


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чернецкая Ирина Евгеньевна
Должность: Заведующий кафедрой
Дата подписания: 15.03.2024 10:28:05
Уникальный программный ключ:
bdf214c64d8a381b0782ea566b0dce05e3f5ea2d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой
вычислительной техники

 И.Е. Чернецкая
« 31 » 08 2023 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине

Теоретические основы организации многопроцессорных комплексов и систем
(наименование дисциплины)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль)
«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»
(код и наименование ОПОП ВО)

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

Раздел (тема) дисциплины «Введение. Краткий экскурс в историю развития многопроцессорных комплексов и систем. Закон Мура. Перспективы развития средств вычислительной техники»

1. Краткий экскурс в историю развития многопроцессорных комплексов и систем.
2. Закон Мура.
3. Перспективы развития средств вычислительной техники.

Раздел (тема) дисциплины «Эволюция вычислительных систем. Понятие производительности. Реальная и пиковая производительность, способы ее измерения»

4. Понятие производительности.
5. Реальная и пиковая производительность, способы ее измерения.
6. Бенчмарки, справочная информация.

Раздел (тема) дисциплины «Структурная и функциональная организация вычислительных систем»

7. Основные понятия, структурные, функциональные и электрические принципиальные схемы, отличия.

Раздел (тема) дисциплины «Способы повышения производительности аппаратных средств вычислительной техники»

8. Повышение разрядности.
9. Конвейеризация.
10. Макропоточковая обработка.
11. Векторные расширения.
12. Использование кэш-памяти.

Раздел (тема) дисциплины «Классификация средств вычислительной техники по типу параллельной обработки информации и областям применения»

13. Параллелизм задач и параллелизм данных. Особенности реализации на практике, ограничения.

Раздел (тема) дисциплины «Особенности организации и проектирования аналоговых вычислительных средств»

14. Элементная база аналоговых вычислительных средств, принципы перехода от дифференциальных уравнений к аналоговым схемам, масштабирование моделей, организация эксперимента.
15. Достоинства и недостатки аналоговой обработки.

Раздел (тема) дисциплины «Способы организации параллельной обработки информации. Параллелизм задач и данных»

16. Примеры типовых задач и их отображение на архитектуру вычислительных систем. Параллельное и конвейерное исполнение. Анализ зависимостей.

Раздел (тема) дисциплины «Ансамблевая организация вычислительной системы»

17. Организация вычислительной системы по ансамблевому принципу.
18. Принципы реализации матричных кроссбаров.
19. Средства поддержки отказоустойчивости.

Раздел (тема) дисциплины «Векторные вертикальные, ассоциативные и ортогональные процессоры. Машина СМ»

20. Принцип побитовой обработки информации, его отображение на структуру вычислительной системы.
21. Принципы горизонтальной и вертикальной обработки.
22. Понятие ортогонального ОЗУ.

Раздел (тема) дисциплины «Организация специализированных запоминающих устройств»

23. Типовая схема ячейки ОЗУ. Многопортовая память.
24. Память с возможностью поиска информации. Матричные запоминающие устройства.
25. Ассоциативная память с возможностью поиска и замены информации.
26. Оценки задержек и аппаратной сложности.

Раздел (тема) дисциплины «Однородные вычислительные системы и среды»

27. Принципы организации однородных вычислительных систем и сред.
28. Систолические и волновые процессоры. Принципы обмена информацией.
29. Реализация операций поразрядного, векторного и горизонтального сложения.

Раздел (тема) дисциплины «Конвейерный способ обработки информации. Синхронные, асинхронные конвейеры. Линейные и нелинейные конвейеры, планирование запуска. Конвейеризация операций с плавающей точкой. Умножитель Брауна»

30. Принцип конвейеризации. Виды конвейеров.
31. Оценка конвейерного такта и других параметров конвейерной вычислительной системы.
32. Разрешение конфликтов за доступ к исполнительным устройствам.
33. Статическое и динамическое планирование запуска.
34. Схемы матричного умножения и их конвейеризация.

Раздел (тема) дисциплины «Основы метрической теории вычислительных систем»

35. Оценка числовых параметров эффективности функционирования вычислительной системы.
36. Аналитическая оценка сложности алгоритма программы с использованием Марковских процессов.
37. Элементы СМО применительно к моделированию работы вычислительных систем с различными входными потоками заявок и дисциплинами их обслуживания.

