



Азербайджанский Государственный Экономический Университет

- Кафедра: «Цифровая экономика и ИКТ»
- Преподаватель: доцент Мансимов А. И.
- mansimovaxverdi@mail.ru
- Предмет: «История и методология информационных технологий и системно-инженерных наук»

ЛЕКЦИЯ 1

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРА

План:

- ▣ Предыстория компьютеров.*
- ▣ Аналоговые компьютеры.*
- ▣ Почти первое поколение компьютеров.*
- ▣ О компьютерах в России.*
- ▣ Периодизация.*


1. ПРЕДЫСТОРИЯ КОМПЬЮТЕРОВ

- ❑ 1) 1901 г. В Эгейском море возле острова Антикитера найдено затонувшее судно, в трюме которого обнаружены какие-то бронзовые механизмы.
- ❑ В 1951 г. на эти механизмы обратил внимание Солла Прайс и понял, что они представляют собой механизм, позволяющий моделировать движение Солнца и Луны вокруг Земли. Удалось установить время создания механизма: 87 г. до новой эры.
- ❑ В 2006 г. с помощью рентгена удалось разобрать около 2000 греческих символов и понять, что механизм позволял давать картину движения ещё Марса, Юпитера и Сатурна, т.е. представлял собой то, что позже, уже в XX веке, назовут аналоговым компьютером.
- ❑ 2) В 1492 г. Леонардо да Винчи (1452-1519) предложил проект сумматора 13-разрядных десятичных чисел. Этот проект был найден только в 1967 г. в Библиотеке Мадрида. В качестве главной идеи в проекте послужило использование для суммирования 10-зубчатого кольца.

-
- 3) В 1617 г. Джон Непер (1550-1617) предложил нелогарифмический способ перемножения чисел за счет манипуляции блоками, на которые были нанесены числа, образующие прогрессии (арифметические и геометрические), названные «костяшками», или палочками, Непера.
 - 4) В 1618-1630 гг. появились логарифмические линейки (прямолинейные и круговые). 1618 г. отмечен появлением логарифмической линейки Эдмунда Гюнтера (1581-1626), с 1619 г. профессора астрономии в Грешем колледже.
 - В 1630 г. Уильям Отред (1574-1660) предложил сдвигать центральную часть линейки.
-



- 5) В 1623 г. Вильгельм Шиккард (1592-1635) в Тюбингене строит ПЕРВУЮ вычислительную машину для Кеплера (1571-1630), отправив тому письмо с описанием машины. Письмо дошло, а вот машина сгорела на почте.
- 6) В 1642 г. Блез Паскаль (1623-1667) строит для своего отца вычислительную машину, похожую на современный кассовый аппарат (для сложения и вычитания 6-8-значных чисел).
- 7) В 1672 г. Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646-1686) строит вычислительную машину, которая не только могла суммировать, но и умножать и делить.
- XVIII век шла усовершенствование этих машин.

-
- 8) В 1820 г. француз Шарль Томас (1785-1870) получает французский патент на производство «арифмометра». Выпущено 1500 арифмометров.
 - 9) В 1876 г. швед Теофил Однер сконструировал удобный арифмометр, а в 1886 г. строит в Петербурге фабрику по производству арифмометров. До 1917 г. выпущено 30 тыс. штук.
 - 10) В 1810 г. француз Жозеф Жаккар (1752-1834) применил для смены управления ткацким станком ПЕРФОКАРТУ.
-
- 

-
- 11) В 1822 г. Чарлз Бэббидж (Charles Babbage: 1791-1871) построил малую разностную машину для вычисления таблиц логарифмов и тригонометрических функций. Большую разностную машину Бэббидж построить не сумел, но задумал построить другую машину, в которой было 4 части, названные им:
 - а) склад (store) – память;
 - б) мельница (mill) – часть процессора;
 - в) управление (control) - на основе перфокарт;
 - г) устройство ввода и вывода.
 - В 1833 г. Бэббидж знакомится с Адой Лавлейс (1815-1852) – дочерью поэта Байрона, которая для него начала писать программы.
-



2. АНАЛОГОВЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ

- 1) Греческий астроном Гиппарх (ок. 190 до н.э. - ок. 120 г. до н.э.), создатель астролябии, позволившей измерять углы с диоптрами (т.е. приспособлениями для визирования).
- 2) В XII веке арабский астроном Ал-Джазари (1136-1206) создал башенные и астрономические часы, позволившие демонстрировать солнечную и лунную орбиты.
- 3) Чарльз Бэббидж – создатель спидометра.

В аналоговых компьютерах числовые данные представляются при помощи физических величин (скорости, напряжения тока, давления и т.д.).

