

Заявка

На участие в конкурсе проектов «Школа будущего вместе с Intel-2012» среди общеобразовательных школ России по созданию и развитию ИКТ-инфраструктуры школ.

Город Лангепас, **школа** Гимназия №6

Данные об организации-заявителе

Название учреждения образования: Лангепасское городское муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Гимназия №6"

Адрес: 628672, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г.Лангепас, ул. Мира 28, корпус Б

ФИО директора: Герасименко Евгения Николаевна

Электронная почта: director@gimnazya6.ru

Телефон/факс: 8(34669)2-66-66

Ссылка на школьный сайт: <http://гимназия6.рф>

Руководитель проекта

ФИО: Терещенко Владимир Иванович

Должность: заместитель директора по УВР

Электронная почта: vladimir@gimnazya6.ru

Телефон: +79044641911

Данные проекта:

1 - Название проекта:

Насыщенная информационно-образовательная среда как условие развития образовательного учреждения и профессионального роста учителя

2 - Количество серверов и прочего аппаратного обеспечения, которые потребуется для реализации проекта:

- 4 сервера, распределено настроенных на выполнение разных ролей в школьной сети, а также обслуживающих сервисы, доступные по каналам Интернет как участникам образовательного процесса школы, так и всему педагогическому сообществу в масштабах ХМАО-Югры, России;
- 25 HUBов (от 4-х до 48 портов), обеспечивающих проводное подключение (по возможности 100%) стационарных компьютеров, объединение сегментов школьной локальной сети, их взаимодействие друг с другом и Интернетом;
- 20 точек доступа обеспечивающих полное покрытие (зону уверенного приема в любом кабинете школы) для подключения школьных беспроводных устройств (ноутбуков, интерактивных графических планшетов, web-камер);
- две внешние антенны для беспроводной сети (Например, D-Link Directional External Antenna) позволяющие увеличить зону уверенного приема сигнала и обеспечить подключение к локальной сети и Интернету по беспроводной технологии школьных компьютеров, находящихся в двух разных зданиях школы на расстоянии 100м.;
- пара VDSL-модемов (например, ZyXEL P-871M) обеспечивающих школе (дополнительно, помимо образовательного Интернет-канала) наличие высокоскоростного канала с «белым» ip-адресом;
- Система спутникового телевидения (например, «Триколор» включающая приемную антенну и декодер);
- TV-тюнер (например, серии Beholder) с встроенными аппаратными кодеками и функцией ip-вещания.

Краткое описание проекта

Проект направлен на создание эффективной, информационно-насыщенной образовательной среды. Его реализация позволит создать такую IT-инфраструктуру, в которой учителя и учащиеся получат в распоряжение быстрый и эффективный доступ ко всему многообразию имеющегося в школе образовательного медиаконтента и цифровым образовательным ресурсам по принципу единого окна – через обычный браузер. Будет создана информационно-образовательная среда, способствующая эффективному решению задач современного образования, обеспечена ее масштабируемость и открытость не только всем участникам образовательного процесса школы, но и педагогическому сообществу других городов, появится возможность развивать отдельные сервисы совместно с другими школами России. Будет обеспечена возможность перехода к реализации модели «Школа без границ», в которой учащиеся получат возможность «учиться всегда и везде».

Полное описание проекта

Цели и задачи проекта

Цель проекта – дальнейшее развитие инфраструктуры образовательного учреждения обеспечивающей реализацию модели «школа без границ», адаптацию к непрерывным технологическим и педагогическим инновациям как внутри гимназии, так и в системе образования города, России.

Задачи

- основная задача – создать условия для индивидуализации образовательного процесса, оперативного реагирования на запросы обучающихся и учителей;

- обеспечить участникам образовательного процесса мобильность, быстрый и эффективный доступ ко всему многообразию школьных и мировых образовательных ресурсов, электронных услуг за счет создания ИТ-инфраструктуры со следующими характеристиками:
 - надежность, устойчивость к временным сбоям серверного и коммуникационного оборудования;
 - наличие Wi-Fi во всех кабинетах школы;
 - программно-технический комплекс позволяет внедрять и развивать самые передовые технологии и сервисы;
 - доступ ко всем образовательным ресурсам и электронным услугам образовательного учреждения предоставляется через web-интерфейс в школьной сети и через Интернет;
 - отдельные сетевые сервисы и ресурсы школы предоставляются в свободном доступе учителям и обучающимся других школ и предполагают их совместное использование и развитие;
- создать внутришкольную систему постоянной методической поддержки учителей, способствующей уверенному владению учителями информационно-коммуникационными технологиями, грамотному и эффективному использованию компьютерного, проекционного и интерактивного оборудования, методике использования сетевых сервисов и цифровых образовательных ресурсов;
- обобщить и представить опыт информатизации образовательного процесса в МОУ "Гимназия №6", опыт сотрудничества со школами в формах:
 - систематического представления информации на сайте образовательного учреждения, публикации статей;
 - участия в семинарах, конференциях и конкурсах городского, окружного и федерального уровней;
 - проведения сеансов видеоконференцсвязи, прямых Интернет-трансляций и вебинаров для педагогического сообщества.

