

Петренива Т.В., Грибанов М.С.

*Научный руководитель: доктор техн. наук, профессор Ю.А. Кропотов
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
e-mail: kaf-eivt@yandex.ru*

История развития вычислительной техники

Самым первым и простейшим счетным прибором были пальцы его рук. Когда пальцев начинало не хватать, переходили к камушкам, появился счет с переключением камней, счет с помощью чётков. Употреблялся еще один вид инструментального счета - с помощью деревянных палочек с зарубками (бирок), а также применялись узелки на веревках, получившие мощное развитие у инков. Система цветных веревок с завязанными узелками у инков называлась "кипу".

В Древнем Египте стал использоваться специальный счетный прибор, известный под названием "абак". Неудобство абака заключалось в том, что нужно было переключать камушки вручную. В средневековом Китае догадались заменить камушки бусинками, нанизанными на прутики, это приспособление получило название "китайские счеты", которые в Китае назывались "суан-пан". В XVI-XVII веках русские умельцы усовершенствовали китайский суан-пань, создав "русские счеты". В XV-XVI веках в Японию был завезен соробан - японский абак, происходивший от китайского суан-паня.

В XVII веке были изобретены логарифмы. В 1617 году шотландец Джон Непер придумал способ перемножения и деления чисел, заменив их сложение и вычитание. Его инструмент получил название "костяшки Непера", или "палочки Непера". Вслед за изобретением логарифмов была изобретена логарифмическая линейка - счетный инструмент для упрощения вычислений, с помощью которого операции над числами заменяются операциями над логарифмами этих чисел. Точная дата ее создания неизвестна, можно лишь сказать, что произошло это между 1620 и 1630 годами. Авторство логарифмической линейки оспаривали между собой Уильям Отред и Ричард Деламайн. В 1654 году Роберт Биссакар предложил конструкцию близкую к современной прямоугольной линейке [2].

В 1642 году выдающийся французский математик, физик и философ Блез Паскаль изобрел и изготовил первую вычислительную машину. В 1671 году, немец Готфрид Лейбниц изобрел машину, которая могла выполнять умножение и деление. Французский ткач и механик Жозеф Жаккар создал первый образец машины, управляемой введением в нее информации. В 1802 году он построил машину, которая облегчила процесс производства тканей со сложным узором. Чарльз Бэббидж является первым автором идеи создания вычислительной машины. В 1834 году он задумался о создании программируемой вычислительной машины, которую назвал аналитической. Спустя 100 лет идеи Бэббиджа по созданию программируемого вычислительного устройства были впервые реализованы в Германии доктором Конрадом Цузе. В 1938 году в Берлине Конрад Цузе с ассистентом Хельмутом Шрейером создали прототип механического двоичного программируемого калькулятора, названного "Z1". Следующая работа Цузе, машина "Z2", была выполнена совместно с Хельмутом Шрейером и была завершена в 1940 году, это был первый в мире электромеханический компьютер. При финансовой поддержке Германского авиационного исследовательского института Цузе разрабатывает машину "Z3", которую заканчивает в 1941 году, это был первый в мире электронный программируемый калькулятор, основанный на двоичной системе счисления. Весной 1943 года появилась улучшенная версия "Z3"- "Z4". В 1939-1944 годах был реализован проект Говарда Айкена "МАРК-1" [3].

Электронно-вычислительные машины (ЭВМ) - вычислительные машины, основными элементами которых являются электронные приборы, предназначенные для автоматизации процесса обработки информации и вычисления. ЭВМ разделяются на большие ЭВМ, мини-ЭВМ и микроЭВМ.

Поколения ЭВМ:

В 1943 году Алланом Тьюрингом был разработан первый компьютер "Колос".

I поколение (1948-1958 годы). Компонентная база компьютеров первого поколения это электронные лампы. Компьютеры первого поколения были огромных размеров и весили порядка 5-30 тонн, занимали площадь в несколько сотен квадратных метров, потребительская мощность измерялась сотнями киловатт энергии, вычислительная мощность составляла всего несколько тысяч операций в секунду. Элементной базой компьютеров этого поколения были: электромеханические реле. К компьютерам первого поколения можно отнести МЭСМ - Малая Электронная Счетная Машина, разработанная под руководством С.А. Лебедева, БЭСМ, Урал, М-2, Стрела.

II поколение (1959-1967 годы). Элементной базой второго поколения стали полупроводники. Транзисторы пришли на смену не надежным электронно-вакуумным лампам. Транзисторы уменьшили компьютеры в размере и стоимости. Вместе с заменой ламп на транзисторы усовершенствовалась и элементная база хранения информации, это ускорило ввод/вывод информации в машину. К началу 60-х годов стали применять накопители на магнитных дисках. К компьютерам второго поколения можно отнести PDP-8, Минск-22.

III поколение (1968-1973 годы). Интегральные схемы стали элементной базой компьютеров третьего поколения. Интегральная схема (микросхема, чип) - это схема, изготовленная на полупроводниковом кристалле и помещенная в корпус. Первые микросхемы появились в 1958 году, Джек Килби и Роберт Нойс одновременно независимо друг от друга изобрели их. Это давало огромную миниатюризацию и снижение себестоимости производства ЭВМ. Машины третьего поколения называют мини-ЭВМ. К компьютерам четвертого поколения можно отнести ЕС-1010, Намри-2.

IV поколение (1974-1982 годы). Элементной базой четвертого поколения стали большие интегральные схемы (БИС). Важный переход от мини-компьютеров к микрокомпьютерам это создание микропроцессора, первым микропроцессором стал Intel-4004, созданный в 1971 году. Он содержал в себе более двух тысяч полупроводников, которые разместились на одной подложке.

V поколение (1982-наши дни). Основные требования к компьютерам 5-го поколения:

- Создание развитого человеко-машинного интерфейса (распознавание речи, образов);
- Развитие логического программирования для создания баз знаний и систем искусственного интеллекта;
- Создание новых технологий в производстве вычислительной техники;
- Создание новых архитектур компьютеров и вычислительных комплексов.

Новые технические возможности вычислительной техники должны были расширить круг решаемых задач и позволить перейти к задачам создания искусственного интеллекта [1]. В качестве одной из необходимых для создания искусственного интеллекта составляющих являются базы знаний (базы данных) по различным направлениям науки и техники. Для создания и использования баз данных требуется высокое быстродействие вычислительной системы и большой объем памяти. Универсальные компьютеры способны производить высокоскоростные вычисления, но не пригодны для выполнения с высокой скоростью операций сравнения и сортировки больших объемов записей, хранящихся обычно на магнитных дисках. Для создания программ, обеспечивающих заполнение, обновление баз данных и работу с ними, были созданы специальные объектно-ориентированные и логические языки программирования, обеспечивающие наибольшие возможности по сравнению с обычными процедурными языками. Структура этих языков требует перехода от традиционной фон-неймановской архитектуры компьютера к архитектурам, учитывающим требования задач создания искусственного интеллекта [4].

Литература

1. Кропотов, Ю.А. Вычислительная техника, микропроцессорные системы, программное обеспечение, история развития: учеб. пособие по дисциплине «Введение в специальность» для студентов образовательной программы 230100.62 Информатика и вычислительная техника.— Муром: Изд.-полиграфический центр МИ ВлГУ, 2013.
2. <http://www.radikal.ru/users/al-tam/istorija-razvitija-vychtehniki>
3. <http://www.inf1.info/computergeneration>
4. Парфенов П. С. История и методология информатики и вычислительной техники. — СПб: СПбГУ ИТМО, 2010.