом по грид-вычислениям является проект SETI@home. Проект поиска внеземного разума (SETI) является научной попыткой обнаружить разумные формы жизни за пределами Земли. Проект анализирует радиосигналы из космоса и ищет системы, которые служат признаком существования разума.

Проект SETI@home является расширением проекта SETI. Добровольцы загружают программное обеспечение и устанавливают его на подключенном к Интернету ПК. Затем программное обеспечение загружает с центрального сервера блоки данных, анализирует их, а затем отправляет результаты обратно на центральный сервер.

Проект SETI@home основан на том факте, что большинство домашних компьютеров большую часть времени простаивают или их вычислительные мощности используются не полностью. Проект использует это время простоя или недоиспользования для обработки данных.

В настоящее время в проекте участвуют более 1,8 млн. человек, из которых 340000 являются активными участниками.⁴³ Вычислительная мощность системы составляет 440 терафлоп (триллионов операций с плавающей точкой в секунду). Сравните это с самым быстрым компьютером в мире по состоянию на ноябрь 2007 года⁴⁴ IBM Blue Gene/L мощностью в 596 терафлоп. С момента своего создания SETI@home зарегистрировало в совокупности более двух миллионов лет вычислительного времени. Хотя проект еще не нашел определенных признаков жизни на других планетах Вселенной, он доказал, что концепция грид-вычислений является возможной и может быть для научного сообщества важным инструментом, возможности обработки которого сопоставимы с суперкомпьютером.

*Дополнительная информация доступна по адресу
<http://setiathome.berkeley.edu>.*

43 BOINC Stats, "SETI@home," http://boincstats.com/stats/project_graph.php?pr=sah.

44 TOP500, "Top 500 Supercomputing Sites Ranking History for the IBM Blue Gene/L," <http://top500.org/system/ranking/8968>.

3.7 Широкополосный доступ

Поскольку Интернет развивается, это дает основания для новых технологий, приложений и пользователей, имеющих потребность в улучшенных приложениях, большем взаимодействии и более высоких скоростях. На заре Интернета скорость в 14,4 Кб/сек через телефонный модем считалась стандартом, скорость 28,8 Кб/сек была очень хорошей, а скоростью 33,6 Кб/сек можно было гордиться. Сегодня в высокоразвитых частях мира, в которых используется Интернет, не является редкой скоростью в 1024 Кб/сек. В Японии скорость в 100 Мб/сек или более может быть предоставлена для использования дома. Потребность в высокой скорости доступа привела к появлению и принятию технологий широкополосного доступа в Интернет. Но что такое широкополосный доступ и как он определяется?

Определение широкополосного доступа⁴⁵

Существует очень много путаницы вокруг определения широкополосной связи, в частности, скорости, при которых можно считать связь широкополосной. Самое главное иметь в виду, что сегодня широкополосный доступ в лучшем случае понятие относительное.

С технической точки зрения, широкополосный сигнал несет в себе широкий диапазон частот. В этом смысле несколько потоков сигнала (например, данные) отправляются одновременно для увеличения эффективности уровня передачи данных. Это можно сравнить с узкополосной передачей, в которой для отправки одного сигнала используется вся доступная полоса в передающей среде. Говоря простыми словами, при широкополосной передаче через одну передающую среду одновременно отправляется несколько сигналов, что существенным образом увеличивает скорость, в то время как при узкополосной передаче по передающей среде отправляется только один сигнал.

Так какова же скорость широкополосной передачи?

Рекомендация I.113 сектора стандартизации МСЭ определяет широкополосную передачу данных как пропускную способность передачи, которая быстрее основного уровня технологии ISDN (равного от 1,5 до 2 Мбит/сек в зависимости от американской и европейской реализации).⁴⁶

Федеральная комиссия по связи США⁴⁷ определяет широкополосную передачу данных как передачу данных со скоростью 200 Кбит/сек (0,2 Мбит/сек) в одном направлении и как минимум 200 Кбит/сек в обоих направлениях.

ОЭСР определяет широкополосную передачу данных как передачу со скоростью, по крайней мере, 256 Кбит/сек в одном направлении.

Хотя определение «скорости широкополосной передачи данных» ОЭСР является наиболее общепринятым, похоже, что пуритане не согласны. Говоря техническим языком, аналоговый модем, работающий на скорости 600 бит/сек (0,6 Кбит/сек), является широкополосным. Более высокие скорости передачи данных достигаются использованием на одной передающей среде нескольких каналов, так что два 600-бодовых канала дают скорость в 1200 бит/сек, четыре канала – 2400 бит/сек и т.д. На сегодняшний день это низкая скорость широкополосной передачи данных, так как она комбинирует несколько потоков сигналов через одну передающую среду (см. вышеуказанное определение широкополосной передачи данных).

45 Rajnesh D. Singh, "How BROAD is my BAND???" Singh-a-Blog, 30 April 2006, http://singh-ablog.blogspot.com/2006_04_01_archive.html.

46 ITU, "The Birth of Broadband," <http://www.itu.int/osg/csd/publications/birthofbroadband/faq.html>.

47 Federal Communications Commission, <http://www.fcc.gov>.

К сожалению, не существует конкретного, всеобъемлющего, всемирно принятого определения широкополосной передачи данных, о чем свидетельствуют различные определения разных организаций по всему миру. Поставщики Интернет-услуг извлекают выгоду из этого факта и, как правило, продают все, что выше телефонных модемов, в качестве широкополосной передачи данных. В общем случае, большинство регулирующих органов и лиц, принимающих решение, исходят из определения ОЭСР и, таким образом, широкополосной считается передача на скорости 256 Кбит/сек и более (обычно по отношению к скорости загрузки, так как скорость отправки, как правило, медленнее). Следует отметить, что уровень продажи ширины магистрали большинства поставщиков услуг Интернет обычно выше того, которым они располагают, потому что большинство пользователей большую часть времени не используют полный объем связи. Как правило, это срабатывает при появлении пользователей, использующих Интернет-связь большую часть времени. Однако, возможно снижение производительности в часы пик, если ширина магистрали Интернет-провайдера распродана.

Помните также, что большинство широкополосных соединений, по своей природе, являются асимметричными. Например, если вы подпишитесь на скорость 256 Кбит/сек, то это будет вашей максимальной скоростью загрузки, а скорость отправки, возможно, будет 64 Кбит или кратно этому. Это важно отметить, потому что это может оказать влияние на использование таких приложений, как VoIP, а также отправку больших объемов данных.



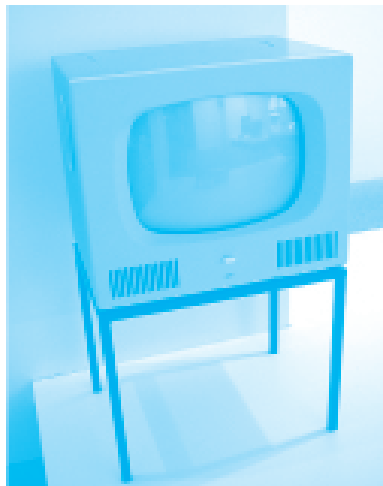
Краткий обзор технологий

IPTV: Интернет как средство телевизионного вещания

Поскольку широкополосный Интернет становится все более и более доступным во многих частях мира, еще один аспект нашей повседневной жизни уже переживает преобразования. Телевидение (ТВ) уже было примерно в 1940-х гг., а способ доставки телевизионного сигнала и просмотра ТВ с тех пор оставался практически без изменений. Телевизионная станция ретранслирует сигналы (через кабель или в беспроводном режиме), а телевизионный приемник в каком-нибудь доме принимает эти сигналы и преобразует их в движущиеся изображения и звук. На протяжении более 60 лет люди привыкли к просмотру прямоугольного ящика с экраном (раннее поколение коммерческих телевизоров представлено на рисунке 25), который обычно занимал видное место в гостиной. Но все меняется.

Рисунок 25. Телевизионный приемник Braun HF 1, Германия, 1959 г.

(Источник: Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Braun_HF_1.jpg)



- » IP-Телевидение (IPTV – Internet Protocol Television) является способом предоставления услуги цифрового телевидения через сетевую инфраструктуру с использованием Интернет-протокола. Сетевой инфраструктурой может быть широкополосный Интернет или же то, что называется «закрытой сетью», где поставщик услуг предоставляет сервис и создает её таким образом, что становится возможным предоставление требуемой производительности для высококачественного IPTV. Как правило, сервис поставляется в комплекте с другими услугами, такими как Интернет и телефония (обычно это называется «тройным (triple play) сервисом»). Это позволяет провайдеру максимизировать свои инвестиции в инфраструктуру.

Также существует так называемое «Интернет-телевидение», состоящее, в основном, из свободно доступных телевизионных передач, предоставляемых через Интернет и качество которых зависит от скорости доступа пользователя к сетевой инфраструктуре поставщика Интернет-услуг (Рисунок 26). IPTV требует значительных инвестиций в инфраструктуру со стороны сервис-провайдера, в то время как Интернет-телевидение использует существующую инфраструктуру Интернета, которая возможно уже имеется у пользователя. Следовательно, Интернет-телевидение является относительно недорогим, а скорость сервиса зависит от условий сети.

IPTV обычно поставляется вместе с приставкой к телевизору, подключаемой к дисплею, что очень похоже на платное телевидение, в то время как Интернет-телевидение обычно использует ПК для просмотра изображений и звука. Продолжающееся развитие компьютерных технологий привело к качественной продукции по более низким ценам, например, как широкоэкранные дисплеи для компьютеров. По этой причине Интернет-телевидение становится вполне удобным для многих пользователей, в частности, для получения «видео по запросу» (т.е. пользователи могут просмотреть каталог фильмов или телевизионных программ, а затем загрузить свой выбор).

Рисунок 26. Bloomberg Television, круглосуточный информационный канал, транслирующий финансовые и другие новости, доступный в режиме реального времени в Интернете
(Источник: <http://www.bloomberg.com>)



» Многие традиционные поставщики услуг телевидения транслируют свои программы в режиме реального времени в Интернете, как правило, для увеличения зрительской аудитории, что, в свою очередь, приносит доход от рекламы, являющейся традиционным источником доходов поставщиков телевидения. Но Интернет-телевидение не только для традиционных поставщиков услуг, оно открывает возможности независимым производителям контента для достижения широкой аудитории без необходимости вести переговоры с телевизионными компаниями или без того, чтобы вкладывать большие средства в инфраструктуру для доставки содержания. Таким образом, Интернет еще раз предлагает парадигмы в доставке традиционных услуг – сначала почта и телефонная связь, а теперь телевидение.



Вопросы для размышления

Рассмотрите возможные последствия Интернет-телевидения. Как вы думаете, на что направлена данная новая технология? Имеет ли она будущее? Если да, то какое влияние, на ваш взгляд, Интернет-телевидение может оказать на традиционные телевизионные передачи?

Технологии широкополосного доступа

Широкополосный доступ к Интернету может быть осуществлен многими способами, охватывая весь спектр средств передачи данных: от медного кабеля до оптического и беспроводной доставки. Некоторые современные технологии описаны ниже.

Цифровая абонентская линия (DSL)

Пожалуй, наиболее распространенной формой широкополосного доступа является некоторая форма технологии цифровой абонентской линии (DSL – Digital Subscriber Line, иногда называют xDSL). DSL использует обычные телефонные линии (являющиеся частью телекоммуникационных услуг) для передачи цифровых данных.

Существует много вариантов DSL, и обычно буква, предшествующая термину DSL, обозначает технологию, которая используется. Например, ADSL обозначает асимметричную цифровую абонентскую линию, SDSL обозначает симметричную цифровую абонентскую линию, а VDSL обозначает высокоскоростную цифровую абонентскую линию.

Возможно, ADSL является самой распространенной формой DSL, которая предлагается поставщиками услуг по всему миру. В типичном сервисе ADSL через один кабель поставляются данные и голос. Частота сигналов в кабеле делится на две части: голос в кабеле модулируется на низких частотах (т.е. 4 кГц), а данные модулируются на более высоких частотах (например, 25 кГц и выше). На стороне пользователя устанавливается DSL-фильтр для разделения сигналов голоса и данных, при этом голос передается по обычному телефону, а данные - через DSL-модем (Рисунок 27).

Рисунок 27. Типичное ADSL-соединение

(Предоставлено: Раджнеш Д. Сингх)



Скорости загрузки и передачи в ADSL-связи различаются, причем скорость загрузки выше. Например, обычный сервис может предоставляться со скоростью входящего трафика 256 Кбит и со скоростью исходящего трафика 128 Кбит, что обозначает 256/128Кбит в сек. Скорость, доступная в DSL-сервисе, находится в диапазоне от 64 Кбит/сек до 24000 Кбит/сек. Однако доступная скорость зависит от нескольких факторов, в том числе используемых технологий, качества и состояния кабеля, установленного поставщиком услуг.