Модель использования построенной информационной инфраструктуры

Основная идея использования созданной инфраструктуры состоит в том, чтобы:

- обеспечить возможность гибкого управления клиентами сети, эффективной антивирусной защитой, управления и фильтрацией Интернет-контента;
- получить возможность для внедрения передовых и перспективных ИК и дистанционных образовательных технологий на основе собственного хостинга;
- повысить коэффициент использования компьютерного, интерактивного и проекционного оборудования;
- повысить эффективность использования всех видов ЦОР за счет обеспечения его централизованного хранения и организации доступа к нему через web;
- контент Интранет и Интернет-сайтов образовательного учреждения были не только средством информирования, но и дидактическим инструментом учителя при организации различных форм деятельности и взаимодействия с учащимися, как на уроке, так и во внеурочной деятельности;
- технологии и сервисы доступные учителям и учащимся в школьной сети, по возможности были доступны и с домашних компьютеров.

Созданная инфраструктура должна обеспечить образовательному учреждению:

- организацию и проведение сеансов видеоконференцсвязи с ВУЗами и школами России, стран ближнего и дальнего зарубежья с использованием профессиональной системы ВКС (в гимназии - оборудование POLYCOM). Посмотреть видеосюжеты <http://гимназия6.пф/index/0-294> , <http://гимназия6.пф/index/0-189> ;
- работу сервера тестирования – эффективного и удобного инструмента контроля знаний, дистанционного взаимодействия, не требующего от учителей и учащихся особой подготовки. Сервер дает реальную возможность организации ресурсов учителей в масштабах города, округа (подробнее: <http://гимназия6.пф/index/0-247>);
- проведение прямых Интернет-трансляций видеолекций учителей, мастер-классов, семинаров, образовательных событий и других представляющих интерес мероприятий. Подробнее <http://гимназия6.пф/index/0-332> ;
- доступ через Интернет к архивному банку видеоматериалов в режиме off-line (посмотреть в работе <http://гимназия6.пф/index/0-171>);
- работу образовательного видеочата - средства дистанционного взаимодействия между всеми участниками образовательного процесса (прежде всего между учителями и учащимися) на основе аудио-видео общения в реальном времени (посмотреть в работе: <http://гимназия6.пф/index/0-226>);
- ретрансляцию образовательных телеканалов, принимаемых спутниковой системой телевидения в режиме on-line на сайтах образовательного учреждения. Нет необходимости в прокладке коммуникаций кабельного телевидения и абонентской платы за него. Посмотреть в работе <http://гимназия6.пф/index/0-263> ;
- реализацию в локальной сети технологии потокового видео (Streaming Video) - технологии сжатия и буферизации данных, которая позволяет передавать видео в реальном времени клиентам локальной сети. С внедрением этой технологии в школе отпадает необходимость в использовании телевизоров, видеомagneтофонов и DVD-плееров. Весь видеоархив доступен для просмотра в кабинетах через проекторы на большом экране, либо непосредственно на экранах компьютеров;
- потоковое вещание аудио - технологии, которая позволяет учителям и ученикам осуществлять удобный on-line доступ к банку образовательных аудио-материалов по английскому и русскому языку, литературе и другим предметам;

- доступ через web-интерфейс к единому банку цифровых образовательных ресурсов (образов CD/DVD дисков медиатеки, oms-модулей, интерактивного exe, swf-контента и т.п.). Посмотреть подробнее <http://гимназия6.рф/index/0-194> ;
- возможность инсталляции на своих серверах информационно-справочной системы (в гимназии таковой является СЕТЕВОЙ ГОРОД © "ИРТех" г. Самара) позволяющей автоматизировать управленческую деятельность и учебно-воспитательный процесс. Родители смогут отслеживать успеваемость и посещаемость своего ребёнка, получать информацию от учителей и администрации гимназии, в т.ч. через систему SMS-сообщений. Учащийся может удалённо получать домашние задания, просматривать свой электронный дневник и расписание. Учитель, со школьного или домашнего компьютера, получает возможность готовить и размещать в системе учебные материалы, работать с электронным журналом, осуществлять мониторинг образовательной деятельности. Подробнее: <http://гимназия6.рф/index/0-225>

Лица, заинтересованные в создании инфраструктуры

Заинтересованными лицами в создании инфраструктуры являются не только городское управление образования и администрация образовательного учреждения, но и все участники образовательного процесса. Прежде всего учителя, обучающиеся и их родители. Среда должна быть настолько комфортной для работы, учебы и творчества, чтобы для ученика и учителя было «все всегда под рукой» - и контент, и различный инструментарий для работы с ним.

Мы выбрали путь развития, при котором предполагается соорганизация ресурсов. Это значит, что мы внедряем и развиваем такие технологии и сервисы, которые позволяют аккумулировать все многообразие школьных ЦОР на школьных серверах, а доступ к ним предоставлять через Web. Созданная инфраструктура, «поднятые» на ее основе технологии и сервисы дают возможность учителям и обучающимся пользоваться абсолютно любым видом контента (Интернет, CD/DVD-диски, видео, аудио, телевидение и т.п.) через браузер даже на компьютерах с самыми низкими техническими характеристиками (включая устаревшие модели, тонкие клиенты и нетбуки) в любой точке школы через Интранет-сайт, а за ее пределами – через сайт школы.

Другой особенностью является то, что пользоваться наиболее эффективными и полезными сервисами через Интернет могут не только учителя и ученики нашей школы, но и всех других образовательных учреждений, в которых эти сервисы окажутся востребованными. И последнее. Учителя должны иметь возможность не только пользоваться данными сервисами, но еще иметь возможность принимать участие в их совместном развитии.

