

ПОНЯТИЕ И ОСНОВНЫЕ ВИДЫ АРХИТЕКТУРЫ ЭВМ

Веревкин Максим Сергеевич,

студент ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»,

колледж коммерции, технологий и сервиса,

Россия, г. Курск

Негребецкая Виолетта Игоревна,

научный руководитель, ФГБОУ ВО «Курский государственный

университет», колледж коммерции, технологий и сервиса,

Россия, г. Курск

При рассмотрении компьютерных устройств принято различать их архитектуру и структуру. Архитектурой компьютера называется его описание на некотором общем уровне, включающее описание пользовательских возможностей программирования, системы команд, системы адресации, организации памяти и т.д.

Архитектура определяет принципы действия, информационные связи и взаимное соединение основных логических узлов компьютера: процессора, оперативного ЗУ, внешних ЗУ и периферийных устройств. Общность архитектуры разных компьютеров обеспечивает их совместимость с точки зрения пользователя [1]. Структура компьютера - это совокупность его функциональных элементов и связей между ними. Элементами могут быть самые различные устройства - от основных логических узлов компьютера до простейших схем [2].

Структура компьютера графически представляется в виде структурных схем, с помощью которых можно дать описание компьютера на любом уровне детализации.

Наиболее распространены следующие архитектурные решения.

1. Классическая архитектура (архитектура фон Неймана) - одно арифметико-логическое устройство (АЛУ), через которое проходит поток

данных, и одно устройство управления (УУ), через которое проходит поток команд. Это однопроцессорный компьютер. К этому типу архитектуры относится и архитектура персонального компьютера с общей шиной. Все функциональные блоки здесь связаны между собой общей шиной, называемой также системной магистралью. Совокупность проводов магистрали разделяется на отдельные группы: шину адреса, шину данных и шину управления [1]. Периферийные устройства подключаются к аппаратуре компьютера через специальные контроллеры - устройство управления, которое связывает периферийное оборудование или каналы связи с центральным процессором, освобождая процессор от непосредственного управления функционированием данного оборудования (рисунок 1).

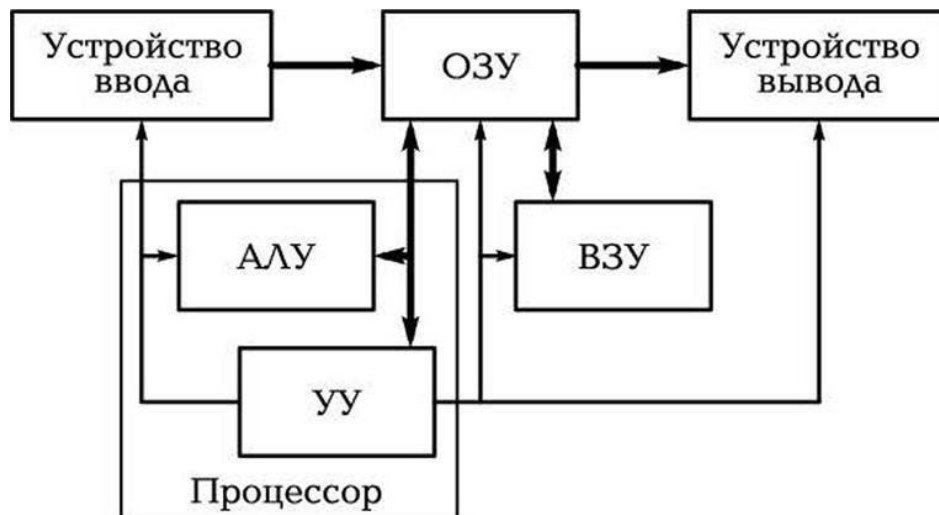


Рисунок 1 – Классическая архитектура компьютера

2. Многопроцессорная архитектура. Наличие в компьютере нескольких процессоров означает, что параллельно может быть организовано много потоков данных и много потоков команд (параллельно могут обрабатываться несколько фрагментов одной задачи). Структура такой машины имеет общую оперативную память и несколько процессоров. Такая архитектура применяется для решения задач с огромным объемом вычислений (рисунок 2.)

