|  |  |
| --- | --- |
| Приложение 4 к рабочей программе дисциплины | |
| **Теория верификации и валидации параллельных и распределенных программных систем** | |
| **Фонд оценочных средств** | |
| Направление/ специальность подготовки | 09.04.01 Информатика и вычислительная техника |
| Специализация/ профиль/ программа подготовки | Интеллектуальные и оптимальные автоматизированные системы |
| Уровень высшего образования | Магистратура |
| Форма обучения | Очно-заочная |
| Факультет | И Информационных и управляющих систем |
| Выпускающая кафедра | И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ |
| Кафедра-разработчик | О7 Информационные системы и программная инженерия |
| Год приема | 2023 |

**ФОС по дисциплине «Теория верификации и валидации параллельных и распределенных программных систем»**

**ОП ВО 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», формы обучения очно-заочная**

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | Что такое параллельные вычисления?  1. это использование нескольких или многих вычислительных устройств для одновременного выполнения разных частей одной программы (одного проекта).  2. такой способ организации компьютерных вычислений, при котором программы разрабатываются как множество разнородных вычислительных процессов, работающих параллельно.  3. такой способ организации компьютерных вычислений, при котором программы разрабатываются как набор взаимодействующих вычислительных процессов, работающих параллельно.  4. вычисления, которые можно реализовать на многопроцессорных системах с использованием возможности одновременного выполнения многих действий, порождаемых процессом решения одной или многих задач. | УК-2 | 1 |
|  | Что такое распределенные вычисления?  1. способ решения трудоемких вычислительных задач с использованием нескольких компьютеров, объединенных в параллельную вычислительную систему  2.способ решения трудоемких сложно формализуемых задач с использованием нескольких компьютеров, объединенных в параллельную вычислительную систему  3. технология обработки данных, в которой большая задача распределяется для выполнения между множеством компьютеров, объединенных вычислительной сетью или интернетом  4. технология обработки информации, в которой большая задача распределяется для выполнения между множеством компьютеров, находящихся не небольшом удалении | УК-2 | 1 |
|  | Что такое параллельная программа?  1. параллельные операции, записанные в некоторой системе проектирования, ориентированной на вычислительные системы параллельной архитектуры  2.параллельный алгоритм, записанный в некоторой системе программирования, ориентированной на вычислительные системы параллельной архитектуры  3. параллельный алгоритм, записанный в некоторой лингвистической системе, ориентированной на инженерные системы параллельной архитектуры | УК-2 | 1 |
|  | Установите соответствие распределенных систем по принципу векторных параллельных процессоров и симметричных мультипроцессоров?  1. распределенной памятью  2. разделяемой памятью  А. мультипроцессоры  Б. мультикомпьютеры | УК-2 | 1 |
|  | Установите соответствиеклассов архитектуры параллельных компьютеров и их обозначению  1. один поток команд и один поток данных;  2. один поток команд и множество потоков данных;  3. множество потоков команд и один поток данных;  4. множество потоков команд и множество потоков данных.  А. SISD (Single Instruction stream/Single Data stream)  Б. SIMD (Single Instruction stream/Multiple Data stream)  В. MISD (Multiple Instruction stream/Single Data stream)  Г. MIMD (Multiple Instruction stream/Multiple Data stream) | УК-2 | 1 |
|  | Что такое жизненный цикл разработки программного обеспечения?  1. это процесс, используемый индустрией программного обеспечения для того, чтобы проектировать, разворачивать, разрабатывать и тестировать высококачественное программное обеспечение  2. это процесс, используемый индустрией программного обеспечения для того, чтобы проектировать, разворачивать, разрабатывать и тестировать высококачественное аппаратное обеспечение  3. это процесс, используемый индустрией лингвистического обеспечения для того, чтобы проектировать, разворачивать, разрабатывать и тестировать высококачественное программное обеспечение | УК-2 | 1 |
|  | Укажите три основных типа поддержки программного обеспечения.  - Корректирующее обслуживание,  - Развивающая поддержка,  - Адаптивное обслуживание.  -Корпоративное обслуживание | УК-2 | 1 |
|  | Выберете правильную последовательность основных стадий жизненного цикла разработки программного обеспечения:  1. планирование и анализ требований  2. определенные требования  3. проектирование архитектуры продукта  4. разработка продукта  5. тестирование продукта  6. развертывание и обслуживание | УК-2 | 1 |