DSL также имеет ограничения по длине кабеля между точками подсоединения к поставщику услуг (называемых мультиплексором доступа к цифровой абонентской линии или DSLAM) и помещением пользователя. В зависимости от технологии и качества кабеля эта длина может быть до 5 км. Высокие скорости DSL, как правило, доступны для более коротких кабелей, так что чем дальше от DSLAM находится пользователь, тем ниже будет доступная скорость.

Wi-Fi

Wi-Fi широко используется для обозначения технологий беспроводной ЛВС, соответствующих стандарту IEEE 802.11. В Wi-Fi для создания связи между двумя и более точками используются радиоволны и конечные Ethernet- устройства для полноты связи.

Wi-Fi стало использоваться повсеместно: почти все ноутбуки, а также некоторые мобильные телефоны теперь поставляются вместе с Wi-Fi-портом. Количество точек доступа Wi-Fi в разных местах увеличивается, в том числе крупных аэропортах, гостиницах и кофейнях. В некоторых городах тоже устанавливаются общегородские Wi-Fi сети.⁴⁸

Термин «Wi-Fi» используется Wi-Fi-Альянсом⁴⁹ для описания технологий, основанных на стандарте IEEE 802.11. Wi-Fi в документах Альянса обозначает выражение Wireless-Fidelity (дословно с англ. «беспроводная точность воспроизведения»), как Hi-Fi, обозначающий High Fidelity. Тем не менее, Wi-Fi-Альянс не одобряет такое описание, потому что оно имеет малое отношение к понятию Hi-Fi («высокая точность») и, таким образом, является неверным сравнением.

Wi-Fi доступна на различных скоростях:

- Стандарт 802.11a поддерживает скорость до 54 Мб/сек и работает на частоте 5 ГГц.
- Стандарт 802.11b поддерживает скорость до 11 Мб/сек и работает на частоте 2,4 ГГц. Указанная скорость была первоначальной для большинства выпущенных продуктов. Она была замещена более высокими скоростями.
- Стандарт 802.11g поддерживает скорость до 54 Мб/сек и работает на частоте 2,4 ГГц.

48 Wikipedia, "Municipal wireless network," Wikimedia Foundation, Inc., http://en.wikipedia.org/wiki/Municipal_wireless_network.

49 Wi-Fi Alliance, *Enabling the Future of Wi-Fi Public Access* (Wi-Fi Alliance, 2004), http://www.wifi.org/white_papers/whitepaper-010204-wifipublicaccess.

- Стандарт 802.11n является новейшим стандартом, который в данное время находится на стадии разработки, и последующее утверждение Институтом инженеров по электротехнике и электронике (IEEE) ожидается в июне 2009 года. Он работает на частоте 2,4 ГГц и 5ГГц, и будет поддерживать скорость более 200 Мб/сек.

Типичный диапазон беспроводной точки доступа Wi-Fi, которая обеспечивает взаимодействие двух устройств, имеющих Wi-Fi, в зависимости от окружающей среды составляет примерно 30 м внутри помещения и 100 м на открытом воздухе. Ожидается, что с использованием стандарта 802.11n дальность действия увеличится вдвое.

Помимо обеспечения местного покрытия Wi-Fi также используется для обеспечения каналов связи двухточечных и многоточечных соединений обычно на дистанциях в несколько километров с помощью антенн с большим усилением и усилителей. При использовании ретрансляторов эта дистанция может быть увеличена.

Важно отметить, что Wi-Fi вещает на открытом диапазоне частот, что означает возможность приема и передачи в данном диапазоне всеми желающими, которая приводит к взаимному наложению и взаимному влиянию. Например, беспроводные телефоны и микроволновые печи также используют частоту 2,4 ГГц, как Bluetooth и некоторые охранные сигнализации и устройства для автоматического открывания ворот.

Многие испытания и эксперименты показали возможность передачи Wi-Fi связи от точки к точке на дистанции 200 км. Максимальная дистанция для двухточечной Wi-Fi связи ограничивается кривизной Земли и требованием линии прямой видимости (т.е. обе точки должны быть в зоне видимости друг друга).

WiMax

DSL и Wi-Fi имеют ограничения в использовании, что влияет на их применение для широкополосного доступа. Для DSL требуется хорошее качество кабеля и ограниченная дистанция между каждым DSLAM для получения приемлемой высокоскоростной связи. Также важную роль играет стоимость инфраструктуры. Технология Wi-Fi стоит гораздо дешевле, но страдает от ряда факторов. Он также использует открытый частотный спектр, что означает возможность приема и передачи на данной частоте всеми желающими, а значит, взаимное наложение может стать серьезной проблемой.

WiMax - это технология, обещающая преодолеть эти ограничения, обеспечив высокоскоростной широкополосный доступ через беспроводную технологию, которая дешевле для развертывания (по сравнению с кабельными системами) и дает широкую зону охвата, такую же как и в мобильных сетях. WiMax - это краткое обозначение термина Мировая совместимость беспроводного доступа в микроволновом диапазоне (Worldwide Interoperability for Microwave Access), являющегося стандартом IEEE, утвержденным под номером 802.16.

Потенциал технологии WiMax часто сравнивается с влиянием, которое оказали мобильные телефоны на телефонные сети. Люди находят её более чем подходящей (и по своей природе мобильной) технологией. Создание WiMax- сервисов является удобным замещением DSL и кабельного доступа к Интернету. Система также разработана для простоты использования, как и в случае с мобильными телефонами, которые настроены на поиск и подключение к ближайшей базовой станции. WiMax работает таким же образом.

Спецификация WiMax предусматривает скорость до 70 Мб/сек и дальность действия до 50 км, не требуя нахождения пользователя в зоне прямой видимости базовой станции (при оптимальных условиях окружающей среды). WiMax может работать на различных диапазонах частот от 2 ГГц до 11 ГГц и от 10 ГГц до 66 ГГц.

Помимо возможности создания WiMax-сетей, WiMax также можно использовать в качестве ретрансляционной технологии для соединения точек доступа Wi-Fi, что расширяет возможности существующих Wi-Fi установок. Это означает, что стоимость инфраструктуры может быть снижена путем создания гибридных Wi-Fi/WiMax сетей, в которой Wi-Fi используется для локального доступа, а WiMax- в качестве магистрали связи.

3G

3G используется для описания третьего поколения коммуникационных технологий мобильных телефонов. Мобильные телефоны 3G являются мультимедийными устройствами (часто называемыми «смартфонами») с возможностью приема и отправки аудио и видео данных, а также доступа в Интернет. Смартфоны также могут включать приложения для повседневного использования, включающие редакторы документов и функции управления персональной информацией.

Ссылка на «поколение» в данном случае относится к качественным различиям в технологиях мобильных телефонов. Системы аналоговых мобильных телефонов обычно назывались 1G, системы цифровых мобильных телефонов назывались 2G, мобильные телефоны с такими механизмами передачи данных, как GPRS, назывались 2.5G. В технологии 3G предусмотрена передача данных на скорости до 3 Мб/сек (в технологии 2G максимальная скорость передачи данных – 144 Кб/сек), и также она позволяет поддерживать большее число пользователей. Современное применение технологии 3G имеет скорость передачи данных, равную 384 Кб/сек для мобильных пользователей, и 2 Мб/сек для стационарных.

3G позволит реализовать такие приложения, как потоковое видео (например, просмотр спортивного соревнования в реальном времени), электронная почта (в частности, отправка и прием больших объемов данных), просмотр веб-страниц, GPS-подобные приложения, видео-звонки и различные Интернет-приложения для эффективной и непрерывной работы. Япония и Республика Корея были лидерами в 3G-сетях, завершив развертывание в 2004 и 2006 годах, соответственно. Тем не менее, несмотря на то, что данная технология показывает большие возможности, использование ее потребителями происходит во всем мире весьма медленно. Это отчасти объясняется более высокими расходами, связанные, в частности, с расходами для доступа в Интернет и используемой моделью оплаты в зависимости от объема, которую используют сервисы 3G. В некоторых странах правительства продали лицензии на спектр частот для технологии 3G телекоммуникационным операторам за существенную сумму. Это означает, что операторы будут вынуждены возмещать эту стоимость при предоставлении услуг.



Проверьте себя

1. Что такое широкополосный Интернет?
2. Какой стандарт является самым быстрым среди стандартов Wi-Fi?
3. Определите две проблемы, влияющие на Wi-Fi-соединения на дальних дистанциях.
4. Что используется для разделения голоса и данных на клиентской стороне в линии DSL?
5. Каким преимуществом обладает WiMax перед Wi-Fi??



Основные моменты

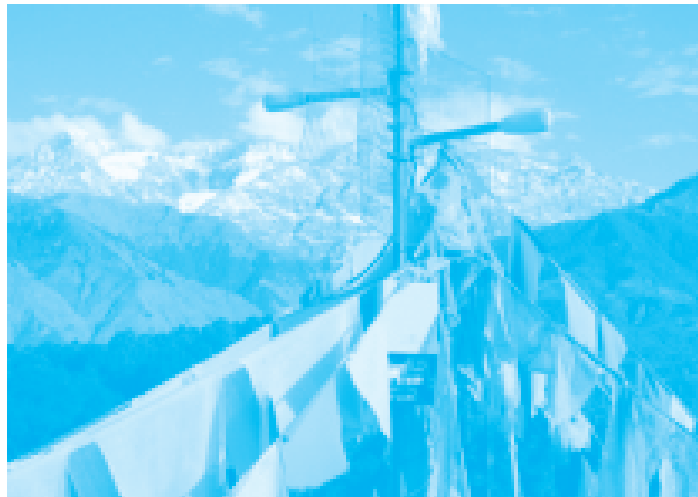
AirJaldi: беспроводные сети в Гималаях

AirJaldi является беспроводной сетью большого сообщества и располагается вокруг и внутри Дхарамсалы на севере Индии. Будучи разработанной в сотрудничестве с информационно-технологической группой Дхарамсалы, сеть также называется Общественной беспроводной сетью Дхарамсалы (Dharamsala Wireless Mesh Community Network). Она находится в ведении Тибетского технологического центра, который был основан с целью изучения и применения современных технологий для оказания помощи тибетскому сообществу и поддерживается Школой для детей из тибетских сел, созданной для защиты интересов тибетских детей-беженцев в Индии.

Сеть была установлена после того, как правительство Индии в январе 2005 г. дерегулировало использование Wi-Fi. К концу февраля 2005 г. Общественная беспроводная сеть Дхарамсалы имело 8 кампусов. Беспроводная сеть была принята в качестве самого подходящего решения для горной местности в предгорьях западной части гималайского региона. Беспроводная сеть является группой сетевых узлов с более чем двумя различными путями к каждому узлу. Это позволяет работать вне зависимости от условий прямой видимости, относящихся к ограничениям Wi-Fi-технологии, через использование путей с соседствующими узлами для достижения удаленных узлов. К тому же в данных беспроводных сетях обеспечивается надежность и устойчивость.

Рисунок 28. Узел магистрали беспроводной сети в Дхарамсале

(Источник: AirJaldi, <http://drupal.airjaldi.com/node/33>)



На магистрали беспроводной сети Дхарамсалы имеется более 30 узлов (см. Рисунок 28), в которых совместно используется радиоканал, а также проводятся работы по установлению многоканальных радиоузлов для обеспечения масштабируемости сети. За символическую плату доступом к сети обеспечиваются местные школы, НПО и государственные учреждения, при условии установки узла на своей территории, что, в свою очередь, позволит увеличить зону досягаемости. В каждом узле сети используется один и тот же тип радиоаппаратуры (называемый гималайским mesh-маршрутизатором), разработанный и построенный на месте. Вместе с аппаратурой устанавливается антенна, соответствующая местонахождению

»

» узла, так как для некоторых мест требуются особые типы антенн. Все члены сети имеют доступ к Интернету широкополосного типа. По информации сайта AirJaldi, в общей сложности, доступная ширина полосы Интернета в сети, к которой подключено более 2000 компьютеров, составляет 6 Мб/сек.

Сеть используется в различных целях: для доступа в Интернет, совместного использования файлов, в качестве стороннего резервного оборудования, а также для проигрывания видео из архивов. Была установлена централизованная система VoIP для обеспечения членов сети услугами телефонии через использование программных или аппаратных IP-телефонов. Система подсоединена к сети PSTN. Тем не менее, из-за правовых проблем он позволяет принимать в сеть только входящие звонки. По причине того, что стандартные клавиатуры не поддерживают тибетскую раскладку, VoIP стало одним из важнейших средств коммуникации: члену сети достаточно набрать номер других в сети и начать говорить, вместо того чтобы полагаться на письменные сообщения.

Так как магистраль mesh-сети зашифрована и использует специальное оборудование, в определенных узлах для подключения к сети мобильных устройств в режиме роуминга были установлены беспроводные точки доступа. Шифрование и специальное оборудование были необходимы для обеспечения сетевой безопасности и качественного обслуживания.