- 4) В 1878 г. житель той части Польши, которая входила в состав Российской Империи, Бруно Абданк-Абаканович (1852-1900), разработал проект интеграла, прибора, позволявшего находить площадь под графиком функции.
- 5) В 1904 г. Алексей Николаевич Крылов (1863-1945) разработал первую механическую вычислительную машину, позволившую решать дифференциальные уравнения, используемые при строительстве кораблей.
- 6) В 1927 г. Веннивер Буш (1890-1974), будущий помощник президента США Франклина Рузвельта (1882-1945), разработал электромеханическую версию машины Крылова.

3. ПОЧТИ ПЕРВОЕ ПОКОЛЕНИЕ КОМПЬЮТЕРОВ

- 1) С 1938 г., последовательно в 1940 г., 1941 г. и, наконец, в 1945 г., немецкий инженер Конрад Цузе (1910-1995) строит постепенно улучшающиеся компьютеры Z1, Z2, Z3, Z4.
- 2) В 1941 г. американцы Джон Атанасов (1903-1995) и Клиффорд Берри (1918-1963) построили в Эймсе (штат Айова) первый в США компьютер ABC.
- 3) В июне 1941 г. Джон Моучли, получив от Атанасова проект ABC, начинает строительство собственного компьютера для военных целей, ENIAC. Закончено строительство в феврале 1946 г.
- 4) В 1939 г. англичане под руководством Алана Тьюринга начинают строительство собственного компьютера, в первую очередь предназначенного для расшифровки немецких сообщений военного и дипломатического характера. Компьютер «Colossus» был достроен в 1943 г.

□ Все компьютеры имели структуру, близкую к машине Бэббиджа, т.е. блок управления, запоминающее устройство, арифметико-логическое устройство со встроенными устройствами ввода и вывода. При этом блок управления осуществляет управление и даёт командные импульсы; запоминающее устройство хранит числа и команды; арифметико-логическое устройство выполняет арифметические и логические операции. Обоснование такой структуры (архитектуры) компьютеров дал Джон фон Нейман (1903-1957). Он же построил в 1952 г. собственный компьютер EDVAC.

4. О КОМПЬЮТЕРАХ В РОССИИ

1. В 1845 г. Х.З. Слонимский получил Демидовскую премию за построенное в 1843 г. множительное устройство, основанное на теореме Слонимского.
2. В 1926 г. Сергей Гершгорин (1901-1933) дает описание прибора для интегрирования дифференциального уравнения Лапласа.
3. В 1935 г. в СССР выпускают первую счетно-аналитическую машину САМ-1.
4. В 1939 г. Исаак Семенович Брук (1902-1974) строит аналоговый компьютер, существенно улучшающий аналоговый компьютер Буша.
5. В августе 1948 г. И.С. Брук и Башир Искандерович Рамеев (1918-1994) подают проект первой «Автоматической цифровой электронной машины АЦЭМ»; в декабре они получают первое в СССР авторское свидетельство на АЦЭМ.



-
6. В конце 1947 г. в Институте электротехники АН УССР создана лаборатория № 1 (специализированная и вычислительной техники), которую возглавил Сергей Алексеевич Лебедев (1902-1974). В задачи лаборатории входит создание ЭВМ. Для неё в 1951 г. математики Селим Григорьевич Крейн (1917-1999) и Сергей Александрович Авраменко пишут первые программы. 25 декабря 1951 г. машина принята в эксплуатацию.
 7. Но ещё 15 декабря 1951 г. в Москве в Энергетическом институте принята в эксплуатацию ЭЦВМ-1 – первая в мире машина, все логические схемы которой были на полупроводниках (правда, трофейных). Предназначалась эта машина для работ по атомной энергии.
 8. В 1953 г. в СССР были приняты в эксплуатацию сразу три разные ЭЦВМ: БЭСМ-1, имевшая быстродействие 8-10 тыс. операций в с.;
-



5. ПЕРИОДИЗАЦИЯ

- ❑ Преднулевое поколение компьютеров (100 г. до н. э. - 1623 г.).
 - ❑ Нулевое («механическое») поколение компьютеров (1623-1939/40).
 - ❑ Первое («ламповое») поколение компьютеров (1940/41 – 1951).
 - ❑ Второе («транзисторное») поколение компьютеров (1952– 1965).
 - ❑ Третье («интегральных схем») поколение компьютеров (1965-1980).
 - ❑ Четвертое («сверхбольших интегральных схем») поколение суперкомпьютеров (1980–1990).
 - ❑ Пятое поколение компьютеров для обработки баз знаний и работы со сверхбольшими базами знаний (1990–2000).
 - ❑ Шестое поколение: оптоэлектронные и биокомпьютеры (2000–2010).
 - ❑ Седьмое поколение: молекулярные и квантовые компьютеры (2010 – по настоящее время).
-





Спасибо!