Критерии оценки:

- ✓ «1» балла выставляется за достаточный объем знаний в рамках дисциплины, использование установленной терминологии и изложение ответов на вопросы без грубых ошибок, воспроизведение фактического и теоретического материала без обобщений и выводов, умение ориентироваться в основных концепциях и понятиях дисциплины, приводить типовые примеры.
- ✓ «1,5» балла – воспроизведение фактического и теоретического учебного материала последовательное, точное, осмысленное, не совсем самостоятельное, с несущественными ошибками и неточностями, способность самостоятельно приводить поясняющие примеры, владение инструментарием дисциплины, умение давать краткую сравнительную оценку и общие выводы, умение устанавливать причинно-следственные связи при анализе конструкторских и технологических решений.

«2» балла – достаточно полные знания по дисциплине, содержание материала излагается последовательно, точно, правильно, осмысленно, самостоятельно, грамотное использование необходимой научной терминологии, умение делать обоснованные выводы, способность выявлять главенствующие факторы при техническом анализе вопросов. Даются ответы на любые заданные вопросы с несущественными ошибками и недочетами.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1 Вопросы в закрытой форме

Раздел (тема) дисциплины «Введение. Краткий экскурс в историю развития многопроцессорных комплексов и систем. Закон Мура. Перспективы развития средств вычислительной техники»

Закон Мура заключается в

- удвоении числа транзисторов каждые два года
- линейном увеличении реальной производительности вычислительной системы
- линейном увеличении тактовых частот
- сверхлинейном увеличении производительности вычислительной системы при линейном изменении времени

Раздел (тема) дисциплины «Эволюция вычислительных систем. Понятие производительности. Реальная и пиковая производительность, способы ее измерения»

Данные о латентности и темпе различных ассемблерных команд могут быть

- взяты из справочной литературы
- определены в ходе имитационного моделирования
- определены аналитически
- определены с использованием бенчмарков

2 Вопросы в открытой форме

Раздел (тема) дисциплины «Структурная и функциональная организация вычислительных систем»

Функциональная организация вычислительной системы основана на

- функциях отдельных элементов
- структуре связей между элементами
- структуре связей между элементами
- структуре информационных потоков между элементами

Раздел (тема) дисциплины «Способы повышения производительности аппаратных средств вычислительной техники»

Какая из стадий вычислительного конвейера не используется в составе RISC-процессора

- обращение к кэш-памяти
- выборка команды
- декодирование команды
- исполнение
- запись результата

Какой из блоков процессора является полностью конвейерным?

- FPU
- SIMD
- SMP
- предсказатель переходов
- ALU

Какая схематехническая реализация применяется при конвейеризации операции умножения?

- умножитель Брауна
- схема Горнера
- машина Тьюринга
- принцип фон Неймана
- гарвардская архитектура

Выберите верное утверждение

- конвейерный принцип является частным случаем параллельного исполнения
- параллельное исполнение является частным случаем конвейерного принципа
- параллельное и конвейерное выполнения является независимыми способами организации вычислительного процесса

Раздел (тема) дисциплины «Классификация средств вычислительной техники по типу параллельной обработки информации и областям применения»

Какие из типов параллельной обработки информации используются в современных

средствах вычислительной техники:

- многоядерная (многопоточная) обработка
- векторный параллелизм
- конвейерное исполнение
- параллельная обработка информации в аналоговой форме

3 Установление правильной последовательности

Раздел (тема) дисциплины «Особенности организации и проектирования аналоговых вычислительных средств»

Ключевым недостатком аналоговых вычислительных систем является:

- низкая точность вычислений
- низкая скорость вычислений
- недостаточная степень параллелизма при обработке

Раздел (тема) дисциплины «Способы организации параллельной обработки информации. Параллелизм задач и данных»

Какие вычислительные архитектуры могут быть использованы при параллелизме задач:

- вычислительные кластеры
- суперкомпьютеры
- грид-системы
- GPU

Раздел (тема) дисциплины «Ансамблевая организация вычислительной системы»

Основным типом задач для ансамблевой организации вычислительных систем являются

- сильносвязанные задачи
- слабосвязанные задачи
- пакеты задач

Раздел (тема) дисциплины «Векторные вертикальные, ассоциативные и ортогональные процессоры. Машина СМ»

Какие топологии межсоединений ячеек используются при организации однородных массивов обработки информации:

- матричная
- тороидальная
- дерево
- звезда

Раздел (тема) дисциплины «Организация специализированных запоминающих устройств»

Какая из операций не характерна при работе со стековой памятью?