Местность, на которой расположена большая часть сети, страдает от недостатка электроэнергии. По этой причине большое количество сетевых узлов оснащено солнечными батареями, которые существенным образом увеличили время доступности сети и продемонстрировали потенциал использования системы в местностях, не имеющих постоянное электропитание. В целом, беспроводная mesh-сеть в Дхарамсале является прекрасным примером того, как общественные сети могут процветать при правильном управлении

Источник: AirJaldi, "The Dharamsala Community Wireless Mesh Network," <http://drupal.airjaldi.com/node/56>.

3.8 Совместимость

Совместимость обычно относится к способности совместной работы отдельных и различных систем без необходимости приложения дополнительных усилий со стороны пользователя. Концепция функциональной совместимости становится более важной с распространением таких технологий, как «облачные вычисления», которые подразумевают, что используемое конечное устройство совместимо с её сервисами.

В целом, в системах функциональной совместимости достигают, придерживаясь в планировании, проектировании и разработке опубликованных стандартов. Например, устройства со встроенными функциями доступа к Интернету считаются функционально совместимыми, потому что они способны работать через протокол TCP/IP. Это то, что делает эти устройства «функционально совместимым с Интернетом». Сетевые порты, имеющиеся в компьютерах и ноутбуках, являются другим примером: эти порты соответствуют стандарту IEEE 802.3 Ethernet, что делает возможным взаимодействие с другими устройствами, имеющими такие же порты, даже если они произведены разными производителями. В программных обеспечениях функциональная совместимость играет роль в обеспечении возможности доступа одного приложения к данным другого приложения (например, возможность создания текстового файла на одном ПК с

установленной операционной системой Windows, и открытие и редактирование этого файла на ПК с установленной операционной системой Linux).

Функциональная совместимость предотвращает появление монополий и стимулирует конкуренцию путем обеспечения возможности совместной работы продуктов разных производителей. Например, благодаря функциональной совместимости пользователь сотового телефона, произведенного компанией Nokia, который подключен к одному поставщику услуг, может связываться с другим пользователем, который обладает сотовым телефоном производства Sony Ericsson, к тому же подключенным к другому поставщику услуг.

Функциональная совместимость представляет собой серьезную проблему в информационный век, где наличие, доступность и совместное использование информации в различных формах имеет центральное место. Общество должно иметь доступ к различным видам информации (например, исторические данные, технические знания, руководства по передовой практике, статистика, услуги предоставления государственной информации), которые часто хранятся в различных системах и процессах, возможно являющимися частными или существующими в закрытых условиях с ограниченными возможностями доступа. Но благодаря функциональной совместимости совместное использование и обмен информацией не окажут влияния на систему, хранящую ресурс.

Для достижения истинной функциональной совместимости организация должна достигнуть того уровня, в котором она будет способна в полной мере оценить и использовать информацию, которой она обладает, а также эффективно обмениваться ею с другими организациями. Часто способность обмена информацией приводит к открытию новых возможностей, а это жизненно важно в мире, который становится все более взаимосвязанным и глобализованным.

Примечание: статья в Википедии об организациях по стандартам (доступна по адресу: http://en.wikipedia.org/wiki/Standards_organisations) дает хорошую обобщенную информацию по различным международным, промышленным и региональным организациям по стандартизации.

Для дальнейшего обсуждения вопросов функциональной совместимости обратитесь к Модулю 2 - Политика, процессы и управление ИКТ в целях развития из серии Академии ИКТ для лидеров государственного управления АТУЦ ИКТР ООН.



Проверьте себя

Что обеспечивает функциональная совместимость и почему это важно?



Проверьте себя

1. Какое значение имеет Интернет для вас и вашей страны? Можете ли вы определить ключевые вопросы, имеющие отношение к инфраструктуре и стабильности Интернета в вашей стране, основываясь на информации, предоставленной в рамках данного раздела?
2. Насколько изменилась под воздействием Интернета наша жизнь, в частности, то, как мы работаем, живем и общаемся с семьей и друзьями? Каким вы видите дальнейшую эволюцию Интернета в будущем?
3. На сегодня Интернет является важной частью общества. Как вы думаете, какие технические и политические меры необходимы для обеспечения сохранения стабильности Интернета?

4. ОБЪЕДИНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Задачами данного раздела являются:

- Дать обзор совокупной стоимости владения (ССВ) при принятии решения о закупках;
- Описать роль свободного и открытого программного обеспечения (СОПО), особенно в условиях локализации;
- Описать роль современных средств управления базами данных и информационными системами в организациях;
- Описать роль методов взаимосвязанности на основе Интернета в организациях;
- Рассмотреть политические соображения, имеющие отношение к интеграции современной организации.



Политические соображения

При чтении данного раздела рассмотрите следующее с точки зрения политики:

- Обеспечение того, что при решениях о приобретении и покупке принимаются во внимание тенденции развития технологий, а также жизненный цикл системы, включая ССВ;
- Оценка преимуществ принятия СОПО с точки зрения экономических сбережений, а также возможности локализации подобного ПО с учетом местных условий;
- Использование новых и новейших методов доставки приложений, таких как программное обеспечение как услуги и средства планирования бизнес-ресурсов, требующих меньшего количества внутренних технических ресурсов для эксплуатации и обслуживания в целях обеспечения всей организации интеграцией доступа и приложений;
- Потенциал для снижения стоимости взаимосвязанности путем использования виртуальных частных сетей в качестве способа связывания удаленных филиалов/отделений;
- Потенциальные преимущества использования внутрикорпоративных сетей (интранета) в качестве информационного ресурса организации.

Системы информационных технологий наших дней способны предоставить улучшенный контроль процессов и управления, также как и усиление общей эффективности работы. Но приводящее в замешательство количество доступного аппаратного и программного обеспечения говорит о важности правильного выбора. Данный раздел не следует рассматривать в качестве подробного руководства при выборе аппаратного и программного обеспечения. Скорее здесь предоставлена некоторая основная информация о факторах, которые следует рассмотреть при осуществлении такого выбора.

4.1 Рассмотрение аспектов по оборудованию

Аппаратное обеспечение состоит из различного оборудования, начиная от настольного ПК к файл-серверам для сетевого оборудования, а также различные периферийные устройства, например, сканеры и устройства резервного копирования.

Компьютерные дисплеи: ЭЛТ-дисплеи или ЖК-дисплеи

Традиционно компьютерные дисплеи или «мониторы» были разработаны с использованием электронно-лучевой трубки (ЭЛТ). В последние несколько лет в качестве жизнеспособной альтернативы появилась технология на основе жидкокристаллического дисплея (ЖК). ЭЛТ-мониторы, обычно физически большие и тяжелые, требуют гораздо больше места на столе по сравнению с ЖК-аналогом. Указанный фактор становится важным в ограниченном пространстве. Новое поколение ЖК-дисплеев также потребляет намного меньше энергии, чем их ЭЛТ-аналоги; они выделяют меньше тепла и также менее вредны для глаз. Кроме того, цены на ЖК-мониторы в последние годы снижались, что означает меньшую ССВ.⁵⁰

Настольные системы: «тонкий» или «толстый» клиенты

В отношении аппаратного обеспечения «тонкий» клиент - это, как правило, урезанная версия ПК, встроенная в клиент-серверную сеть. «Тонкий» клиент обычно осуществляет только доступ к данным и их отображение, в то время как обработка данных производится на сервере. Это означает, что «тонкий» клиент может быть устройством с низким энергопотреблением, зависящим от мощного сервера, обрабатывающего данные. В отличие от этого, «толстый» клиент может быть приравнен к обычному ПК, подключенному к сети, который самостоятельно обрабатывает данные, используя сеть и сервер только для передачи данных другим машинам или для хранения.

Преимущества «тонкого» клиента включают низкие административные расходы, так как меньше вероятность того, что пользователи будут отвлекаться на ненужные другие приложения, потому что число приложений может быть строго ограничено только теми, которые необходимы для работы. Это также уменьшает возможность установки вредоносного ПО. Большая часть управления осуществляется на сервере, а обновление и подобные вещи могут быть осуществлены удаленно. Если вдруг «тонкий» клиент пострадает от сбоя аппаратуры, его можно просто заменить, и пользователь очень быстро приступит к работе, так как все данные хранятся на сервере. Другие преимущества включают низкое энергопотребление, меньшая занимаемая на рабочем столе площадь и, в целом, высокая надежность, так как «тонкий» клиент обычно имеет мало подвижных частей.

«Толстый» клиент также обладает некоторыми преимуществами. К ним относятся, в основном, файл-серверы с меньшей мощностью, так как обработка данных осуществляется на самом «толстом» клиенте; лучшее качество мультимедийных приложений, так как они могут иметь отдельные и мощные графические контроллеры; лучшая возможность встраивания периферийного оборудования; и меньшая зависимость от сети (для «тонкого» клиента требуется функциональная и устойчивая сеть).

Решение использования «толстого» или «тонкого» клиента полностью зависит от требований организации и приложений, которые они используют. Меньшие организации, в целом, предпочтут использовать «толстого» клиента (или ПК), подсоединенного к общему файл-серверу для хранения и соединения. Более крупные организации с хорошей сетевой инфраструктурой, возможно, найдут более подходящим использование «тонких» клиентов.

50 Gartner Total Cost of Ownership, <http://amt.gartner.com/TCO/index.htm>.

Сетевые системы: 100 Мб/сек или 1000 Мб/сек

В предыдущем разделе данного модуля рассматривались сети и технологии Ethernet, доступные сегодня. Сеть является важнейшей частью инфраструктуры и её конфигурация очень важна, особенно для больших организаций. В условиях падения цен на сетевое оборудование для скорости 1000 Мб/сек (1 GB), коммутаторы гигабитного Ethernet (устройство, соединяющее вместе ЛВС) должны быть разработаны хотя бы на уровне сервера и для соединения других частей ЛВС. Это обеспечит лучшую пропускную способность и, следовательно, более высокую производительность между ключевыми точками сети, а также между серверами и рабочими станциями.

Хорошей аналогией является ряд водопроводов, где максимальное количество воды определяется диаметром самой узкой трубки. Для эффективности основная труба, через которую к меньшим трубкам течет вода, должна иметь намного больший диаметр, чтобы большее количество воды могло течь к каждой меньшей трубке.

Защита электропитания: системы бесперебойного электропитания

Стабильное и надежное снабжение электропитанием всегда вызывало озабоченность особенно в развивающихся странах. Сбой в электроснабжении может нанести вред системам ИТ. Очень важно защитить ключевые части инфраструктуры ИТ (например, файл-серверы, сетевое оборудование и резервное оборудование) от перебоев в электроснабжении. С понижением цен (и растущей конкуренцией) расценки на системы бесперебойного питания (ИБП) снизились до уровня, при котором становится возможным обеспечить ими каждый настольный ПК по стоимости, составляющей от 10% до 15% от общей стоимости ПК. В идеальном случае, стоимость должна определяться политикой закупок для получения скидок по количеству и объему. Также важно понимать технологию каждого ИБП, так как она определяет её цену и надежность.

Резервный или пассивный ИБП: в большинстве своем является базовым типом ИБП и по существу состоит из псевдо-синусоидального инвертора, зарядного устройства и аккумулятора. Он может содержать некоторую основную фильтрацию входящего и выходящего напряжения, но обычно не включает регулятор напряжения. При выходе электропитания за нормированные значения напряжения ИБП автоматически подключает батареи для производства напряжения на выходе. Это самый дешевый тип ИБП и единственный, который подходит в условиях относительно стабильного электроснабжения и предусмотрен для использования при временном отключении электричества.

Интерактивные ИБП – это следующий уровень ИБП после резервного, который может быть разных типов. Некоторые поставляются с синусоидальными инверторами, некоторые со стабилизаторами напряжения и лишь некоторые с полными регуляторами напряжения. Этот тип ИБП, в основном, имеет лучшую фильтрацию и выгоден с точки зрения соотношения цена-качество. Они являются подходящими для условий с частыми перепадами электроснабжения и непрерывной изменчивости входного напряжения. Типичный интерактивный ИБП состоит из фильтров, инвертора с некоторой формой регулятора напряжения, зарядного устройства и аккумулятора. Большинство моделей наших дней включает в себя коммуникационные порты, такие как USB, для управления питанием, используя программное обеспечение, которое позволяет должным образом выключить компьютер при сбое в электроснабжении.

Онлайн ИБП: Многие производители характеризуют свои ИБП как онлайнные. Однако по-настоящему онлайнным может называться только тот ИБП, который преобразует входное переменное напряжение в постоянное, затем после фильтрации

производит обратное преобразование и после чего подает на выход. Подобное двойное преобразование обеспечивает стабильный чистый синусоидальный ток. Настоящий онлайн ИБП является самым лучшим типом доступных ИБП, но в то же время самым дорогим. Он подходит в условиях частых перебоев и колебаний в электроснабжении. Онлайн ИБП может иметь большую или маленькую емкость в зависимости от того, назначен он для создания централизованной системы бесперебойного питания всего департамента, комнаты, здания или для настольных систем и сетевого оборудования.



