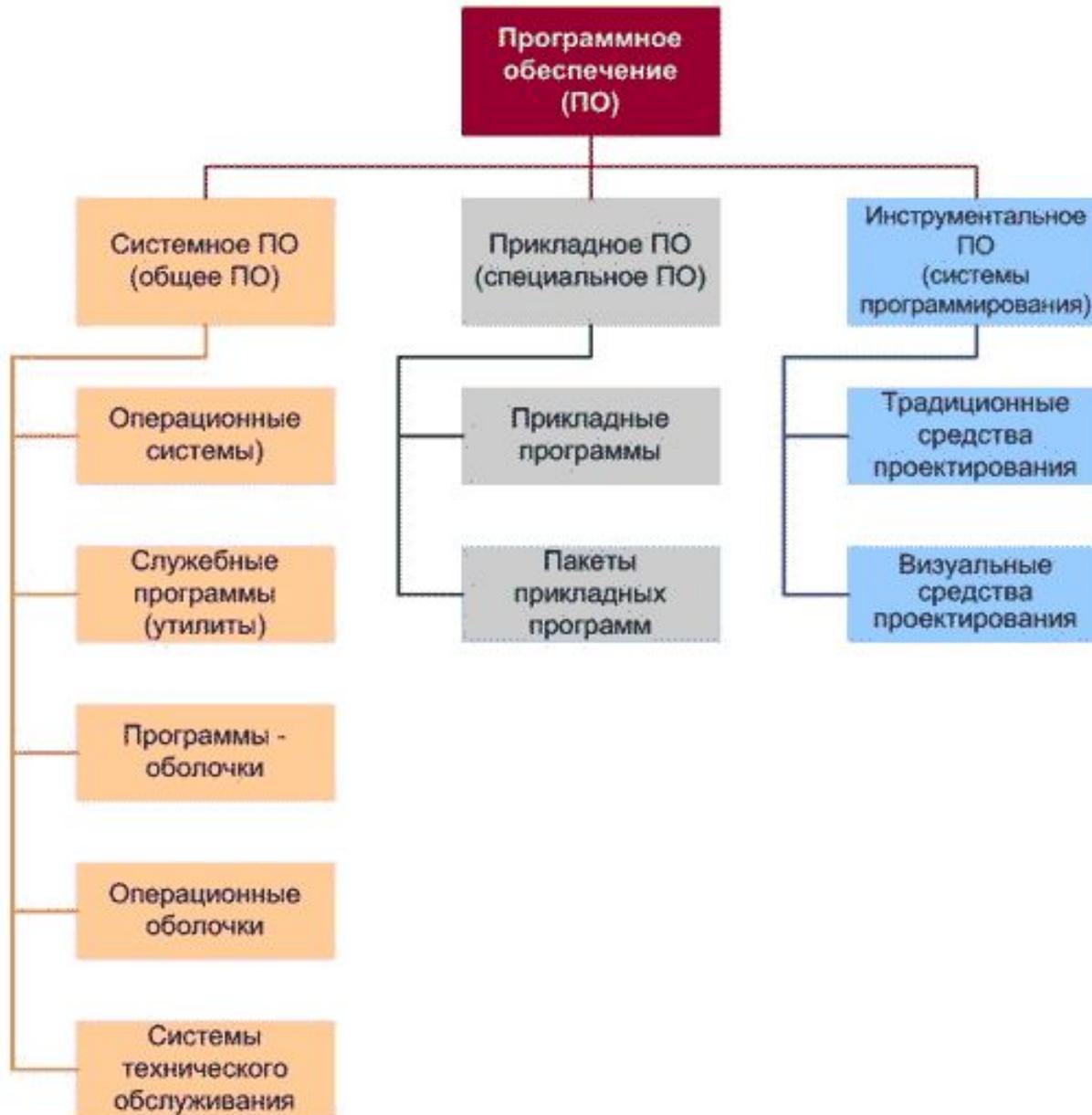


Определение жизненного цикла
программных средств.

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ



ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Существуют основные типы программного обеспечения: системное, прикладное и инструментальное. Каждый тип выполняет различные функции.

