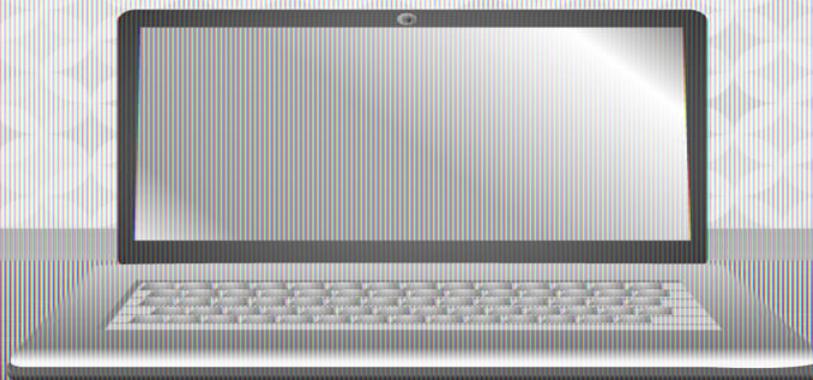


Суперкомпьютеры.
Классификация компьютеров по
областям применения.



По областям применения компьютеров может быть дана следующая классификация:

- Персональные компьютеры и рабочие станции
- X-терминалы
- Серверы
- Мейнфреймы
- Кластерные архитектуры

