

ОРГАНИЗАЦИЯ БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ WI-FI В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

В статье рассмотрены организация зон беспроводного доступа по технологии Wi-Fi к информационным ресурсам ЛВС учебных заведений и сети Интернет.

Ключевые слова: беспроводный сеть, интернет, учебные заведения, локальное подключение.

ORGANIZATION OF WIRELESS WI-FI NETWORKS IN SCHOOLS

The article deals with the organization of zones wireless access via Wi-Fi technology to information resources of educational institutions and LAN Internet.

Keywords: wireless, network, internet, education, local connection.

В настоящее время с целью повышения эффективности обучения учащихся целесообразно в учебном процессе дополнительно к учебным материалам, изданным на бумажных носителях, применять электронные учебные и методические материалы, которые должны быть размещены на файловых серверах и Web - сайтах локальных (корпоративных) сетей учебных заведений и сети Интернет. Для доступа к электронным ресурсам учебных заведений предлагается создать современную беспроводную сеть Wi-Fi. Организация зон беспроводного доступа Wi-Fi к ресурсам ЛВС учебных заведений и доступа к сети Интернет можно осуществить двумя способами:

- локальное подключение точек доступа Wi-Fi (беспроводных маршрутизаторов) к локальным сетям учебных заведений в учебных аудиториях (лабораториях).
- создание публичной зоны беспроводного доступа или сети Wi-Fi (зоны радиопокрытия **Hotspot**), охватывающей всю территорию учебного заведения, и подключение ее к существующей кабельной локальной (корпоративной) сети учебного заведения. Каждый пользователь (учащийся, преподаватель), имеющий устройство с беспроводным адаптером стандарта Wi-Fi, может подключиться к кабельной сети учебного заведения и «скоростному Интернету».

Локальное подключение точек доступа Wi-Fi к кабельной сети учебного заведения в аудиториях решает локальные задачи. Для создания таких беспроводных сетей типа SOHO с выходом в Интернет нашли широкое применение интегрированные устройства, включающее в себя точку доступа Wi-Fi (приёмопередатчик, выполняющий роль беспроводного сетевого концентратора, для клиентов беспроводной сети), маршрутизатор с функцией преобразования IP-адресов (NAT), DHCP-сервер, сетевой коммутатор LAN и межсетевой экран.

Такие интегрированные устройства получили название "беспроводные маршрутизаторы" (wireless router). Для подключения к кабельной сети (LAN) учебного заведения маршрутизаторы должны быть оснащены Ethernet WAN портом. Беспроводный маршрутизатор подключается к кабельной локальной сети через Ethernet WAN порт. Встроенная беспроводная точка доступа Wi-Fi маршрутизатора (организует беспроводную локальную сеть WLAN для клиентов), как правило, поддерживающая стандарты 802.11b, 802.11g и 802.11n, обеспечивает доступ мобильных устройств учащихся и преподавателей к информационным ресурсам локальной сети (LAN) и сети Интернет (WAN).

Схему беспроводной сети Wi-Fi, скриншот которой представлен на рисунке 1, легко создать силами учебных заведений. Для этого необходимо приобрести беспроводной широкополосный маршрутизатор типа Linksys WRT160N (ориентировочная стоимость \$100)

и подключить его к коммутатору (switch) существующей локальной или корпоративной сети учебного заведения.

Для настройки маршрутизатора к нему подключается персональный компьютер PC, который также может выполнять функции файл-сервера для хранения информационных ресурсов. Кроме подключенного PC, встроенный коммутатор маршрутизатора (Wireless router) обеспечивает подключение к Wireless router через проводную сеть еще трех дополнительных устройств, например подключение файл-сервера (File-server) для хранения информационных ресурсов.