Системное ПО (system software) – это набор программ, которые управляют компонентами компьютера, такими как процессор, коммуникационные и периферийные устройства. Программистов, которые создают системное программное обеспечение, называют *системными программистами*. К системному ПО относятся операционные системы, программы оболочки-Norton Commander, драйверы.

К **прикладному ПО (application software)** относятся программы, написанные для пользователей или самими пользователями, для задания компьютеру конкретной работы. Программистов, которые пишут прикладное программное обеспечение, называют *прикладными программистами*. К прикладному ПО относятся комплект офисных приложений MS Office, браузеры, графические редакторы.

К **инструментальному ПО** относятся системы для автоматизации разработки новых программ на языке программирования. К инструментальному ПО относятся редакторы визуального программирования Borland Delphi, Microsoft Visual Basic, Microsoft Visual C++

Системное программное обеспечение обеспечивает и контролирует доступ к аппаратному обеспечению компьютера. Прикладное программное обеспечение взаимодействует с аппаратными компонентами через системное. Конечные пользователи в основном работают с прикладным программным обеспечением. Чтобы обеспечить аппаратную совместимость, каждый тип программного обеспечения разрабатывается для конкретной аппаратной платформы.

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

Программный продукт (ПП) представляет собой набор компьютерных программ, процедур и связанной с ними документации и данных.

Жизненный цикл программного продукта — это период времени, начинающийся с момента принятия решения о необходимости создания ПП и заканчивающийся в момент его полного изъятия из эксплуатации. Структуру жизненного цикла ПП, состав процессов, действия и задачи, которые должны быть выполнены во время создания ПП, определяет и регламентирует международный стандарт ISO/IEC .

Под **процессом** понимают совокупность взаимосвязанных действий, преобразующих входные данные в выходные. Каждый процесс характеризуется определенными задачами и методами их решения, а также исходными данными, полученными от других процессов, и результатами.

Каждый процесс разделен на набор действий, каждое действие — на набор задач. Запуск и выполнение процесса, действия или задачи осуществляются другими процессами.



Процессы ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99

Основные процессы

Приобретение

Поставка

Эксплуатация

Разработка

Сопровождение

Вспомогательные процессы

Документирование

Управление конфигурацией

Обеспечение качества

Верификация

Аттестация

Совместная оценка

Аудит

Разрешение проблем

Организационные процессы

Управление

Создание инфраструктуры

Усовершенствование

Обучение

1. Основные процессы жизненного цикла программного продукта

Основные процессы включают в себя набор определенных действий и связанных с ними задач, которые должны быть выполнены в течение жизненного цикла ПП.

К основным относятся процессы

- приобретения,
- поставки,
- разработки,
- эксплуатации
- сопровождения.

Процесс приобретения

Процесс приобретения (acquisition process) охватывает действия заказчика по приобретению ПП. К этим действиям относятся:

- инициирование приобретения;
- подготовка заявочных предложений;
- подготовка и корректировка договора;
- надзор за деятельностью поставщика;
- приемка и завершение работ.

Процесс поставки

Процесс поставки (supply process) охватывает действия и задачи поставщика при снабжении заказчика ПП или услугой. К этим действиям относятся:

- инициирование поставки;
- подготовка ответа на заявочные предложения;
- подготовка договора;
- планирование;
- выполнение и контроль;
- проверка и оценка;
- поставка и завершение работ.

Процесс разработки

Процесс приобретения (development process) охватывает действия и задачи разработчика и предусматривает следующие основные направления работ:

- создание ПП и его компонентов в соответствии с заданными требованиями, включая оформление проектной и эксплуатационной документации;
- подготовку материалов, необходимых для проверки работоспособности и качества ПП;
- подготовку материалов, необходимых для организации обучения персонала.

Процесс эксплуатации

Процесс эксплуатации (operation process) охватывает действия и задачи оператора — организации, занимающейся эксплуатацией разработанного ПП или системы. К этим действиям относятся:

- подготовительная работа;
- эксплуатационное тестирование;
- эксплуатация системы;
- поддержка пользователей.

