

Вопросы к экзамену  
«Высокопроизводительные вычислительные системы»  
Осенний семестр 2017 г.

1. Эволюция архитектуры канонической ЭВМ Дж. Фон Неймана. Пути повышения производительности. Классы архитектур вычислительных систем: MISD, SIMD, MIMD.
2. Модель коллектива вычислителей. Принципы технической реализации модели коллектива вычислителей.
3. Понятие о вычислительных системах (ВС). Классификация вычислительных систем. Понятие о пространственно-распределённых вычислительных системах. Вычислительные сети.
4. Анализ архитектурных возможностей конвейерных ВС.
5. Анализ архитектурных возможностей матричных ВС.
6. Анализ архитектурных возможностей мультипроцессорных ВС.
7. Понятие о (макро)структуре вычислительных систем (ВС). Простейшие структуры ВС. Гиперкубические структуры ВС. Тороидальные структуры ВС. Циркулянтные структуры ВС.  $L(N, v, g)$ -структуры ВС.
8. Структурные характеристики ВС. Анализ и синтез структур ВС. Оптимальные структуры ВС. Требования, предъявляемые к структуре большемасштабных распределённых ВС.
9. Системы управления ресурсами и режимы функционирования вычислительных систем.
10. Элементарные понятия параллельного программирования. Понятие о сложных задачах. Методика крупноблочного распараллеливания задач. Схемы обмена информацией между ветвями параллельных алгоритмов.
11. Показатели эффективности параллельных алгоритмов: коэффициенты накладных расходов, ускорения и эффективности. «Парадокс параллелизма». Закон Амдала.
12. Понятие о высокопроизводительных вычислительных системах (о суперВС или суперкомпьютерах).
13. Архитектурные свойства супер ВС.
14. Супер ВС Sequoia (IBM Blue Gene/L/P/Q).
15. Супер ВС Tianhe-2 (MilkyWay-2).
16. Супер ВС Titan (Cray XK-7).
17. Супер ВС Sunway TaihuLight.
18. Концепция облачных вычислений, достоинства и недостатки. Модели предоставления облачных сервисов.
19. Технологии виртуализации. Виды виртуализации (программная, аппаратная, уровня ОС), достоинства и недостатки. Виртуализация рабочих мест.
20. Технологии организации хранилища данных. Назначение и виды RAID. Сети хранения данных SAN. Возможности протокола iSCSI. Сетевые хранилища NAS.