

Вопросы по дисциплине

«Архитектура и программное обеспечение высокопроизводительных вычислительных систем», проф. Посыпкин М.А. ,
январь 2017

1. Введение в архитектуру микропроцессоров, функциональные устройства, ядра, иерархия памяти.
2. Основные способы организации систем с общей памятью, подходы SMP, NUMA.
3. Типовое устройство систем с распределенной памятью, вычислительные кластеры.
4. Коммутаторы для МВС. Простые коммутаторы. Алгоритмы арбитража. Составные коммутаторы. Коммутатор Клоза. Баньян-сети. Дельта-сети.
5. Графические ускорители. Особенности организации памяти и вычислений. Понятие GPGPU и применение CUDA.
6. Архитектура MIC. Особенности организации памяти и вычислений. Отличие от графических ускорителей. Основные отличия поколений Xeon Phi и направления развития.
7. Грид-системы и облачные инфраструктуры.
8. Понятия потока и процесса.
9. Библиотека POSIX Threads, функции для создания потока, завершения потока, ожидания завершения. Отсоединенные потоки (detached threads).
10. Взаимодействия потоков. Семафоры.
11. Мьютексы.
12. Условные переменные.
13. Блокировки на чтение-запись.
14. Средства многопоточного программирования в современном стандарте C++. Класс thread, классы и методы для создания и синхронизации потоков.
15. Средства синхронизации в C++ 11: mutex, lock_guard.
16. Атомарные данные и операции.
17. Создание потока с помощью async, конструкция future.
18. Модель выполнения программы в OpenMP. Директива parallel. Общие и приватные переменные.
19. Распараллеливание циклов с помощью директивы for.
20. Директива sections, директива tasks.
21. Общая характеристика библиотеки MPI. Функции инициализации и завершения MPI-программы.
22. Определение номер процесса в MPI. Функции попарной пересылки.
23. Применение шаблонов MPI_ANY_SOURCE, MPI_ANY_TAG, вычисления по типу «управляющий-рабочие».
24. Коллективные взаимодействия процессов в MPI.