ЗБПИ20-2 Бочков Федор Александрович

Экзаменационный билет №20

1 Вопрос

Модели надежности программных средств. Оценочные модели.

Модели надежности создаются на основе функциональных требований и прослеживаются на их основе. Они представляют требуемые режимы работы, рабочие циклы и соответствуют определенному определению того, что представляет собой отказ продукта или системы.

Основные цели оценочных моделей надежности программных средств включают:

* Предсказание отказов: Определение вероятности возникновения сбоев в программном обеспечении.
* Оценка качества: Измерение уровня надежности программного обеспечения.
* Планирование тестирования: Определение объема и направлений тестирования для повышения надежности.
* Принятие решений: Помощь в принятии решений о выпуске программного продукта на рынок.

Примеры:

* Модель Джелинского-Моранды (Jelinski-Moranda Model):

Одна из первых моделей надежности программного обеспечения, которая предполагает, что количество ошибок в программе уменьшается с каждым обнаруженным и исправленным дефектом. Модель основывается на предположении, что все ошибки одинаково вероятны и независимы друг от друга.

* Модель Логистической регрессии (Logistic Regression Model):

Эта модель использует логистическую функцию для описания вероятности обнаружения ошибок в зависимости от времени или других факторов. Она часто применяется для прогнозирования вероятности возникновения дефектов в будущем.

* Модель Мусса (Musa Model):

Модель Мусса предполагает, что ошибки обнаруживаются с постоянной интенсивностью, которая уменьшается по мере исправления ошибок. Она часто используется для оценки оставшегося времени до достижения заданного уровня надежности.

2 Вопрос

Оценить надежность по модели Шумана.   
Оценка осуществляется после 10 прогонов.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Т час | 0.4 | 0.5 | 0.5 | 0.2 | 0.75 | 0.3 | 0.5 | 0.3 | 0.1 | 0.4 |
| Кол-во ошибок | 2 | 5 | 0 | 3 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 |

Интенсивность отказов (λ):  
λ = 19/3,95 = 4,81

Вероятность ошибки работы за время t (R(t)):  
R(3,95) = e^(-4,81 \*3,95) = 0,00000001.

3 Вопрос

Сопоставьте третий и четвертый уровни зрелости организации согласно стандартам CMM/CMMI. Приведите задачи и процессы, требующие автоматизации на четвертом уровне зрелости организации.

CMM (Capability Maturity Model) и CMMI (Capability Maturity Model Integration) — это модели зрелости процессов, которые помогают организациям улучшать свои процессы разработки программного обеспечения и управления проектами.   
  
**Третий уровень зрелости** Установленный   
На третьем уровне зрелости процессы организации определены и документированы. Основные характеристики этого уровня включают:

* Процессы стандартизированы и интегрированы в организацию.
* Существуют стандарты, процедуры, инструменты и методы.
* Процессы управляются и контролируются.

**Четвертый уровень зрелости** Управляемый

На четвертом уровне зрелости организация управляет своими процессами на основе количественных показателей. Основные характеристики этого уровня включают:

* Процессы контролируются с использованием статистических и других количественных методов.
* Организация устанавливает количественные цели для качества и производительности процессов.
* Процессы измеряются и управляются для достижения этих целей

**Задачи и процессы, требующие автоматизации на четвертом уровне зрелости**

На четвертом уровне зрелости организация должна автоматизировать следующие задачи и процессы:

1. **Сбор и анализ данных**:
   * Автоматизация сбора данных о производительности процессов.
   * Инструменты для анализа данных и выявления трендов.
2. **Управление метриками**:
   * Системы для отслеживания и управления ключевыми показателями эффективности (KPI).
   * Автоматизация отчетности по метрикам.
3. **Статистический процессный контроль**:
   * Инструменты для статистического анализа процессов.
   * Автоматизация контроля качества и выявления отклонений.
4. **Управление рисками**:
   * Системы для идентификации, оценки и управления рисками.
   * Автоматизация мониторинга рисков и принятия корректирующих действий.
5. **Управление изменениями**:
   * Инструменты для управления изменениями в процессах и проектах.
   * Автоматизация отслеживания изменений и их влияния на процессы.
6. **Управление конфигурацией**:
   * Системы для управления конфигурацией программного обеспечения и других артефактов.
   * Автоматизация отслеживания версий и изменений.
7. **Управление проектами**:
   * Инструменты для планирования, мониторинга и контроля проектов.
   * Автоматизация управления ресурсами и сроками.
8. **Управление качеством**:
   * Системы для управления качеством продукции и процессов.
   * Автоматизация тестирования и валидации.