Краткий обзор технологий

Структурированная кабельная система (СКС)

Кабельная сеть, хотя иногда и относится к «аппаратному обеспечению», является неотъемлемой частью инфраструктуры ИКТ организации. Большинство сетей не существовало бы без некоторой формы кабельной системы (беспроводным сетям не всегда отдается предпочтение в связи с шириной полосы пропускания и ограничений по безопасности). В последние годы концепция СКС заняла лидирующие позиции, в частности, в больших сетях.

Так чем же является структурированная кабельная система?

СКС является мультимедийной транспортной системой. СКС обеспечивает контролируемое проектирование, прокладку и управление кабельной инфраструктурой. Подразумевается, что СКС совместим с сетевыми приложениями, рассчитанными для работы со всеми стандартами. СКС обеспечивает пользователей сквозной системой, наиболее подходящей для потребностей бизнеса и которую возможно приспособить и расширить с учетом меняющихся потребностей.

Почему СКС так важна в сетевых системах наших дней?

СКС является жизненно важной коммуникацией для всей инфраструктуры ИТ организации. Хорошо спроектированная СКС сократит расходы на каждой фазе жизненного цикла инфраструктуры ИТ, а именно при:

1. Установке
2. Перемещении, добавлении и изменении
3. Обслуживании и администрировании

Типичный жизненный цикл различных компонентов инфраструктуры ИТ выглядит следующим образом:

- ПО = 2 года
- ПК = 5 лет
- Серверы и основные машины = 10 лет
- Кабельная система = 15 лет
- Построение оболочки = 50 лет

Каким образом вы можете создать СКС?

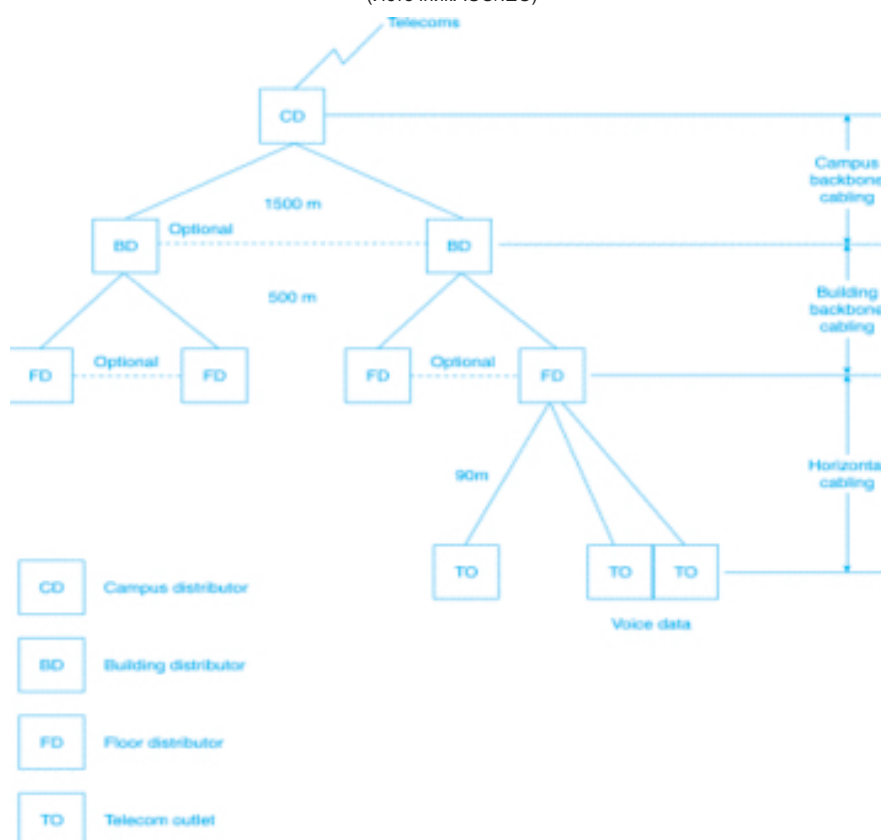
Кабельная модель ISO/IEC 11801 является моделью сети, на которой основан стандарт IEEE 802.3:



»

Рисунок 29. Кабельная модель ISO/IEC 11801

(Источник: ISO/IEC)



При описании СКС используется следующая терминология (см. Рисунок 29)

Распределительный пункт комплекса - данный термин относится к объектам с двумя и более зданиями на относительно небольшой площади. Это центральный пункт магистрали комплекса зданий и точка телекоммуникационных соединений с внешним миром. В Ethernet-ЛВС распределительным пунктом комплекса обычно является гигабитный коммутатор с интерфейсом телекоммуникационных соединений.

Распределительный пункт здания - пункт связи кабельной магистрали здания и комплекса зданий. Распределительный пункт Ethernet обычно является коммутатором для скорости 1000/100 или 1000/100/10 Мб/сек.

Распределительный пункт этажа - пункт связи кабельной магистрали этажа и кабельной магистрали здания. Стандарт ISO/IEC 11801 рекомендует иметь хотя бы один распределительный пункт этажа на каждые 1000 кв. м пространства этажа в офисных условиях, а в соответствии с возможностями - отдельный распределительный пункт на каждый этаж в здании. Распределительный пункт этажа Ethernet обычно является коммутатором для скорости 100/10 или 1000/100/10 Мб/сек.

Телекоммуникационный разъем - пункт подключения к сети ПК, рабочих станций, серверов печати, и других приложений, не предназначенных для передачи данных (например, речь, видео и т.д.). Файл-серверы обычно расположены внутри комплекса зданий, здания или этажа и подключены к нему напрямую в соответствии с назначением.

»

» **Кабельная система магистральной комплекс зданий** - им обычно является одномодовый или многомодовый оптоволоконный кабель зданий.

Кабельная система магистральной здания - обычно UTP-кабель 5-ой и выше категории или многомодовый оптоволоконный кабель, предназначенный для передачи сигналов между распределительными пунктами в здании.

Горизонтальный кабель - в преобладающем большинстве случаев это UTP-кабель 5-ой и выше категории, хотя иногда для прокладки используют многомодовое оптоволокно (концепция «оптоволокно на работе»), которое соединяет распределительный пункт этажа с телекоммуникационным разъемом.⁵¹

С установкой СКС администрирование системы очень сильно упрощается, меняется и обеспечивается взаимная связь устройств рабочих станций пользователей. Через одну и ту же кабельную инфраструктуру могут передаваться данные, голос и видео, причем нет необходимости устанавливать отдельную систему для каждой из них.



Проверьте себя

1. Почему предпочтительнее выбрать ЖК-монитор, а не ЭЛТ-монитор?
2. Могут ли передаваться голос и видео по СКС?
3. Если ваш офис страдает от постоянных перебоев с электричеством, какой тип ИБП является наиболее подходящим?

4.2 Свободные и открытые ПО

В последние годы общественному вниманию было представлено свободное и открытое программное обеспечение (FOSS - Free and Open Source Software или FLOSS - Free/Libre Open Source Software). Относительный успех таких приложений, как браузер Mozilla Firefox и пакет программ OpenOffice помог СОПО стать альтернативой закрытого (коммерческого) ПО.

Итак, что же такое СОПО?

Фонд свободного ПО, основанный Ричардом Столлманом, определяет свободное ПО следующим образом:

Свободное ПО означает свободу, а не цену. Чтобы понять эту идею, следует представлять себе «свободу слова», а не «бесплатное пиво» (Примечание: в английском языке «free» означает как «свободный», так и «бесплатный»).

⁵¹ Abridged from Cisco Systems, Inc, *Internetworking Technologies Handbook: An essential reference for every network professional* (Cisco Press, 2003), http://books.google.com/books?id=3Dn9KIIVM_EC&pg=PA137&source=gbs_toc_r&cad=0_0&sig=ACfU3U0P9fxuD_wUJEqhiANPVigaukdjUw#PPA131,M1.

Свободное ПО означает право пользователя запускать, копировать, распространять, изучать, изменять и улучшать ПО. Точнее, это раскрыто в четырех типах свободы для пользователей ПО:

- Свободно запускать программу для любых целей (свобода 0).
- Свобода изучать способ работы программы и приспособлять её к собственным нуждам (свобода 1). Исходным условием для этого является доступность исходного кода программы.
- Свобода распространять копии, так что вы можете помочь своему соседу (свобода 2).
- Свобода улучшать программу и представлять ее публике, принося пользу всему обществу (свобода 3). Непременным условием для этого является доступность исходного кода.⁵²

Фондом свободного программного обеспечения было создано множество «свободных лицензий», из которых, возможно, Стандартная общественная лицензия (General Public License) и Ограниченная стандартная общественная лицензия (Lesser General Public License) являются самыми широко используемыми.

Организация по продвижению Открытого ПО (Open Source Initiative), одним из соучредителей которой является Брюс Перенс, определяет СОПО следующим образом:

«Открытость исходного кода значит не просто доступ к исходному коду. Условия распространения ПО с открытым кодом должны соответствовать следующим критериям:

1. Свободное распространение

Лицензия не должна ограничивать какую-либо сторону от продажи или передачи программного обеспечения в качестве компоненты совокупного распределения программного обеспечения, содержащего программы из нескольких различных источников. Лицензия не должна требовать отчислений или другой платы за такую продажу.

2. Исходный код

Программа должна включать исходный код и допускать распространение как исходного кода, так и собственно самой скомпилированной программы. Если некоторые формы продукта не распространяются с исходным кодом, то должны быть предусмотрены широко разрекламированные средства получения исходного кода. Стоимость получения исходного кода не должна превышать разумные пределы и загружаться с Интернета бесплатно. Исходный код должен быть предпочтительной формой модификации программы. Умышленно запутываемый исходный код не допускается. Промежуточные формы, такие как результат работы препроцессора или переводчика, не допускаются.

52 GNU Operating System, "The Free Software Definition," Free Software Foundation, <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>.

3. Производные работы

Лицензия должна разрешать модификацию и производные работы, а также должна позволить их распространение по тем же условиям, что и для исходного программного обеспечения.

4. Целостность исходного кода автора

Лицензия может ограничить распространение исходного кода только в том случае, если разрешение предусматривает для модификации программы распространение «заплаток» («патчей») вместе с исходным кодом. Лицензия должна явно разрешать распространение программного обеспечения, созданного на основе модифицированного исходного кода. В рамках лицензии также может быть оговорено использование модифицированной программой имени или номера версии, отличного от имени и номера исходного программного обеспечения.

5. Отсутствие дискриминации против людей или групп

Лицензия не должна ущемлять кого-либо или какую-либо группу людей.

6. Отсутствие дискриминации в отношении областей деятельности

Лицензия не должна ограничивать кого-либо от использования программы в конкретной области деятельности. Например, она не может ограничить программу от использования в бизнесе или для проведения генетических исследований.

7. Распространение лицензии

Права, прилагаемые к программе, должны относиться ко всем, кем программа повторно распространяется, без необходимости обращения за дополнительными лицензиями этими сторонами.

8. Лицензия не должна зависеть от продукта

Права, прилагаемые к программе, не должны зависеть от того, является программа частью другого распространяемого программного обеспечения или нет. Если программа извлечена из распространяемого и используемого программного обеспечения согласно условиям использования продукта, то все стороны, которым программа предоставлена, должны иметь те же самые права, которые связаны с первоначальным программным обеспечением.

9. Лицензия не должна ограничивать другое программное обеспечение

Лицензия не должна устанавливать ограничения для другого программного обеспечения, которое распространяется вместе с имеющим лицензию программным обеспечением. Например, лицензия не должна настаивать на том, чтобы все другие программы, распространяемые в одном комплекте, являлись программным обеспечением с открытым кодом.

10. Лицензия должна быть технологически нейтральной

Никакое условие лицензии не может быть основано на какой-то отдельной технологии или стиле интерфейса.⁵³

Использование и значение СОПО в организации, в целом, может быть резюмировано следующим образом:

- Замещение, где приложение СОПО используется для замены проприетарного или коммерческого продукта (например, использование OpenOffice вместо Microsoft Office)
- Приложение по выбору при новом развертывании (например, использование Apache Web Server вместо Microsoft IIS)
- Приложения, мигрирующие на платформу СОПО (например, переход с сервера Microsoft Windows или Unix на Linux-сервер)

Мотиваци для таких шагов, как правило, финансовые: решения на основе СОПО могут быть гораздо дешевле с точки зрения затрат на лицензирование. Другими факторами являются безопасность и локализация.



Основные моменты

Локализация и преимущества СОПО

Неотъемлемой чертой СОПО является гибкость, в частности, свобода, которую оно предоставляет пользователям и разработчикам при адаптации или расширении ПО для собственных нужд, включая языковые требования. Большинство популярных ПО, доступных во всем мире, используют английский язык, но для тех, кто не умеет читать или писать на английском, это часто становится преградой для использования ПО. Некоторые производители ПО предлагают локализованную версию, но обычно на общепринятом или региональном языке. Локализация ПО для малых, региональных групп языков в развивающихся странах, где уровень пиратства очень высок, для производителя не представляет большого коммерческого интереса. В таких случаях СОПО может стать отличным решением и действительно предоставляет существенные преимущества.