Список аппаратного обеспечения, которое предполагается использовать

Для реализации проекта предполагается наличие аппаратного обеспечения:

- 4 сервера, настроенных на выполнение разных ролей в школьной сети, а также обслуживающих сервисы, доступные по каналам Интернет как участникам образовательного процесса школы, так и всему педагогическому сообществу в масштабах ХМАО-Югры, России
- 25 HUBов (от 4-х до 48 портов), обеспечивающих проводное подключение (по возможности 100%) стационарных компьютеров, объединение сегментов школьной локальной сети, их взаимодействие друг с другом и Интернет
- 20 точек доступа обеспечивающих полное покрытие (зону уверенного приема в любом кабинете школы) для подключения школьных беспроводных устройств (ноутбуков, интерактивных графических планшетов, web-камер)
- Две внешние антенны для беспроводной сети (Например, D-Link Directional External Antenna) позволяющие увеличить зону уверенного приема сигнала и обеспечить подключение к локальной сети и Интернету по беспроводной технологии школьных компьютеров, находящихся в двух разных зданиях школы на расстоянии 100м.
- Пара VDSL-модемов (например, ZyXEL P-871M) обеспечивающих школе (дополнительно, помимо образовательного Интернет-канала) наличие высокоскоростного канала с «белым» ip-адресом
- Система спутникового телевидения (например, «Триколор» включающая приемную антенну и декодер)
- PCI-TV-тюнер (например, серии Beholder) с встроенными аппаратными кодеками и функцией ip-вещания. Данный тюнер при его совместном использовании с системой спутникового телевидения позволяет организовать вещание телевизионных/радио каналов с одного из серверов в локальную сеть школы.

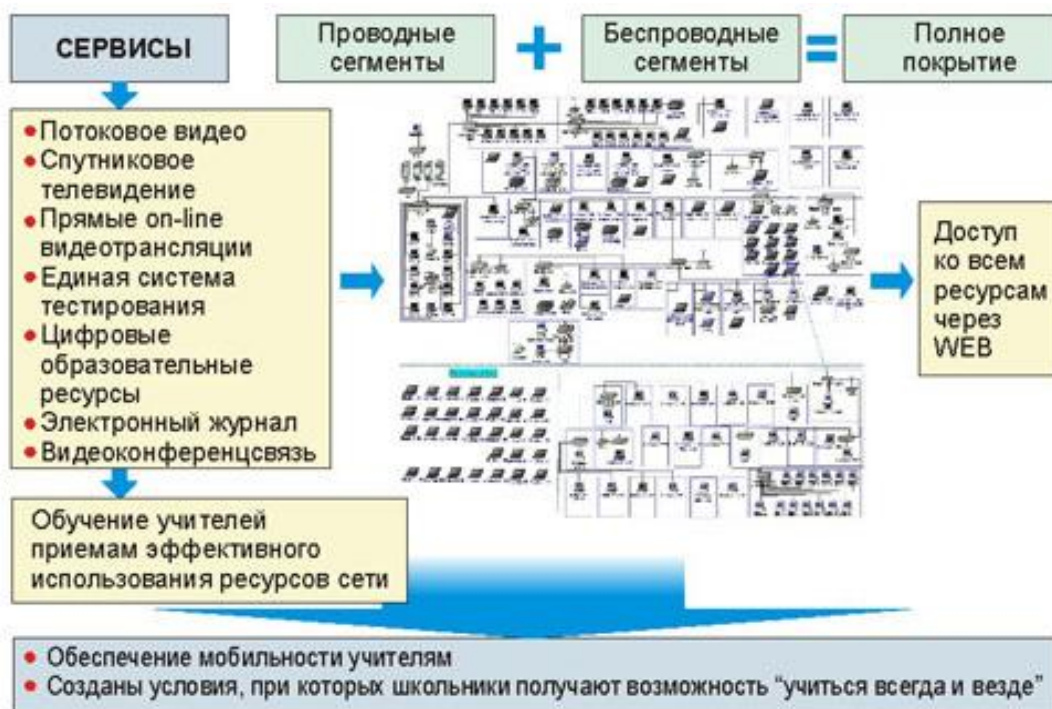
Описание программного обеспечения, которое предполагается использовать

Реализуя школьный проект информатизации, образовательное учреждение обязано обеспечить политику лицензионной чистоты используемых программных продуктов. Это в равной степени относится не только к системному, но к прикладному и специальному программному обеспечению. Ниже приводится перечень основного лицензионного и свободно распространяемого ПО, которое используется нашим образовательным учреждением. Его наличие позволит организовать локальную сеть на основе домена, гибко управлять правами пользователей сети, обеспечить информационную безопасность, антивирусную защиту, а также наличие и функционирование описываемых в проекте сервисов.

