

Проектирование и архитектура программных систем



Раздел 1.

Основы методологии проектирования ПО

Введение

Введение

Программная система (ПС) – организованная совокупность программ (подсистем), позволяющая решать широкий класс задач некоторой предметной области. Программы осуществляют взаимодействие через общие данные.

Введение



Автоматизированные информационные системы

Любая система представляет собой совокупность взаимосвязанных элементов, объединенных в единое целое.

Для обеспечения нормального функционирования сложных систем осуществляется управление, как отдельными элементами, так и системой в целом.

Управление ориентировано на достижение стоящих перед системой целей, создания условий для их осуществления.

Введение

Основными функциями управления являются:

- планирование;
- учет;
- анализ;
- организация;
- контроль;
- регулирование.

Введение

Управление осуществляется на основе накопленной и функционирующей в системе, а также поступающей из внешней среды информации.

Информация в управлении выступает как предмет труда, по результатам ее обработки принимаются управленческие решения.

Любой системе управления соответствует ***информационная система (ИС)***.

Процессы, которые связаны с поиском, сбором, хранением, обработкой, использованием или передачей информации называются ***информационными процессами***.

Введение



Основные задачи автоматизации информационных процессов:

- устранение рутинных операций;
- сокращение трудозатрат при выполнении традиционных информационных процессов и операций;
- увеличение скорости выполнения процессов обработки и преобразования информации;
- обеспечение большей оперативности и качества обслуживания клиентов;
- предоставление больших возможностей проведения статистического анализа и повышение точности учетно-отчетной информации;

Введение

- предоставление больших возможностей организации и эффективного использования информационных ресурсов за счет применения информационных технологий;
- модернизация или полной замены элементов традиционных технологий;
- облегчение возможностей широкого обмена информацией, участие в различных проектах, которые способствуют развитию, интеграции и т.п.

Введение



Автоматизированную информационную систему (АИС) – можно определить как комплекс автоматизированных информационных технологий, которые составляют информационную систему, предназначенную для информационного обслуживания потребителей.

Типы АИС:

1. АИС, которые охватывают один процесс (операцию) в рамках одной организации;
2. АИС, которые объединяют несколько процессов в рамках одной организации;
3. АИС, обеспечивающие функционирование одного процесса в рамках нескольких организаций, которые взаимодействуют между собой;
4. АИС, реализующие работу нескольких процессов в рамках нескольких организаций.

Введение

Ключевые преимущества внедрения АИС:

- повышение производительности работы всего персонала;
- улучшение качества обслуживания;
- повышение эффективности управления за счет обеспечения руководителей необходимой информацией.
- уменьшению затрат на сбор, обработку, хранение, передачу информации;
- повышению качества управленческой информации за счет возрастания ее оперативности, своевременности, достоверности, точности, детальности;
- снижение напряженности и трудоемкости труда персонала, а также минимизирование количества ошибок в его действиях.

Введение

Создание ПО — это совокупность взаимосвязанных процессов, приводящих к его созданию. Эти процессы основываются главным образом на технологиях инженерии программного обеспечения.

Модели жизненного цикла разработки ПО

Жизненный цикл ПО. Структура жизненного цикла ПО.



Жизненный цикл (ЖЦ) ПО - это непрерывный процесс, который начинается с момента принятия решения о необходимости его создания и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации.

Основной нормативный документ, регламентирующий ЖЦ ПО - международный стандарт ISO/IEC 12207 (ISO - International Organization of Standardization - Международная организация по стандартизации, IEC - International Electrotechnical Commission - Международная комиссия по электротехнике). Он определяет структуру ЖЦ, содержащую процессы, действия и задачи, которые должны быть выполнены во время создания ПО.

Структура ЖЦ ПО (продолжение)

Структура ЖЦ ПО по стандарту ISO/IEC 12207 базируется на трех группах процессов:

1. Основные процессы ЖЦ ПО:

- Приобретение;
- Поставка;
- Разработка;
- Эксплуатация;
- Сопровождение.

Структура ЖЦ ПО (продолжение)

2. Вспомогательные процессы, обеспечивающие выполнение основных процессов:

- Поддержка ПО;
- Документирование;
- Управление конфигурациями;
- Обеспечение качества;
- Верификация;
- Валидация;
- Совместные экспертизы;
- Аудит;
- Разрешение проблем.

Структура ЖЦ ПО (продолжение)

3. Организационные процессы:

- Управление проектами;
- Создание и управление инфраструктурой проекта; Совершенствование процессов ЖЦ;
- Работа с персоналом и его обучение.

Модели жизненного цикла разработки ПО

Стратегии разработки ПО

- **однократный проход** (водопадная стратегия, классический жизненный цикл) — линейная последовательность этапов конструирования;
- **итеративная стратегия.** В начале процесса определяются все пользовательские и системные требования, оставшаяся часть конструирования выполняется в виде последовательности версий. Первая версия реализует часть запланированных возможностей, следующая версия реализует дополнительные возможности и т. д., пока не будет получена полная система;
- **эволюционная стратегия.** Система также строится в виде последовательности версий, но в начале процесса определены не все требования. Требования уточняются в результате разработки версий.



