

Классификация ЭВМ

Классификация ЭВМ

По назначению ЭВМ подразделяются на:

универсальные

проблемно-ориентированные

специализированные.

Классификация ЭВМ

Универсальные ЭВМ предназначены для решения самых различных задач: экономических, математических, технических, информационных и т.д.

Отличаются сложностью алгоритмов и большим объёмом обрабатываемых данных.

Широко используются в вычислительных центрах коллективного пользования и в мощных вычислительных комплексах.

Классификация ЭВМ

Проблемно-ориентированные ЭВМ служат для решения более узкого круга задач, связанных, как правило, с управлением технологическими объектами; регистрацией, накоплением и обработкой относительно небольших объёмов данных; выполнением расчетов по относительно несложным алгоритмам.

Обладают ограниченными по сравнению с универсальными ЭВМ аппаратными и программными ресурсами.

Классификация ЭВМ

Специализированные ЭВМ используются для решения узкого круга задач или реализации строго определенной группы функций.

Такая узкая ориентация ЭВМ позволяет четко специализировать их структуру, существенно снизить их сложность и стоимость при сохранении высокой производительности и надежности их работы.

Классификация ЭВМ

Суперкомпьютеры — это очень мощные компьютеры с производительностью от десятков терафлопов (1 терафлоп — 10^{12} (триллион) операций с плавающей точкой в секунду). Они называются **сверхбыстродействующими**.

Эти машины представляют собой **многопроцессорные** и (или) **многомашинные** комплексы, работающие на общую память и общее поле внешних устройств. Различают суперкомпьютеры *среднего класса*, *класса выше среднего* и *переднего края (high end)*.

Классификация ЭВМ



Суперкомпьютер
CRAY-1

Классификация ЭВМ

Архитектура суперкомпьютеров основана на идеях ***параллелизма и конвейеризации вычислений***.

В этих машинах параллельно, то есть одновременно, выполняется множество похожих операций (это называется ***мультипроцессорной обработкой***).

Таким образом, сверхвысокое быстродействие обеспечивается ***не для всех задач, а только для задач, поддающихся распараллеливанию***.

Классификация ЭВМ

Что такое **конвейерная обработка**?

Приведем сравнение — на каждом рабочем месте конвейера выполняется один шаг производственного процесса, а на всех рабочих местах в одно и то же время обрабатываются различные изделия на всевозможных стадиях. По такому принципу устроено арифметико-логическое устройство суперкомпьютера.

Классификация ЭВМ

Отличительной особенностью суперкомпьютеров являются **векторные процессоры**, оснащенные аппаратурой для параллельного выполнения операций с многомерными цифровыми объектами — векторами и матрицами. В них встроены **векторные регистры** и **параллельный конвейерный механизм обработки**. Если на обычном процессоре программист выполняет операции над каждым компонентом вектора по очереди, то на векторном — выдаёт сразу векторные команды.

Векторная аппаратура очень дорога, в частности, потому, что требуется много сверхбыстродействующей памяти под векторные регистры.

Наиболее распространённые суперкомпьютеры — **массово-параллельные** компьютерные системы. Они имеют **десятки тысяч процессоров**, взаимодействующих через сложную, иерархически организованную систему памяти.

Классификация ЭВМ

Серверы

В наиболее распространенной модели современных информационных систем "клиент-сервер" часть работы выполняет **сервер**, а часть пользовательский компьютер (в общем случае клиентская и пользовательская части могут работать и на одном компьютере).

Существует несколько типов серверов, ориентированных на разные применения: файл-сервер, сервер базы данных, принт-сервер, вычислительный сервер, сервер приложений. Таким образом, тип сервера определяется видом ресурса, который он предоставляет (файловая система, база данных, принтеры, процессоры или прикладные пакеты программ).

Классификация ЭВМ

С другой стороны существует классификация серверов, определяющаяся масштабом сети, в которой они используются: сервер рабочей группы, сервер отдела или сервер масштаба предприятия (корпоративный сервер).

Кроме того, возможна, классификация серверов по масштабу задач (необходимой вычислительной мощности), которые он выполняет. Поэтому, классификации любые классификации серверов весьма условны.

Классификация ЭВМ

Серверы начального уровня или небольших рабочих групп (не более 20-30 человек) чаще всего реализуются на платформе персональных компьютеров. Серверы прикладных систем и высокопроизводительные машины для среды "клиент-сервер" значительно отличаются требованиями к аппаратным и программным средствам.

Возможная область применения: практически любые системы и сервисы небольших и средних предприятий; WEB/Application сервера, терминал-сервера и т.д.

Классификация ЭВМ



Блейд-сервер HP ProLiant BL45p
G2

Классификация ЭВМ

HP ProLiant BL685c – четырёхпроцессорный блейд-сервер, гарантирующий высокую производительность и большие возможности. Включая до четырех процессоров AMD Opteron™ серии 8000, 64 Гб памяти DDR2, два жестких диска с горячим подключением Serial Attached SCSI (SAS) или Serial ATA (SATA), четыре встроенных гигабитных контроллера и три слота расширения ввода/вывода, сервер HP ProLiant BL685c предоставляет необходимые плотность и производительность для обработки наиболее требовательных программ корпоративного уровня.

Классификация ЭВМ

Серверы среднего уровня (масштаб среднего предприятия) предназначены для обслуживания большего количества пользователей по сравнению с серверами нач. уровня.

Возможная область применения: функционирование практически любых сервисов и систем средних предприятий: например системы ERP (АСУ) и др.

Классификация ЭВМ



Блейд-сервер HP ProLiant BL685c

Классификация ЭВМ

Серверы высшего уровня предназначены для решения прикладных задач масштаба крупного предприятия

Возможное использование: провайдеры ASP (Aplic. Service Providers – предоставление вычислительных мощностей и прикладных систем – как правило ресурсоёмких и дорогостоящих (например CAD системы) - сторонним организациям и пользователям); использование виртуализации (на одном сервере параллельно запускаются несколько операционных систем, на которых в свою очередь, функционируют определённые прикладные системы и сервисы); и технологий сервис-ориентированной архитектуры (SOA); крупные центры обработки данных.

Классификация ЭВМ



HP Integrity rx8640

Классификация ЭВМ

Суперсервера – мощные вычислительные системы, по своим характеристикам приближающиеся к суперкомпьютерам. Пример реальных применений – задачи, аналогичные задачам, решаемым на серверах высшего уровня; хранилища данных на основе СУБД Oracle/IBM с большим количеством пользователей и приложений и т.п.

Пример суперсервера

Семейство суперсерверов HP 9000 Superdome использует процессоры Intel® Itanium® 2 и работает под управлением 64-bit операционной системы UNIX HP-UX 11i.

Классификация ЭВМ



Классификация ЭВМ

Максимальная конфигурация:

128 процессоров,

2 ТВ оперативной памяти,

16 партиций жёстких дисков,

**32 GB/s – общая сетевая
производительность,**

**273.1 GB/s – пиковая
производительности подсистем
оперативной памяти,**

Размеры 2x1.5x1.2 м.,

Вес 1200 кг.

Классификация ЭВМ