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Примечание
Операционные системы, устанавливаемые на серверах		
1.	Microsoft Windows Server – Standard 2008 Release 2, Windows Server Standard 2003 R2	
Операционные системы, устанавливаемые на рабочих местах учителей и обучающихся		
2.	Microsoft WindowsXP, Microsoft Windows7	
Антивирусные программы		
3.	Антивирус Касперского 6.0 для Windows Servers MP4	Версия для сервера
4.	Антивирус Касперского 6.0 для Windows Work Station	Версия для рабочих станций
Офисный пакет		
5.	Microsoft Office Professional Plus 2010, Microsoft Office Standard2003	
Серверы		
6.	Traffic Inspector (c) Smart-Soft	Прокси-сервер
7.	Microsoft SQL Server – Standard 2008 Release 2	Сервер баз данных
8.	Adobe Flash Streaming Server v.4	Медиа-сервер (обеспечивает работу видеочата на Интернет-сайте гимназии)
9.	Wowza Media Server 2 Perpetual Edition	Медиа-сервер (обеспечивает видеохостинг гимназии, проведение прямых Интернет-трансляций, ретрансляции спутниковых телеканалов на Интернет-сайте гимназии)
10.	Unreal Media server (c) Unreal Streaming Technologies v5.5	Сервер, обеспечивающий передачу видеопотока в реальном времени в локальной сети. Устанавливается на одном из серверов. Виртуальный каталог настроен на один из физических каталогов, содержащих школьный архив образовательного и др. видео
11.	Unreal Media Player	Медиаплеер. Устанавливается на все школьные компьютеры. Обеспечивает проигрывание видеопотока (фильма, выбранного пользователем в одном из разделов Интранет-сайта) с сервера с установленным Unreal Media server в реальном времени
Системы дистанционного обучения/управления учебным контентом/проведения вебинаров		
12.	LMS Moodle	Система дистанционного обучения (LMS)
13.	Mirapolis Knowlege Center (Мираполис)	Система дистанционного обучения (LMS). Платформа для проведения виртуальных встреч. Обеспечивает образовательному учреждению организацию и проведение вебинаров по представлению и обмену опытом с ВУЗами и школами России, стран СНГ
ПО для создания учебных курсов (в т.ч. в стандарте SCORM)		
14.	iSpring Suite 6.0	
15.	TechSmith Camtasia Studio-7 Windows Electronic Education	
16.	PowerPointForceRU	
17.	WordForceRU	
18.	QuizForceRU	
Прикладное программное обеспечение и утилиты		
19.	Paragon Drive Backup 10.0 Server Edition (Russian)	Обеспечивает выполнение резервного копирования/восстановления серверов
20.	WinRAR	архиватор
21.	ABBY FineReader v.10, v11 Professional Edition	Системы оптического распознавания текстов
22.	Конструктор школьных сайтов (с) Е-Публиш	Позволяет создавать и публиковать сайты на школьном web-сервере или на внешнем хостинге.
23.	ASPRunner Professional 6.3	Программное обеспечение, позволяющее пользователям не владеющим web-программированием создавать asp-скрипты для управления различными базами данных для нужд школы. Полученные скрипты размещаются на школьном Web-сервере. Доступ пользователей к базам данных (при необходимости – по логину/пароллю) предоставляется через web-интерфейс на сайте образовательного учреждения (например, доступ к ЦОР, электронная очередь в лагерь, школьное оборудование и т.п.)

24.	Сетевой Город. Образование. v2.20. ЗАО «ИРТех»	Система электронных журналов/дневников. Установлена на web-сервере гимназии. Обслуживает не только участников образовательного процесса гимназии, но и управление образования, а также школы города, включая сервис SMS-информирования
25.	Pinnacle Studio v.11	ПО для обработки видео/аудио (оцифровка аналогового видео, захват, монтаж, конвертация)
26.	Radmin Server/Viewer (c) Famatech Corp v.3.2	Удаленное управление серверами и рабочими станциями
27.	DWL AP manager	Используется для удаленного управления и администрирования всех точек доступа образовательного учреждения
28.	Corel Draw X5	Система обработки графики

Схема построенной информационной инфраструктуры



Более полную и развернутую модель инфраструктуры можно посмотреть на стенде на сайте гимназии (картинка ~ 1,3Mb) <http://гимназия6.рф/myimage/news/sep2010/1stnd.jpg>

Последовательность действий по настройке и конфигурированию информационной инфраструктуры

В нашем образовательном учреждении, в самом обобщенном виде, последовательность по настройке и конфигурированию инфраструктуры была следующей:

- выполнение монтажа проводной локальной сети и ее тестирование;
- установка на серверы операционной системы (сами серверы желательно установить в отдельном помещении, оборудованном стойкой, системой кондиционирования и источниками бесперебойного питания не менее чем на 1,5 КВт) и назначение ролей каждому из них;
- установка на контроллер домена сервера администрирования Kaspersky Administration Kit и выполнение в пакетном режиме задач по удаленной установке антивирусной программы на сервера и рабочие станции сети;
- настройка и размещение точек доступа по этажам здания школы;
- установка на физические серверы программного обеспечения, позволяющего использовать их в качестве медиасерверов, поддерживающих работу описываемых в проекте сервисов;
- организация в образовательном учреждении дополнительного высокоскоростного Интернет-канала (исходящая скорость ~20Mbit/s) со статическим адресом (этот канал приобретается исключительно в целях обслуживания исходящего Интернет-трафика от серверов образовательного учреждения и не используется как шлюз для входящего трафика);
- приобретение доменных имен у регистраторов доменов и прикрепление их Интернет-сайту образовательного учреждения и статическому IP-адресу дополнительного Интернет-канала;
- настройка сервера маршрутизации, перенаправляющего запросы с внешнего IP-адреса на серверы в локальной сети;
- унификация и размещение на серверах образовательного медиаконтента с одновременной его каталогизацией. Эта работа имеет долгосрочный, можно сказать бесконечный характер и выполняется практически ежедневно