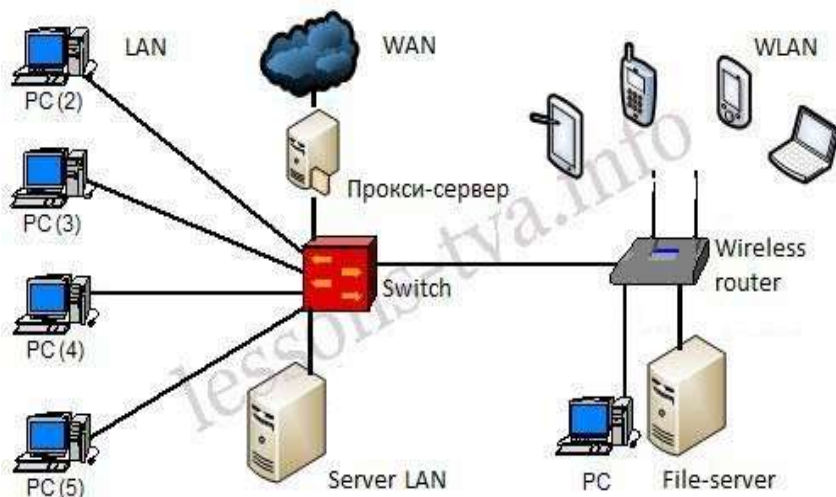


Рис. 1. Схема беспроводной сети Wi-Fi

Такие точки доступа желательно устанавливать в аудиториях, где проводятся практические (лабораторные) занятия по информатике. В этом случае учащиеся, имеющие персональное устройство с беспроводным адаптером стандарта Wi-Fi, могут подключиться к Интернету или к серверу локальной сети Server LAN, также можно подключиться к любому из персональных компьютеров PC (2), PC (3) и так далее.

Как правило, для подключения к новой точке доступа необходимо включить беспроводной сетевой адаптер на мобильном устройстве и создать новый профиль беспроводной сети, который сохраняется на компьютере. Для этого надо знать имя сети (SSID) и ключ безопасности сети (если он есть).

Для доступа к информационным ресурсам, помещенным на компьютерах (PC) локальной сети или на сервере Server LAN, можно использовать приложения "Запуск программы". Например, для доступа к ресурсам, находящимся на одном из PC с IP-адресом 172.16.11.4, надо вызвать окно диалога (Пуск/Выполнить), в открывшемся окне "Запуск программы" ввести адрес 172.16.11.4 и нажать ОК.

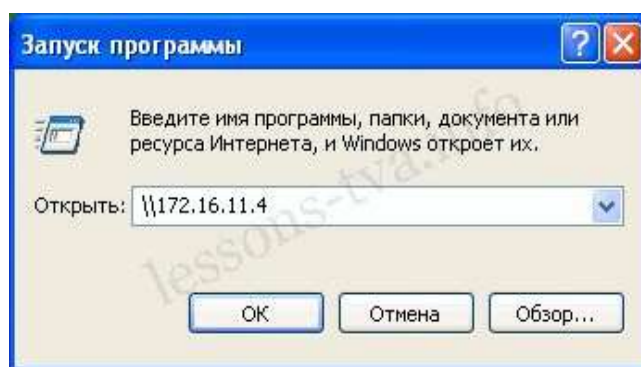


Рис. 2. «Запуск программы»

В результате отобразится окно диалога "Безопасность Windows" для ввода логина и пароля.

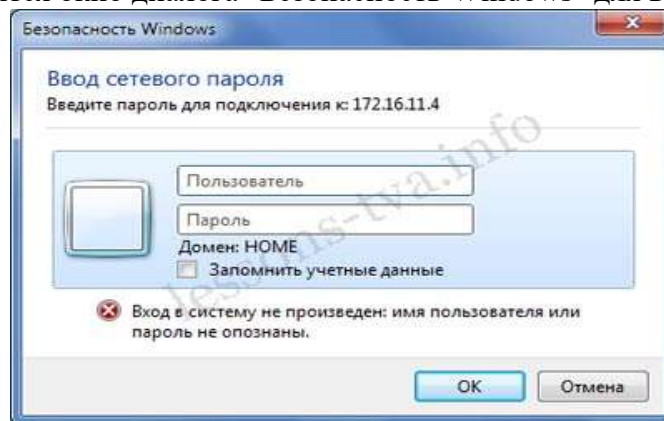


Рис. 3. "Безопасность Windows"

После ввода логина и пароля откроется [доступ к дискам, директориям и файлам](#) при условии, что разрешен [общий доступ к этим дискам и директориям](#).

