1. Понятие программной инженерии, ее цели и задачи. Стандарты программной инженерии.

Программная инженерия является отраслью информатики (computer science) и изучает вопросы построения компьютерных программ, обобщает опыт программирования в виде комплекса общих знаний и правил регламентации инженерной деятельности разработчиков программного обеспечения

1. Основные этапы разработки программ, их назначение и характеристики.

|  |  |
| --- | --- |
| Этапы | |
| 1. Постановка задачи | 8. Выполнение |
| 2. Выбор метода решения | 9. Тестирование |
| 3. Разработка алгоритма | 10. Отладка |
| 4. Написание программы на языке программирования | 11. Документирование |
| 5. Ввод программы в компьютер | 12. Эксплуатация |
| 6. Трансляция | 13. Сопровождение |
| 7. Компоновка | 14. Снятие с эксплуатации |

Постановка задачи:

Цель: определение функциональных возможностей программы, подготовка технического задания и внешней спецификации (достаточно полная и точная формулировка решаемой задачи)

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

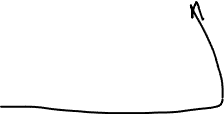
Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

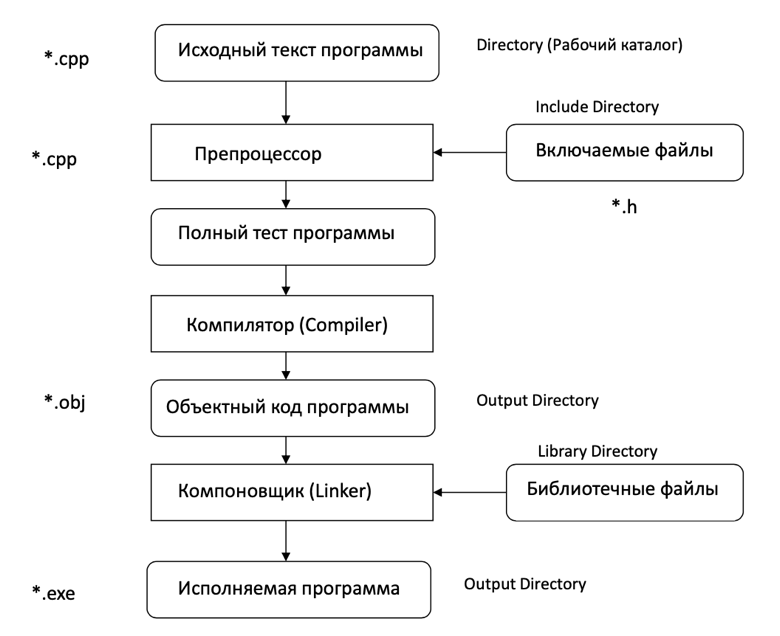


Изображение выглядит как текст

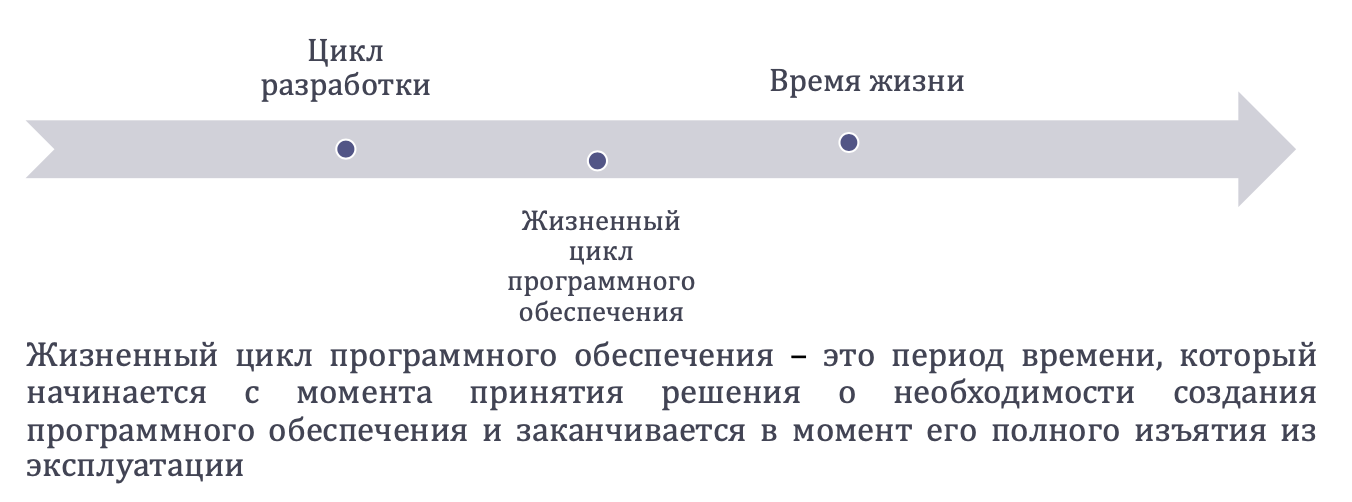
Автоматически созданное описание



1. Порядок прохождения задач через ЭВМ. Назначение и результаты каждого этапа.

