

Уровни качества программной продукции. Требования к конфигурации серверного оборудования и локальных сетей. Оформление требований. Техническое задание

Любой программный продукт должен выполнять те функции, для которых был создан. Качественный ПП должен обладать еще рядом свойств, позволяющих успешно его использовать в течение продолжительного времени.

Качество ПП — это совокупность его черт и характеристик, которые влияют на способность ПП удовлетворять заданные потребности пользователя. Это, однако, не означает, что разные ПП должны обладать одним и тем же набором свойств с одинаковыми значениями количественных показателей. Как и в случае технических устройств, показатели качества являются противоречивыми, что означает: улучшение одних показателей качества может быть достигнуто за счет ухудшения других. Качество ПП является удовлетворительным, если количественные показатели свойств гарантируют успешное его использование.

Критериями качества ПП являются:

- **функциональность;**
- **надежность;**
- **легкость применения;**
- **эффективность;**
- **сопровождаемость;**
- **мобильность.**

Функциональность — это способность ПП выполнять набор функций, определенных его внешними спецификациями.

Надежность ПП — это способность безотказно выполнять заданные функции при заданных условиях в течение заданного периода времени с высокой степенью вероятности. Таким образом, надежность не означает безошибочности, для надежного ПП важно, чтобы ошибки появлялись при применении ПП достаточно редко и не приводили к катастрофическим последствиям.

Легкость применения — это способность минимизировать затраты пользователя на подготовку и ввод исходных данных и оценку полученных результатов, а также вызывать положительные эмоции пользователя.

Эффективность — это отношение уровня услуг, предоставляемых ПП к объему используемых вычислительных ресурсов. Напомню, что объем используемых вычислительных ресурсов количественно определяется затратами машинного времени и оперативной памяти на выполнение заданных функций.

Обращаю ваше внимание на то, что тестирование программ более объемно, чем мы с вами рассматривали. Тестирование включает три аспекта проверки программ: на правильность (именно этому аспекту были посвящены лекции по тестированию); на вычислительную сложность и на эффективность реализации. Проверка вычислительной сложности заключается в экспериментальном анализе сложности программы или экспериментальном сравнении двух или нескольких алгоритмов, решающих одну и ту же задачу. Этой проблемой, в основном, занимается вычислительная математика. Проверка эффективности реализации направлена на отыскание способа заставить правильную программу (правильную в смысле удовлетворения первому аспекту проверки) работать быстрее или расходовать меньше памяти. “Или” здесь свидетельствует о том, что показатели объема используемой памяти и времени выполнения противоречивы! Короткая программа иногда выполняется дольше более длинной программы! //.

Предлагаю Вам самостоятельно найти самый быстрый вариант вычисления корней квадратного уравнения и доказать это/4//

Сопровождаемость — это такие характеристики ПП, которые позволяют минимизировать усилия по внесению изменений при обнаружении ошибок в ПП и при его модификации. Не последнюю роль в повышении сопровождаемости играют комментарии к тексту программы!

Мобильность — это способность ПП быть перенесенным из одной вычислительной среды (окружения) в другую, в частности, с одной ЭВМ на другую (применяют термин “перенос с одной платформы на другую”).

Функциональность и надежность являются обязательными критериями качества ПП, причем обеспечение надежности является неотъемлемой частью всех этапов и процессов разработки ПП. Достижению высоких показателей надежности способствует применение технологий программирования. Первой из них рассмотрим модульное программирование.

Приступая к разработке ПП следует помнить, что ПП является большой системой, поэтому должны приниматься меры по ее упрощению. Одним из основополагающих принципов упрощения является принцип “разделяй и властвуй”, который получил научное название декомпозиция. При разработке ПП этот принцип реализуют путем разработки большой программы по частям,

которые называют программными модулями, а сам такой метод разработки программ называют модульным программированием.

Требования к активному сетевому оборудованию

Требования к линиям связи и интерфейсам

Модернизация локальной вычислительной сети должна базироваться на существующей на момент модернизации структурированной кабельной системе. Модернизация структурированной кабельной системы предусматривается только в случае крайней необходимости.

Требования к отказоустойчивости локальной вычислительной сети

Аппаратная надежность активного сетевого оборудования локальной вычислительной сети должна удовлетворять следующим требованиям:

- АСО ЛВС должно иметь время наработки на отказ для модульных коммутаторов -- не менее 50 000 часов, для коммутаторов не модульных -- не менее 100 000 часов.
- Коммутаторы уровня ядра должны быть модульными и поддерживать горячее резервирование основных модулей (модулей общего назначения) -- управляющего (супервизора) модуля, блока питания, вентилятора (рекомендуется), а также транковых каналов (для соединения коммутаторов между собой) и замену линейных моделей без прекращения работы коммутаторов.
- Коммутаторы уровня распределения должны быть модульными и поддерживать горячее резервирование основных модулей (модулей общего назначения) -- управляющего (супервизора) модуля, блока питания, вентилятора (рекомендуется), а также транковых каналов (для соединения коммутаторов между собой) и замену линейных моделей без прекращения работы коммутаторов.
- Коммутаторы уровня доступа должны поддерживать механизм их стекирования и автоматической замены вышедшего из строя мастер-коммутатора на любой из оставшихся в стеке, а так же замены вышедшего из строя коммутатора без прекращения работы всего стека.