в процессе создания новых и редактирования имеющихся страниц Интранет и Интернет-сайтов;

Ниже приводится более подробное описание последовательности действий по настройке и конфигурированию серверов. Предполагается, что до этого в школе реализован первый, важнейший этап - создана локальная сеть обеспечивающая подключение (по возможности 100%) рабочих мест учителей и обучающихся по проводной технологии, а также, помимо этого, обеспечен доступ к локальной сети по Wi-Fi во всех кабинетах школы (на всех точках доступа установлен единый SSID, тип шифрования WPA-PSK, пароль известен только администратору). В нашем образовательном учреждении указанные работы выполнены своими силами, но мы все же рекомендуем школам заключить договор с организациями, имеющими лицензию на выполнение данного вида работ.

СЕРВЕР 1. Однопроцессорный сервер с контроллером RAID. Установлена серверная операционная система, статический ip-адрес. Исторически в нашем образовательном учреждении это первый физически полноценный сервер. Данный сервер является основным Интернет-шлюзом для всех клиентов сети. На нем:

- установлен Traffic Inspector выполняющий функции прокси-сервера. Он позволяет «раздавать» Интернет всем клиентам сети, полностью контролировать и управлять этим процессом для различных групп пользователей включая ограничение по времени, по скорости и другим параметрам, а также обеспечить школе «второй» уровень фильтрации контента (после его фильтрации провайдером).
- определена роль сервера приложений (IIS). Он является в нашей школе web-сервером для школьного Интранет-сайта который, в свою очередь, является тем самым «единым окном» через которое учителя и учащиеся посредством обычного браузера получают доступ практически ко всем видам образовательного и другого контента (включая ЦОР различных видов, образы CD/DVD дисков, видео, аудио, радио, телевидение), которым располагает школа. Объем и виды информации размещаемой на школьном web-сервере практически ничем не ограничен. При физическом недостатке места на жестком диске сервера, данные, к которым предоставляется доступ через web, могут размещаться на жестких дисках других школьных серверов. В настоящее время, ввиду нехватки места на данном сервере, мы так и поступаем.
- установлен Unreal Media server - сервер, который обеспечивающий передачу видео потока в реальном времени по протоколу UMS пользователям локальной сети - по запросу через браузер. Виртуальный каталог данного сервера настроен на один из физических каталогов, содержащих школьный архив образовательного видео в формате avi и wmv. Более 20 клиентов сети могут одновременно смотреть (и выполнять движком поиск нужного эпизода) на своих компьютерах абсолютно разные видеофильмы, не мешая при этом друг другу. Все видео на сервере приведено к скорости видеопотока 1200kbit/s.
- Установлена локальная версия системы «Рубрикон» (информационно-энциклопедический проект компании «Русс портал» www.rubricon.com) - полные электронные версии важнейших 50 энциклопедий и словарей, изданных за последние сто лет в России - крупнейший в мире массив энциклопедических данных с функцией поиска. Данная система в 2008 году была приобретена у разработчиков Департаментом образования и науки ХМАО-Югры и передана многим школам субъекта Федерации.

СЕРВЕР 2. Двухпроцессорный сервер с контроллером RAID. Установлена серверная операционная система, статический ip-адрес. Настраивается как основной контроллер домена. Ему присваивается статический ip-адрес, а также определяются роли DNS, DHCP, WINS-сервера. Администратор домена определяет в Active Directory пользователей, группы пользователей, подразделения, компьютеры-члены домена, настраивает права доступа пользователей сети.

Пересылка DNS сервера настроена на адрес DNS сервера NetPolice, что является эффективным «третьим уровнем» фильтрации Интернет-контента в школе

На DHCP-сервере производится резервирование ip-адресов компьютеров сети по их предварительно собранным mac-адресам. Например, диапазон адресов с 10 по 100 резервируются для компьютеров рабочих мест обучающихся (10-19 кабинет ИКТ, 20-31 – кабинет информатики и т.д.), адреса 101-160 – компьютеры учителей, диапазон 161-170 – вспомогательный персонал, диапазон 171-180- администрация школы, диапазон 181-210 – сетевые устройства со статическим адресом (например, точки доступа, кодек видеоконференцсвязи, МФУ, проекторы, web-камеры и т.п.). Резервирование диапазонов адресов облегчает применение групповых политик в отношении групп пользователей, а также, в дальнейшем, установку контроля за Интернет-трафиком и его фильтрацию для разных групп пользователей на прокси-сервере СЕРВЕРА 1.

Помимо основных ролей контроллера домена, на СЕРВЕР 2 в нашей школе:

- установлен Kaspersky Administration Kit. Его установка влечет необходимость установки SQL-сервера. Наличие в школьной сети сервера администрирования позволяет эффективно решать вопросы антивирусной защиты в целом как серверов, так и рабочих станций в школьной сети. В частности, становятся возможными: удаленная установка (как групповая, так и на отдельные компьютеры) антивирусной программы, уменьшение Интернет-трафика за счет того, что рабочие станции выполняют обновление антивирусных баз не с серверов лаборатории Касперского по отдельности, а с школьного сервера администрирования; назначение выполнения различных задач на компьютерах сети по расписанию. Например, выполнение полной антивирусной проверки на рабочих местах учащихся по субботам и т.п.;
- установлена система дистанционного обучения Mirapolis Knowledge Center (<http://edugimn6.ru:81/mkc>) включающая в свой состав Mirapolis Virtual Room – платформу для проведения вебинаров. Установка Mirapolis повлекла за собой необходимость установки сервера приложений Apache, RED 5 – медиасервера,

обеспечивающего передачу флэш-контента и аудио-видео во время вебинаров, а также DB2 – систему управления базами данных от IBM;

- является хранилищем видеоархива, который физически не помещается на СЕРВЕРЕ 1;
- является централизованным хранилищем цифровых образовательных ресурсов школы (oms, exe, swf, jsp - модулей, образов CD/DVD дисков школьной медиатеки. Подробнее <http://гимназия6.пф/index/0-194>).