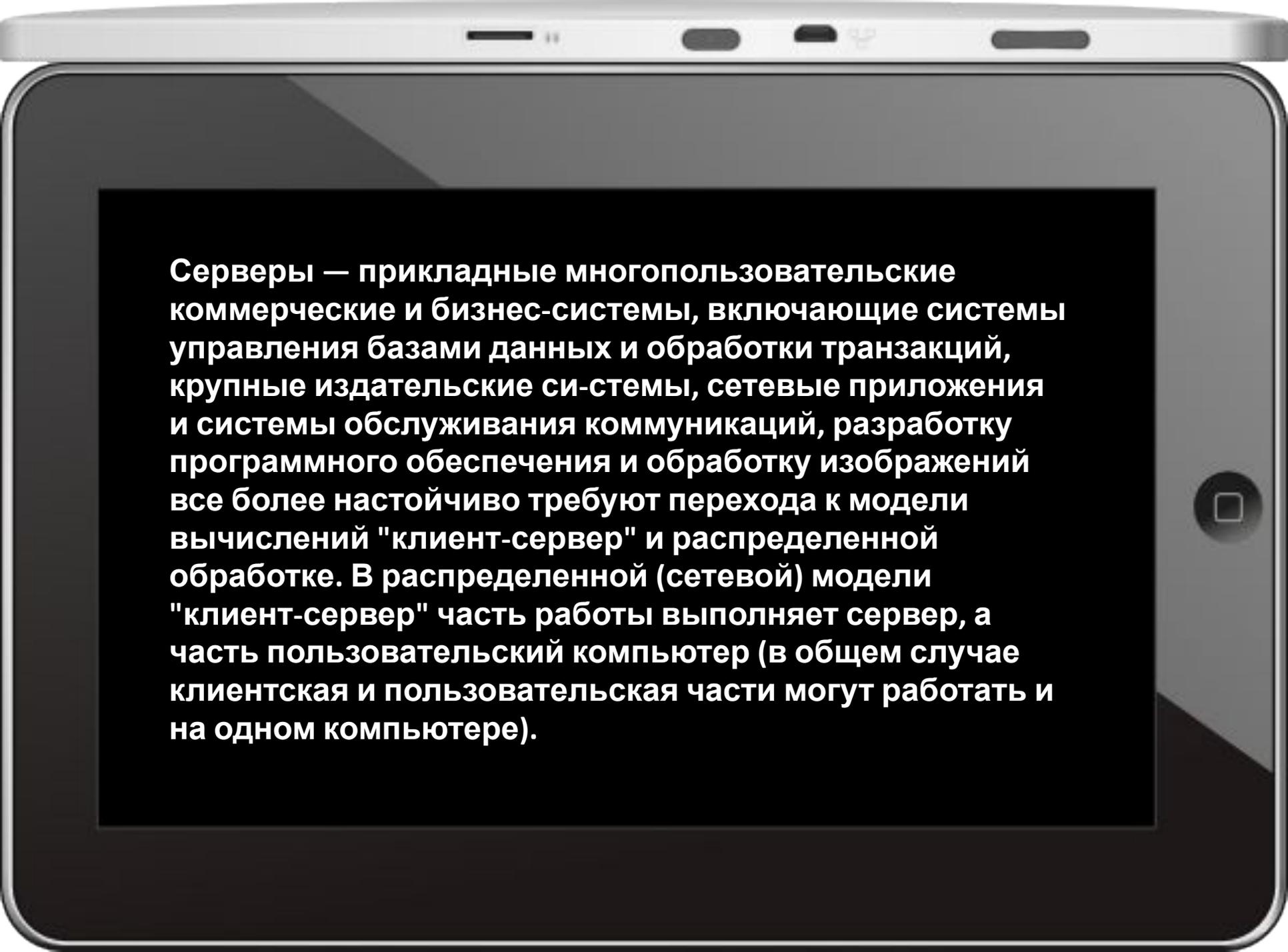


Персональные компьютеры и рабочие станции — появились в результате эволюции миникомпьютеров при переходе элементной базы машин с малой и средней степенью интеграции на большие и сверхбольшие интегральные схемы. Миникомпьютеры стали прародителями и другого направления развития современных систем - 32-разрядных машин. Создание RISC-процессоров и микросхем памяти емкостью более 1 Мбит привело к окончательному оформлению настольных систем высокой производительности, которые сегодня известны как рабочие станции.

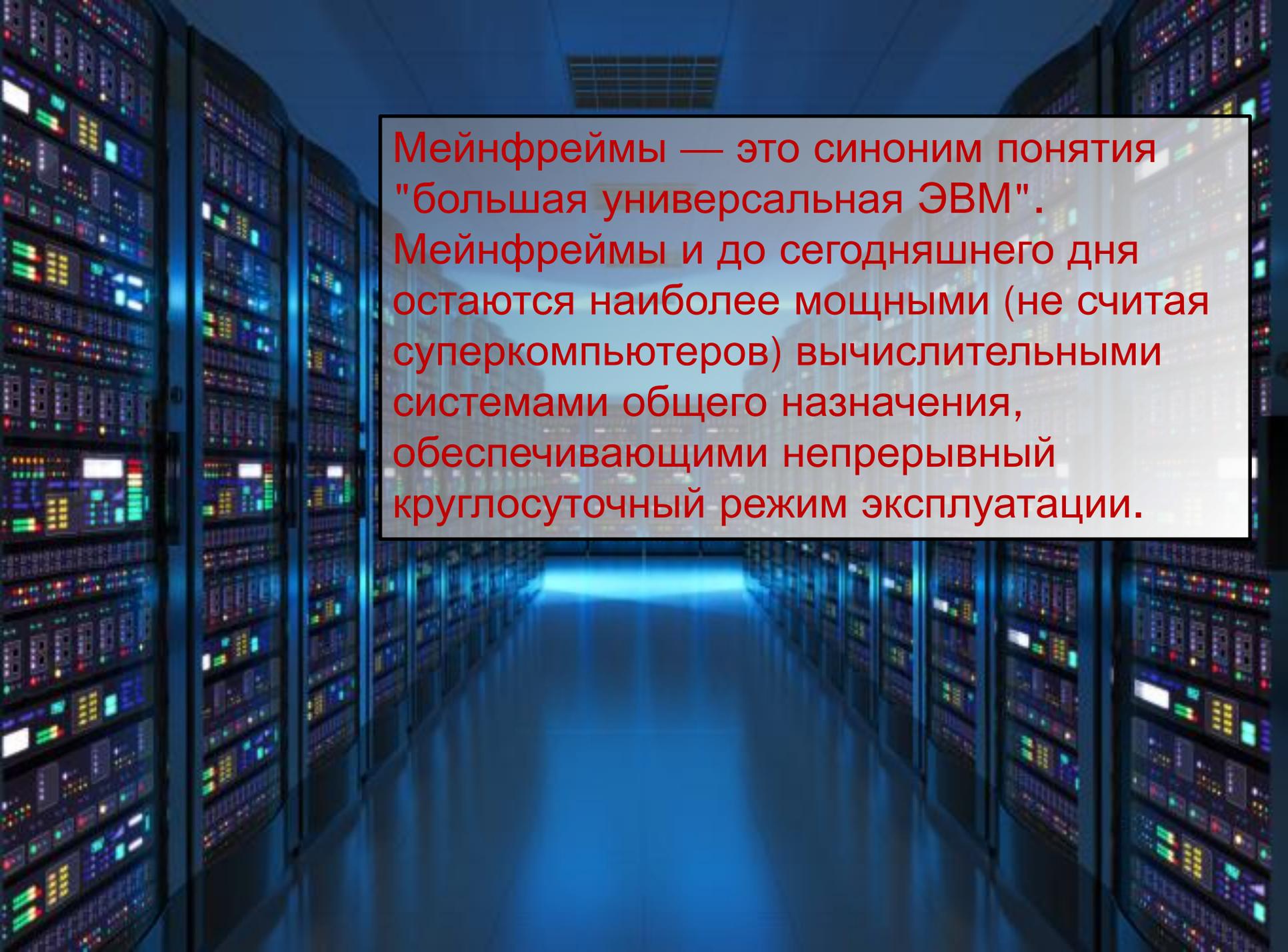


X-терминалы представляют собой комбинацию бездисковых рабочих станций и стандартных ASCII-терминалов. Бездисковые рабочие станции часто применялись в качестве дорогих дисплеев и в этом случае не полностью использовали локальную вычислительную мощь.



