**Быстродействующая Электронная Счетная Машина**

Работа по информатике ученицы 8 класса “Г” Есилевской Виктории

Гимназия №1567, Москва

В начале 50-х годов появились первые советские электронные вычислительные машины, созданием которых руководили, главным образом, специалисты в области электротехники и радиоэлектроники. В 1952 году завершена работа над "Быстродействующей Электронной Счетной Машиной Академии наук СССР", коротко БЭСМ. Разработка машины БЭСМ-6, главный конструктор которой академик С.А.Лебедев и зам. главного конструктора В. А. Мельников, была закончена в конце 1966 г. Машина вступила в строй в 1967 г. Машина предназначалась для использования в крупных вычислительных центрах для решения научных и экономических задач, требующих большого объема вычислений. Машина БЭСМ-6 - быстродействующая машина, выполняющая около 1 млн. одноадресных операций в секунду. Она выполнена на полупроводниках, на элементной базе, допускающей высокую частоту переключений (основная тактовая частота - 10 МГц). По своим структурным характеристикам и архитектуре машина БЭСМ-6 вполне может быть отнесена к машинам 3-го поколения, хотя она и выполнена не на интегральных схемах, а на "навесных" деталях, т. е. на технологической основе машин второго поколения. Машина БЭСМ пользовалась наибольшей известностью по сравнению с другими первыми советскими вычислительными машинами. Она имела память в 2048 ячеек и к моменту ввода в эксплуатацию была самой быстродействующей машиной в мире, обладая скоростью 8 тысяч операций в секунду. Описание машины: в структуре БЭСМ-6 впервые в отечественной практике и независимо от зарубежных ЭВМ (STRETCH фирмы IBM) был широко использован принцип совмещения выполнения команд (до 14 одноадресных машинных команд могли находиться на разных стадиях выполнения). Этот принцип, названный главным конструктором БЭСМ-6 академиком С. А. Лебедевым принципом "водопровода", стал впоследствии широко использоваться для повышения производительности универсальных ЭВМ, получив в современной терминологии название конвейера команд.

Основные технические характеристики машины БЭСМ-6 таковы:

Быстродействие - около 1 млн. операций/сек.;

объем ОЗУ - от 32 до 128 тысяч машинных слов;

время выполнения сложения с плавающей запятой - 1,1 мксек;

время умножения - 1,9 мксек;

время деления - 4,9 мксек;

время выполнения логических поразрядных операций - 0,5 мксек.

Работа арифметического устройства совмещена с выборкой операндов из памяти.

Разрядность машинного слова - 48 двоичных разрядов.

Объем промежуточной памяти на магнитных барабанах - 512 тысяч слов.

К центральному процессору могут быть подключены 32 лентопротяжных механизма, каждый емкостью до 1 млн. слов. В состав вводных-выводных устройств входят два алфавитно-цифровых печатающих устройства (400 строк в минуту), два устройства вывода на перфокарты (ПИ-80), четыре устройства вывода на перфоленту, четыре устройства ввода с перфоленты, два устройства ввода с перфокарт (ВУ-700 или УВвК-601), 24 телетайпа. К БЭСМ-6 возможно подключение дисков и графопостроителей, однако в комплектацию машин, поступивших с завода-изготовителя до 1970 г., это важное оборудование не входило. В комплектацию серийных машин БЭСМ-6 диски были включены лишь в 1972 г. Для того чтобы достичь необходимого баланса между высокой скоростью выполнения арифметических и логических действий в центральном процессоре и ограниченным быстродействием блоков оперативного ферритового запоминающего устройства (время цикла работы каждого блока - 2 мксек), были предприняты следующие меры в структурной организации. Оперативное запоминающее устройство состоит из восьми блоков, допускающих одновременную выборку информации (командных слов и операндов), что резко повышает эффективное быстродействие системы памяти. Подряд идущие физические адреса памяти относятся к разным блокам, и если оказалось, например, так, что последовательно выбираемые операнды имеют последовательно возрастающие (убывающие) адреса, то они могут выбираться со средней скоростью, равной 2 мксек/8=0,25 мксек. В реальных программах, конечно, далеко не всегда производится последовательная выборка операндов, и на самом деле эффективное быстродействие памяти не достигает указанных границ. Машина БЭСМ-6 производится серийно, и круг заказчиков этой машины продолжает расти. Сферами ее применения оказались научно-исследовательские институты, университеты, крупные конструкторские бюро.