Так как СОПО основывается на принципе свободной модификации и распространения, локализация СОПО возможна, особенно если существует зрелое и техническое сообщество. Приложения СОПО могут быть настроены с учетом местных конфигураций для отображения наборов символов с использованием специальных шрифтов, или даже для обеспечения улучшенной работы путем внесения изменений в пользовательский интерфейс. Локализация осуществляется проще, так как можно установить языковые шаблоны, которые могут быть созданы и связаны с ПО. В то же самое время большая часть кода остается без изменений.

Локализация также способствует формированию технического опыта в местном сообществе, снижает зависимость от импорта ПО, помогает преодолеть цифровое неравенство по языку, и даже вносит вклад в рост местной ИКТ-индустрии, порождая другие инновации после обретения чувства уверенности. Усилия по локализации были много раз предприняты в Азии. Примером является проект KhmerOS в Камбодже, и следующая выдержка из их заявления точно описывает мотивацию для локализации СОПО: »

53 Open Source Initiative, "The Open Source Definition," Opensource.org, <http://opensource.org/docs/osd>.




Проект KhmerOS родился из нашей мечты о создании компьютерных технологий в Камбодже в течение трех лет. Мы представляем себе в 2007 году страну, в которой камбоджийцы могут изучать и использовать компьютеры на родном языке, страну, у которой нет необходимости применять новый язык, чтобы использовать компьютеры! Базы данных и приложения будут разрабатываться прямо на кхмерском языке, с легким стандартным способом управления имен и данных.

Для достижения этого необходимо широкое использование ПО с низкой стоимостью, хорошо адаптированное к экономике Камбоджи, деловому климату и людям. И должен присутствовать стандартный путь использования кхмерского языка.

Мы верим, что страна может войти в цифровой мир, не теряя свою культуру и используя программное обеспечение на своем родном языке. Программное обеспечение на иностранном языке усугубляет цифровое неравенство, делает компьютерное образование сложным и дорогим, закрывает доступ людей с небольшими экономическими ресурсами к работе, связанной с компьютерами, обедняет местную культуру и блокирует процессы управления, основанные на компьютере, так как письменность местного языка не может быть использована в базах данных.

К счастью, представление письменности кхмер в стандарте Юникод открыло дверь для начала разработки поддержки кхмерского языка на разных платформах.

Уже имеется бесплатное, простое в применении высококачественное программное обеспечение, называемое свободным или открытым программным обеспечением, которое может быть использовано и модифицировано. Оно включает все, что требуется для обычного пользователя: рабочий стол, офисные приложения (текстовые процессоры, электронные таблицы, инструменты создания презентаций и программы управления базами данных), Интернет-инструменты (электронная почта, браузер, чат и программы отправки коротких сообщений) и мультимедийные приложения для работы с видео и аудио, и многое другое. Многие страны поощряют использование данного типа программного обеспечения в своих государственных учреждениях, в бизнесе и образовании, а также для народа в целом.

В прошлом, конечно, в работе с компьютером в Камбодже большей частью применялся английский язык, а также, в основном, использовались нелегальные копии продуктов Microsoft Windows. Новый закон Камбоджи об интеллектуальной собственности означает, что пользователь будет вынужден покупать лицензию для каждой копии ПО, продаваемой такими компаниями как Microsoft. Это является слишком дорогим для большинства пользователей компьютеров в Камбодже. 



Открытое программное обеспечение и кхмерский Юникод построят лучшее технологическое будущее для Камбоджи, и оно будет достигнуто. Мы рады приветствовать вас присоединиться к нам в работе по этому видению.⁵⁴



Вопросы для размышления

Видите ли вы роль локализации СОПО в вашей стране? Каким образом предпринимаемые усилия по локализации могут быть представлены или увеличены с учетом местных потребностей в вашей стране?



Практическое упражнение

Определите некоторые области применения, которые получают выгоду от локализации СОПО в вашей стране.

4.3 Система управления базами данных

Система управления базами данных (СУБД) является разновидностью программного обеспечения, предназначенная для управления базами данных. Она обеспечивает упорядоченные методы организации, хранения, управления и манипулирования, а также запрашивания и отображения информации, хранящейся в базе данных. Этой информацией может быть все что угодно: от финансовых записей до списка пациентов больницы и учета иммиграции в страну. Таким образом, СУБД играет важную роль в общей инфраструктуре ИТ организации.

СУБД могут оказаться сложным (и дорогим) программным обеспечением, требующим отдельного специалиста (к примеру, Oracle), или относительно простым, где средний пользователь мог бы получить некоторую форму работающей базы данных (Microsoft Access, входящий в состав пакета Microsoft Office). Нет необходимости говорить о том, что более сложное программное обеспечение является более мощным. Каждый тип и марка СУБД предназначена для различных задач.

В сущности СУБД хранит биты информации, которые что-то описывают. Например, инвентарная запись финансовой системы может хранить следующее:

- Номер предмета
- Описание
- Категория
- Единица измерения
- Цвет
- Детали поставщика
- Стоимость покупки
- Денежная единица
- % налога с оборота
- Имеющееся количество
- Серийный номер
- Уровень повторного заказа
- Местоположение

Кроме того, система может содержать фотографию продукта, и возможно таблицу или брошюру со спецификацией. В последнее время, в качестве части общей системы в

54 Khmer Software Initiative, "Vision," KhmerOS, <http://www.khmeros.info/drupal/?q=en/about/vision>.

базы данных стали включаться несвязанные (с другими записями) данные, в основном для личных целей пользователя. Современные СУБД хранят данные в нескольких таблицах, и эти данные связываются с помощью «ключа», который идентифицирует биты информации, относящиеся к этому ключу. В вышеуказанном примере с инвентарными записями, номер предмета мог бы стать логическим выбором для ключа и каждый предмет в списке стал бы храниться в разных таблицах. И все это затем было бы связано с номером предмета в качестве ключа, так что различные номера возвращали бы информацию, связанную с конкретным номером предмета.

Для экономии времени и стоимости программирования некоторые часто используемые возможности СУБД являются встроенными. Они вкратце описаны ниже.

Запрос: Он выводит информацию, удовлетворяющую некоторым условиям или требованиям. Например, в вышеуказанной инвентарной системе запрос мог бы быть представлен таким образом: «Какое количество (Имеющееся количество) синих (Цвет) предметов имеются в таком-то месте (Местонахождение)?». Этот запрос вывел бы результат, используя три указанных параметра. Генератор отчетов базы данных используется для запрашивания с СУБД требуемой информации и возврата результата. Существующий запрос также может служить мерой безопасности, запрограммированной пользователем для системы. Например, обычный пользователь может не иметь доступа к записям Стоимость покупки и Детали поставщика, в то время как менеджер может иметь доступ к этой информации.

Резервная копия и репликация базы данных: Это важно для защиты от сбоя в работе оборудования. Можно создать резервную копию СУБД на удаленном сервере или в случае с большой системной информацией реплицировать (т.е. скопировать) на несколько серверов для безопасности или надежности/эффективности. В таких больших системах пользователи могут и не подозревать, какой именно сервер их обработал, что делает систему прозрачной.

Правила: СУБД может позволить ограничить ввод информации до одной записи. Например, в вышеуказанном инвентарном списке Серийный номер будет по своей природе уникален, и не может быть двух вещей, имеющих один и тот же серийный номер. СУБД может обеспечить отсутствие повторного использования одного и того же серийного номера. Кроме того, некоторые записи можно установить в качестве обязательных для ввода в систему. Например, в нашем инвентарном списке записи Номер предмета, Описание, Цена за единицу и % налога с оборота могут быть указаны информацией, обязательной для ввода, причем для каждого можно установить минимальный набор символов (например, Номер предмета должен состоять из восьми цифр). В случае неполного ввода информации для обеспечения соблюдения правил для вводимых данных система может выдать пользователю сообщение об ошибке.

Безопасность: В СУБД в зависимости от данных в системе можно устанавливать различные уровни безопасности. Например, некоторые пользователи могут иметь возможность только просмотра данных, другие могут иметь возможность манипуляции данными для отчетов, а третьи могут иметь права на изменение данных. Все это можно запрограммировать и установить для осуществления последовательности и безопасности. Аудит тоже может быть применен для отслеживания изменений, произведенных пользователями.

Подсчеты и вычисления: Как правило, в той или иной форме расчетов также требуется хранить данные в системе (например, общая сумма предметов в конкретной категории или общая стоимость предметов на руках). СУБД предоставляет подобные вычисления в качестве встроенных функций.

Регистрация и аудит изменений: Регистрация всех действий в базе данных может применяться в целях безопасности или для учета лиц, внесших изменения. В случае ошибок при вводе данных и необходимости отмены выполненных изменений указанные свойства могут оказаться полезными.

4.4 Процесс разработки программного обеспечения

Термин «Процесс разработки программного обеспечения» относится к процессу, в ходе которого было разработано конкретное ПО. Иногда это относится и к жизненному циклу программного обеспечения. Весь процесс разработки ПО состоит из ряда мероприятий и задач, которые способствуют определению, разработке, и выпуску ПО для удовлетворения потребностей пользователей. Они рассматриваются ниже.

Анализ области задач: Первый шаг заключается в составлении в общих чертах области или окружения программного обеспечения и его отношение к другим ПО - т.е. что является общим, а что нет. Это делается для того, чтобы не путать требования пользователей с требованиями разработчиков ПО.

Анализ элементов ПО: Определение требований к ПО, как правило, является самым сложным этапом. Пользователи могут знать, чего они желают, но не знают, что именно и каким образом это выполняется, что иногда может казаться противоречивым и неопределенным. Весь смысл этого можно заключить в следующую фразу: «Я знаю, что ты думаешь, что понял то, о чем я говорю, но я не уверен, что ты понял именно то, что я подразумеваю» (заявление Роджера С. Прессмана, но также относят и ко многим другим, включая бывшего президента США Ричарда Никсона).

Спецификация: Это задача по детальному описанию разрабатываемого ПО. Важной частью этого этапа является способ взаимодействия программного обеспечения с внешними системами, а также постоянство и стабильность.

Архитектура: На этом этапе проводится абстрактное представление ПО для того, чтобы удостовериться в соответствии продукта требованиям, и в то же время допустить дальнейшего расширения и масштабируемости. Здесь также решаются задачи взаимодействия с другими ПО, операционной системой и аппаратным обеспечением.

Написание кода: Непосредственный процесс написания кода компьютерной программы, которая при запуске выполняет функции и задачи, возложенные на приложение.

Тестирование: Этап тестирования является важным, особенно в случае разработки отдельных частей программы различными командами программистов. Тестирование удостоверяет надлежащую работу всех частей, собранных вместе. Этот этап является частью проверки качества ПО.

Внедрение или реализация: После проведения необходимых тестов программное обеспечение перемещается в «производственную среду», т.е. предоставляется для общего пользования.

Документация: Является очень важной задачей, особенно для технического обслуживания и будущих усовершенствований. Тем не менее, часто этот этап пропускают или ему уделяют меньше внимания, чем он того заслуживает.

Обучение применению ПО и поддержка: Может создать самое современное и технологически продвинутое в мире программное обеспечение, но это может оказаться абсолютно бесполезным, если им никто не пользуется. Люди склонны сопротивляться

изменениям, и это особенно важно при внедрении в организации нового ПО, особенно когда пользователи не уверены при работе с компьютерными системами. Поэтапное введение имеет важное значение, как и соответствующее обучение пользователей. Структуру тренинга следует составить таким образом, чтобы у пользователя появилась уверенность, а более увлеченным пользователям желательно предоставлять возможность помогать и оказывать поддержку остальным.

Обслуживание: Дальнейшее обслуживание и совершенствование ПО, возможно, является самым масштабным и трудным этапом всего процесса разработки ПО. Устранение дефектов и проблем, возникающих при использовании ПО в производственной среде, занимает очень много времени. Также частью обслуживания является добавление новых функций и возможностей, необходимость которых пользователи понимают: какие возможности имеются в наличии и что еще было бы неплохо иметь. Добавление нового фрагмента кода или попытка понять, что выполняет данный фрагмент кода, является сложной работой, особенно если первоначальные разработчики больше не вовлечены и/или имеющейся документации недостаточно.



Краткий обзор технологий

Программное обеспечение в качестве услуги

Программное обеспечение в качестве услуги (Software as a Service или SaaS) является примером того, как Интернет может служить для предоставления старых вещей по-новому. SaaS является платформой предоставления ПО через Интернет, что делает ПО доступным повсеместно или там, где имеется доступ к Интернету. Вместо установки «клиентских приложений» на ПК пользователя, SaaS предоставляется посредством веб-браузера, обеспечивая пользователя клиентским интерфейсом.

Фактическое ПО размещается в центре обработки данных, которое может работать под управлением самого поставщика, или может размещаться третьей стороной, специализирующейся на размещении подобных приложений. ПО не продается пользователю в традиционном смысле этого слова, а за ПО вносится оплата за пользование, что очень похоже на подписку. Это имеет очевидные преимущества, включая отсутствие необходимости внесения предварительной оплаты (которое иногда существенно) для покупки ПО, вложения в инфраструктуру для хранения и использования ПО для работы, а также поддержания аппаратного и программного обеспечения.

