

Итоговые вопросы по предмету «Параллельная компьютерная архитектура и программирование»

1. Объясните параллельные вычислительные системы. Разъясните характеристики параллельных вычислительных систем с примерами.
2. Предоставьте информацию о специальных языках программирования для параллельного программирования. Объясните, как каждый специальный язык реализуется на практике с примерами.
3. Предоставьте информацию о параллелизме задач. Объясните операции обработки, где применяется параллелизм задач с примерами.
4. Предоставьте информацию о параллелизме данных. Объясните операции обработки, где применяется параллелизм данных с примерами.
5. Что означает выполнение «независимых процессов»? Какие условия следует учитывать при создании независимых процессов в параллельных вычислениях?
6. Какие модели программирования вам известны? Что означает степень согласованности в параллельных вычислительных процессах при использовании моделей программирования? Объясните с примерами.
7. Какие архитектуры и технологии вам известны для параллелизации данных? Объясните существующие архитектуры и технологии с примерами.
8. Объясните вопросы скорости обработки данных. Какие основные проблемы возникают при параллелизации этапов обработки данных?
9. Предоставьте информацию о классификации Флинна. Какие классы классификации Флинна служат основой для параллельных вычислений? Объясните с примерами.
10. Что объясняет закон Мура? Какие проблемы закон Мура решает в параллельных вычислениях? Объясните с примерами.
11. Что такое технология Hyper-Threading? Какие технологии параллельных вычислений используются в многозадачных процессорах? Объясните с примерами.
12. Сколько этапов участвуют в создании вычислительного потока? Объясните каждый этап с примерами.
13. Какое значение имеет кластеризация в параллельных вычислениях? Чем она отличается от других методов и инструментов вычислений? Объясните с примерами.
14. Какие технологии параллелизации дают лучшие результаты в кластерных вычислительных системах? Обоснуйте ваш ответ примерами.
15. Что означает организация памяти? Объясните значение элементов памяти компьютера в параллельных вычислениях.
16. Какую роль играет иерархия памяти в параллельных вычислениях? Объясните все части иерархии с примерами.
17. Какие возможности предоставляют высокоуровневые языки программирования пользователю? Обоснуйте ваш ответ примерами, связанными с параллельными вычислениями.
18. Объясните иерархию памяти. Объясните важность кэш-памяти для быстрой обработки данных с примерами.
19. Какие результаты дает ультрабыстрая память в архитектуре параллельных вычислений? Какие типы ультрабыстрой памяти широко используются в процессорах для повышения скорости сегодня?
20. Какова основная функция кэш-памяти? Объясните важность кэш-памяти в параллельных вычислениях с примерами.

21. Объясните важность и характеристики быстрой памяти (RAM) в параллелизации с примерами.
22. Какой тип архитектуры представляет NUMA (Non-uniform Memory Access)? Объясните положительные и отрицательные особенности этой архитектуры в параллельных вычислениях.
23. Какой тип архитектуры представляет UMA (Uniform Memory Access)? Объясните положительные и отрицательные особенности этой архитектуры в параллельных вычислениях.
24. Какой тип архитектуры представляет ccNUMA (cache-coherent Non-Uniform Memory Access)? Объясните положительные и отрицательные особенности этой архитектуры в параллельных вычислениях.
25. От каких факторов зависят показатели производительности параллельных алгоритмов? Обоснуйте ваш ответ примерами.
26. Объясните архитектуру VLIW. Объясните положительные и отрицательные особенности этой архитектуры в параллельных вычислениях.
27. Объясните пайплайновую обработку. Какие важные характеристики этого метода вычислений в параллельных вычислениях? Объясните с примерами.
28. Объясните этапы superscalar обработки в параллельных вычислениях с примерами.
29. Какие преимущества и недостатки имеет модель последовательных вычислений? Применяются ли условия последовательных вычислений в параллельных вычислительных процессах? Обоснуйте ваш ответ примерами.
30. Объясните преимущества и недостатки параллельных моделей с примерами.
31. Что вы понимаете под «потенциалом ускорения» процессоров? Как этот концепт применяется в современных процессорах?
32. Какие архитектуры и технологии используются для параллелизации инструкций, и какая их основная задача в параллелизации? Объясните с примерами.
33. Как степень согласованности в параллельных алгоритмах применяется к многозадачным и многопроцессорным вычислительным системам? Объясните с примерами.
34. Какое значение имеют локальные и глобальные шины в параллельной обработке? Насколько важна роль шин при обработке больших объемов данных параллельно?
35. Какие технологии параллельной обработки применяются в процессорах мобильных устройств? Объясните с примерами.
36. Какова цель параллельной обработки в графических процессорах и какие у нее особенности? Объясните с примерами.
37. Какое значение имеют системы коммутации в параллельных вычислениях? В чем заключается основная проблема в системах коммутации для параллельной обработки?
38. Объясните модель «процесс-операнд» в параллельных вычислениях с примерами.
39. Предоставьте информацию о симметричной многозадачности (SMP). Объясните преимущества этой технологии в параллельных вычислениях с примерами.
40. Предоставьте информацию об асимметричной многозадачности (AMP). Объясните преимущества этой технологии в параллельных вычислениях с примерами.
41. Какие основные недостатки системы асимметричной многозадачности (AMP)? Объясните с примерами в параллельных вычислениях.
42. Какие основные недостатки системы симметричной многозадачности (SMP)? Объясните с примерами в параллельных вычислениях.
43. Объясните преимущества и недостатки вычислительных систем с общей памятью. Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.