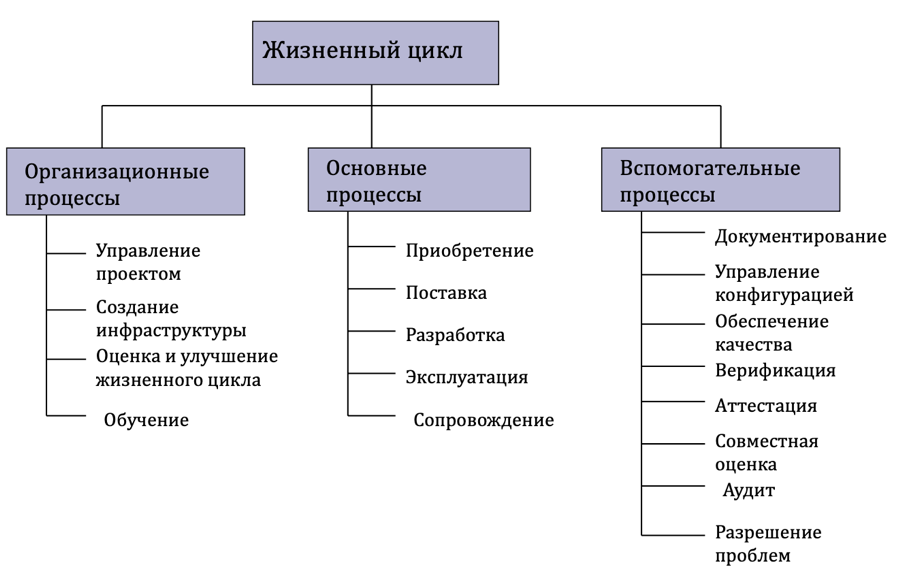


1. Жизненный цикл программного обеспечения. Основные понятия, участвующие в определении жизненного цикла. Структура жизненного цикла ПО согласно стандарта ISO/IEC 12207: 1995.



Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание





1. Основные процессы жизненного цикла программного обеспечения, их роль в создании ПО и краткое описание. Процесс разработки ПО в соответствии со стандартом ISO/IEC 12207: 1995.

**Основные процессы цикла:**

* Приобретение – определят действия заказчика, приобретающего ПО. Процесс получения программного продукта или программной услуги. Заказчик: осознает свои потребности в программной системе; подготавливает заявочные предложения, содержащие требования к системе
* Постановка – определяет действия организации-поставщика по отношению к заявочным предложениям заказчика. Отвечает за выполнение процессов разработки, эксплуатации и / или сопровождения. Включает: рассмотрение заявочных предложений; подготовка договора с заказчиком; планирование выполнения работ; разработку организационной структуры проекта, технических требований к среде разработки и ресурсам, мероприятий по управлению проектом
* Разработка – определяет действия разработчика в процессе создания ПО и его компонентов в соответствии с заданными требованиями. Включает: оформление проектной и эксплуатационной документации; подготовку материалов, необходимых для проверки работоспособности программного продукта; разработку материалов для обучения / подготовки персонала
* Эксплуатация – установление эксплуатационных стандартов и проведение эксплуатационного тестирования
* Сопровождение – внесение изменений в ПО для исправления ошибок, повышения производительности, адаптации к изменчивым условиям работы

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

1. Вспомогательные и организационные процессы жизненного цикла программного обеспечения. Их назначение и связь с основными процессами.

**Организационные процессы: (для создания и реализации основной структуры, охватывающей взаимосвязанные процессы жизненного цикла и соответствующий персонал, а также для постоянного совершенствования данной структуры и процессов)**

* Управление проектом
* Создание инфраструктуры
* Оценка и улучшение жизненного цикла
* Обучение

**Вспомогательные процессы: (является целенаправленной составной частью другого процесса, обеспечивающей успешную реализацию и качество выполнения программного проекта)**

* Документирование
* Управление конфигурацией
* Обеспечение качества
* Верификация
* Аттестация
* Совместная оценка
* Аудит
* Разрешение проблем

Связь ->

1. Качество программного обеспечения и пути его достижения. Виды качества. Категории метрик, используемые при измерении качества программного обеспечения. Методы контроля качества ПО.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

1. Характеристики, используемые для оценки качества программного обеспечения (в соответствии со стандартом ISO/IEC 9126).

|  |  |
| --- | --- |
| Функциональные возможности (Functionality) | Способность программного обеспечения реализовать установленные или предполагаемые потребности пользователей |
| Надежность  (Reliability) | Способность программного обеспечения сохранять свой уровень качества функционирования при установленных условиях за установленный период времени |
| Практичность (Usability) | Характеризуется объемом работ, требуемых для использования программного обеспечения определенным или предполагаемым кругом пользователей |
| Эффективность (Efficiences) | Определяется соотношением между уровнем качества функционирования программного обеспечения и объемом используемых ресурсов при установленных условиях |
| Сопровождаемость  (Maintainability) | Характеризует объем работ, требуемых для проведения конкретных изменений (модификаций) |
| Мобильность (Portability) | Способность программного обеспечения быть перенесенным из одного окружения в другое |

1. Современные модели оценки качества программного обеспечения. Теоретические предпосылки построения моделей. Достоинства и недостатки каждой модели.

