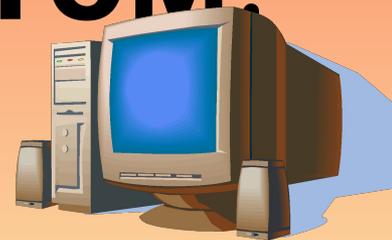


*§21.* Развитие  
архитектуры  
вычислительных  
систем.



# Направления развития архитектуры вычислительных систем определяются

- требованиями большей эффективности и скорости обработки информации;
- появлением новых технических возможностей.



# Задачи сверхбыстрых компьютеров:

1. математические расчёты, лежащие в основе реализации математических моделей многих процессов.
2. поиск информации в гигантских базах данных, достигающих по объёму хранимой информации нескольких терабайтов.
3. моделирование интеллекта.

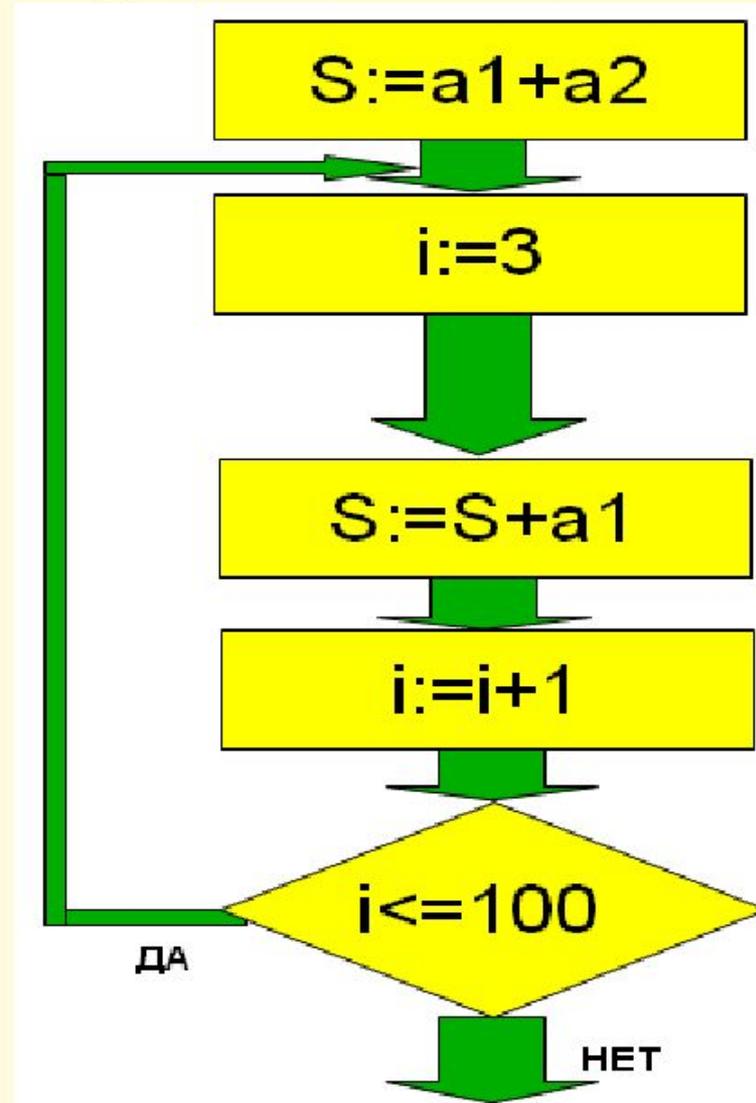


У компьютера имеется много внешних устройств. Но только *один*, нацеленный непосредственно на выполнение программы **процессор**, *одна* шина и *одна* оперативная память.

## **КАК МОЖНО УСКОРИТЬ РАБОТУ КОМПЬЮТЕРА?**

# Как можно ускорить работу компьютера?

- У компьютера много внешних устройств и один ЦП.
- Вычисления выполняются последовательно друг за другом.



- распараллеливание вычислений – процессы обработки данных, в которых одновременно могут выполняться несколько машинных операций;
- принципиально новые архитектуры, отличные от архитектуры фон Неймана.

## **многопроцессорные вычислительные комплексы**



# Распараллеливание вычислений

- При применении многопроцессорных компьютеров в один и тот же момент различные процессоры выполняют различные вычисления. Это сокращает общее время выполнения программы.
- Для параллельного обмена ЦП с ОП необходимо вводить в архитектуру несколько системных шин, несколько устройств оперативной памяти.

# Распределённые вычисления

- способ реализации параллельных вычислений путём использования множества компьютеров, объединённых в сеть.