44. Какое значение имеет энергоэффективность в производительности процессоров? Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
45. Предоставьте информацию о преимуществах и недостатках процессоров Intel. Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
46. Предоставьте информацию о преимуществах и недостатках процессоров AMD. Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
47. Что вы понимаете под гетерогенными вычислительными системами? Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
48. Объясните условия для реализации параллелизации и обоснуйте их примерами.
49. Приведите примеры решения задач в параллельных вычислениях. Обоснуйте ваш ответ примерами для быстрой обработки данных.
50. Объясните метод многозадачности. Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
51. Что такое SISD (Single Instruction, Single Data)? Объясните с примерами в параллельных вычислениях.
52. Что такое MISD (Multiple Instruction, Single Data)? Объясните с примерами в параллельных вычислениях.
53. Что такое SIMD (Single Instruction, Multiple Data)? Объясните с примерами в параллельных вычислениях.
54. Что такое MIMD (Multiple Instruction, Multiple Data)? Объясните с примерами в параллельных вычислениях.
55. Объясните области применения архитектуры MIMD. Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
56. Какие технологии на основе SIMD вам известны для параллельной обработки графических данных? Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
57. Объясните технологию CUDA, разработанную Nvidia, с диаграммами. Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
58. Объясните гетерогенную вычислительную архитектуру в графических процессорах с диаграммами. Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
59. Объясните структуру памяти GPU с использованием модели программирования CUDA с диаграммами. Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
60. Объясните структуру памяти GPU с использованием модели программирования OpenCL с диаграммами. Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
61. Какова цель технологии OpenMP? Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
62. Какова цель технологии TBB (Threading Building Blocks)? Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
63. Сколько этапов участвуют в генерации потока? Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
64. Каков период выполнения потока? Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
65. Предоставьте информацию о технологии MPI и объясните с диаграммами. Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
66. Объясните параллельную обработку в вычислительных машинах с общей памятью с примерами.
67. Объясните параллельную обработку в вычислительных машинах с распределенной памятью с примерами.

68. Как осуществляется управление памятью в вычислительных машинах с распределенной памятью? Объясните с примерами.
69. Объясните разницу между параллельными и распределенными вычислительными моделями с примерами.
70. Как параллелизация в основном реализуется в распределенных вычислениях? Обоснуйте ваш ответ примерами.
71. Объясните процесс работы кэш-памяти и ее важность для параллелизации с примерами.
72. Что нужно сделать для увеличения времени обработки данных в быстрой памяти? Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
73. Как выполняются операции в архитектуре NUMA (Non-uniform Memory Access)? Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
74. Как выполняются операции в архитектуре ccNUMA (cache-coherent Non-Uniform Memory Access)? Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
75. Как решаются проблемы с быстрой памятью и постоянной памятью в процессе быстрой обработки данных? Обоснуйте ваш ответ примерами.
76. Каково значение пайплайновой обработки в параллельных вычислениях?
77. Какие важные этапы следует учитывать при формировании инструкций в архитектуре VLIW при параллельной обработке? Обоснуйте ваш ответ примерами.
78. Какие важные этапы следует учитывать при формировании инструкций при superscalar обработке в параллельных вычислениях? Обоснуйте ваш ответ примерами.
79. Что объясняет закон Амдала? Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
80. Что объясняет закон Густавсона? Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
81. Почему нельзя разрабатывать оборудование и программное обеспечение отдельно в системах параллельных вычислений? Обоснуйте ваш ответ примерами.
82. Какие возможности предоставляет язык программирования C++ в параллельных вычислениях? Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
83. Какие возможности предоставляет язык программирования Autocode в параллельных вычислениях? Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
84. Какие возможности предоставляет язык программирования Мнемонический код в параллельных вычислениях? Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
85. Какое значение имеет компилятор в программах, основанных на параллельных алгоритмах? Обоснуйте ваш ответ примерами.
86. Объясните характеристики мета-компьютеров в параллельных вычислениях.
87. Как используется FLOPS (операции с плавающей точкой в секунду) для оценки производительности вычислительных машин в параллельных вычислениях?
88. Как используется MIPS (миллионы инструкций в секунду) для оценки производительности вычислительных машин в параллельных вычислениях?
89. Каково значение графических игр для оценки производительности процессоров? Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
90. Предоставьте информацию о векторно-конвейерной архитектуре. Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
91. Предоставьте информацию о технологии Grid. Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.

92. Объясните этапы создания параллельных алгоритмов. Приведите важные концепции, связанные с каждым этапом.
93. Предоставьте информацию о современных суперкомпьютерах и их областях применения. Обоснуйте ваш ответ примерами из параллельных вычислений.
94. Объясните важные характеристики аппаратного обеспечения в системах параллельных вычислений с примерами.
95. Какие возможности предоставляет язык программирования C++ в параллельных вычислениях? Приведите примеры.
96. Какие проблемы могут возникнуть при применении технологии MPI (Message Passing Interface) в алгоритмах, разработанных на основе параллельных вычислений?
97. Какие проблемы могут возникнуть при применении технологии TBB (Intel Threading Building Blocks) в алгоритмах, разработанных на основе параллельных вычислений?
98. Какие проблемы могут возникнуть при применении технологии CUDA (Compute Unified Device Architecture) в алгоритмах, разработанных на основе параллельных вычислений?
99. Какие проблемы могут возникнуть при применении технологии OpenMP в алгоритмах, разработанных на основе параллельных вычислений?
100. Объясните значение архитектур VLIW и Superscalar в параллельной обработке.

Составитель

Ж.Хамзаев