Контрольная работа по курсу:

«Методология программной инженерии»

для группы 1215(230400) 4 семестр, сокращенный кус

Контрольная работа

**Задание 1. Управление проектом.** Для указанной в задании информационной системы разработать организационную структуру команды разработчиков. Определить функциональные обязанности членов команды. Представить иерархическую структуру участников проекта. Подсчитать затраты на разработку исходя из квалификации руководителей и исполнителей. Срок выполнения проекта – N месяцев.

Информационная система – районная библиотека. N = 3.

**Задание 2. Оформление требований Заказчика.** Составить техническое задание (ТЗ) на разработку информационной системы (см. Задание 1). При составлении ТЗ использовать соответствующие стандарты.

**Задание 3. Автоматизация проектирования.** Составить диаграмму бизнес-процессов, используя SADT-технологию, а именно методологию функционального моделирования IDEF0. Выполнить деагрегацию исходной диаграммы. Сравнить результаты с ТЗ (см. Задание 2).

**Задание 4. Дизайн-проработка проекта.** Разработать интерфейс главного окна программы (см. Задание 1), обратив внимание на дизайнерскую сторону вопроса. Сформулировать главные требования к дизайну программного обеспечения (ПО).

**Задание 5. Минимизация сложности ПО.** Для трех предложенных алгоритмов сортировки (1, 2, 3) произвести оценку сложности разработанных по этим алгоритмам программ. В качестве критерия сложности использовать суммарное количество операторов.

Методы сортировки представлены в Приложении 1. Алгоритмы реализации данных методов представить в виде блок-схем алгоритмов. Тесты и соответствующие программы представить на CD-диске.

**Задание 6. Оценка эффективности ПО.** Для трех предложенных алгоритмов сортировки произвести оценку эффективности разработанных по этим алгоритмам программ. Для этого построить графики зависимости времени вычислений от объема исходных данных (данные генерировать как в действительной, так и в целочисленной форме). В качестве опорных точек взять значения размерности исходного массива N = 10, 50, 100, 500 и 1000.

**Задание 7. Тестирование ПО.** Для заданного фрагмента программы (Рис. 1) составить тесты, полностью охватывающие все вычислительные ветви. Произвести проверку.



