

image not found or type unknown



Архитектура ВС — совокупность характеристик и параметров, определяющих функционально-логическую и структурную организацию системы.

Понятие архитектуры охватывает общие принципы построения и функционирования, наиболее существенные для пользователей, которых больше интересуют возможности систем, а не детали их технического исполнения. Поскольку ВС появились как параллельные системы, то и рассмотрим классификацию архитектур с этой точки зрения.

Архитектура Вычислительных Систем по Флинну.

Эта классификация архитектур была предложена М. Флинном в начале 60-х гг. В ее основу заложено два возможных вида параллелизма: независимость потоков заданий (команд), существующих в системе, и независимость (не связанность) данных, обрабатываемых в каждом потоке. Классификация до настоящего времени еще не потеряла своего значения. Как и любая классификация, она носит временный и условный характер.

Согласно этой классификации существует четыре основных архитектуры ВС:

- одиночный поток команд - одиночный поток данных (ОКОД), в английском варианте

SISD - одиночный поток инструкций - одиночный поток данных;

- одиночный поток команд — множественный поток данных (ОКМД)

SIMD - одиночный поток инструкций - одиночный поток данных;

- множественный поток команд — одиночный поток данных (МКОД),

MISD - множественный поток инструкций - одиночный поток данных;

- множественный поток команд — множественный поток данных (МКМД),

MIMD - множественный поток инструкций - множественный поток данных.

Классификация Флинна относит почти все параллельные вычислительные системы к одному классу – MIMD. Для выделения разных типов параллельных вычислительных систем применяется классификация Джонсона, в которой дальнейшее разделение многопроцессорных систем основывается на используемых способах организации оперативной памяти в этих системах. Данный подход позволяет различать два важных типа многопроцессорных систем: multiprocessors (мультипроцессорные или системы с общей разделяемой памятью) и multicomputers (мультикомпьютеры или системы с распределенной памятью).

MIMD-системы, в свою очередь, принято разделять (классификация Джонсона) на системы с общей памятью (несколько вычислителей имеют общую память) и системы с распределенной памятью (каждый вычислитель имеет свою память; вычислители могут обмениваться данными).

Системы с общей памятью. Системами с общей памятью называют системы, в которых несколько процессоров имеют общую оперативную память.

Системы с распределенной памятью. Система содержит несколько процессоров, каждый имеет свою оперативную память. Для обеспечения обмена информацией процессоры соединены каналами связи.

Вывод.

Идея Джонсона помогла создать новый тип машин-MIMD машин.

MIMD компьютер имеет N процессоров, независимо исполняющих N потоков команд и обрабатывающих N потоков данных. Каждый процессор функционирует под управлением собственного потока команд, то есть MIMD компьютер может параллельно выполнять совершенно разные программы.

Современные MIMD-машины — это многоядерные компьютеры в которых стоят многоядерные процессоры способные к вычислению больших потоков данных.