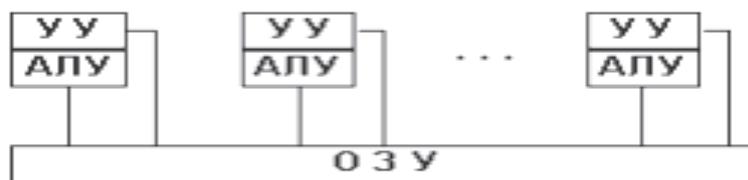


Рисунок 2 – Многопроцессорная архитектура компьютера

3. Многомашинная архитектура. Здесь несколько процессоров, входящих в вычислительную систему, не имеют общей оперативной памяти, а имеют каждый свою (локальную). Отдельный компьютер в многомашинной системе имеет классическую архитектуру и такая система применяется достаточно широко [12]. Однако эффект от применения такой вычислительной системы может быть получен только при решении задач, имеющих специальную структуру: она должна разбиваться на столько слабо связанных подзадач, сколько компьютеров в системе (рисунок 3).

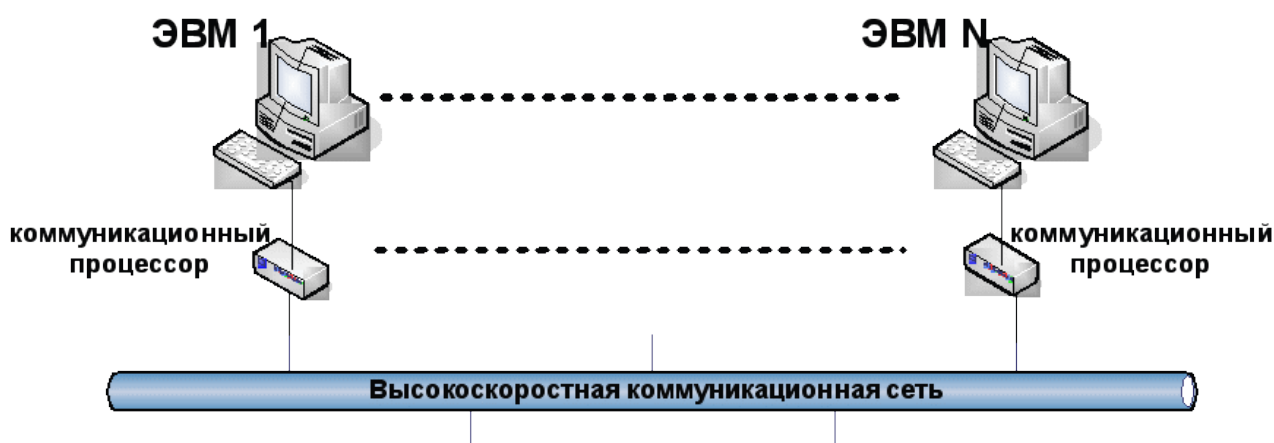


Рисунок 3 – Многомашинная архитектура компьютера

Персональные компьютеры являются устройствами с так называемой открытой архитектурой компьютера. Это означает, что в них стандартизированы методы подключения любых периферийных устройств, которые разработчики устройств хотели бы предложить пользователям ПК. Такой подход позволяет обеспечить конкуренцию производителей, повысить качество и снизить цены для потребителей [3].

Таким образом, свойства ЭВМ любого типа оцениваются с помощью их технико-экономических характеристик, основными из которых являются:

операционные ресурсы (характеризуются количеством реализуемых операций, формами представления данных, а также способами адресации), емкость памяти (определяется общим количеством ячеек памяти для хранения информации), быстродействие (определяется числом коротких операций типа сложения, выполняемых за 1 сек), надежность (среднее время работы между двумя отказами), стоимость (это суммарные затраты на приобретение аппаратных и базовых программных средств ЭВМ, а также затраты на эксплуатацию).

Список литературы:

1. Архитектура персонального компьютера [Электронный ресурс] / URL: https://spravochnick.ru/informatika/arhitektura_personalnogo_kompyutera/ Дата обращения: 11.02.2019 г.
2. Открытая архитектура компьютера [Электронный ресурс] / URL: <https://kompsammaster.ru/bez-rubriki/otkrytaya-arhitektura-kompyutera.html> Дата обращения: 11.02.2019 г.
3. Что такое архитектура компьютера архитектура персонального компьютера [Электронный ресурс] / URL: https://htfi.ru/po/chto_takoe_arhitektura_kompyutera.html Дата обращения: 10.02.2019 г.