Рис 1. Образец блок-схемы алгоритма

# Вопросы к зачету:

1. Что такое программное обеспечение (software)?
2. Что такое программная инженерия?
3. В чем отличие программной инженерии от информатики (computer science)?
4. В чем отличие программной инженерии от других инженерий?
5. Что такое методы программной инженерии?
6. Что такое CASE (Computer-Aided Software Engineering) средства?
7. Какими свойствами обладает хорошая программа?
8. Жизненный цикл ПС. Содержание основных этапов жизненного цикла ПС.
9. Опишите смысл жизненного цикла программного обеспечения.
10. Приведите основные стандарты ЖЦ программных средств.
11. Опишите основные модели разработки программных средств, объясните ключевые различия.
12. Почему программы, создаваемые в соответствии с эволюционной моделью разработки, трудны для сопровождения?
13. Объясните, как каскадную модель и эволюционную модель с прототипированием можно объединить со спиральной моделью разработки ПО?
14. Назовите основные стандарты по управлению проектами разработки и внедрения ПС?
15. Перечислите основные этапы проекта внедрения ПС?
16. Как производится оценка ресурсов, необходимых для реализации проекта?
17. Почему процесс планирования проекта является итерационным и почему план должен постоянно пересматриваться в течение всего срока выполнения проекта?
18. Опишите кратко каждый раздел плана выполнения программного проекта.
19. Что такое веха программного проекта? Приведите пример.
20. Что такое диаграмма Ганта и сетевая диаграмма работ? В чем отличие?
21. Приведите классификацию программных требований при разработке ПС.
22. Что такое формализация программных требований, зачем, кем и когда она выполняется?
23. Приведите пример системных требований к программному продукту.
24. Опишите типы нефункциональных требований, которые могут иметь место в программных системах. Приведите примеры каждого типа требований.
25. Какие проблемы возникают при формулировании пользовательских и системных требований на естественном языке?
26. В чем заключается сложность анализа программных требований?
27. Что такое формальная спецификация ПО? Дайте развернутый ответ.
28. Что такое архитектура программного обеспечения, каковы ее особенности?
29. Что является целью архитектурного проектирования?
30. Приведите методы документирования архитектуры ПО.
31. Приведите модели системной архитектуры ПО. В чем различие основных моделей?
32. Опишите процесс и основные этапы архитектурного проектирования.
33. Почему архитектуру системы необходимо разработать до окончания создания спецификации?
34. Опишите организацию проектирования ПС и содержание различных этапов процесса проектирования.
35. Перечислите задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования
36. программных средств.
37. Назовите средства автоматизации проектирования ПС.
38. В чем заключаются особенности объектно-ориентированного подхода?
39. В чем заключаются особенности проектирования систем реального времени?
40. Опишите возможности использования языка UML при проектировании систем.
41. Приведите сравнительный анализ основных методов и технологий разработки ПО
42. Опишите принципы быстрой разработки (agile development).
43. В чем заключаются особенности экстремального программирования?
44. Объясните, каким образом, итерационная модель разработки может привести к наиболее быстрым и качественным результатам разработки?
45. Как быстроизменяющиеся условия внешней среды влияют на развитие существующих методов разработки? Проанализируйте тенденции.
46. Как и в каких случаях используется прототип программного продукта?
47. Опишите основные принципы верификации и валидации (аттестации) программ.
48. Каковы различия между верификацией и аттестацией, почему аттестация является более сложным процессом?
49. В чем заключается инспектирование программных систем?
50. Опишите метод «чистая комната» по устранению дефектов ПО?
51. Почему инспектирование программы является эффективным методом обнаружения в ней ошибок. Какие типы ошибок нельзя обнаружить методом инспектирования?
52. До каких пор следует тестировать программу, чтобы удостовериться, что она соответствует своему назначению?
53. Опишите основные принципы и методы тестирования ПС.
54. В чем заключается проектирование теста. Приведите пример.
55. Перечислите известные вам ручные методы тестирования и машинные методы тестирования.
56. В чем заключается принципиальное отличие следующих видов тестирования: структурного тестирования, функционального тестирования, тестирование модулей, тестирование комплексов программ.
57. В чем заключается эволюция программного обеспечения, чем определяется важность наследуемых систем в деловой сфере?
58. Опишите процесс проектирования наследуемых систем.
59. Как грамотно провести оценку наследуемых систем?
60. Какие проблемы могут возникнуть в случае программирования разных частей системы на различных языках?
61. Чем можно обосновать списание системы даже тогда, когда она имеет высокие оценки качества и бизнес-пригодности?
62. Опишите принцип оценки затрат на разработку ПО с помощью модели COCOMO.
63. Приведите основные показатели, которые оказывают существенное влияние на первоначальную оценку стоимости по модели СОСОМО, предложите возможные значения для этих показателей. Обоснуйте выбор каждого показателя.
64. Из чего складывается стоимость программного продукта. Опишите основные методики оценки стоимости конечного ПО.
65. Почему модель Р-СММ считается эффективной основой для повышения качества управления персоналом? Дайте предложение по видоизменению данной модели с тем, чтобы приспособить ее к применению в небольших компаниях. оценки качества и бизнес-пригодности?
66. В чем причина возникновения рисков в программных проектах?
67. Каковы основные риски при разработке и внедрении ПО?
68. Назовите известные вам методологии, описывающие процессы управления рисками программных проектов.
69. Каковы основные процессы управления рисками?
70. Перечислите основные методы идентификации и оценки рисков.
71. Опишите основные атрибуты качества при разработке ПО.
72. Дайте описание основных принципов модели CMMI. Как используется модель в управлении качеством?
73. Назовите известные вам методологии (стандарты), описывающие процессы управления качеством программных проектов.
74. Каковы основные процессы управления качеством? Что влияет на качество программного продукта?
75. Каковы принципы контроля и документирования качества при разработке ПО?
76. Что представляет собой сборка системы, кто в ней участвует?
77. Как происходит документирование выходной версии продукта?
78. В чем причина основных изменений, которые вносятся в программный продукт на этапе разработки?
79. Опишите структуру базы данных конфигураций, применяемой для хранения всей информации о конфигурациях системы.
80. Какие автоматизированные средства по управлению конфигурацией вы знаете?