SaaS предоставляется как многопользовательское приложение. Это значит, что одна установка ПО будет служить многим несвязанным пользователям. Тем не менее, каждый пользователь имеет «виртуальный контейнер» для хранения своих данных, которые являются частными и находятся в безопасности. Это позволяет поставщику удерживать стоимость услуги низкой, и, в свою очередь, предоставлять ее пользователям по низкой цене. Так как ПО предоставляется через Интернет, ПК пользователей необязательно должны соответствовать стандартам аппаратуры или операционной системы (хотя некоторые основные требования в основном рекомендуются поставщиками ПО). Глобальная природа Интернета делает ПО доступным по всему миру, что очень важно, если организация имеет офисы в различных странах. В традиционной модели предоставления ПО это потребовало бы разрешения на использование системы для каждого офиса, также как и аппаратного обеспечения для хранения ПО и работы с ним. »

» Обновление приложений, или приобретение новых версий, всегда было заботой для организации, и SaaS решает эту проблему, предоставляя одну версию, которая доступна всем пользователям. С точки зрения пользователя обновление ПО не представляет проблему, так как оно производится на стороне поставщика. В большинстве случаев пользователь может даже не подозревать о том, что было выполнено обновление. Загрузка приложения для новых пользователей производится очень быстро: после включения ПК и открытия веб-браузера, открывается домашняя страница приложения, загружается приложение, и пользователь в течение нескольких минут уже работает в системе в режиме реального времени. Обучение и руководство тоже могут проводиться через Интернет, способствуя эффективной настройке и использованию.

SaaS предлагает большой потенциал улучшения производительности и обеспечения того, что организация тратит больше времени на свои основные функции, вместо того, чтобы тратить ресурсы на разработку и внедрение ИКТ-систем.

За дополнительной информацией см. клип InfoWorld Clip on SaaS on the Internet на <http://www.infoworld.com/archives/videoTemplate.jsp?Id=665>.

4.5 Управление ресурсами предприятия

Системы управления ресурсами предприятия (ERP - Enterprise Resource Planning) основаны на концепции интеграции различных данных и процессов организации в единую систему. ERP-система может использовать различные модули компьютерных приложений с обобщенной базой данных в качестве ключевого объединяющего фактора для хранения данных всей организации.

До прихода концепции ERP различные отделы организации могли иметь собственные компьютерные системы для своей области деятельности. Например, отдел кадров мог иметь собственную систему данных по кадрам и отчетности организации; отдел бухгалтерии обрабатывал и хранил данные, относящиеся к заработной плате и окладам; финансовый отдел - данные о финансовых транзакциях; а отдел продаж и маркетинга хранил данные о прошлых, настоящих и потенциальных покупателях и связанную с этим информацию. Каждая из этих отдельных систем имела бы основной набор данных, внутри которого производились бы сообщения с другими отделами. Например, отдел кадров и бухгалтерия обменивались бы информацией на основе индивидуального номера сотрудника, который оставался бы постоянным во всех системах. Это может потребовать значительных усилий при несовместимых системах. Любые изменения или обновления данных могут потребовать немедленного соединения и немедленной синхронизации, иначе, транзакции могут остаться необработанными (например, рабочий может не получить оплату труда по причине отсутствия обновленной информации).

ERP-система предоставляет решение на основе интеграции всех систем (которое может оставаться с уникальными интерфейсами) через единую базу данных. Это позволяет сделать данные доступными во всей системе, а также сокращает необходимость постоянного мониторинга и обновления данных между отдельными системами. Также она может сократить требования к аппаратному обеспечению в том смысле, что приложения, работающие на различных серверах, могут быть настроены для работы на одном сервере (или паре серверов для надежности и/или расширяемости). Также она сокращает расходы, положив конец необходимости дополнительных интерфейсов между двумя и более системами для обмена данными.

ERP-системы берут свое начало из обрабатывающей промышленности, но сегодня используются во всех типах организаций, включая некоммерческие организации и правительства. Типичная современная ERP-система отвечает большей части основных функциональных требований организации, связанных со следующими модулями:

- **Финансовые** - основная бухгалтерская книга компании, дебиторы, кредиторы, основные фонды, управление денежными потоками, бюджет
- **Отдел кадров** - личная информация, платежная ведомость, оплата, посещаемость, льготы
- **Управление взаимоотношениями с клиентами** - маркетинговые кампании, контакты с клиентами, заказы услуг, расценки, сопровождающие данные call-центра.
- **Проекты** - распределение ресурсов проекта, графики работ
- **Управление цепочкой поставок** - контроль уровня запасов (инвентарь), прием заказов, планирование поставок, составление графика
- **Производство** - счета материалов, управление расценками, управление технологическим потоком, управление затратами, контроль качества, управление процессом
- **Складирование** - местонахождение продукта, оборот товарных запасов

С переходом к системам на основе Интернета ERP-система может также иметь пользовательские интерфейсы для покупателей в целях размещения и регистрации заказов, каталоги продуктов, доступные взору общественности, или возможно отчетности по затратам на рабочую силу.

Большинство ERP-систем осуществляются третьими сторонами, а не внутри предприятий, в силу сложности разработки такой системы. Успешное применение ERP-системы требует соответствующих навыков и опыта в различных областях, от бухгалтерии до планирования поставок. Важным аспектом разработки любой ERP-системы является проведение среди пользователей соответствующих тренингов и дальнейшая поддержка для оказания необходимой помощи пользователям. К тому же необходимо применять соответствующие правила для пользователей в целях обеспечения интегрированности данных и конфиденциальности, так как ERP-система может выдать всю информацию, необходимую для работы организации, которая, таким образом, если потребовать, может оказаться доступной конкурентам или другим лицам с преступным или злонамеренным умыслом.

4.6 Внутренние корпоративные сети Интранет

Термин «Интранет» (игра слов от Интернет) обозначает компьютерную сеть, являющуюся, по своей природе, внутренней в организации, в отличие от общественного Интернета, но построенной с использованием Интернет- протоколов (TCP/IP). Обычно Интранет доступен только для сотрудников организации, хотя они также могут получить доступ через общественный Интернет, используя безопасный вход в систему или VPN. Экстранет (Extranet) является связанным термином, который обозначает расширение Интранета внешним сторонам, которым доверяет организация, таким как: поставщики, покупатели и другие соответствующие организации.

Интранет использует различные Интернет-протоколы и сервисы для улучшения доступа к информации организации (например, отчеты) и функциональные области (например, данные о покупателях, о продуктах, финансовые данные). Такая информация обычно может быть получена с помощью веб-браузера, часто через защищенное соединение. В веб-браузере защищенное соединение обозначается маленьким замком в нижней части окна и измененным цветом адресной строки, озаглавленной «https» (см. Рисунок 30).



Краткий обзор технологий

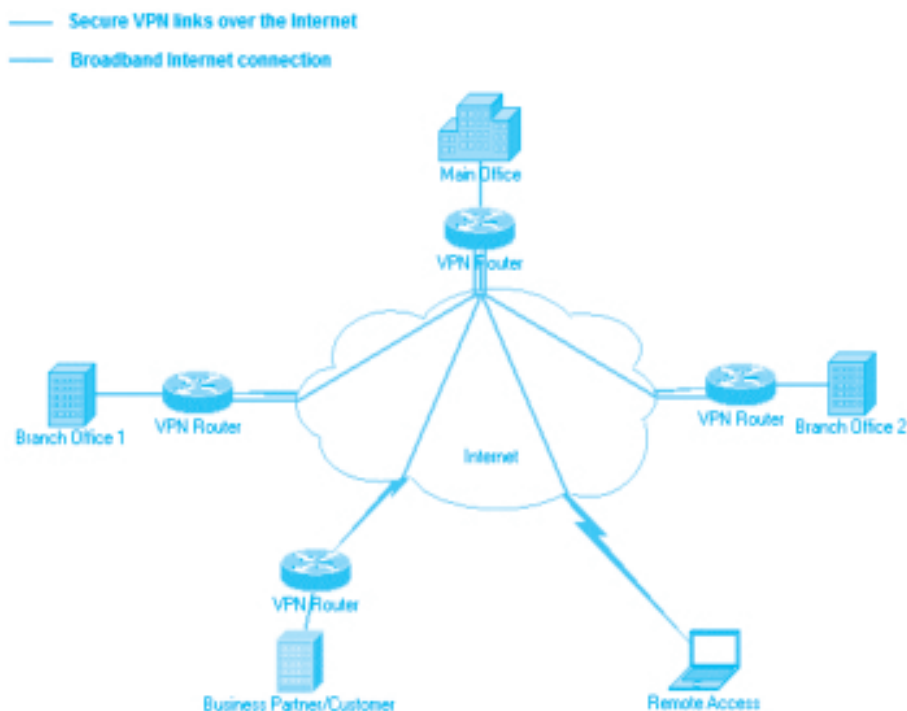
Виртуальные частные сети VPN для соединения нескольких узлов

VPN появились как удобный и безопасный способ использования Интернета в качестве средства для соединения нескольких, физически отдельных узлов и часто передвигающихся сотрудников организации.

VPN работают путем создания защищенного «туннелирования» через коммуникационную сеть (например, Интернет) для безопасного и непосредственного соединения удаленных офисов и частных лиц (см. Рисунок 31). Все сайты в VPN работают, как будто они являются частью внутренней сети организации, даже если данные передаются по общественной сети. Различные механизмы аутентификации и шифрования используются для защиты «туннеля» между сайтами, что может быть осуществлено с использованием VPN-шлюзов на уровне сети и специализированного ПО, установленного на ПК, на уровне клиента. Современные операционные системы имеют встроенную поддержку VPN. В сущности, VPN можно сравнить с арендованными линиями между сайтами, за исключением более низкой стоимости, так как в качестве коммуникационной инфраструктуры используется Интернет.

Рисунок 31. Пример VPN через Internet

(Предоставлено: Раджнеш Д. Сингх)



Существуют другие преимущества использования VPN:

- Быстрое подключение к сайту. Единственным требованием является функционирующее соединение с Интернетом и связанное аппаратное/программное обеспечение между сайтами. Сравните это с получением выделенной линии между сайтами, что может занять существенное время на разработку. »

- Связь между сайтами может быть быстро увеличена для соответствия возросшим требованиям. Для этого обычно требуется увеличение ширины полосы используемого Интернета.
- Различные сервисы и приложения могут быть обеспечены необходимым уровнем быстродействия. Например, возможно перераспределить установленные ресурсы полосы пропускания для VoIP или доступа к базе данных.
- Затраты снижены, потому что требования для VPN обычно дешевле, чем для выделенных линий. Кроме того, существует потенциал для сокращения текущих расходов аутсорсингом технической поддержки, или даже получения VPN услуг от третьих сторон (на рынках, где они существуют).
- Внутренняя сеть организации может быть доступна с любого места, если обеспечен доступ к Интернету.

Как и в любом случае внедрения ИКТ, должны быть предусмотрены соответствующие механизмы для предотвращения нецелесообразного использования VPN и защиты информации. Так как VPN может обеспечить доступ ко всем работающим сервисам во внутренней сети организации, необходимо установить соответствующие средства безопасности. В их число могут быть включены доступ на уровне пользователя к различным частям сети, или даже запуск двух и более VPN с одной VPN для основного доступа и другой специфической информации.



Проверьте себя

1. В чем заключаются преимущества предоставления SaaS?
2. Определите, что такое VPN?



Проверьте себя

1. Насколько важным должна быть ССВ при принятии решения о закупках? Должны ли быть рассмотрены проблемы окружающей среды в качестве части ССВ (например, потребление энергии)?
2. Существуют ли бизнес-перспективы у СОПО? Рассматриваете ли вы СОПО частью стратегии по ИКТ вашей страны?
3. Насколько важна локализация ПО в вашем регионе/стране? Как насчет локализации контента (например, Интернет-контента)?
4. Насколько важным является наличие взаимосвязанной организации? Каким образом это может помочь повысить эффективность и производительность?

ПРИЛОЖЕНИЕ

Дополнительная литература

Cisco Systems. Internetworking Technology Handbook.

http://www.cisco.com/en/US/docs/internetworking/technology/handbook/ito_doc.html.

Crocker, Dave. Email History. <http://www.livinginternet.com/e/ei.htm>.

EP.NET LLC. Public Internet Exchange Point Repository. <http://www.ep.net/ep-main.html>.

Ethernet Alliance website. <http://www.ethernetalliance.org>.

“How do I” section. Intranet Journal. <http://www.intranetjournal.com/howdoi.html>.

How DSL Works. HowStuffWorks Inc. <http://electronics.howstuffworks.com/dsl.htm>.

IEEE 802.3 Higher Speed Study Group website.

<http://grouper.ieee.org/groups/802/3/hssg/public/index.html>.

Imagining the Internet. A project of the Elon University School of Communications and the Pew Internet and American Life Project. <http://www.elon.edu/predictions>.

InfoWorld. InfoClipz: Software as a Service.

<http://www.infoworld.com/archives/videoTemplate.jsp?Id=665>.

Institute of Electrical and Electronics Engineers website. <http://www.ieee.org>.

Internet Architecture Board website. <http://www.iab.org>.

Internet Assigned Numbers Authority website. <http://www.iana.org>.

Internet Corporation for Assigned Names and Numbers website. <http://www.icann.org>.

Internet Engineering Steering Group website. <http://www.iesg.org>.

Internet Engineering Task Force. The Tao of IETF: A Novice’s Guide to the Internet Engineering Task Force. <http://www.ietf.org/tao.html>.

Internet Governance Forum website. <http://www.intgovforum.org>.

Internet Research Task Force website. <http://www.irtf.org>.

Internet Society. A Brief History of the Internet. <http://www.isoc.org/internet/history/brief.shtml>.

Internet Society. Histories of the Internet: A collection of references and readings.

<http://www.isoc.org/internet/history>.

Internet Society website. <http://www.isoc.org>.

Internet World Stats website. <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>.

KhmerOS website. <http://www.khmeros.info>.

Metcalfe, Robert M. and David R. Boggs. 1976. Ethernet: Distributed packet switching for local computer networks. *Communications of the ACM* 19 (7): 395–404. (The original Metcalfe and Boggs paper on Ethernet is available at <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=360253&dl=ACM&coll=ACM&CFID=39370057&CFTOKEN=52797288>.)

Miller, Paul. Interoperability: What is it and why should I want it? *Ariadne*. Issue 24 (Web version). <http://www.ariadne.ac.uk/issue24/interoperability/intro.html>.

Number Resource Organization website. <http://www.nro.org>.

Road to 100G Alliance website. <http://www.roadto100g.org>.

Simonelis, Alex. 2005. A Concise Guide to the Major Internet bodies. *Ubiquity*, Volume 6, Issue 5 (15-22 February 2005). http://www.acm.org/ubiquity/views/v6i5_simoneli.html.

Souphavanh, Anousak and Theppitak Karoonboonyanan. 2005. *FOSS: Localization*. Bangkok: UNDP-APDIP. <http://www.iosn.net/l10n/foss-localization-primer> and http://en.wikibooks.org/wiki/FOSS_Localization.

South East Asia Middle East Western Europe 4 (SEA-ME-WE 4) project website. Sri Lanka Telecom. <http://www.seamewe4.com>.

Southern Cross Cable Network website. <http://www.southerncrosscables.com>.

Spamtrackers.eu. SpamWiki website. <http://www.spamtrackers.eu>.

Templeton, Brad. Reflections on the 25th Anniversary of SPAM. <http://www.templetons.com/brad/spam/spam25.html>.

TVHistory.TV. Television History – The First 75 Years. <http://www.tvhistory.tv>.

Van Vleck, Tom. The History of Electronic Mail. A personal memoir. <http://www.multicians.org/thvv/mail-history.html>.

Wikipedia. Internet Research Steering Group. Wikimedia Foundation Inc. http://en.wikipedia.org/wiki/Internet_Research_Steering_Group.

Working Group on Internet Governance website. <http://www.wgig.org>.

World Standards Services Network website. <http://www.wssn.net>.

World Summit on the Information Society website. <http://www.wsis.org>.

Zakon, Robert H. Hobbes' Internet Timeline v8.2. <http://www.zakon.org/robert/internet/timeline>.

Глоссарий

ccTLD	Краткое обозначение Country Code Top Level Domain (Национальный домен верхнего уровня). Относится к верхним доменам Интернета, выделенным для конкретной страны или территории, почти всегда обозначается двумя буквами по стандарту ISO 3166. Например, AU для Австралии, HK для Гонконга, IN для Индии, VN для Вьетнама.
DSL	Краткое обозначение Digital Subscriber Line (Цифровая абонентская линия). Данная технология позволяет предоставить высокоскоростной широкополосный Интернет по обычным телефонным линиям.
ГГц	Гигагерц, единица измерения радио в миллиардах Герц.
gTLD	Краткое обозначение Generic Top Level Domain (Домен верхнего уровня). Изначально обозначает конкретный тип организации (например, COM для коммерческих организаций). gTLD в основном доступны для использования во всем мире, но с некоторыми исключениями, связанными с историей создания Интернет в США (такими как MIL для военной сети США и GOV для правительства США).
IP адрес	Обозначает адрес Интернет-протокола. Уникальный адрес устройства, соединенного с компьютерной сетью с помощью Интернет-протокола. В сети используется для определения местонахождения и отправки информации.
IPv4	Интернет-протокол 4-й версии, текущая версия Интернет-протокола, имеющая ограничения по количеству доступных IP- адресов.
IPv6	Интернет-протокол 6-й версии, следующее поколение Интернет-протокола, созданный для увеличения количества адресов и других модернизаций.
IXP	Краткое обозначение для Internet Exchange Point (Точка обмена Интернетом), специальной компьютерной сети, которая связывает различных поставщиков Интернет-услуг для более экономичного обмена Интернет-трафиком.
МГц	Мегагерц, единица измерения радиочастоты в миллионах Герц.
Открытый диапазон частот	Диапазон радио частот, выделенных для свободного использования.
SaaS	Краткое обозначение термина Software as a Service (ПО как услуга), метода предоставления программного обеспечения через Интернет.
sTLD	Краткое обозначение термина Sponsored Top Level Domain (Спонсируемый домен верхнего уровня). Такие доменные имена могут быть зарегистрированы только теми, кто отвечает необходимым требованиям, выдвигаемым спонсирующими доменное имя организациями (например, ASIA для азиатских организаций, TRAVEL для связанных с гостиничной и туристической индустрией). Также существуют не спонсируемые доменные имена, такие как INT для международных организаций и EDU для аккредитованных в США образовательных учреждений.
TCP/IP	Краткое обозначение Transmission Control Protocol/Internet Protocol (Протокол управления передачей/Интернет-протокол). На данной технологии построен Интернет.
TLD	Последняя часть доменного имени в Интернет после «.» (например, после последней точки в www.mewebsite.com, «com» является доменным именем).
VoIP	Краткое обозначение Voice over Internet Protocol (Передача голоса через Интернет). Позволяет осуществлять голосовые вызовы через Интернет.
VPN	Краткое обозначение Virtual Private Network (виртуальные частные сети). Позволяет безопасно соединиться множеству сторон/офисов через Интернет. Быстрыми темпами замещает традиционные методы соединения через выделенные линии.

Краткая история создания и развития Интернета

1957	В СССР запущен первый искусственный спутник Земли. Считается, что создание Интернета является реакцией правительства США на этот запуск.
1958	Правительство США основало Агентство по исследованию перспективных проектов (ARPA) в составе Министерства обороны США для занятия лидирующих позиций в науке и технологиях, в частности оборонительных и военных технологиях.
1961	Леонард Клейнорк из Массачусетского технологического института опубликовал первую статью по пакетной маршрутизации. В то время (и до сегодняшнего дня, хотя переход к совмещенным сетям и IP все это меняет) телекоммуникации основывались на технологии коммутации каналов. Коммутация каналов работает путем установления недоступной фиксированной полосы пропускания или фиксированного канала с задержкой между двумя точками, которые соединяются. Пакетная коммутация устанавливает соединение каналов, перемещая дискретные блоки данных (пакеты) между двумя точками через связь, которая может быть разделена с другим трафиком и где эти пакеты могут зависеть от задержки. В основном, пакетная коммутация рассматривается как более гибкая, так как позволяет динамически разделять полосу пропускания и, таким образом, более чем две точки могут соединяться через одну связь с помощью маршрутизации.
1969	Была создана Сеть Агентства по исследованию перспективных проектов (ARPANET) - первая в мире сеть, оперирующая пакетной маршрутизацией, предвестник сегодняшнего Интернета.
1971	Сотрудник компании Bolt Beranek and Newman, Inc., Рей Томлинсон (Ray Tomlinson) изобрел первую программу для электронной почты и выиграл контракт на установку в ARPANET системы передачи сообщений по распределенной сети.
1972	Томлинсон модифицировал программу для электронной почты, работающую в системе ARPANET, используя известный теперь символ «@».
1973	В ARPANET была добавлена международная связь (с Университетским колледжем в Англии), и Роберт Меткальф опубликовал свою научную работу, в которой особо подчеркнул роль Ethernet. В результате проведенного внутреннего анализа в ARPA выяснилось что 75% всего трафика ARPANet состоял из электронной почты. Примерно в это же время, Винтон Серф и Роберт Канн разработали первое описание TCP протокола (как стало известно позже, протокол управления передачей). В декабре его опубликовали как RFC675: Спецификация программы протокола управления передачей. ⁵⁵

⁵⁵ Network Working Group, RFC 675: Specification of Internet Transmission Program, Internet Engineering Task Force (December 1974), <http://tools.ietf.org/html/rfc675>.

1978	<p>Протокол TCP был разбит на две части – Протокол управления передачей (Transmission Control Protocol) и Интернет-протокол (Internet Protocol). Сегодня он в целом называется стеком протоколов TCP/IP. TCP/IP был создан в результате необходимости непрерывных соединений между сетями. В то время ARPANET работал с Протоколом контроля сети (Network Control Protocol), в котором за надежность отвечает сама сеть. В модели TCP/IP, хосты (пункты соединения) управляют надежностью, тем самым, сокращая роль сети в управлении доставкой информации и, в конечном итоге, делая возможным соединение различных сетей. Таким образом, TCP/IP является способом соединения с открытой архитектурой и является важным для взаимосвязи сетей.</p>
1979	<p>С помощью TCP/IP соединены первые две сети (Стенфордский Университет в США и Университетский колледж Лондона в Англии).</p>
1982	<p>Министерство обороны США приняло TCP/IP в качестве стандарта для всех военных компьютерных сетей.</p>
1983	<p>1 января 1983 г. ARPANET принял TCP/IP в качестве сетевого протокола.</p>
1984	<p>Был представлен DNS, и таким образом для пользователей отпала необходимость запоминать имена путей к другим системам.</p>
1985	<p>Консультативный совет по Интернету (известный сегодня как Совет по Архитектуре Интернета) провел трехдневный семинар по использованию TCP/IP в производстве, тем самым проложив путь для использования его в коммерческих целях.</p>
1986	<p>Были основаны IETF и IRTF.</p>
1988	<p>Медленно, но верно Интернет расширялся на весь мир. ЦЕРН (место рождения протокола World Wide Web в 1989) внедрил TCP/IP в свою внутреннюю сеть в период с 1984 по 1988. Большая часть Европы в то время использовала в сети UUCP Usenet протокол X.25 (пакет протоколов для сетей с пакетной коммутацией через общую телекоммуникационную инфраструктуру, т.е. основанную на выделенных линиях, телефонах, ISDN). К 1988 году европейские сети переходили на TCP/IP, и ЦЕРН открыл свои первые внешние соединения.⁵⁶</p>
1989	<p>Была создана Австралийская академическая и исследовательская сеть, в которой использовался только IP протокол. Япония также подключилась к сети Национального научного фонда (NSFNet, непосредственный предшественник общественного Интернета) в 1989 г., за которой в 1990 г. последовали Индия и Корейская Республика, в 1991г. - Гонконг, Сингапур и Тайвань и в 1992 г.- Таиланд.⁵⁷</p> <p>Было создано Интернет Сообщество, а Консультативный совет по Интернету был переименован в Совет по архитектуре Интернета и стал частью Интернет Сообщества.</p>

⁵⁶ Ben Segal, A Short History of Internet Protocols at CERN (1995), <http://www.cern.ch/ben/TCPHIST.html>.

⁵⁷ Kazunori Konishi, Kanchana Kanchanasut, Lawrence Wong and Kilnam Chon, "Internet History in Asia" (presented at the 16th APAN Meetings/Advanced Network Conference, Busan, Republic of Korea, 24-29 August 2003), <http://www.apan.net/meetings/busan03/cs-history.htm>; and Robert H. Zakon, "Hobbes' Internet Timeline v8.2," <http://www.zakon.org/robert/internet/timeline>.

	<p>В основном использование сети в коммерческих целях было запрещено, так как его основным назначением было образование и исследование. Тем не менее, уже многие нарушали этот запрет. В последние годы 1980-х стали появляться первые поставщики Интернет услуг. Они старались обеспечить общественный доступ к региональным исследовательским сетям, а также альтернативным сетям посредством шлюзов, используя UUCP Usenet. Хотя некоторые университеты не были рады с подобным не образовательным использованием сети, они приняли тот факт, что поставщики услуг Интернета помогли сократить стоимость доступа, в связи с чем меньшие образовательные учреждения смогли подключиться к сети.</p>
1990	ARPANET прекратил свое существование.
1995	<p>NSFNet обратно стал исследовательской сетью. Различные правительственные институты и коммерческие операторы создали свои собственные магистрали и соединения. Были созданы региональные точки доступа к сети (NAP), что стало основным средством соединения для различных сетей. Интернет теперь стал доступен для полного коммерческого использования без каких-либо ограничений.</p> <p>NAP были предшественниками сегодняшних IXP и являются важной частью инфраструктуры Интернета (для более подробной информации просмотрите соответствующую дискуссию по IXP).</p>

Заметки для инструктора

Как было отмечено в разделе, озаглавленном как «О серии учебных модулей», данный и другие модули серии призваны для того, чтобы представлять ценность для различных слушателей в разнообразных и изменяющихся национальных условиях. Эти модули разработаны таким образом, чтобы быть представленными полностью или по частям, в различных режимах – как в режиме реального времени, так и автономно. Модуль может изучаться отдельными учащимися и группами учащихся в учебных заведениях, а также в рамках государственных учреждений. Уровень участников и продолжительность учебных занятий будет определять объем детализации представления информации.

Данные заметки предлагают вниманию инструкторов некоторые идеи и предложения по более эффективному представлению информации модуля. Дальнейшие указания по учебным подходам и стратегиям представлены в справочнике по разработке учебных программ, разработанного в качестве сопутствующего материала для *Академии ИКТ для лидеров государственного управления*. Руководство доступно по адресу: <http://www.unapcict.org/academy>

Структурирование сессии

Содержание данного модуля разнообразно и может быть полностью пройдено за пять дней. Для проведения более коротких семинаров некоторые сессии можно исключить или сократить.

Важно заранее выяснить уровень базовых знаний участников семинара. Это позволит изменить содержание предоставляемого материала. Если вы найдете технические знания участников достаточными, то можете пропустить большинство частей модуля с техническими подробностями (в основном, в разделах 2 и 3) и предложить их для самостоятельного ознакомления из учебника модуля. Если у участников хорошее политическое понимание вопросов, то сосредоточьте внимание участников на стратегических перспективах, связывая их с техническим материалом. Эти два подхода позволят пройти материал в течение трех дней.

При планировании семинара выясните, сколько ваши слушатели могут обойтись без перерыва. Например, вы можете разделить однодневную сессию на шесть 60-минутных занятий, а не четыре 90-минутных занятия.

Следующее является рекомендательным руководством по изучению материала в зависимости от времени.

Для 90-минутного занятия

Проведите краткий обзор модуля. Рассмотрите вступительные части каждого раздела для планирования содержания занятия. Также выделите темы, наиболее актуальные для участников. Вы также можете сосредоточить внимание на некоторых ключевых политических вопросах (не будет достаточно времени для рассмотрения всех политических вопросов).

Для трехчасового занятия

Такое занятие представляет собой расширение 90-минутного семинара, структурированного для подробного обзора конкретных вопросов. В зависимости от имеющихся базовых знаний участников вы можете сначала провести краткий обзор материала, а затем сфокусироваться на конкретных разделах, таких как доступ к ИКТ в первом разделе, инфраструктура Интернета или новых Интернет-приложений и технологий в третьем разделе, или же проблемы локализации/свободного и открытого ПО в четвертом разделе.

Для однодневного занятия-практикума

Проведите краткий обзор модуля, а затем сосредоточьтесь на одном разделе, наиболее актуального для вашей аудитории (например, первый, третий или четвертый разделы). Второй раздел может быть включен в обзор, так как носит информативный характер, и предложен участникам для последующего самостоятельного изучения. Содержимое третьего раздела очень широкое и его большая часть не может быть пройдена в течение однодневного семинара. В зависимости от уровня подготовки участников, вы можете отказаться от обсуждения Интернет-организаций и Интернет-приложений, а просто сослаться на соответствующий раздел в учебнике для самостоятельного чтения.

Для трехдневного занятия

Такие сроки должны предоставить вам некоторую гибкость в проведении занятия. Если вы обнаружили, что участники имеют хорошую техническую подготовку, то вы можете пропустить большую часть технической части модуля (в основном, разделы 2 и 3) и оставить ее для самостоятельного изучения участниками. Если участники имеют хорошую подготовку в политических вопросах, сосредоточьте внимание на стратегических перспективах, изложенных в модуле, и свяжите их с техническим содержанием, но время должно быть потрачено на обсуждение перспектив политики в зависимости от технических проблем, а не фактические технические детали (например, неважно как построить сеть, а почему надо строить сеть). Начните занятие, как всегда, с обзора модуля.

Для пятидневного занятия

В целом, такой срок времени должен предоставить возможность пройти материал полностью. Начните с общего обзора модуля. Обеспечьте взаимодействие большей части аудитории и используйте практические упражнения в качестве перерыва при изучении материала и средства, чтобы сделать процесс обучения более интересным.

Язык

Важным аспектом успешного проведения семинара является язык. Если ваша аудитория многонациональная, возможно, некоторые ваши участники будут не способны понять излагаемый материал. В этом случае, важно включить в презентацию слайды (максимально возможное количество), сопровождающие ваше объяснение. Обоснованием этому может быть то, что часто люди легче понимают письменный язык, чем устную речь, особенно, когда акцент и аудио-системы влияют на качество речи. Таким образом, участники могут оказаться неспособными понять, что вы говорите на языке, которым они не владеют свободно в достаточной степени, но смогут прочитать слайд и понять то, о чем вы говорите.

Если участники приезжие, всегда удобно иметь список местных общих фраз для обучения участников в течение пяти минут в начале каждого учебного дня. Это также является средством оказания помощи участникам для более легкой адаптации.

Интерактивность

Попробуйте обеспечить как можно больший уровень взаимодействия аудитории и как можно большее количество практических задач. Особенно полезными являются задачи на изучение проблемы, в которых участники исследуют реальные вопросы и задачи. Выполнение в группах практических упражнений с могут оказаться эффективными, так как участники обучают друг друга.

В ходе дискуссий иногда полезно не прерывать обсуждение, идущее в правильном направлении, даже если это потребует дополнительного времени. Также как и в практических заданиях обсуждение помогает участникам уловить смысл излагаемого материала, стимулирует изучать более глубоко (в противоположность поверхностному изучению), а также укрепляет интерес.

Об авторе

Раджнеш Д. Сингх (Rajnish D. Singh), инженер и предприниматель, сочетающий свое техническое образование с обширным управленческим и руководящим опытом на должностях в коммерческом и некоммерческом секторах. Он является главным управляющим по операционной деятельности в PATARA, технологического поставщика, базирующегося на островах Тихого океана, и главным управляющим по операционной деятельности/вице-президентом по производству и стратегии в AvonSys, Интернет-компании, обслуживающей Силиконовую Долину. Он выступал в роли консультанта по вопросам коммуникации и энергетической инфраструктуры, управления проектами и бизнес-стратегии для средних и крупных компаний и организаций в Азиатско-Тихоокеанском регионе, а также осуществляет ряд консультативных функций в различных секторах.

Раджнеш активно сотрудничает с Азиатско-тихоокеанским Интернет-сообществом и занимал несколько руководящих ролей, в том числе председателя Азиатско-тихоокеанской региональной организации ICANN At-Large и председателя главы ISOC и IPv6-Форума тихоокеанских островов. Он активно работал в области ИКТ-политики, подготовки кадров и наращивания потенциала в Азиатско-Тихоокеанском регионе, а также принимал активное участие в форуме по вопросам управления Интернетом с момента ее первого заседания. Текущая область его интересов - политика в области ИКТ в развивающихся странах и развивающихся экономик, Internet-эволюция и эффективные бизнес-стратегии для развивающихся рынков.

АТУЦ ИКТР

Азиатско-Тихоокеанский учебный центр информационных и коммуникационных технологий для развития при ООН является вспомогательным органом Экономической и социальной комиссии ООН для Азии и Тихого океана (ЭСКАТО). Целью АТУЦ ИКТР является активизация усилий стран-членов ЭСКАТО по использованию ИКТ в их социально-экономическом развитии на основе создания человеческого и институционального потенциала. Работа АТУЦ ИКТР сосредоточена на трех основных компонентах:

1. Обучение. Для повышения знаний и навыков в области ИКТ разработчиков политики и ИКТ-специалистов, а также укрепление потенциала инструкторов и учебных заведений в области ИКТ;
2. Исследование. Для проведения аналитических исследований, связанных с развитием человеческих ресурсов в области ИКТ;
3. Консультации. Для оказания консультационных услуг по программам развития человеческих ресурсов для членов и ассоциированных членов ЭСКАТО.

АТУЦ ИКТР находится в г. Инчон, Республика Корея.

<http://www.unapcict.org>

ЭСКАТО

ЭСКАТО является региональным подразделением Организации Объединенных Наций и выступает в качестве главного центра ООН экономического и социального развития в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Ее задача заключается в укреплении сотрудничества между ее 53 членами и 9 ассоциированными членами. ЭСКАТО обеспечивает стратегическую связь между глобальными и программами и проблемами на национальном уровне. Она оказывает поддержку правительствам стран региона в деле укрепления региональных позиций и защищает региональные подходы в решении уникальных социально-экономических проблем в условиях глобализации в мире. ЭСКАТО находится в Бангкоке, Таиланд.

<http://www.unescap.org>

Серия модулей Академии ИКТ для лидеров государственного управления

<http://www.unapcict.org/academy>

Академия представляет собой всеобъемлющую учебную программу в области ИКТР, состоящую из восьми модулей, основная цель которых оснастить разработчиков политики необходимыми знаниями и навыками по использованию в полной мере возможностями ИКТ для достижения целей национального развития и преодоления «цифрового разрыва».

Модуль 1 – Взаимосвязь между ИКТ и полноценным развитием

Освещаются ключевые вопросы и решения от этапов создания политики до реализации в области использования ИКТ для достижения Целей развития тысячелетия.

Модуль 2 – Политика, процессы и управление ИКТ в целях развития

Основное внимание уделяется вопросам создания политики и управления ИКТР, а также предлагается важная информация об аспектах национальной политики, стратегий и рамочных структур, способствующих ИКТР.

Модуль 3 – Применение электронного правительства

Изучаются концепции электронного правительства, принципы и виды приложений. Здесь также рассматриваются вопросы построения систем электронного правительства и определения соображений процесса проектирования.

Модуль 4 – Тенденции развития ИКТ

Содержится анализ современных тенденций в области ИКТ и будущих направлений развития. Здесь также рассматриваются основные технические и политические соображения при принятии решений в области ИКТР.

Модуль 5 – Управление использованием Интернета

Рассматривается дальнейшее развитие международной политики и процедур, которые регулируют использование и эксплуатацию сети Интернет.

Модуль 6 – Обеспечение информационно-сетевой безопасности и неприкосновенности частной жизни

Рассматриваются вопросы и тенденции в области информационной безопасности, а также процесс разработки стратегии по обеспечению информационной безопасности.

Модуль 7 – Управление проектами в области ИКТ в теории и на практике

Представляются концепции управления проектами, имеющими отношение к проектам в области ИКТР, в том числе широко используемые методы, процессы и порядки в области управления проектами.

Модуль 8 – Варианты финансирования ИКТ в целях развития

Изучаются варианты финансирования проектов в области ИКТР и электронного правительства. Освещается государственно-частное партнерство, как особо полезного варианта финансирования в развивающихся странах.

В настоящее время данные модули дополнены местными тематическими исследованиями национальными партнерами Академии для обеспечения значимости модулей и удовлетворения потребностей разработчиков политики в разных странах. Эти модули также переведены на разные языки. Кроме того, данные модули будут регулярно обновляться в целях обеспечения их актуальности для разработчиков политики, а также для разработки новых модулей, направленных на ИКТР 21-го века.

Виртуальная академия АТУЦ ИКТР (AVA – <http://ava.unapcict.org>)

- Интернет-платформа дистанционного обучения для *Академии*.
- Разработана для обеспечения доступности в режиме онлайн всех модулей Академии, включая виртуальные лекции, презентации и тематические исследования.
- Предоставляет возможность обучающимся лицам изучать материалы по своему усмотрению.

Электронный центр ИКТР для совместной работы (e-Co Hub – <http://www.unapcict.org/ecohub>)

- Ресурсный и сетевой портал для обмена знаниями в области ИКТР.
- Предоставляет удобный доступ к содержанию модулей.
- Пользователи могут участвовать в дискуссиях в режиме онлайн и стать частью Интернет-сообщества практиков e-Co Hub, которая служит для обмена опытом и расширения базы знаний в области ИКТР.

Чтобы в полной мере воспользоваться услугами, предоставляемыми AVA и e-Co Hub, зарегистрируйтесь по следующему адресу: http://www.unapcict.org/join_form

Серия модулей Академии ИКТ для лидеров государственного управления

Раджнеш Д. Сингх

Модуль 4: Тенденции развития ИКТ

Перевод с английского
под редакцией А.С. Бакенова

Бумага офсетная. Гарнитура Arial
13,25 печ. л. Тираж: 200 экз.

Верстка осуществлена М. Усубалиевой

Дизайн и разметка: Scandinavian Publishing Co., Ltd and studio triangle

Отпечатано в Национальном центре информационных технологий Кыргызской Республики и ОсОО ИК «Zest-Asia»