СЕРВЕР 3. Физически не является сервером (обычный высокопроизводительный компьютер). Установлена серверная операционная система, статический ip-адрес. В школьной сети он настроен на выполнение ролей:

- сервера маршрутизации. Запросы приходящие извне на статический ip-адрес выделенного (не образовательного) Интернет канала гимназии обрабатываются и перенаправляются на один из наших серверов или устройств, имеющих статический ip-адрес в локальной сети. Например, при проведении видеоконференцсвязи запрос от аппаратного видеокodeка абонента, приходящий на наш адрес 90.151.180.241 по порту 3230 будет перенаправлен на тот же порт нашего видеокodeка Polysom VSX7000e имеющего адрес 192.*.*.203; при осуществлении нами прямой Интернет трансляции, абоненты подключаются к нам извне по тому же внешнему адресу, но через порт 1935. Сервер маршрутизации, соответственно, настроен на пересылку запросов по этому порту на СЕРВЕР 4, на котором установлен Wowza Media Server. Таким образом, мы имеем возможность предъявлять через свой сайт всем пользователям Интернет (прежде всего ученикам, родителям и учителям) сервисы, позволяющие расширять информационно-образовательное пространство школы, а часть сервисов предоставлять в открытом доступе всем желающим;
- файлового сервера. На нем структурировано размещены папки учащихся каждого класса (в т.ч. «Мои документы», «Рабочий стол» и др.), папки с данными педагогического персонала. Разумеется, доступ ко всем папкам настраивается с использованием политик, определенных на контроллере домена для разных групп пользователей. Например, папка «Мои документы» на рабочем месте ученика ассоциирована с одной из физических папок на СЕРВЕРЕ 3, определенной групповой политикой контроллера домена. То же самое можно сказать и о рабочем столе ученика – его содержимое и вид контролируется групповыми политиками;
- хранилища школьного фотоархива начиная с 1996 года (пользователям – доступ через Интранет-сайт);
- хранилища архива достижений образовательного учреждения, его учеников и учителей (в сканированном виде дипломы, грамоты и т.п., пользователям – доступ через Интранет-сайт).

На СЕРВЕР 3 установлен внутренний PC-тюнер Beholder. К TV-антенне тюнера подключен кабель от ресивера системы «Триколор». Программное обеспечение Behold TV, которым комплектуется тюнер, позволяет производить вещание в IP-сеть телевизионного (или радио) сигнала по протоколу mms. Чтобы пользователи локальной сети смогли смотреть телеканал (или слушать радио), на школьном Интранет-сайте достаточно разместить ссылку <mms://server3:4080/>, где 4080 – номер порта на котором производится вещание. Программное обеспечение тюнера позволяет в достаточно широких пределах регулировать качество видео/аудио потока, определять количество одновременно обслуживаемых клиентов сети, а также те компьютеры, которым разрешено подключаться к серверу. Если на этот же сервер установить программу Adobe Flash Media Live Encoder, то можно настроить перенаправление потока с тюнера на СЕРВЕР 4, на котором установлен Wowza Media Server. В этом случае СЕРВЕР 4 перенаправляет видео/аудио поток по протоколу RTMP на внешний IP-адрес. Становится возможным ретрансляция по расписанию одного из образовательных телеканалов на Интернет-сайте образовательного учреждения. Подробнее <http://гимназия6.пф/index/0-263>

СЕРВЕР 4. Двухпроцессорный сервер с контроллером RAID. Установлена серверная операционная система, статический ip-адрес. Для повышения безопасности сети настроен как дополнительный контроллер домена. Установлены роли: сервер приложений (IIS), DNS, FTP. Главные функции этого сервера состоят в поддержке всех сервисов, предъявляемых образовательным учреждением через свой Интернет-сайт всему сообществу. Именно эти сервисы составляют добрую половину разделов меню школьного сайта, их наличие позволило сделать наш сайт достаточно интерактивным. Не случайно в 2010 году, по результатам всероссийского конкурса сайтов, проводимым Российским Новым университетом (РосНОУ) совместно с издательством «Просвещение», наш сайт стал победителем в номинации «самый интерактивный сайт». Подробнее <http://гимназия6.пф/news/2011-02-12-712>

На сервере установлены:

- Adobe Flash Streaming Server v.4. Медиа-сервер. Обеспечивает работу образовательного видеочата на Интернет-сайте гимназии. Подробнее <http://гимназия6.пф/index/0-226>;
- Wowza Media Server 2 Perpetual Edition. Медиа-сервер. Обеспечивает видеохостинг гимназии, проведение прямых Интернет-трансляций, ретрансляции спутниковых телеканалов на внутреннем и внешнем сайте гимназии. Подробнее <http://гимназия6.пф/index/0-59>;
- Сетевой Город. Образование. v2.20. (с) ЗАО «ИРТех». Система электронных журналов/дневников. Обслуживает не только участников образовательного процесса гимназии, но и управление образования города, а также все школы города (их учителей, обучающихся и родителей), включая сервис SMS-информирования. Подробнее <http://гимназия6.пф/index/0-225>;
- универсальная система тестирования коллективного пользования (простая и эффективная разработка на asp-скриптах, эксплуатируется с 2003 года). Доступ предоставляется всем желающим учителям России. Подробнее <http://гимназия6.пф/index/0-247>

Чтобы в любой момент из любого кабинета организовать прямую Интернет трансляцию, мы берем ноутбук, на котором установлен Adobe Flash Media Live Encoder (он настроен на передачу потока на Wowza Media Server на СЕРВЕРЕ 4), подключаем к нему внешнюю карту захвата (pinnacle), а к ней обычную цифровую видеокамеру. К

потоку, передаваемому на СЕРВЕР 4, в свою очередь, можно подключиться по протоколу RTMP с внешнего IP-адреса на порту 1935. Школа получает возможность в он-лайн режиме транслировать видеолекции, семинары, конференции и другие интересные и значимые события не только свои, но всей системы образования города. Мы так работаем с 2009 года. Для тех, кто не мог смотреть онлайн, мы размещаем офф-лайн версии. Подробнее <http://гимназия6.пф/index/0-171>

Основные средства мониторинга

Основными средствами мониторинга работоспособности и производительности инфраструктуры, сервисов используемых в гимназии является систематическое наблюдение за серверами и управление их работой с использованием свободно распространяемого и лицензионного программного обеспечения Team viewer (free-edition), Radmin, а также выполнение ежедневных и периодических регламентных работ на серверном оборудовании, в число которых входят:

- ежедневный анализ журнала событий на серверах, своевременное устранение проблем вызывающих предупреждения и ошибки;
- ежедневный анализ сетевой активности как внутри сети, так и внешнего сетевого трафика по группам пользователей с использованием лицензионного ПО Traffic Inspector;
- периодическое наблюдение за состоянием RAID-массивов с использованием стандартной утилиты контроллера Intel® Matrix Storage Console;
- ежедневное наблюдение за состоянием источников бесперебойного питания с помощью утилиты Winpower Manager;
- периодическое наблюдение за состоянием и работоспособностью точек доступа (в гимназии используются точки доступа производителя D-Link). При необходимости их удаленное администрирование производится с помощью утилиты производителя DWL APmanager.

Для оперативного поиска неисправностей и сбоев в работе сегментов локальной сети, в образовательном учреждении имеется полная ее карта (посмотреть <http://edugimn6.ru/download/proj-intel/karta.jpg>). По мере изменения топологии сети или при подключении новых устройств, карта постоянно актуализируется. Полагаем, что наличие карты локальной сети является обязательным условием для каждой школы.

На случай критических сбоев и оперативного восстановления работоспособности серверов, один раз в неделю, на каждом из них выполняется полное резервное копирование на внешний жесткий диск системного и других важных разделов RAID-массива с использованием лицензионной программы Paragon Drive Backup™ 10 Server Edition

Ожидаемые результаты от внедрения проекта

- 100% рабочих мест учителей обеспечены компьютером, подключенным к локальной сети и Интернет;
- будет обеспечена мобильность учителей за счет наличия беспроводного доступа к локальной сети и Интернет в любой точке школы, увеличения доли рабочих мест учителей оборудованных портативными компьютерами;
- будет создано единое хранилище образовательного медиаконтента на школьном сервере, доступ к которому будет организован в школьной локальной сети с любого компьютера через web-интерфейс по принципу единого окна с возможностью его совместного использования и развития всеми учителями школы;
- наличие дополнительного (не образовательного) высокоскоростного Интернет-канала, «белого» ip-адреса и привязанного к нему доменного имени позволят школе организовать и развивать на своих web/ftp/media - серверах, множество полезных сервисов и электронных услуг (на основе самостоятельно разрабатываемых web-приложений) доступных через школьный Интернет-сайт не только участникам образовательного процесса данной школы, но и всему сообществу. Среди них: система электронных журналов, система дистанционного обучения, платформа для проведения вебинаров, видеоконференцсвязь, видеочат, онлайн Интернет-трансляции, видеохостинг для размещения видеоуроков, системы: записи в пришкольный лагерь (подробнее <http://гимназия6.пф/index/0-361>), тестирования, сведения об оборудовании (подробнее <http://гимназия6.пф/index/0-296>), доступа и пополнения коллекции ЦОР и т.п.;
- развернутые на школьном сервере системы управления учебным контентом (LMS), позволят развивать перспективные дистанционные образовательные технологии.

Реализация проекта в целом:

- окажет положительное влияние на качественную реализацию проектов информатизации в школе, позволит избежать ошибочных и неэффективных действий, достичь желаемых результатов с минимальными затратами финансовых, кадровых и временных ресурсов;
- позволит добиться существенных изменений ценностных ориентаций педагогов школы в организации учебной деятельности, педагогических технологиях, способах организации личного информационного пространства;
- окажет положительное влияние на динамику качества образования, будет способствовать повышению эффективности обучения на всех его ступенях.