**МУЛЬТИКОМПЬЮТЕРНЫЕ  
СИСТЕМЫ**



# Кластеры

несколько компьютеров, связанных в локальную сеть и объединённых специальным программным обеспечением, реализующим параллельный вычислительный процесс.

**МНОГОМАШИННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ**



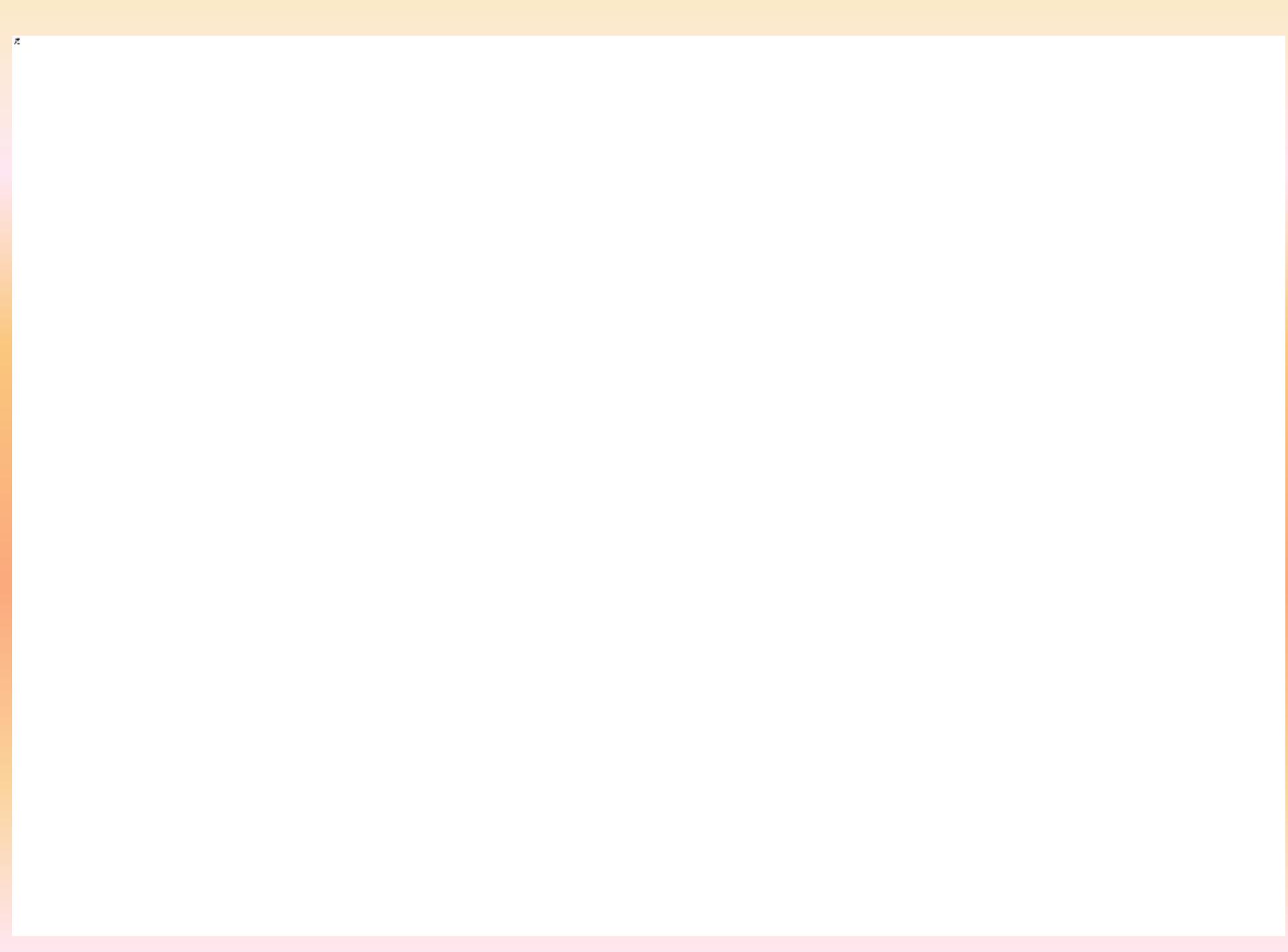
# Мультипроцессорная система- реализуется на одном компьютере

- Все процессоры имеют равный (однородный) доступ к единой памяти.
- Для каждого процессора выделяется свой раздел памяти компьютера.

Cray – мощнейшие в

мире суперкомпьютеры.





# Вопросы:

- Для каких классов задач нужны сверхпроизводительные вычислительные системы?
- Что такое параллельные вычисления?
- Что такое распределённые вычисления?
- Чем отличаются мультикомпьютерные системы от мультипроцессорных?