A tablet device is shown from a top-down perspective. The screen is black with white text. The text describes server architectures and their evolution. The text is centered on the screen and reads: "Серверы — прикладные многопользовательские коммерческие и бизнес-системы, включающие системы управления базами данных и обработки транзакций, крупные издательские системы, сетевые приложения и системы обслуживания коммуникаций, разработку программного обеспечения и обработку изображений все более настойчиво требуют перехода к модели вычислений "клиент-сервер" и распределенной обработке. В распределенной (сетевой) модели "клиент-сервер" часть работы выполняет сервер, а часть пользовательский компьютер (в общем случае клиентская и пользовательская части могут работать и на одном компьютере)." The tablet has a silver bezel and a home button on the right side.

Серверы — прикладные многопользовательские коммерческие и бизнес-системы, включающие системы управления базами данных и обработки транзакций, крупные издательские системы, сетевые приложения и системы обслуживания коммуникаций, разработку программного обеспечения и обработку изображений все более настойчиво требуют перехода к модели вычислений "клиент-сервер" и распределенной обработке. В распределенной (сетевой) модели "клиент-сервер" часть работы выполняет сервер, а часть пользовательский компьютер (в общем случае клиентская и пользовательская части могут работать и на одном компьютере).



Мейнфреймы — это синоним понятия "большая универсальная ЭВМ". Мейнфреймы и до сегодняшнего дня остаются наиболее мощными (не считая суперкомпьютеров) вычислительными системами общего назначения, обеспечивающими непрерывный круглосуточный режим эксплуатации.

Кластерные архитектуры — двумя основными проблемами построения вычислительных систем для критически важных приложений, связанных с обработкой транзакций, управлением базами данных и обслуживанием телекоммуникаций, являются обеспечение высокой производительности и продолжительного функционирования систем. Наиболее эффективный способ достижения заданного уровня производительности — применение параллельных масщ