Процесс сопровождения

Процесс сопровождения (maintenance process) охватывает действия и задачи сопровождающей организации (службы сопровождения). Данный процесс активизируется при изменениях (модификациях) ПП и соответствующей документации, вызванных возникшими проблемами или потребностями в модернизации либо адаптации ПП. В соответствии со стандартом IEEE-90 под сопровождением понимается внесение изменений в ПП в целях исправления ошибок, повышения производительности либо адаптации к изменившимся условиям работы или требованиям.

2. Вспомогательные процессы жизненного цикла программного продукта

Основной целью вспомогательных (поддерживающих) процессов является создание надежного, полностью удовлетворяющего требованиям заказчика ПП в установленные договором сроки.

К вспомогательным относятся процессы:

- документирования,
- управления конфигурацией,
- обеспечения качества,
- верификации,
- аттестации,
- совместной оценки,
- аудита,
- разрешения проблем.

Процесс документирования

Процесс документирования (documentation process) предусматривает формализованное описание информации, созданной в течение жизненного цикла ПП. Данный процесс состоит из набора действий, с помощью которых планируют, проектируют, разрабатывают, выпускают, редактируют, распространяют и сопровождают документы, необходимые для всех заинтересованных лиц, таких как руководство, технические специалисты и пользователи системы.

Процесс документирования включает в себя:

- подготовительную работу;
- проектирование и разработку документации;
- выпуск документации;
- сопровождение.

Процесс управления конфигурацией

Управление конфигурацией позволяет организовать, систематически учитывать и контролировать внесение изменений в ПП на всех стадиях жизненного цикла. Общие принципы и рекомендации по управлению конфигурацией ПП отражены в стандарте 150/1 ЕС CD 12207-2.

Процесс управления конфигурацией включает в себя:

- подготовительную работу;
- идентификацию конфигурации;
- контроль конфигурации;
- учет состояния конфигурации;
- оценку конфигурации;
- управление выпуском и поставку.

Процесс обеспечения качества

Процесс обеспечения качества (quality assurance process) обеспечивает соответствующие гарантии того, что ПП и процессы его жизненного цикла соответствуют заданным требованиям и утвержденным планам. Под качеством ПП понимается совокупность свойств, которые характеризуют способность ПП удовлетворять заданным требованиям.

Процесс обеспечения качества включает в себя:

- подготовительную работу;
- обеспечение качества продукта;
- обеспечение качества процесса;
- обеспечение прочих показателей качества системы.

Процесс верификации

Процесс верификации (verification process) состоит в доказательстве того, что ПП, являющиеся результатами некоторого действия, полностью удовлетворяют требованиям или условиям, зависящим от предшествующих действий. Верификация может проводиться самим исполнителем или другим специалистом данной организации, а также специалистом сторонней организации.

Процесс верификации включает в себя:

- подготовительную работу;
- собственно верификацию

Процесс аттестации

Процесс аттестации (validation process) предусматривает определение полноты соответствия заданных требований к создаваемой системе или ПП функциональному назначению последних. Под аттестацией обычно понимают подтверждение и оценку достоверности проведенного тестирования ПП. Аттестация должна гарантировать полное соответствие ПП спецификациям, требованиям и документации, а также возможность его безопасного и надежного применения пользователем. Аттестацию рекомендуется выполнять путем тестирования во всех возможных ситуациях и использовать при этом независимых специалистов. Аттестация может проводиться на начальных стадиях жизненного цикла программного продукта или как часть работы по приемке программного продукта.

Аттестация так же, как и верификация, может осуществляться с различными степенями независимости. Если процесс аттестации выполняется организацией, не зависящей от поставщика, разработчика, оператора или службы сопровождения, то он называется процессом независимой аттестации.

Процесс аттестации включает в себя:

- подготовительную работу;
- собственно аттестацию.

Процесс совместной оценки

Процесс совместной оценки (joint review process) предназначен для оценки состояния работ по проекту и ПП, создаваемому при выполнении данных работ. Он заключается в основном в контроле за планированием и управлением ресурсами, персоналом, аппаратурой и инструментальными средствами проекта.

