

Министерство образования и науки Украины
Харьковский национальный университет
радиоэлектроники

Бабич Анна Витальевна

1 Этапы проектирования корпоративных компьютерных сетей

Харьков

2010

Содержание

Введение.....	3
Теория.....	4
1.1 Общая схема этапов проектирования ККС.....	4
1.2 Обзор цикла проектирования ККС	6
Текущий контроль знаний.....	12
Самоконтроль: Этапы проектирования корпоративных компьютерных сетей.....	12

Введение

В настоящее время единого стандартизированного жизненного цикла для корпоративных компьютерных сетей (ККС) не существует. Более того, проектирование и развертывание малосегментных КС или КС, качество функционирования которых не является предметом коммерческой и/или иной выгоды, в формализации процесса проектирования в большинстве случаев и не нуждается. Тем не менее, при проектировании КС в достаточно больших масштабах, к которым относятся, прежде всего, корпоративные КС (ККС) и КС провайдеров услуг Интернет, и вообще, при наличии прямой зависимости прибыли предприятия (организации) от качества услуг, предоставляемых компьютерной сетью как системой, появляется необходимость в обеспечении гарантированного уровня качества работы КС. И это значит, что моменты неуправляемости, непрогнозируемости и непрозрачности, которые присущи проектированию в стиле «свободного плавания», из процесса проектирования должны быть исключены.

Теория

1.1 Общая схема этапов проектирования ККС

Исходя из опыта крупных сетевых интеграторов, как отечественных, так и зарубежных, разрабатывающих свои методологии проектирования ККС, можно выделить следующие типовые этапы выполнения сетевых проектов (рис. 1.1):



Рисунок 1.1 - Этапы проектирования ККС

Далее, указанные этапы будут рассмотрены подробнее. Следует заметить, что в реальности этапы, начиная от анализа требований и заканчивая разработкой физической модели, как правило, выполняются параллельно, а не последовательно, как это показано на рис. 1.1. И это естественно, так как, к примеру, в процессе формулировки требований к проекту сети, одновременно с этим прорисовывается каркас технической модели ККС; без построения функциональной модели невозможно с адекватной полнотой и достаточностью сформулировать цели и задачи проектируемой ККС и т.д.

1.2 Обзор цикла проектирования ККС

1.2.1 Анализ требований

Под анализом требований понимается определение проблем и деловых целей предприятия, а также формулировка задач и целей проектирования в соответствии с ними. Анализ требований к сети поможет оценить деловую значимость информационно-технологических решений, определить главные цели и выбрать приоритеты для отдельных частей компьютерной системы, которую необходимо улучшить или расширить. Четкое определение требований к функциям сети поможет избежать реализации ненужных свойств сети, что сэкономит средства предприятия.

Иначе говоря, прежде чем проектировать сеть, нужно понять, какие выгоды должно получить предприятие от модернизации ККС (например, сокращение производственного цикла, более оперативный прием заказов или повышение производительности труда за счет более эффективного взаимодействия сотрудников), какие задачи будет решать сеть, какими будут основные потоки трафика, как физически будут расположены пользователи и ресурсы, нужно ли задание приоритетов видов трафика, как будут решаться вопросы защиты информации внутри сети, как сеть будет подключена к Интернет, как решить задачи биллинга, управления правами доступа пользователей. Кроме того, на этапе анализа требований необходимо изучение состояния зданий и сооружений в месте развертывания сети, анализ существующей инфраструктуры. Эта информация жизненно необходима как для постановки задачи проектирования, так и для самого проектирования.

1.2.2 Разработка функциональной модели

Функциональная (или бизнес-модель) производства отображает последовательность работ и технологических процессов предприятия, а также каждого из подразделений в отдельности, определяет набор сетевых задач, выполняемых в каждом из подразделений, на основании которых формулируются требования к проектируемой сети, предъявляемые к ней спецификой бизнес-процессов каждого из подразделений в отдельности и предприятия в целом.

Одновременно с формулировкой требований к корпоративной сети, нужно получить общее представление о том, что происходит в каждом отделе. Именно это и описывает функциональная модель. В ней обычно не упоминается компьютерная система, она концентрируется на деловой практике и последовательности работ. Сначала строится модель, в которой отражается последовательность работ всего предприятия, а затем - модель для последовательности работ в каждом отделе. Здесь же необходимо указать, как выполняются работы, кто выполняет эти работы и каковы взаимосвязи между рабочими группами и отделами.

Для разработки функциональной модели ККС необходимо собрать бригаду, состоящую из руководителей отделов, ведущих специалистов и сотрудников отдела автоматизации, и выполнить следующее:

- опросить руководителей отделов и конечных пользователей корпоративной сети, чтобы определить их функции и выяснить, как их компьютерные системы помогают им в работе;
- выяснить, как работа переходит из одного отдела в другой, и каким образом информация и задачи передаются от одного сотрудника к другому;
- узнать, в чем заключаются зависимости - кто утверждает какой-либо этап работы и в какой последовательности должны завершаться этапы;
- понять, какие узкие места имеются у системы - слишком большое время ответа или же неэффективная обработка данных.

1.2.3 Разработка технической модели

После разработки функциональной модели и определения того, какие процедуры требуют изменения или улучшения, необходимо построить техническую модель ККС. Техническая модель описывает в достаточно общих терминах, какое компьютерное оборудование нужно использовать, чтобы достичь целей, определенных ранее. Чтобы построить техническую модель, нужно проанализировать существующее оборудование, определить системные требования, оценить сегодняшнее и завтрашнее состояния техники.

Анализ существующего оборудования сводится к инвентаризации аппаратной и прикладной базы, эксплуатируемой в корпоративной сети, в результате которой будет принято решение об использовании части оборудования в новом проекте ККС. Данное решение должно опираться на соответствие оборудования требованиям, предъявляемым к проектируемой сети на этапе создания функциональной модели, а также на этапе определения системных требований к технической модели. Процесс инвентаризации можно и нужно автоматизировать. Существуют программы, которые могут автоматически исследовать состав аппаратного и программного обеспечения уже работающих в сети компьютеров. В общем случае такие программы могут выяснить тип процессора, имеющуюся память, тип диска и свободное пространство на нем, имеющиеся дополнительные контроллеры - такие как сетевые адаптеры, факс-модемы и т.п. Для программного обеспечения можно узнать наименование и версию приложений, версии операционной системы, установленные сетевые драйверы.

Для выяснения системных требований необходимо ответить на следующие вопросы:

- Что нужно соединять?

Требуется ли сотрудникам какого-либо подразделения общаться с небольшим (большим) количеством людей в пределах небольшой территории или же им нужно общаться с небольшим (большим) количеством людей в пределах географически обширной области? Объем и распределение графика поможет определить требуемую мощность компьютеров, а также типы и скорости коммуникационного оборудования и сервисов.

- Что из существующего аппаратного и программного обеспечения будет использоваться в новой системе?

Какие системы нужно оставить в разрабатываемой корпоративной сети? Нужно ли эти системы соединять в сеть? Будут ли существующие системы нормально работать в новой сети? Существуют ли какие-либо стандарты предприятия, существуют ли преобладающие приложения? Какое оборудование и приложения нужно добавить, чтобы достигнуть поставленных производственных целей?

- Какие объемы информации будут передаваться по сети?

Объем передаваемой информации определяет требуемую пропускную способность сети. Определите это подсчетом количества пользователей сети, среднего количества выполняемых транзакций в день каждым из пользователей и среднего объема транзакции. Такой подсчет поможет определить технологию доступа к среде передачи данных (Ethernet, FDDI,...) и требования к глобальным сервисам.

- Какое время реакции сети является приемлемым?

Будут ли пользователи ждать одну секунду, полсекунды или две секунды? Такие измерения помогут определить требования к скорости оборудования, приложений и коммуникационных связей.

- В течение какого времени сеть существенно необходима для работы предприятия?

Нужна ли сеть 24 часа в день и 7 дней в неделю или же только в течение 8 часов в день и 5 дней в неделю? Нужно ли увеличить сегодняшние параметры использования сети?

- Какие требования предъявляются к среднему времени устранения неисправностей?

Как отражаются операции по обслуживанию и ремонту сети на эффективности ведения дел предприятием? Потеряет ли предприятие 5 миллионов долларов или же 100 тысяч долларов, если сеть будет неисправна в течение одного часа? Каков будет ущерб от простоя сети с течение двух часов?

- Каков планируемый рост системы?

Каков текущий коэффициент использования сети и как он может измениться в течение

ближайших 6 месяцев, одного года, двух лет? Даже если вы тщательно спланировали сеть, но не учли возможности ее роста и развития, то системные требования придется изменить и увеличить. Рост сети нужно планировать заранее, а не просто реагировать на фактический рост ее нагрузки.

1.2.4 Разработка физической модели

После того, как для сети выбрана техническая модель, необходимо оценить, насколько она удовлетворяет производственным требованиям. Нужно вернуться к функциональной модели и сопоставить ее требования с техническими решениями. Например, если на предприятии сотрудники часто перемещаются из отдела в отдел, то требованием функциональной модели является высокая мобильность. Техническая модель должна в таком случае обеспечивать быстрое присоединение и отсоединение рабочей станции.

После оценки соответствия технической модели производственным требованиям, необходимо построить физическую модель. Физическая модель конкретизирует специфику технической модели и является очень подробным описанием сети, с указанием технических характеристик пассивного, активного и оконечного оборудования, в то время как техническая модель использует для ее описания более общие термины.

На стадии физического моделирования проектировщик должен точно описать, какие компоненты нужны, в каком количестве, где они будут расположены, и как эти компоненты будут соединяться друг с другом в корпоративную сеть.

1.2.5 Установка и наладка системы

К данному этапу у вас, в результате работы над этапами предыдущими, уже должно иметься сформированное техническое задание (ТЗ), которое с этого момента будет претворяться в жизнь.

Схематически набор и последовательность работ на этапе установки и наладки системы можно представить так, как на рис. 1.2.

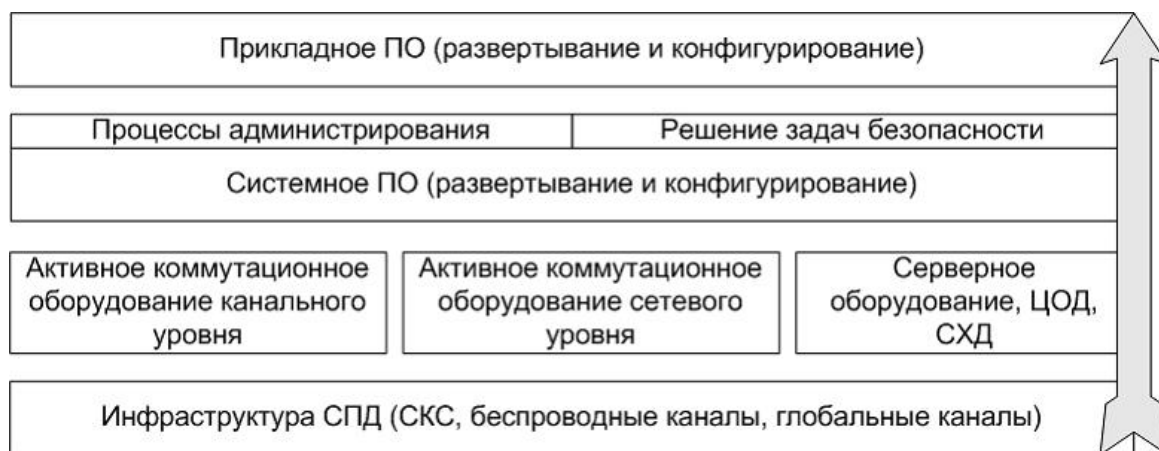


Рисунок 1.2 - Порядок работ на этапе установки и наладки

Инфраструктура среды передачи данных (СПД) - фундамент ККС, от качественного исполнения которого будет зависеть качество работы сети в целом. Именно здесь находятся самые «грязные» и трудоемкие работы: выполняется монтаж структурированной кабельной системы (СКС), что само по себе является сложным многоэтапным процессом, развертываются беспроводные линии связи, реализуются внешние подключения и подключения к глобальным каналам. При развертывании СКС «с нуля», необходимо иметь лицензию на выполнение соответствующих монтажных работ.

