
ТИПЫ СТРУКТУР ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

В настоящее время примерно одинаковое распространение получили два способа построения вычислительных машин:

- 1.**с непосредственными связями;
- 2.**на основе шины.



СТРУКТУРА С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМИ СВЯЗЯМИ



Типичным представителем может служить классическая фон-неймановская ВМ.

Между взаимодействующими устройствами (процессор, память, устройство ввода/вывода) имеются непосредственные связи.

Особенности связей (число линий в шинах, пропускная способность и т. п.) определяются видом информации, характером и интенсивностью обмена. Достоинство – возможность развязки «узких мест» путем улучшения структуры и характеристик только определенных связей.

Недостаток – плохо поддаются реконфигурации.



СТРУКТУРА С ОБЩЕЙ ШИНОЙ

Все устройства ВМ подключены к магистральной шине, служащей единственным трактом для потоков команд, данных и управления.

Достоинство – наличие общей шины существенно упрощает реализацию ВМ, позволяет легко менять состав и конфигурацию машины.

Основной недостаток – в каждый момент * передавать информацию по шине может только одно устройство.



Основную нагрузку на шину создают обмены между процессором и памятью, связанные с извлечением из памяти команд и данных и записью в память результатов вычислений. На операции ввода/вывода остается лишь часть пропускной способности шины. Даже при достаточно быстрой шине для 90% приложений этих остаточных ресурсов обычно не хватает, особенно в случае ввода или вывода больших массивов данных.

Следовательно, при сохранении фон-неймановской концепции последовательного выполнения команд программы шинная архитектура в чистом виде недостаточно эффективна.

Более распространена *архитектура с иерархией шин*, где помимо магистральной шины имеется еще несколько дополнительных шин.