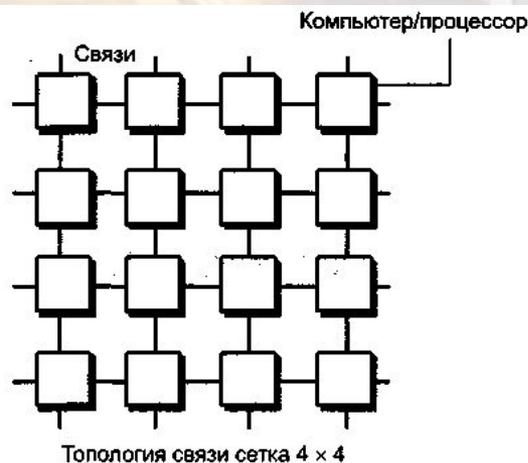
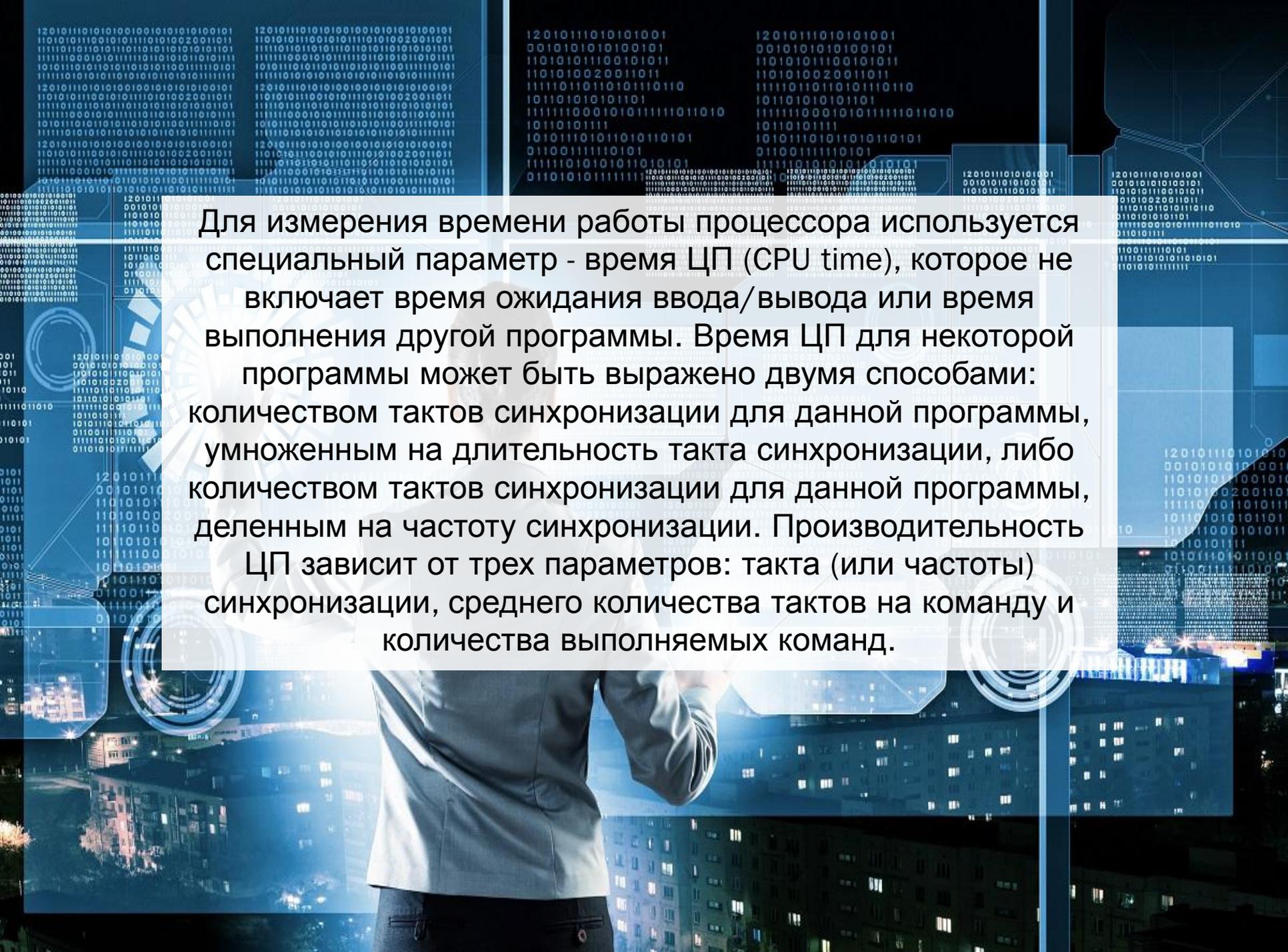


Рис. 3.18. Схема соединения процессоров в виде плоской решетки

Суперкомпьютеры

В настоящее время к компьютерам предъявляются требования по следующим общим показателям: отношение стоимость/производительность, надежность и отказоустойчивость, масштабируемость (представляет собой возможность наращивания числа и мощности процессоров, объемов оперативной и внешней памяти и других ресурсов вычислительной системы), совместимость и мобильность программного обеспечения.

Единицей измерения производительности компьютера является время: компьютер, выполняющий тот же объем работы за меньшее время является более быстрым.



Для измерения времени работы процессора используется специальный параметр - время ЦП (CPU time), которое не включает время ожидания ввода/вывода или время выполнения другой программы. Время ЦП для некоторой программы может быть выражено двумя способами: количеством тактов синхронизации для данной программы, умноженным на длительность такта синхронизации, либо количеством тактов синхронизации для данной программы, деленным на частоту синхронизации. Производительность ЦП зависит от трех параметров: такта (или частоты) синхронизации, среднего количества тактов на команду и количества выполняемых команд.

MIPS. Одной из альтернативных единиц измерения производительности процессора (по отношению к времени выполнения) является MIPS - (миллион команд в секунду). В общем случае MIPS есть скорость операций в единицу времени, т.е. для любой данной программы MIPS есть просто отношение

$$\text{MIPS} = \frac{\text{число команд в программе}}{\text{время ее выполнения}}$$

процессора оценивается в MFLOPS (миллионах чисел-результатов вычислений с плавающей точкой в секунду, или миллионах элементарных арифметических операций над числами с плавающей точкой, выполненных в секунду). Как единица измерения, MFLOPS, предназначена для оценки производительности только операций с плавающей точкой, и поэтому не применима вне этой ограниченной области.

LINPACK. Ливерморские циклы — это набор фрагментов фортран-программ, каждый из которых взят из реальных программных систем, эксплуатируемых в Ливерморской национальной лаборатории им. Лоуренса (США).

SPECint92, SPECfp92. Корпорация SPEC (Standard Performance Evaluation Corporation). Основной целью этой организации является разработка и поддержка стандартизованного набора специально подобранных тестовых программ для оценки производительности новейших поколений высокопроизводительных компьютеров.

Спасибо за внимание!