Развертывание и конфигурирование активного оборудования включает в себя, помимо базовой настройки, еще и расширенную, которая может состоять из:

- контроля широковещательного трафика,
- управления пропускной способностью канала связи,
- приоритизации трафика и управления очередями,
- создания списков доступа и развертывания политики безопасности на уровне коммутирующего оборудования,
- развертывания VLAN,
- агрегирования каналов для отдельных участков магистрали,
- и пр.

Все функции, в которых возникнет необходимость в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ККС в ТЗ, должны быть учтены при выборе и приобретении оборудования как канального уровня, так и сетевого.

Если в ТЗ обозначено создание центра обработки данных (ЦОД), то работа над ЦОД начинается параллельно с монтажом коммуникационного оборудования СКС. По сути, создание ЦОД - такой же сложный многоэтапный процесс, как и развертывание СКС, и должен иметь свою сопроводительную документацию (ТЗ), так же, как и процесс создания СКС.

Развертывание и конфигурирование системного и прикладного ПО включает в себя множество задач, решаемых администраторами ККС и поддерживаемых ими на протяжении всего срока эксплуатации проектируемой ККС. К таким задачам относятся:

- развертывание системы и процедур автоматизации администрирования и управления ККС,
- развертывание системы безопасности на уровне серверов и конечных станций,
- развертывание системы восстановления и обеспечения отказоустойчивости средствами ОС:
- развертывание и настройка прикладного ПО в соответствии с требованиями,
- и пр.

1.2.6 Тестирование системы

Оценка эффективности работы сети (или тестирование сети) предполагает использование технических, организационных и программных решений и полностью согласуется со схемой администрирования системы. Оценка эффективности сети осуществляется в реальном режиме времени и может быть реализована с помощью встроенных инструментальных средств операционной системы и с помощью специальных программ типа анализаторов сети.

1.2.7 Сопровождение и эксплуатация системы

Этот этап не имеет четко определенных временных границ, а представляет собой непрерывный процесс.

Для каждого из упомянутых этапов и даже для отдельных более мелких задач может быть разработано техническое задание.

Текущий контроль знаний

Самоконтроль: Этапы проектирования корпоративных компьютерных сетей

Техническая модель ККС - это:

- модель, отражающая конкретизированные технические характеристики и спецификации пассивного, активного и оконечного оборудования
- модель, описывающая в общих терминах, какое компьютерное оборудование нужно использовать, чтобы достичь целей, определенных ранее
- модель, описывающая технологические и бизнес-процессы производства на предприятии, для которого разрабатывается проект корпоративной компьютерной сети

Функциональная модель ККС - это:

- модель, описывающая технологические и бизнес-процессы производства на предприятии, для которого разрабатывается проект корпоративной компьютерной сети
- модель, описывающая в общих терминах, какое компьютерное оборудование нужно использовать, чтобы достичь целей, определенных ранее
- модель, описывающая функционирование того или иного сетевого оборудования

Физическая модель ККС - это:

- модель, описывающая физический уровень сетевой модели OSI
- модель, описывающая в общих терминах, какое компьютерное оборудование нужно использовать, чтобы достичь целей, определенных ранее

- модель, отражающая конкретизированные технические характеристики и спецификации пассивного, активного и оконечного оборудования

К какому этапу проектирования ККС относится процесс развертывания и конфигурирования системного ПО?

- тестирования системы
- установки и наладки
- сопровождения и эксплуатации системы

Сколько технических заданий будет сопровождать проект ККС на базе структурированной кабельной системы и с использованием датацентра?

- 1
- 2
- 3

