Экзаменационный билет 11

Группа: ЗБ-ПИ20-1

Студент: Ерошкин К.В.

1 вопрос. Характеристика этапов процесса сертификации. Особенности сертификации программного обеспечения.

Ответ:

**Характеристика этапов процесса сертификации**

Процесс сертификации включает несколько ключевых этапов, каждый из которых имеет свои задачи и особенности. Вот основные этапы процесса сертификации:

1. **Подготовительный этап**

Определение целей и критериев сертификации: Устанавливаются цели сертификации, определяются стандарты и критерии.

Выбор сертификационного органа: Выбирается организация, аккредитованная для проведения сертификации.

Заключение договора: Оформляется договор между заявителем (разработчиком ПО) и сертификационным органом.

1. **Предварительный аудит**

Оценка готовности: Проводится предварительная проверка, чтобы определить, готово ли ПО к полноценной сертификации.

Консультации и корректировка: Разработчик получает рекомендации по устранению выявленных недостатков.

1. **Основной аудит**

Проверка документации: Анализируется предоставленная документация (технические спецификации, исходный код, результаты тестирования и т.д.).

Тестирование и проверка: ПО подвергается тестированию на соответствие установленным стандартам и критериям.

Анализ рисков: Оцениваются потенциальные риски, связанные с использованием ПО.

1. **Принятие решения**

Принятие решения: Принимается решение о выдаче или отказе в выдаче сертификата.

1. **Выдача сертификата**

Оформление сертификата: В случае положительного решения выдается сертификат соответствия.

1. **Надзор за сертифицированным ПО**

Периодический аудит: Проводятся периодические проверки для подтверждения, что ПО продолжает соответствовать установленным стандартам.

**Особенности сертификации программного обеспечения**

Сертификация программного обеспечения имеет ряд специфических особенностей по сравнению с сертификацией других типов продукции:

1. **Изменяемость и обновляемость**:

ПО часто обновляется, что требует регулярного пересмотра и переоценки сертификационного статуса.

1. **Комплексность и многофункциональность**:

ПО может выполнять множество различных функций, что усложняет процесс тестирования и проверки.

1. **Безопасность и защита данных**:

Особое внимание уделяется вопросам информационной безопасности и защиты данных.

1. **Совместимость**:

ПО должно быть совместимо с различными операционными системами, аппаратным обеспечением и другими программными продуктами.

1. **Документация и исходный код**:

Проверяется не только функциональность ПО, но и качество документации и исходного кода.

1. **Правовые и нормативные требования**:

ПО должно соответствовать национальным и международным стандартам, а также правовым и нормативным требованиям.

2 вопрос. Предположим в программе 12 собственных ошибок, внесем еще 6 случайным образом. В процессе тестирования было найдено 7 ошибок из рассеянных и 5 собственных. Найти надежность по модели Миллса

Ответ:

K=12;

N=6;

S=7;

V=5;

(7\*6)/5 = 8,4

7/(7+12+1) = 0.35

С вероятностью 35% можно утверждать, что в программе осталось от 8 до 9 ошибок.

3 вопрос. Охарактеризуйте процессы верификации и аттестации ПС. Какие способы автоматизации этих процессов можно предложить?

Ответ:

**Верификация программных систем** - это процесс, направленный на проверку соответствия программной системы (ПС) установленным требованиям и спецификациям. Верификация проводится на различных этапах жизненного цикла разработки, включая проектирование, кодирование и тестирование.

Основные этапы верификации программных систем:

1. **Анализ требований**:

Проверка полноты и однозначности требований.

1. **Ревизии и обзоры**:

Проведение формальных ревизий документов, исходного кода и проектных решений.

1. **Анализ архитектуры и дизайна**:

Проверка соответствия архитектуры и проектных решений требованиям.

Оценка масштабируемости, производительности и безопасности архитектуры.

1. **Модульное и интеграционное тестирование**:

Тестирование отдельных модулей и их взаимодействия для проверки корректности реализации.

1. **Системное тестирование**:

Тестирование всей системы в целом для оценки её работы в интегрированном окружении.

Проверка выполнения всех функциональных и нефункциональных требований.

#### **Аттестация программных систем**

**Аттестация программных систем** - это процесс независимой оценки соответствия ПС установленным стандартам, нормам и критериям качества. Аттестация проводится специализированными органами или независимыми экспертами.

Основные этапы аттестации программных систем:

1. **Проверка документации**:

Оценка качества и полноты технической документации.

Проверка соответствия документации стандартам и нормативам.

1. **Функциональное тестирование**:

Оценка выполнения системой всех заданных функциональных требований.

Проведение тестов на различных уровнях, включая пользовательские сценарии.

1. **Нагрузочное и стресс-тестирование**:

Оценка производительности системы под разными уровнями нагрузки.

1. **Тестирование безопасности**:

Анализ защищенности системы от различных видов атак и уязвимостей.

1. **Испытания**:

Тестирование системы в реальных условиях эксплуатации.

Оценка удобства использования и надежности системы в реальной среде.

### Способы автоматизации процессов верификации и аттестации программных систем

Для повышения эффективности и точности верификации и аттестации программных систем, используются различные методы автоматизации:

1. **Автоматизированное тестирование**:

**Unit-тестирование**: Автоматизация тестирования отдельных модулей с использованием фреймворков, таких как PyTest.

1. **Контроль версий**:

**Системы контроля версий**: Git для управления исходным кодом и отслеживания изменений.

1. **Статический и динамический анализ кода**
2. **Автоматизация тестирования безопасности**
3. **Управление требованиями и документацией**:

**Системы управления требованиями**: для управления требованиями и отслеживания их выполнения.

1. **Средства мониторинга и логирования**:

**Мониторинг производительности**: Prometheus для автоматизированного мониторинга производительности системы.