Структурная надежность локальной вычислительной сети должна обеспечиваться следующими способами и средствами:

- Коммутаторы уровня ядра и распределения должны быть продублированы, чтобы не иметь единую точку отказа.
- Каналы связи, соединяющие коммутаторы уровня доступа с коммутаторами уровня распределения, коммутаторы уровня

распределения с коммутаторами уровня ядра, сервера между собой должны быть продублированы, для избегания точек отказа.

- Коммутаторы всех трех уровней (ядра, распределения, доступа) должны поддерживать Spanning Tree для автоматической перестройки маршрутов и исключения циклов пакетов на канальном уровне.
- Коммутаторы уровня ядра и распределения должны поддерживать технологию разделения нагрузки на канальном уровне Ether Channel.

Требования к защите информации от несанкционированного доступа и сохранности информации от внешних воздействий в локальной вычислительной сети

Информационная безопасность локальной вычислительной сети должна обеспечиваться штатными средствами оборудования и организационными мерами.

Коммутаторы локальной вычислительной сети, в качестве штатных средств обеспечения информационной безопасности, должны:

- Поддерживать базисный протокол обеспечения информационной безопасности IEEE 802.1x - протокол локальной аутентификации. Для беспроводных сетей -- протокол 802.11i.
- Поддерживать протокол SSL -- криптографический протокол, обеспечивающий защищенное соединение между клиентом и сервером.
- Поддерживать протокол 802.1q - протокол образования виртуальных сетей.
- Поддерживать различные виды списков контроля доступа (ACL) для ограничения доступа (ACL для VLAN, стандартные и расширенные списки контроля доступа 2-го уровня на каждом порту).
- Поддерживать протоколы управления удаленным доступом TACACS+ и RADIUS.
- Обеспечивать защиту отдельных портов по их MAC-адресам с целью предотвращения несанкционированных подключений к коммутатору
- Осуществлять трансляцию сетевых адресов и портов.
- Иметь защиту от сетевых атак типа Ddos;
- Обеспечивать возможность установки в коммутаторы расширенной версии операционной системы с функциями межсетевого экранирования и ограниченными функциями детектирования сетевых атак.

Другие требования к локальной вычислительной сети

Локальная вычислительная сеть и ее компоненты должны функционировать в круглосуточном непрерывном режиме -- 24 часа, 7 дней в неделю, с перерывами на ежемесячное обслуживание отдельных сегментов локальной вычислительной сети не более чем на 12х4 часов в год.

Необходимо так же рассмотреть возможность подключения дополнительного канала через резервного провайдера, во избежание прекращения работы основного провайдера.

Локальная вычислительная сеть должна создаваться так, чтобы допускалось ее масштабирование путем добавления новых сегментов сети при условии полного слияния с уже существующими сегментами, а также путем включения дополнительного оборудования или модулей в существующее оборудование, повышающее ее производственные показатели (пропускную способность, уровень и качество сервисов, отказоустойчивость, надежность, информационную безопасность, технологичность обслуживания).

Для обслуживания локальной вычислительной сети в составе эксплуатирующих служб должны быть в наличии следующие категории персонала:

- сетевой администратор
- сетевой оператор
- системный специалист

При расчете числа специалистов по каждой категории персонала необходимо исходить из следующего норматива -- 1 специалист на 250 обслуживаемых портов. Обслуживающий персонал должен быть обучен на авторизированных сертифицированных курсах производителя оборудования. С целью сокращения времени восстановления работоспособности АСО и экономии средств на обучение персонала должна использоваться минимальная номенклатура оборудования, а так же его модулей и узлов.

При необходимости сетевое оборудование локальной вычислительной сети должно быть обеспечено необходимым запасным оборудованием. С целью диагностики АСО ЛВС, в сети должна быть предусмотрена сетевая индикация ее состояния и встроенные диагностические тесты. В отношении эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования локальная вычислительная сеть должна удовлетворять следующим требованиям:

- Оборудование локальной вычислительной сети должно обслуживаться в строгом соответствии с требованиями технической документации на него, а так же с требованиями проектной документации.

- · Безопасность и удобство эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования локальной вычислительной сети должны быть обеспечены правильной конструкцией и компоновкой оборудования, расположением приборов освещения, розеток электропитания и сетевых розеток, наличием вспомогательных столов и т.д., наличием и соответствующим качеством эксплуатационной документации и достигаться за счет:
 - - исключения возможности неправильной сборки и подключения кабелей и жгутов за счет соответствующей маркировки кабелей
 - - возможности удобного доступа к средствам и органам управления, контроля, настройки и регулировки оборудования, а так же к типовым элементам и модулям для их замены без демонтажа оборудования
 - - автономного контроля работоспособности оборудования после включения питания с помощью встроенных тестов
 - - наличие средств тестирования отдельных компонентов сети и поиска неисправности для проведения оперативной замены отказавшего модуля устройства
 - - возможности демонтажа оборудования за минимальное время и с минимальными затратами.