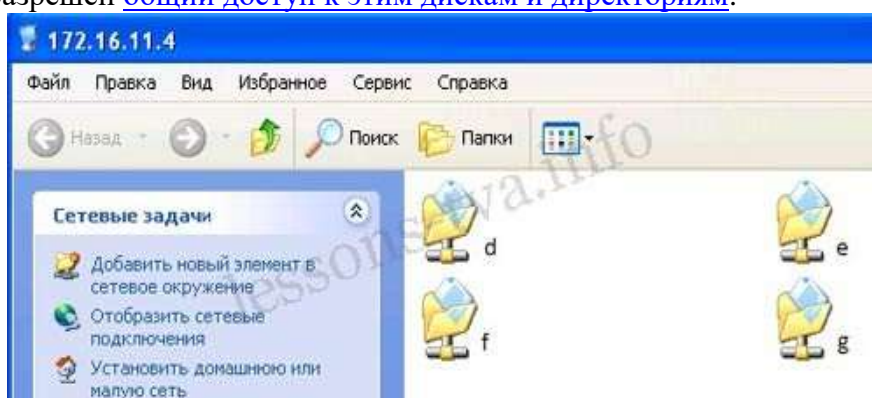


Рис. 4. [Доступ к диску, директория и файла.](#)

Если доступ к кабельной сети учебного заведения запрещен, то информационные ресурсы для учащихся можно хранить на компьютере PC или File-server, которые подключены к Wireless router. В этом случае для мобильных устройств с ОС Windows XP доступ к файлам осуществляется через сетевое окружение или с помощью приложения "Запуск программы" (рисунок 2).

Для мобильных устройств с ОС Windows 7 доступ к файлам можно выполнить через "Центр управления сетями и общим доступом" или с помощью строки "Найти программы и файлы". Например, для доступа к File-server с IP-адресом 192.168.1.104 можно в мобильном устройстве вызвать строку "Найти программы и файлы", ввести IP-адрес File-server и нажать клавишу Enter.

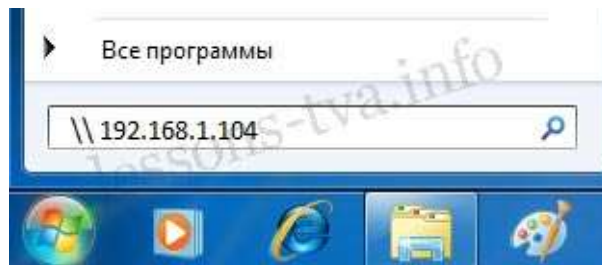


Рис. 5. "Найти программы и файлы".

На рабочем столе появится [окно диалога для ввода логина и пароля](#).

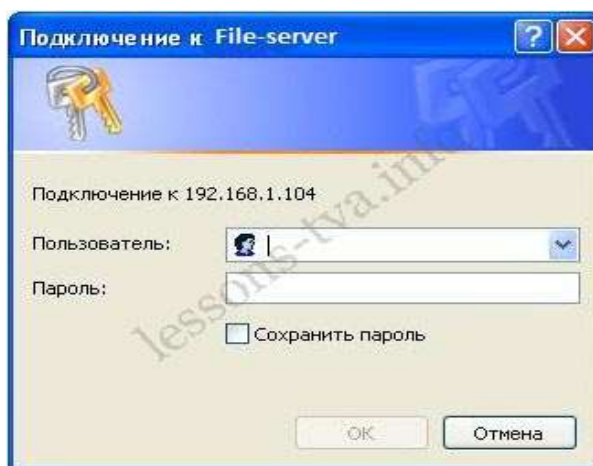


Рис. 6. [Окно диалога для ввода логина и пароля.](#)

После идентификации пользователя, откроется доступ к директориям и файлам информационных ресурсов.