Отчетность и представление результатов

Основным показателем успешности проекта, применительно к нашим условиям, будет сведение к минимуму угроз, в условиях существующей перегрузки серверов, стабильная работа уже освоенных сервисов и открывающиеся перспективы к освоению и внедрению новых технологий не только для нужд школы, но и системы образования нашего города.

Основными материалами для предоставления отчетности будут результаты анкетирования учащихся, родителей и учителей по динамике изменения качества обученности детей, результатам итоговой аттестации, участия в олимпиадах и конкурсах различного уровня, а также уровень удовлетворенности участников образовательного процесса качеством предоставляемых электронных услуг и сетевых сервисов.

Но основным, пожалуй, самым важным для образовательного учреждения в целом, является ежегодное исследование в рамках программы Майкрософт «Партнерство в образовании» (Microsoft Partners in Learning School Research www.pilsr.com). Результаты независимого авторитетного исследования помогут нам оценить и понять насколько эффективно информационно-образовательная среда развивается и влияет на инновационные методики преподавания, применяемые в нашем образовательном учреждении, даст оценку и выявит динамику уровня развития навыков преподавания и обучения, необходимых в XXI веке.

Для чего мы участвуем в конкурсе проектов?

Причин две:

1. Несмотря на то, что Информационно-образовательная среда гимназии признается довольно эффективной мы, как и другие участники конкурса, нуждаемся в физически полноценном сервере, который, в случае успешного участия в данном конкурсе либо заменит собой СЕРВЕР 3 (он, как заметили читатели, не является физическим сервером), либо будет интегрирован в существующую инфраструктуру. Тогда роли в этой инфраструктуре будут кардинально перераспределены между серверами. Во-первых потому, что текущее распределение ролей не совсем удачное и не способствует безопасности сети. Например, СЕРВЕР 2, контроллер домена (см. его роли выше), обслуживающий парк из 218 компьютеров нецелесообразно нагружать еще ролями сервера дистанционного обучения и проведения вебинаров. Во-вторых, СЕРВЕР 4 загружен очень интенсивно. Он обслуживает практически половину разделов нашего сайта <http://гимназия6.рф> и, кроме того, всю систему образования города (обеспечивает работу системы электронных журналов – см. роли выше). Школы с началом нового учебного года намерены постепенно отказываться от бумажного журнала, и мы начинаем остро осознавать всю полноту ответственности перед учителями, учениками и родителями нашего города и переживаем за возможные последствия в случае, если к этому времени не подготовим дублирующий сервер. Кроме того, мы интенсивно развиваем дистанционные технологии, проводим вебинары для учителей других городов. В этой связи у нас есть планы, требующие развертывания новых сервисов на дополнительном сервере. Нагружать имеющиеся серверы ресурсоемкими приложениями будет просто опасно.
2. Мы охотно делимся опытом работы с коллегами по любым вопросам (теперь уже и в формате вебинаров <http://гимназия6.рф/index/0-408>). Возможно, наша модель использования инфраструктуры кому-то покажется интересной и поможет лучше сориентироваться в том, как и чем загрузить школьные серверы, скорректировать программу развития своей школы.

Дополнительные материалы к данному проекту размещены на нашем сервере (в тексте проекта он обозначен как СЕРВЕР 4):

1. Презентация «Информационно-насыщенная среда как условие развития образовательного учреждения и профессионального роста учителя» (сопровождается 3 видеороликами) ~71Mb <http://edugimn6.ru/download/proj-intel/main-presentanion.rar>
2. Образ DVD-Диска с автозапуском содержит авторские презентации и публикации в прессе, видеоматериалы об используемых в гимназии сетевых технологиях и сервисах, а также видеосюжеты телерадиокомпании «Лангепас+» об информационно-образовательной среде Гимназии №6. Материалы диска иллюстрируют описываемые в проекте технологии и сервисы, позволяют получить более полное и наглядное представление о направлениях формирования эффективной информационно-насыщенной образовательной среды современной школы. ~1,2Gb. Посмотреть обложку <http://edugimn6.ru/download/proj-intel/disk.jpg>. Скачать <http://edugimn6.ru/download/proj-intel/langepas.rar> Примечание: после скачивания, расширение файла необходимо поменять на iso, а затем с помощью программы для работы с образами дисков либо записать его на DVD, либо просто смонтировать в виртуальный привод для просмотра.
3. Презентации образовательного учреждения ~18Mb <http://edugimn6.ru/download/proj-intel/presentation.rar>
4. Буклеты учителей об использовании ИКТ, о поливалентном зале гимназии ~44Mb <http://edugimn6.ru/download/proj-intel/buklet.rar>
5. Фотографии <http://edugimn6.ru/download/proj-intel/foto.rar> (~8Mb)

Приложения позволяют получить более полное представление об IT-инфраструктуре гимназии и созданной на ее основе информационно-образовательной среде. Приложения довольно объемны, скачивать их или нет – решение примет сам оргкомитет и читатели - те, кому проект покажется интересным.

В последние годы Гимназия №6 приняла участие во многих конкурсах, конференциях и семинарах всероссийского и регионального уровня, в которых мы представляли уровень развития и использования информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе. Подробнее о самых значимых конкурсах и результатах нашего участия в них можно познакомиться на страницах:

<http://гимназия6.рф/news/2011-11-30-891>

http://гимназия6.рф/news/intel_informiruet/2009-10-01-323