- write
- push
- pop
- read

Раздел (тема) дисциплины «Однородные вычислительные системы и среды»

Какие вычислительные структуры относятся к однородным

- систолические процессоры
- волновые процессоры
- транспьютеры
- многоядерные процессоры

4 Установление соответствия

Раздел (тема) дисциплины «Конвейерный способ обработки информации. Синхронные, асинхронные конвейеры. Линейные и нелинейные конвейеры, планирование запуска. Конвейеризация операций с плавающей точкой. Умножитель Брауна»

При использовании конвейерного принципа обработки достигается

- повышение объема работы за такт
- снижение числа кэш-промахов
- снижение числа неверно предсказанных условных переходов
- повышение числа ядер в составе процессора
- повышение загрузки исполнительных устройств

Раздел (тема) дисциплины «Основы метрической теории вычислительных систем»

При оценке времени выполнения заданной граф-схемы алгоритма используется следующий математический аппарат:

- система линейных уравнений
- система дифференциальных уравнений
- градиент целевой функции
- элементы теории групп

Шкала оценивания результатов тестирования: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по заочной форме обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой максимальный балл по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60). Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи (в случае ее наличия). Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале следующим образом.

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
------------------------------------	----------------------------

100-85	отлично
84-70	хорошо
69-50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

2.2. ТЕМЫ ДЛЯ РАЗБОРА КОНКРЕТНЫХ СИТУАЦИЙ

по дисциплине «Теоретические основы организации многопроцессорных комплексов и систем»

Раздел (тема) дисциплины «Введение. Краткий экскурс в историю развития многопроцессорных комплексов и систем. Закон Мура. Перспективы развития средств вычислительной техники»

1. Эволюция вычислительной техники. Механические, электромеханические, электронные компьютеры. Компьютеры на лампах, транзисторах и микросхемах.
2. Интегральные микросхемы различной степени интеграции, организация современных центральных процессоров, системы на чипе.
3. Закон Мура и его влияние на темп эволюции вычислительных систем.
4. Основные направления эволюционного развития средств вычислительной техники.
5. Основные перспективные направления революционного развития средств вычислительной техники.
6. Основные препятствия на пути развития цифровой вычислительной техники и возможные пути их преодоления.

Критерии оценки:

- ✓ «0» баллов выставляется обучающемуся за отсутствие ответов или отказ от ответа.
- ✓ «0,5» балла выставляется за фрагментарные невязанные знания по предмету, обрывочный пересказ с низкой степенью осмысления, отсутствие ответов на наводящие вопросы преподавателя, некомпетентность в установленной терминологии и обозначениях.
- ✓ «1» балл выставляется обучающемуся за неумение ориентироваться в основных положениях дисциплины, использование установленной терминологии с существенными стилистическими и логическими ошибками. содержание материала излагается поверхностно, неполно, без логической последовательности, несамостоятельно, в ответах на вопросы присутствуют существенные логические ошибки.
- ✓ «2» балла выставляется за достаточный объем знаний в рамках дисциплины, использование установленной терминологии и изложение ответов на вопросы без грубых ошибок, воспроизведение фактического и теоретического материала без обобщений и выводов, умение ориентироваться в основных концепциях и понятиях дисциплины, приводить типовые примеры.
- ✓ «2,5» балла – воспроизведение фактического и теоретического учебного материала последовательное, точное, осмысленное, не совсем самостоятельное, с несущественными ошибками и неточностями, способность самостоятельно приводить поясняющие примеры, владение инструментарием дисциплины, умение давать краткую сравнительную оценку и общие выводы, умение устанавливать причинно-следственные связи при анализе конструкторских и технологических решений.
- ✓ «3» балла – достаточно полные знания по дисциплине, содержание материала излагается последовательно, точно, правильно, осмысленно, самостоятельно, грамотное использование необходимой научной терминологии, умение делать обоснованные выводы, способность выявлять главенствующие факторы при

техническом анализе вопросов. Даются ответы на любые заданные вопросы с несущественными ошибками и недочетами.

- ✓ «4» балла – изложение материала сжатое, структурированное в соответствие с собственной логической схемой учащегося, владение программным материалом высокой степени сложности и оперирование им в знакомой ситуации, владение инструментарием дисциплины для постановки и решения научных и профессиональных задач в различных условиях производства.

«5» баллов выставляется за системное, образное, доказательное изложение материала, с использованием собственных схем и материала, выходящего за пределы вопросов курса, безупречное владение инструментарием дисциплины, умение оперативно и осознанно трансформировать полученные знания для решения проблем и задач в нестандартной ситуации. Владение системным подходом к анализу технических методов и пр.