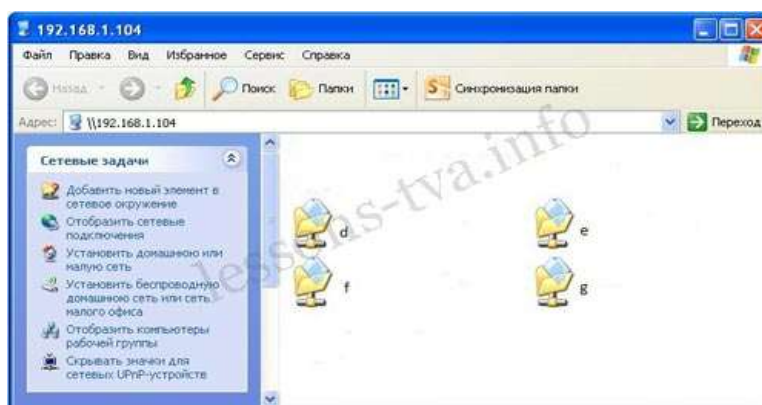


Рис. 7. Доступ к директории и файла информационных ресурсов.

Другой способ организация зоны беспроводного доступа Wi-Fi к ресурсам ЛВС учебных заведений и скоростного доступа к сети Интернет заключается в том, что необходимо охватить все корпуса и прилегающую к ним территорию учебного заведения беспроводной локальной сетью Wi-Fi, тем самым создать зону беспроводного доступа или зону радиопокрытия Hotspot.

Для реализации этого проекта необходимо разместить в корпусах несколько точек доступа Wi-Fi, чтобы покрыть всю территорию учебного заведения беспроводной сетью WLAN, и при этом необходимо обеспечить непрерывность передачи данных мобильным устройствам пользователей при их перемещении в пределах всей зоны радиопокрытия, т.е. в пределах территории учебного заведения. Очень важно определить места расположения точек доступа Wi-Fi и установки выносных антенн, чтобы зоны действия базовых станций (точек доступа) перекрывали друг друга, а средства управления ими обеспечивали бесшовный роуминг при переходе из зоны радиопокрытия одной точки доступа Wi-Fi в зону радиопокрытия другой точки доступа Wi-Fi. Кроме того, WLAN должна поддерживать передачу голоса для качественной связи мобильного телефона с интегрированной поддержкой Wi-Fi и сервиса VoIP.

WLAN учебного заведения должна соответствовать требованиям различных групп пользователей: учащиеся, преподаватели и администрация. Для различных групп пользователей должны применяться различные методы аутентификации. Технология построения WLAN учебного заведения должна обеспечивать создание сегментов корпоративной беспроводной сети Wi-Fi и публичной Hotspot.

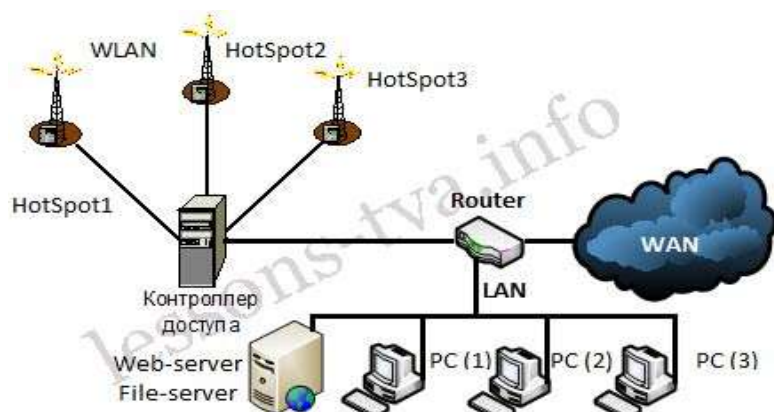


Рис. 8. Сервисный шлюз DSA-3110 hotspot edition.