?

1. Системы управления версиями. Возможности, предоставляемые системой управлений версиями. Типичный цикл работы с проектом при использовании систем управления версиями.

------

1. Разработка алгоритмов. Свойства алгоритмов. Процесс алгоритмизации. Способы описания алгоритмов. Примеры.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**Пример**

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

1. Тестирование программ. Цели и задачи тестирования. Методы тестирования программного обеспечения.

Тестирование – это процесс исполнения программы с целью обнаружения ошибок

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

1. Тестирование «черным ящиком». Виды тестов (примеры). Метод эквивалентного разбиения. Классы эквивалентности тестов и способы их выделения (примеры). Построение тестов.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Способы

Изображение выглядит как текст, внутренний, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

1. Тестирование «черным ящиком». Виды тестов (примеры). Метод анализа граничных значений и способы его применения (примеры). Метод предположения об ошибке. Проектирование и исполнение теста.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание



Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

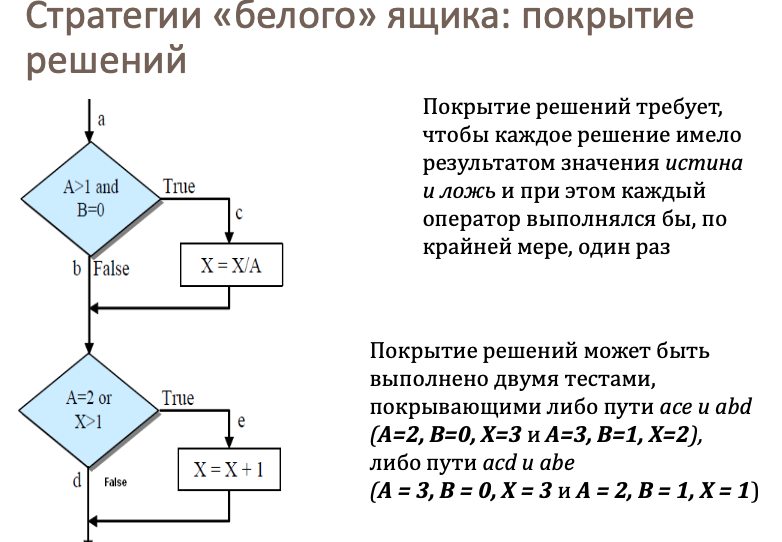
Автоматически созданное описание

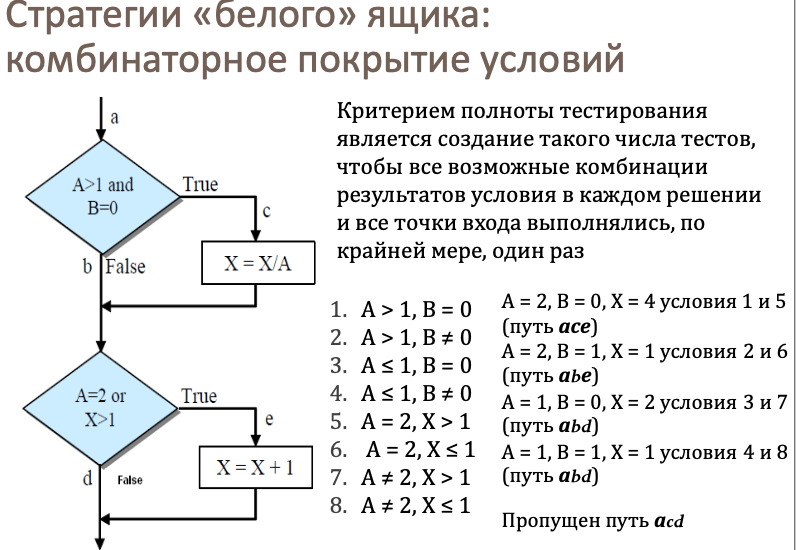


1. Стратегия разработки тестов. Тестирование методом «белого» ящика: покрытие решений и комбинаторное покрытие условий.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание





1. Отладка программ. Виды ошибок в программах и последовательность их обнаружения. Методы отладки.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

1. Структурное программирование. Два подхода к проектированию и разработке программ в рамках структурного программирования. Их достоинства и недостатки.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

1. Защитное программирование. Принципы защитного программирования. Рекомендации по реализации защитного программирования.

Изображение выглядит как текст, внутренний

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

1. Защитное программирование. Подходы к выбору метода обработки ошибки. Утверждения: примеры использования в программах. Условная компиляция, случаи применения, примеры.

Изображение выглядит как текст, внутренний, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание