

«Сейфуллин окулары – 16: Жаңа формациядағы жастар ғылыми – Қазақстанның болашағы» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 16: Молодежная наука новой формации – будущее Казахстана. - 2020. - Т.II. - С. 338-341

WI-FI - ТЕХНОЛОГИЯ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ

Еслямов Б. К.

Во всем мире стремительно растет потребность в беспроводных соединениях, особенно в сфере бизнеса. Пользователи с беспроводным доступом к информации — всегда и везде могут работать гораздо более производительнее и эффективно, чем их коллеги, привязанные к проводным телефонным и компьютерным сетям.

Обычно беспроводные сетевые технологии группируются в три типа, различающиеся по масштабу действия их радиосистем, но все они с успехом применяются в бизнесе.

PAN (персональные сети) — короткодействующие, радиусом до 10 м сети, которые связывают ПК и другие устройства — КПК, мобильные телефоны, принтеры и т. п. С помощью таких сетей реализуется простая синхронизация данных, устраняются проблемы с обилием кабелей в офисах, реализуется простой обмен информацией в небольших рабочих группах. Наиболее перспективный стандарт для PAN — это Bluetooth.

WLAN (беспроводные локальные сети) — радиус действия до 100 м. С их помощью реализуется беспроводной доступ к групповым ресурсам в здании, университетском кампусе и т. п. Обычно такие сети используются для продолжения проводных корпоративных локальных сетей. В небольших компаниях WLAN могут полностью заменить проводные соединения. Основной стандарт для WLAN — 802.11.

WWAN (беспроводные сети широкого действия) — беспроводная связь, которая обеспечивает мобильным пользователям доступ к их корпоративным сетям и Интернету. Пока здесь нет доминирующего стандарта, но наиболее активно внедряется технология GPRS — быстрее всего в Европе и с некоторым отставанием в США.

На современном этапе развития сетевых технологий, технология беспроводных сетей Wi-Fi является наиболее удобной в условиях требующих мобильность, простоту установки и использования. Wi-Fi (от англ. wireless fidelity - беспроводная связь) - стандарт широкополосной беспроводной связи семейства 802.11 разработанный в 1997г. Как правило, технология Wi-Fi используется для организации беспроводных локальных компьютерных сетей, а также создания так называемых горячих точек высокоскоростного доступа в Интернет.

Архитектура, компоненты сети и стандарты

Стандарт RadioEthernet IEEE 802.11 - это стандарт организации беспроводных коммуникаций на ограниченной территории в режиме

локальной сети, т.е. когда несколько абонентов имеют равноправный доступ к общему каналу передач. 802.11 - первый промышленный стандарт для беспроводных локальных сетей (Wireless Local Area Networks), или WLAN. Стандарт был разработан Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 802.11 может быть сравнен со стандартом 802.3 для обычных проводных Ethernet сетей.

Стандарт RadioEthernet IEEE 802.11 определяет порядок организации беспроводных сетей на уровне управления доступом к среде (MAC-уровне) и физическом (PHY) уровне. В стандарте определен один вариант MAC (Medium Access Control) уровня и три типа физических каналов.

Подобно проводному Ethernet, IEEE 802.11 определяет протокол использования единой среды передачи, получивший название carrier sense multiple access collision avoidance (CSMA/CA). Вероятность коллизий беспроводных узлов минимизируется путем предварительной посылки короткого сообщения, называемого ready to send (RTS), оно информирует другие узлы о продолжительности предстоящей передачи и адресате. Это позволяет другим узлам задержать передачу на время, равное объявленной длительности сообщения. Приемная станция должна ответить на RTS посылкой clear to send (CTS). Это позволяет передающему узлу узнать, свободна ли среда и готов ли приемный узел к приему. После получения пакета данных приемный узел должен передать подтверждение (ACK) факта безошибочного приема. Если ACK не получено, попытка передачи пакета данных будет повторена.

Организация сети

Стандарт IEEE 802.11 работает на двух нижних уровнях модели ISO/OSI: физическом и канальном. Другими словами, использовать оборудование Wi-Fi так же просто, как и Ethernet: протокол TCP/IP накладывается поверх протокола, описывающего передачу информации по каналу связи. Расширение IEEE 802.11b не затрагивает канальный уровень и вносит изменения в IEEE 802.11 только на физическом уровне.

В беспроводной локальной сети есть два типа оборудования: клиент (обычно это компьютер, укомплектованный беспроводной сетевой картой, но может быть и иное устройство) и точка доступа, которая выполняет роль моста между беспроводной и проводной сетями. Точка доступа содержит приемопередатчик, интерфейс проводной

Канальный уровень IEEE 802.11

Подобно проводной сети Ethernet, в беспроводных компьютерных сетях Wi-Fi канальный уровень включает в себя подуровни управления логическим соединением (Logical Link Control, LLC) и управления доступом к среде передачи (Media Access Control, MAC). У Ethernet и IEEE 802.11 один и тот же LLC, что значительно упрощает объединение проводных и беспроводных сетей. MAC у обоих стандартов имеет много общего, однако

есть некоторые тонкие различия, принципиальные для сравнения проводных и беспроводных сетей.

В Ethernet для обеспечения возможности множественного доступа к общей среде передачи (в данном случае кабелю) используется протокол CSMA/CD, обеспечивающий выявление и обработку коллизий (в терминологии компьютерных сетей так называются ситуации, когда несколько устройств пытаются начать передачу одновременно).

Безопасность Wi-Fi сетей

Как и любая компьютерная сеть, Wi-Fi – является источником повышенного риска несанкционированного доступа. Кроме того, проникнуть в беспроводную сеть значительно проще, чем в обычную, — не нужно подключаться к проводам, достаточно оказаться в зоне приема сигнала.

Беспроводные сети отличаются от кабельных только на первых двух - физическом (Phy) и отчасти канальном (MAC) - уровнях семиуровневой модели взаимодействия открытых систем. Более высокие уровни реализуются как в проводных сетях, а реальная безопасность сетей обеспечивается именно на этих уровнях. Поэтому разница в безопасности тех и других сетей сводится к разнице в безопасности физического и MAC-уровней.

Соединение по Wi-Fi технологии в домашних условиях.

Для примера монтажа Wi-Fi сети имеется стационарный компьютер с постоянным подключением к Интернет, и ноутбук, который мы хотели бы соединить в локальную сеть, а также обеспечить совместный выход в Интернет. На сегодняшний день существует несколько решений этой задачи, однако не все из них можно назвать простыми и доступными. На наш взгляд, самым простым и доступным способом является использование двух Wi-Fi адаптеров (соединение Ad-Hoc), работающих по стандарту 802.11b и обеспечивающих скорость обмена 11 Mbit / s, чего вполне достаточно для нормальной работы.

Заключение

Беспроводные локальные сети (WLAN – wireless LAN) могут использоваться в офисе для подключения мобильных сотрудников (ноутбуки, носимые терминалы) в местах скопления пользователей - аэропортах, бизнес-центрах, гостиницах и т. д.

Мобильный Интернет и мобильные локальные сети открывают корпоративным и домашним пользователям новые сферы применения карманных ПК, ноутбуков. Одновременно с этим постоянно снижаются цены на беспроводное оборудование Wi-Fi и расширяется его ассортимент. Wi-Fi также подходит для людей, которым по долгу необходимо перемещаться по помещению, к примеру, на складе или в магазине. В этом случае для учета (отгрузки, приема и т. п.) товаров используются носимые терминалы, которые постоянно соединены с корпоративной сетью по протоколу Wi-Fi, и все изменения сразу отражаются в центральной базе данных. WLAN

применим и в организации временных сетей, когда долго и нерентабельно прокладывать провода, а потом их демонтировать.

Еще один вариант использования – в исторических постройках, где прокладка проводов невозможна или запрещена. Иногда не хочется портить внешний вид помещения проводами или коробами для их прокладки. Кроме того, Wi-Fi-протокол подходит и для бытового применения, где тем более неудобно прокладывать провода.

Что касается мобильных компьютеров, 12 марта 2003 года корпорация Intel представила технологию Intel Centrino для мобильных ПК — основу для мобильных компьютеров нового поколения со встроенными функциями беспроводной связи, которые предоставят корпоративным и домашним пользователям большую свободу и новые возможности подключения к компьютерным сетям. Технология, которую представляет торговая марка Intel Centrino для мобильных ПК, включает в себя процессор [Intel Pentium M](#), семейство наборов микросхем [Intel 855](#) и сетевой интерфейс [Intel Pro/Wireless 2100](#). Все компоненты технологии оптимизированы, проверены и протестированы для совместной работы в мобильных системах.

Сетевой интерфейс Intel PRO/Wireless 2100 разработан и проверен на полную совместимость с узлами доступа 802.11b, сертифицированными по стандарту Wi-Fi. Он оснащен мощными встроенными средствами безопасности для беспроводных локальных сетей, включая технологии 802.11x, WEP и VPN, с возможностью программного обновления до поддержки WPA

Список использованной литературы

1. Н.А.Назарбаев Стратегия независимости изд. Атамур 2003г.
2. Н.А.Назарбаев В потоке истории изд. Аамура 2003г.
3. Н.А.Назарбаев Времена и дума изд. Алматыкітап баспасы 2015г.
4. Е. В. Смирнова Технология современных беспроводных сетей Wi-Fi изд. Мгту 2011г.
5. Баскаков И.В. Беспроводные сети Wi-Fi изд. Лаборатория Базовых Знаний 2008г.
6. Шубин, В. И Беспроводные сети передачи данных изд. МЭЖ 2015г.
7. Т.Б. Шубин Беспроводные сети Технология сети 2017г.
8. А.С, Смирнов сигналы передачи данных изд. МСГТ 2010г.
9. С.Р Шиганов интернет сигнал изд. Атамакен 2010г.
10. Ю.Р. Сулейменов средства передачи изд. КАрГУ 2015г.
11. Р.С.Каншигулов Беспроводной сети передач изд. Научная техника 2017г.
12. Б.К. Борисов Мобильный интернет изд. Кгту 2015.
13. О. А., Медведев информатика базовый курс изд. Омега 2007г.
14. Г. В. Алехина Передачи сигналы изд. Омега 2010г.