|  | Какие существуют средства статического анализа исходной программы?  средств контроля за правильностью взаимодействия модулей, обнаруживающие несогласованности в описаниях структур данных и неправильные связи между модулями  средств анализа программного кода, выполняющие синтаксический анализ исходного кода и определяющие сомнительные конструкции  средства автоматизированной генерации тестовых данных, помогающие подбирать тестовые данные для проверки программного кода | УК-2 | 1 |
|  | Выберете правильную последовательность спиральной модели этапов жизненного цикла разработки программного обеспечения  1. определение целей,  2. оценка альтернатив,  3. разработка и верификация,  4. планирование. | ОПК-2 | 1 |
|  | Основная цель параллельных вычислений является уменьшение времени решения задачи и одним изподходов – увеличивать мощность процессорных устройств. Какие есть ограничения при таком подходе? | УК-2 | 10 |
|  | Необходимы ли знания возможных типов архитектур, характеристик и способов организации вычислительной системы, на которой предполагается реализация разрабатываемого параллельного алгоритма? | УК-2 | 10 |
|  | В чем заключается особенности системы с распределенной памятью (мультикомпьютеры)? Чем отличается от системы с разделяемой памятью? | УК-2 | 10 |
|  | Опишите классическую модель водопада жизненного цикла? | УК-2 | 10 |
|  | Опишите этапы спиральной модели жизненного цикла разработки программных систем? | УК-2 | 10 |
|  | Опишите общую схему процесса верификации программных систем? | УК-2 | 10 |
|  | Валидация это процесс, целью которого является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_того, что в результате разработки системы мы достигли тех целей, которые планировали достичь благодаря ее использованию. | УК-2 | 3 |
|  | Перечислите и опишите особенности программных систем как вид промышленной продукции используемой в информационных системах (ИС)? | УК-2 | 10 |
|  | Верификация означает подтверждение того, что описание проекта полностью соответствует \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_проектируемой системы. | УК-2 | 3 |
|  | Процесс верификации включает в себя инспекции, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, анализ результатов, формирование и анализ отчетов о проблемах. Таким образом, принято считать, что процесс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_является составной частью процесса верификации. | УК-2 | 3 |

ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
| 1. | Дайте определение спецификации программного обеспечения?  1. формальное описание функций и данных программы, с которыми эти функции оперируют  2. формальное описание данных программы, с которыми эти функции оперируют  3. формальное описание функций программы, с которыми эти функции оперируют  4. абстрактное описание функций и данных программы, с которыми эти функции оперируют | ОПК-5 | 1 |
| 2 . | Что такое Функциональная спецификация?  1. формальная запись решаемой задачи независимо от способов ее реализации  2. формальная запись постановки задачи  3. формальная запись решаемой задачи в зависимости от способов ее реализации  4. функциональная запись решаемой задачи | ОПК-5 | 1 |
| 3. | Какие классы языков спецификации задач существуют?  1. Языки описания требований  2. Языки описания задач  3. Языки функциональных спецификаций  4. Языки функциональной реализации | ОПК-5 | 1 |
| 4. | Установите соответствие языков функциональных спецификаций средствам описания предметной области?  1. Табличные языки  2. Языки равенств  3. Логические языки  А. двухместная функция или структуры данных.  Б. средство описания экспертных системс операционной семантикой, получаемое введем определенных правил подстановки.  В. записи пред- и постусловий, преобразователей предикатов, инвариантов. | ОПК-5 | 1 |
| 5. | Что такое языки описания требований?  1. формальные языки, которые описывают используемые данные, необходимые ресурсы  2. полуформальные языки, которые описывают используемые данные, их потоки, необходимые ресурсы  3. полуформальные языки, которые описывают необходимые ресурсы  4. полуформальные языки, которые описывают используемую информацию | ОПК-5 | 1 |
| 6. | Что такое терм в языке предикатов?  1. некоторые строки символов, определенные чисто синтаксически, и являются вспомогательным понятием для определения формул  2. некоторые массивы символов, определенные чисто синтаксически, и являются вспомогательным понятием для определения формул  3. некоторые строки символов, определенные чисто семантически, и являются вспомогательным понятием для определения формул  4. некоторые строки знаков, определенные чисто синтаксически, и являются вспомогательным понятием для определения формул | ОПК-5 | 1 |
| 7. | Укажите три основных подхода к представлению семантики утверждений?  - операционный  - денотационный  - аксиоматический  - алгоритмический | ОПК-5 | 1 |
| 8. | Выберете правильную последовательность объявления сигнатуры на логическом языке спецификаций.  1. имя функции  2. схема функции  3. представление функции | ОПК-5 | 1 |