Оценка выполняется как на уровне управления проектом, так и на уровне его технической реализации и проводится в течение всего срока действия договора. Данный процесс может выполняться двумя любыми сторонами, при этом одна сторона проверяет другую.

Процесс совместной оценки включает в себя:

- подготовительную работу;
- оценку управления проектом;
- техническую оценку.

Процесс аудита

Процесс аудита (audit process) представляет собой определение соответствия требованиям, планам и условиям договора как хода выполнения работ по созданию ПП, так и самого ПП. Аудит может выполняться двумя любыми сторонами.

Аудит служит для установления соответствия реальных работ и отчетов требованиям, планам и контракту. Аудиторы (ревизоры) не должны иметь прямой зависимости от разработчиков ПП. Они оценивают состояние работ, использование ресурсов, соответствие документации спецификациями стандартам, корректность проводимого тестирования.

Процесс аудита включает в себя:

- подготовительную работу;
- собственно аудит

Процесс разрешения проблем

Процесс разрешения проблем (problem resolution process) предусматривает анализ и решение проблем (включая выявленные несоответствия), обнаруженных в ходе разработки, эксплуатации, сопровождения и других процессов, независимо от их происхождения или источника. Каждая обнаруженная проблема должна быть идентифицирована, описана, проанализирована и разрешена.

Процесс разрешения проблем включает в себя:

- подготовительную работу;
- собственно разрешение проблем.

3. Организационные процессы жизненного цикла программного продукта

Основной целью организационных процессов является организация процесса разработки надежного, полностью удовлетворяющего требованиям заказчика ПП в установленные договором сроки и управление этим процессом.

К организационным относятся процессы:

- управления,
- создания инфраструктуры,
- усовершенствования,
- обучения.

Процесс управления

Процесс управления (management process) состоит из действий и задач, которые могут выполняться любой стороной, управляющей своими процессами. Данная сторона (менеджер) отвечает за управление выпуском продукта, проектом и задачами соответствующих процессов, таких как приобретение, поставка, разработка, эксплуатация, сопровождение и др.

Процесс управления включает в себя:

- инициирование и определение области управления;
- планирование;
- управление работами по созданию ПП и контроль за их выполнением;
- проверку и оценку;
- завершение работ.

Процесс создания инфраструктуры

Процесс создания инфраструктуры (infrastructure process) охватывает выбор и поддержку (сопровождение) технологии, стандартов и инструментальных средств, выбор и установку аппаратных и программных средств, используемых для разработки, эксплуатации или сопровождения ПП. Инфраструктура должна модифицироваться и сопровождаться в соответствии с изменениями требований к соответствующим процессам. Инфраструктура, в свою очередь, является одним из объектов управления конфигурацией.

Процесс создания инфраструктуры включает в себя:

- подготовительную работу;
- создание инфраструктуры;
- сопровождение инфраструктуры.

Процесс усовершенствования

Процесс усовершенствования (improvement process) предусматривает оценку, измерение, контроль и усовершенствование процессов жизненного цикла ПП. Данный процесс включает в себя:

- создание процесса;
- оценку процесса;
- усовершенствование процессов жизненного цикла ПП.

Процесс обучения

Процесс обучения (training process) охватывает первоначальное обучение и последующее постоянное повышение квалификации персонала. Приобретение, поставка, разработка, эксплуатация и сопровождение программного продукта в значительной степени зависят от уровня знаний и квалификации персонала. Например, разработчики ПП должны пройти необходимое обучение методам средствам программной инженерии. Содержание процесса обучения определяется требованиями к проекту. Для этого процесса должны быть запланированы необходимые ресурсы и технические средства обучения. Кроме того, должны быть разработаны и представлены методические материалы, необходимые для обучения пользователей в соответствии с учебным планом.

Процесс обучения включает в себя:

- подготовительную работу;
- разработку учебных материалов;
- реализацию плана обучения.

Взаимосвязь между процессами жизненного цикла программного продукта

