



## Лекция №3

Бахтин Владимир  
Александрович

Оценка - зачёт/незачёт

2 Задание в семестре (появляется на сайте из викторинки.рф)

### Литература

- Технологии параллельного программирования - Антоков А.С.  
MPI и OpenMP
- Параллельная обработка данных - Лачис А.Ю.
- Введение в параллельные методы решения задач  
- Якобовский М. В.

### Суперкомпьютеры - это

- Компьютеры, которые работают значительно быстрее остальных массы современных компьютеров.

### Критерии:

- производительность
  - ядро процессора
  - защита от fork bombs и т.д.
- безопасность

# Тест LinPack - решение СЛАУ с плотной матрицей

- $100 \times 100$
- $10^3 \times 10^3$   $\mathcal{O}(\frac{2}{3}n^3 + 2n^2)$
- $\sqrt{n}$  размер (High  $\frac{3}{3}$  performance)

## Середина 70-х годов

- Векторно - когнитивные компьютеры
  - Векторы данных (регистры и т.д.)
  - Программирование:
    - векторизация самых внутренних циклов

## Начало 80-х годов

- Векторно - параллельные компьютеры
  - Программирование: вект- ия внутренних циклов и распараллеливание на внешнем уровне.

## Начало 90-х годов

- Массивы - параллельные компьютеры
  - Программирование: обмен сообщениями

## Середина 90-х годов

- Параллельные компьютеры с общей памятью

| Программирование: единое адресное про-во

## Начало 2000-х

| Кластеры из узлов с общей памятью

| Программирование: Вз-ие кластер через общую память, MPI

## Середина 2000-х

| Кластеры с общей памятью + ускорители

| Программирование: MPI + OpenMP + CUDA/OpenCL

Для балансировки сис-ми можно разными процессорами давать разные задачи (1 строка матрицы и до строк матрицы)