| 9. | Что такое терм в языке предикатов?  1. некоторые строки символов, определенные чисто синтаксически, и являются вспомогательным понятием для определения формул  2. некоторые массивы символов, определенные чисто синтаксически, и являются вспомогательным понятием для определения формул  3. некоторые строки символов, определенные чисто семантически, и являются вспомогательным понятием для определения формул  4. некоторые строки знаков, определенные чисто синтаксически, и являются вспомогательным понятием для определения формул | ОПК-5 | 1 |
| 10. | Укажите что включает в себя внешняя спецификация?  - функциональную спецификацию  - функциональную ведомость исполнения  - множество правил взаимодействия  -аксиоматические теории проблемной области | ОПК-5 | 1 |
| 11. | Важнейшими качествами функциональной спецификаций являются однозначность и понятность. Исходя из указанных качеств, функциональных спецификаций, какими свойствами должны обладатьязыки функциональных спецификаций? | ОПК-5 | 10 |
| 12. | Таблицы используются обычно в трех видах описания: для описания конечных функций, конечных отношений, табличных "структур данных" или "форм". Таблицы можно также интерпретировать как некоторые формы или структуры данных. Приведите пример. | ОПК-5 | 10 |
| 13. | Языки равенств имеют абстрактный синтаксис, который задает структуру выражения в виде помеченного упорядоченного дерева. Какие особенности имеет формальный вид синтаксиса выражений данного вида языков? | ОПК-5 | 10 |
| 14. | В логике предикатов первого порядка переменная, имеющая свободное вхождение в формулу , называется параметром формулы . Какие существуют виды переменных? Что такое замкнутая формула? | ОПК-5 | 10 |
| 15. | Для языка функциональных спецификации используемого для формализации высказываний определяется формализованный способ представления семантики высказываний. Какие существует основные подходы к представлению семантики утверждений? Дайте их краткую характеристику? | ОПК-5 | 10 |
| 16. | Опишите Аксиоматический метод представления семантики утверждений? | ОПК-5 | 10 |
| 17. | Для языка логики предикатов первого порядка аксиоматической системой является\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, которое представляет универсальный механизм вывода общезначимых формул. | ОПК-5 | 3 |
| 18. | Опишите свойства аксиоматических теорий? | ОПК-5 | 10 |
| 19. | Внешняя спецификация определенного программного обеспечения представляет собой функциональную спецификацию и необходимые\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, которые позволяют связать элементы формул функциональных спецификаций с объектами и отношениями рассматриваемой области. | ОПК-5 | 3 |
| 20.0 | Семантическая часть описания аксиоматической теории на логическом языке – это описание аксиом как формул языка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, задающих связи между функциями. | ОПК-5 | 3 |

ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
| 1. | Что включает в себя Инспектирование ПО?  1. Анализ и проверка различных представлений системы, например, документации спецификации требований, архитектурных схем или исходного кода программ  2. Анализ и синтез различных представлений системы, например, документации спецификации требований, архитектурных схем или исходного кода программ  3. Анализ и проверка некоторых представлений системы, например, документации спецификации требований, архитектурных схем или исходного кода программ  4. Анализ и проверка различных комбинаций системы, например, документации совместимости требований, архитектурных схем или исходного кода программ | ОПК-6 | 1 |
| 2 . | Что такое статические анализаторы программ?  1. это инструментальные программные средства, которые сканируют исходный текст программы и выявляют возможные ошибки и противоречия.  2. это инструментальные программные средства, которые сканируют исходный данные программы и выявляют возможные ошибки и противоречия.  3. это инструментальные программные средства, которые сканируют исходный текст программы и выявляют возможные нарушения.  4. это инструментальные аппаратные средства, которые сканируют исходный текст программы и выявляют возможные ошибки и противоречия. | ОПК-6 | 1 |
| 3. | Являются ли тестовыми сценариями?  1. все системные функции, доступные через меню  2. комбинации функций, доступные через меню  3. функции с неправильным вводом данных  4. функции с правильным выводом данных | ОПК-6 | 1 |