Для организации мест публичного доступа (точек доступа) в Интернет в учебных заведениях можно использовать и сервисный шлюз DSA-3110 hotspot edition. Сервисный шлюз снабжен тремя портами: WAN1 (порт 1) для подключения к Интернет, используя технологию ADSL или сеть Fast Ethernet, Public LAN (LAN1) для подключения коммутатора, к которому подсоединены точки доступа, Private LAN (LAN2) для соединения с коммутатором кабельной локальной сети.

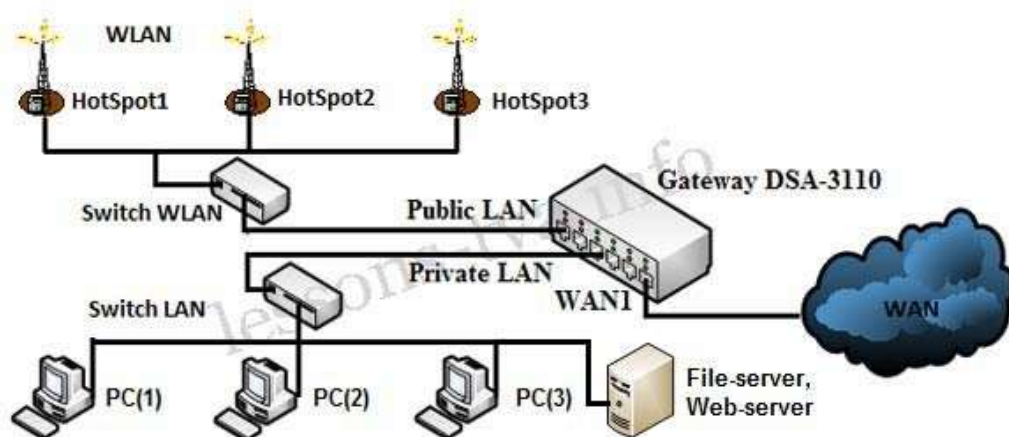


Рис. 9. Беспроводного доступа зоны радиопокрытия Hotspot.

Решение всех поставленных задач, а также задач безопасности и защищенности WLAN, возможно в рамках архитектуры беспроводной сети нового поколения, центральным местом которой является контроллер беспроводных точек доступа Wi-Fi. Для объединения точек доступа Wi-Fi, расположенных на большой территории, можно применить коммутаторы семейства Cisco Catalyst 2950 с поддержкой работы в стеке, а для централизованного управления ими использовать контроллер точек беспроводного доступа Wi-Fi. Например, контроллеры семейства Bluesocket могут работать с точками доступа Wi-Fi любых производителей.

Организация публичной зоны беспроводного доступа (зоны радиопокрытия Hotspot) или сети Wi-Fi учебных заведений обеспечивается, как правило, специализированными компаниями.

Заключение

Создание беспроводной сети (WLAN) учебного заведения и интеграция ее с инновационными технологиями Microsoft Live @ Edu является одним из перспективных направлений в повышении эффективности обучения учащихся. В 2012 году ожидается переход сервиса Live@edu на платформу Microsoft Office для учебных заведений. Служба Live@edu предоставит учащимся и преподавателям средства для совместной работы и

общения, а также поможет освоиться с программным обеспечением [Office для учебных заведений](#), которое обладает всей функциональностью Office для предприятий.

Литература:

1. Системы мобильной связи: Учебное пособие для вузов /В.П. Ипатов, В.К. Орлов, И. М. Самойлов, В.Н Смирнов; Под ред. В.П. Ипатова. - М.: Горячая линия - Телеком, 2003г.
2. В.Г. Карташевский, С.Н. Семенов, Т.В. Фирстова. Сети подвижной связи.- М.: Эко-Трендз, 2001г.
3. Журнал “Вестник связи”, номер1- 12, 2007 г.
4. Громаков Ю.Я. Стандарты и системы подвижной радиосвязи. ЭКО – ТРЕИДЗ. М. 2000г.