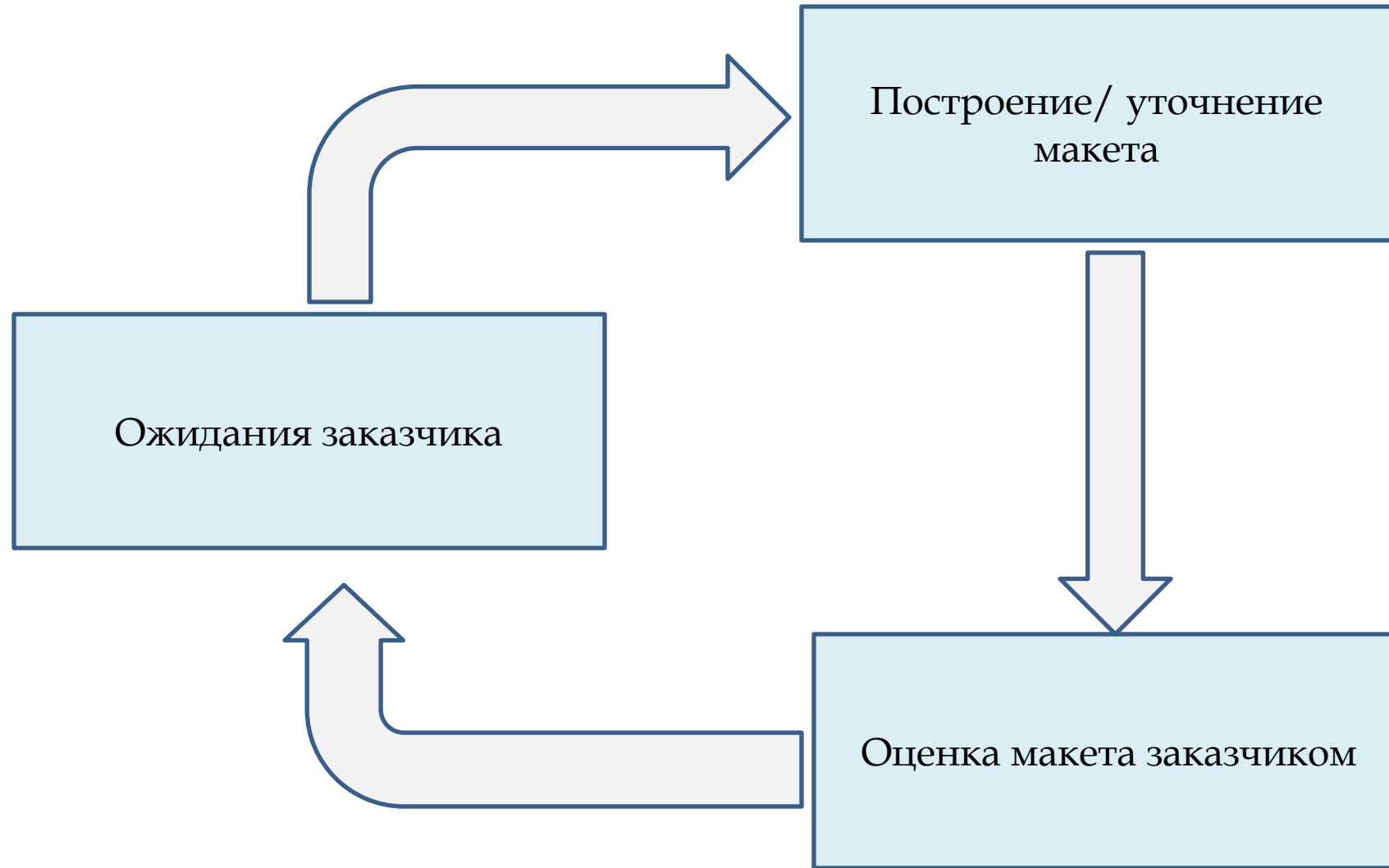
Макетирование (прототипирование) — это процесс создания модели требуемого программного продукта.

Основная цель макетирования — снять неопределенности в требованиях заказчика.

Модель может принимать одну из трех форм:

- 1) бумажный макет или макет на основе ПК (изображает или рисует человеко-машинный диалог);
- 2) работающий макет (выполняет некоторую часть требуемых функций);
- 3) существующая программа (характеристики которой затем должны быть улучшены).

Макетирование



Макетирование

Итерации повторяются до тех пор, пока макет не выявит все требования заказчика и, тем самым, не даст возможность разработчику понять, что должно быть сделано.

Достоинство макетирования: обеспечивает определение полных требований к ПО.

Недостатки макетирования:

- заказчик может принять макет за продукт;
- разработчик может принять макет за продукт.

Макетирование

Классическая модель прототипирования

