Стр 67

Text 2. SOME FEATURES OF A DIGITAL COMPUTER

It should be noticed that even in a large-scale digital system, such as in a computer, or in a data-processing, control, or digital-communication system, there are only a few basic operations which must be performed. These operations may be operated many times. The four circuits most commonly employed in such systems are known as the *OR, AND, NOT and FLIP-FLOP.* They are called logic gates or circuits.

An electronic digital computer is a system which processes and stores very large amount of data and which solves scientific problems of numerical computations of such complexity and with such speed that solution by human calculation is not feasible. So the computer as a system can perform numerical computations and follow instructions with extreme speed but it cannot program itself.

We know that the numbers and the instructions which form the program, the computer is to follow, are stored in an essential part of the computer called the memory. The second important unit of the computer is the control whose function is to interpret orders. The control must convert the command into an appropriate set of voltages to operate switches and carry out the instructions conveyed by the order. The third basic element of a computer is the arithmetic device, which contains the circuits performing the arithmetic computations: addition, subtraction, etc. The control and arithmetic components are called the central processor. Finally a computer requires appropriate input-output devices for inserting numbers and orders into the memory and for reading the final result.

Suppose a command to perform an addition or division has been transmitted to the central processor. In response to this order the control must select the correct operands from the memory, transmit them to the arithmetic unit and return to the memory the result of the computation. The memory serves for storing not only the original input data, but also the partial results which will have to be used again as the computation proceeds.

Lastly, if the computation doesn’t stop with the execution of this instruction and the storage of the partial result, the control unit must automatically pass on to the next instruction. The connection of the control unit back to the input permits insertion of more data when there is room in the memory.

Следует отметить, что даже в крупномасштабной цифровой системе, такой как компьютер, или в системе обработки данных, управления или цифровой связи, существует только несколько основных операций, которые должны быть выполнены. Эти операции могут выполняться много раз. Четыре схемы, наиболее часто используемые в таких системах, известны как ИЛИ, И, НЕ и FLIP-FLOP. Они называются логическими воротами или цепями.

Электронно-цифровой компьютер - это система, которая обрабатывает и хранит очень большое количество данных и которая решает научные проблемы численных расчетов такой сложности и с такой скоростью, что решение с помощью вычислений человеком невозможно. Таким образом, компьютер как система может выполнять численные вычисления и выполнять инструкции с предельной скоростью, но не может программировать сам.

Мы знаем, что числа и инструкции, которые составляют программу, которой должен следовать компьютер, хранятся в важной части компьютера, называемой памятью. Вторым важным блоком компьютера является контроль, функция которого заключается в интерпретации заказов. Орган управления должен преобразовать команду в соответствующий набор напряжений для работы переключателей и выполнения команд, переданных в заказе. Третьим основным элементом компьютера является арифметическое устройство, которое содержит схемы, выполняющие арифметические вычисления: сложение, вычитание и т. Д. Управляющий и арифметический компоненты называются центральным процессором. Наконец, компьютеру требуются соответствующие устройства ввода-вывода для ввода чисел и порядков в память и для считывания конечного результата.

Предположим, команда на выполнение сложения или деления передана на центральный процессор. В ответ на этот порядок управление должно выбрать правильные операнды из памяти, передать их в арифметическую единицу и вернуть в память результат вычисления. Память служит для хранения не только исходных входных данных, но и частичных результатов, которые необходимо будет снова использовать в качестве вычисления. продолжается.

Наконец, если вычисление не останавливается при выполнении этой инструкции и сохранении частичного результата, блок управления должен автоматически перейти к следующей инструкции. Подключение блока управления обратно к входу позволяет вставлять больше данных, когда в памяти есть место.