| 4. | Установите соответствие названия этапов статического анализ их содержанию?  1. Анализ потока управления.  2. Анализ использования данных.  3. Анализ интерфейса.  4. Анализ потоков данных.  5. Анализ ветвей программы.  А. На этом этапе идентифицируются и выделяются циклы, их точки входа и выхода, а также неиспользуемый код (это код, окруженный безусловными операторами перехода, или код одной из ветвей условного оператора, условие перехода к которой никогда не будет истинным).  Б. На этом этапе проверяется использование переменных в программе. Анализ позволяет обнаружить переменные, которые используются без предварительной инициализации, переменные, которые описаны дважды без промежуточного присвоения, а также объявленные, но нигде не используемые переменные.  В. На этом этапе проверяется согласованность различных частей программы, правильность объявления процедур и их использования.  Г. На этом этапе анализа определяются зависимости между исходными (входными) и результирующими (выходными) переменными.  Д. На этом этапе семантического анализа определяются все ветви программы и выделяются операторы, исполняемые в каждой ветви. Анализ ветвей программы существенно помогает разобраться в управлении программой и позволяет проанализировать каждую ветвь отдельно. | ОПК-6 | 1 |
| 5. | Что такое тестовые сценарии?  1. это спецификации входных тестовых данных и ожидаемых выходных данных плюс описание процедуры тестирования.  2. это комбинации входных тестовых данных и ожидаемых выходных данных плюс описание процедуры тестирования  3. это входные тестовые данные и ожидаемые выходные данные  4. это формализация входных тестовых данных и ожидаемых выходных данных плюс описание процедуры разработки | ОПК-6 | 1 |
| 6. | На чем основывается метод «тестирование ветвей»?  1. Метод тестирования ветвей основывается на графе потоков управления программы  2. Метод тестирования ветвей основывается на графе формализованных данных программы  3. Метод тестирования ветвей основывается на спецификации управления программы  4. Метод тестирования ветвей основывается на анализе входных данных программы | ОПК-6 | 1 |
| 7. | Перечислите основные принципы при разработке программного обеспечения методом "чистая комната"?  - Формальная спецификация  - Пошаговая разработка  - Структурное программирование  - Статическая верификация  - Статистическое тестирование системы  - Статистическое программирование  - Пошаговое тестирование системы | ОПК-6 | 1 |
| 8. | Укажите основные типы ошибок интерфейсов?  1. Параметрические интерфейсы.  2. Интерфейсы разделяемой памяти.  3. Процедурные интерфейсы.  4. Интерфейсы передачи сообщений.  5. Интерфейсы ввода-вывода.  6. Интерфейсы процессорных ресурсов  7. Интерфейсы распределения задач. | ОПК-6 | 1 |
| 9. | Что является целью структурного тестирования ветвей?  1. Цель является удостовериться, что каждая независимая ветвь программы выполняется хотя бы один раз  2. Цель является удостовериться, что все ветви программы выполняется хотя бы один раз  3. Цель является удостовериться, что каждая зависимая ветвь программы выполняется хотя бы один раз  4. Цель является удостовериться, что каждая независимая ветвь программы выполняется хотя бы несколько раз | ОПК-6 | 1 |
| 10. | Укажите три группы разработчиков задействованных при разработке больших систем методом "чистая комната"?  1. Группа спецификации.  2. Группа разработки  3. Группа сертификации.  4. Группа верификации  5. Группа программирования | ОПК-6 | 1 |
| 11. | Опишите процесс разработки программного обеспечения методом "чистая комната"? | ОПК-6 | 10 |
| 12. | Одним из статистических методов верификации программных систем являются статические анализаторы программ. Охарактеризуйте статические анализаторы программ? Какова их основная цель? | ОПК-6 | 10 |
| 13. | Планирование испытаний необходимо при процессе разработки и тестирования. Дайте краткое описание данного процесса? | ОПК-6 | 10 |
| 14. | На разных этапах процесса разработки ПО применяют различные виды тестирования. Дайте их краткую характеристику? | ОПК-6 | 10 |
| 15. | Одним из видов тестирования является тестирования дефектов. Что является основной целью тестирования дефектов? Охарактеризуйте его. | ОПК-6 | 10 |
| 16. | Опишите метод функционального тестирования? | ОПК-6 | 10 |
| 17. | Метод структурного тестирования предполагает создание тестов на основе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ системы и ее реализации. Такой подход иногда называют тестированием методом "белого ящика", "стеклянного ящика" или "прозрачного ящика", чтобы отличать его от тестирования методом черного ящика. | ОПК-6 | 3 |
| 18. | Опишите порядок формирования тестовые данные для метода «области эквивалентности»? | ОПК-6 | 10 |
| 19. | Это метод структурного тестирования, при котором проверяются все \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ выполняемые ветви компонента или программы. Если выполняются все \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ветви, то и все операторы должны выполняться по крайней мере один раз. | ОПК-6 | 3 |
| 20.0 | Методики нисходящего и восходящего тестирования отражают разные подходы к системной интеграции. При нисходящей интеграции компоненты высокого уровня интегрируются и тестируются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ их проектирования и реализации. При восходящей интеграции \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ компонентов более высокого уровня сначала интегрируются и тестируются компоненты нижнего уровня. | ОПК-6 | 3 |