

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

**Реферат на тему: Хронологический обзор идей от Абака до компьютера.
Развитие IT- индустрии.**

Преподаватель: Варелжан Е. М.

Студентка ФМиГН гр 45.1

Зекох Лина Альбертовна

Содержание

Введение

1. Первые вычисления и вычислительные машины
2. На пути к компьютеру
3. Первые попытки создания компьютеров
4. Наше время

Введение

На простой вопрос, когда зародилась информатика и какой компьютер был первым, можно получить достаточно странный ответ: «IBM PC XT», однако история компьютеров значительно богаче, и первый компьютер, созданный человеческим гением, конечно же, не IBM PC XT, это всего лишь первый персональный компьютер, выпущенный фирмой IBM.

Первоначально компьютер (от англ. computer - «вычислитель», «расчетчик») предназначался для выполнения сложных однообразных вычислений. История современной вычислительной техники насчитывает чуть более полувека, но первым механическим компьютером считают абак (который иногда ассоциируется с обычными счётами), упоминание о нём встречается ещё до новой эры.

1. Первые вычисления и вычислительные машины

Абак - первое счётное приспособление, которое стал применять человек. Идея его устройства заключается в наличии специального вычислительного поля, где по определённым правилам перемещают счётные элементы, сгруппированные по разрядам. Именно эта идея объединяет столь разные на первый взгляд приборы, как греческий и римский абак, китайские и русские счёты, а также счёт на линиях.

Скорее всего, сначала роль абака (полагают, что корень этого греческого слова означает «пыль») выполняла покрытая пылью или песком доска, на которой можно было чертить линии и перекладывать камешки. Абак был известен ещё в Древнем Египте и, возможно, в Вавилонии, а финикийские купцы завезли его в Грецию. Древнегреческий историк Геродот (484 до и. э. - около 425 до н. э.) свидетельствует, что «эллины пишут свои буквы и считают слева направо, а египтяне - справа налево». Это первое письменное упоминание об абаке (несомненно, речь здесь идёт именно о нём, поскольку других способов счёта тогда просто не существовало). А вот самое раннее изображение абака можно увидеть на вазе, изготовленной греческими мастерами в III в. до н. э. На ней рядом с персидским царём Дарием I находится казначей, занятый подсчётами на абаке. О том, что изначально данное устройство служило именно для выполнения денежных расчётов, свидетельствует и единственный сохранившийся до наших дней древнегреческий абак - так называемая саламинская плита, найденная при раскопках в 1846 г. вычислительный абак счетный компьютер

В Древнем Риме также использовали абак. Абак изменился, превратившись в настоящий счётный прибор. Изготавливали его римляне из бронзы, цветного стекла или слоновой кости в виде доски с двумя рядами прорезей, по которым передвигались косточки (в нижнем ряду по четыре, а в верхнем - по одной). Косточка верхнего ряда «стоила» в пять раз больше, чем расположенные под ней. Несколько рядов прорезей служили для представления дробей, кратных $1/12$, $1/24$, $1/48$ и $1/72$. В работе римский абак был значительно удобнее греческого. Только в X в., после нескольких столетий упадка науки и культуры, наступивших вслед за падением Римской империи, абак снова распространяется в Европе. Его возрождение связано с именем одного из самых ярких и образованных людей раннего Средневековья Герберта из Ориака (940 - 1003), ставшего в 999 г. Папой Римским Сильвестром II.

В России с древних времён был распространён «счёт костями», близкий европейскому счёту на линиях. Вместо жетонов обычно применялись плодовые косточки (посетивший Россию в 1634 - 1636 гг. немецкий учёный и путешественник Адам Олеарий отмечал, что писцы для этой цели имеют при себе мешочки с косточками сливы). В XVI в. возник так называемый дошаной счёт, первый вариант русских счётов (спустя 100 лет появилось и само слово «счёты»). Их устройство было достаточно сложным: целых четыре счётных поля для рядов по десять косточек. К середине XVII в. относятся хранящиеся в Историческом музее в Москве самые старые из дошедших до нас счётов. Они представляют собой две соединённые рамы, точнее, ящика, каждый из которых разделён на три счётных поля. В ящиках имеется по одному полю, содержащему полные ряды по десять косточек, а также по два поля с рядами, содержащими от одной до четырёх косточек.

2. На пути к компьютеру

Более трёх столетий приоритет в изобретении счётной машины безоговорочно признавался за Паскалем. Историкам, конечно, было известно письмо от 20 сентября 1623 г., адресованное знаменитому математику и астроному Иоганну Кеплеру, в котором профессор Тюбингенского университета (в настоящее время эта земля принадлежит Германии) Вильгельм Шиккард сообщал, что сконструировал машину для автоматического производства вычислений. Однако других тому подтверждений не имелось, и долгие годы к этим сведениям относились с недоверием.

В своё время рукописи Кеплера были куплены императрицей Екатериной II и сохранились в архиве Российской академии наук. Уже после Второй мировой войны, в 1957 г., изучая фотокопии этих документов, директор Кеплеровского научного центра, расположенного в Штутгарте, Франц Гаммер обнаружил набросок чертежа некоего механизма, похожего на счётное устройство. Кропотливый и целенаправленный поиск позволил

исследователю найти в письме Шиккарда Кеплеру, написанном 25 февраля 1624 г., подробное описание внешнего вида созданной им вычислительной машины.

Из описания можно сделать вывод, что шестиразрядный десятичный вычислитель состоял из десятизубцовых и однозубцовых колёс и был рассчитан на выполнение сложения, вычитания, а также табличного умножения и деления. Шиккарду удалось решить проблему переноса между разрядами: машина накапливала и переносила влево десятки или сотни. При этом механизм передачи десятков был реверсивным, так что вычитание выполнялось вращением установочных колёс в обратном направлении.

После этого казалось, что историки смело могут увенчать вновь обретённого основоположника лаврами. Однако в 1967 г. были обнаружены неизвестные записные книжки (или дневники) Леонардо да Винчи, где имелся эскизный набросок 13-разрядного суммирующего устройства, построенного на основе десятизубцовых колёс. Таким образом, великий Леонардо обдумывал идею создания вычислительной машины как минимум за 100 лет до Шиккарда. Точно датировать запись не удалось, хотя известно, что дневник был начат ещё до открытия Америки в 1492 г.

История раннего периода развития информатики и вычислительной техники до сих пор не написана до конца. Никто не знает, какие ещё интереснейшие открытия сделают учёные - историки и архивисты.

Корни информатики лежат в другой науке - кибернетике. Понятие "кибернетика" впервые появилось в первой половине XIX века, когда французский физик Андре Мари Ампер, известный по закону Ампера, решил создать единую классификацию всех наук, как существовавших в то время, так и гипотетических (которые не существовали, но, по его мнению, должны были бы существовать). Он предположил, что должна существовать некая наука, занимающаяся изучением искусства управления. Ампер не имел в виду управление техническими системами, поскольку сложных технических

систем в те времена еще не было. Он имел в виду искусство управления людьми, то есть обществом. Эту несуществующую науку Ампер назвал кибернетикой от греческого слова кибернетикос (искусный в управлении). В Древней Греции этого титула удостоивались лучшие мастера управления боевыми колесницами.

Впоследствии слово кибернетикос было заимствовано римлянами - так в латинском языке появилось слово губернатор (управляющий провинцией). Сегодня уже трудно догадаться, что слова "кибернетика" и "губернатор" имеют одно происхождение, но это так.

С тех пор о кибернетике забыли более, чем на сто лет. В 1948 году выдающийся американский математик Норберт Винер, труды которого по математической логике легли в основу зарождавшегося тогда программирования вычислительной техники, вновь возродил термин "кибернетика" и определил ее как науку об управлении в живой природе и в технических системах. Это определение оказалось весьма спорным. Смешивание живой природы и технических систем в одной дисциплине привело к резкому неприятию такого определения учеными многих стран. Особенно сильной критике зарождавшаяся кибернетика подверглась в Советском Союзе. В большинстве стран мира научная дискуссия привела к расколу в научных кругах, а в СССР, где кибернетика получила даже политическое осуждение, работы в этой области были вообще прекращены на много лет, что болезненно сказывается и по сей день.

Так из-за спорного определения в молодой зарождающейся науке произошел раскол. Сегодня кибернетика продолжает изучать связь между психологией и математической логикой, разрабатывает методы создания искусственного интеллекта, но наряду с ней уже действует другая, отделившаяся от нее наука. Она занимается проблемами применения средств вычислительной техники для работы с информацией. В Великобритании и США эту науку называют computer science (наука о вычислительной

технике). Во Франции она получила другое название - *informatique* (информатика). Оттуда это название пришло в Россию, а также в некоторые другие страны Восточной Европы.

3. Первые попытки создания компьютеров

Электромеханический этап являлся самым непродолжительным из всех - он длился около 80 лет. За это время прошла эволюция от табулятора Г. Холлерита до первой ЭВМ ENIAC.

НТП и все возрастающая необходимость в проведении массовых расчетов стимулировали работу над новыми вычислительными средствами. Первый электромеханический счетно-аналитический комплекс был создан Г. Холлеритом в США в 1888 г. (Побудительным мотивом разработок Холлерита, судя по всему, стала необходимость в автоматизации обработки результатов переписи населения. Он принимал участие еще в переписи 1880 года). Устройство, получившее название *табулятора*, состояло из вычислительного механизма, в котором использовались реле, перфоратор и сортировальная машина. Система Холлерита была успешно опробована в 1890 году, во время очередной переписи населения, значительно сократив время обработки данных. (Над результатами предыдущей переписи 7 лет корпели 500 сотрудников статистической службы, а данные 11-й были обработаны 43 сотрудниками на 43 табуляторах Холлерита за 4 недели).

В 1896 году Холлерит организует компанию по производству табуляторов - *Tabulating Machine Company*, которая начинает серийный выпуск машин. Однако в 1911 году он продает свою фирму. (Некий *Чарльз Флинт* объединил компанию Холлерита и еще две фирмы, специализировавшиеся на автоматизации обработки статистических данных. 15 июня 1911 года в Нью-Йорке была зарегистрирована новая фирма, получившая название *Computing Tabulating Recording (CTR)*. В 1914 году генеральным менеджером CTR стал *Томас Уотсон-старший*, с именем которого связаны основные достижения компании в 20-40 годы XX века. К

1919 году оборот фирмы удвоился и достиг \$2 млн. Поскольку машины от CTR успешно продавались не только в США, но и в Европе, Южной Америке, Азии и Австралии, в 1924 году CTR была переименована в *International Business Machines (IBM)*. Именно под этим именем мы и сейчас знаем родоначальника эры PC).

Нельзя не отметить ту роль, которую сыграл Холлерит в развитии вычислительной техники (VT). Он стал «отцом-основателем» целого направления VT - *счетно-перфорационного*. На базе придуманных им устройств создавались целые машинно-счетные станции для механизированной обработки информации, послужившие прообразом грядущих вычислительных центров. Начиная с 20 годов XX в. применение счетно-перфорационной техники становится доминирующим направлением развития VT. И только появление ЭВМ привело к постепенному закату эры электромеханических средств вычисления, развивавшихся вплоть до середины 70 годов прошлого века. Но успешно апробированные Холлеритом источники ввода информации на перфокартах широко использовались в нескольких поколениях первых ЭВМ.

Таким образом, технология, предложенная еще Бэббиджем, обновленная и успешно реализованная Холлеритом в условиях наступления эры электричества, была востребована достаточно долго. Так, к 1930 году в мире уже существовало около 8000 счетно-аналитических комплексов. Нередко в них внедрялись новаторские решения: табуляторы с алфавитно-цифровым выводом, совместная работа нескольких табуляторов. О последнем немного подробнее, например, в универмаге г. Питтсбург эксплуатировалась система из 250 терминалов, соединенных телефонными каналами с 20 табуляторами, оборудованными пишущими машинками. С помощью терминалов считывались данные, выбитые в виде дырочек на ярлыках товаров, далее система обрабатывала эти данные и выбивала счет.

Разрабатывались в то время и весьма специфические устройства - интеграторы и дифференциальные анализаторы. Они имели узкое предназначение и использовались для составления баллистических таблиц управления огнем армейских подразделений.

Период расцвета электромеханического этапа (30-40 годы) характеризуется созданием целого ряда сложных релейных и релейно-механических машин с программным управлением, на порядок превышающих скорость ранее использовавшихся машин. Наиболее активно такие проекты развивались в Германии и США.

Немец *Конрад Цузе* является одним из создателей универсальной электромеханической машины с программным управлением, использующей для хранения информации запоминающее устройство. Сложной была судьба его разработок в области ВТ. Первый блин был, как говорится, комом: первая модель вычислителя Z-1 сильно уступала даже конструкции Бэббиджа и оказалась ненадежной. Работа над следующей моделью Z-2 приостановилась из-за мобилизации в армию. Откуда Цузе был вскоре демобилизован и при финансовой поддержке военного ведомства создал Z-3 - первую программно-управляемую универсальную вычислительную машину. Наконец, машина Z-4 стала уже принципиально иной - в ней вместо механических частей использовались электронные лампы...

Похожие устройства выпускались и в США, причем американские разработки были более внушительными. Важным изобретением стал Mark-1, имевший много общего с аналитической машиной Бэббиджа, но намного превосходивший ее по сложности, он состоял из 760 000 компонентов и весил 5 тонн. Вскоре появилось еще 3 Марка. Но... (Уже началось создание электронных вычислительных средств. Например, проект ABC, осуществленный под руководством Джона Атанасова, «просочившиеся» сведения из которого легли в основу первой ЭВМ ENIAC).

Интенсивно развивающиеся ЭВМ становились все более популярными. И электромеханические машины по сравнению с электронными часто выглядели вчерашним днем. Однако не прекращались попытки создать универсальные релейные машины, конкурентоспособные ЭВМ: *BARK* (Швеция), *ARK* (Англия), *ARPA* (Нидерланды), *SSEC* (Америка). Последним же наиболее крупным проектом в сфере релейной ВТ следует считать построенную в 1957 г. в СССР *PBM-1*, которая по целому ряду задач была вполне конкурентоспособна тогдашним ЭВМ. Тем не менее, электронные компоненты обладали большим превосходством в быстродействии, что и определило дальнейшую судьбу электромеханических вычислений. Они стали историей.

4. Наше время

Первое поколение ЭВМ, работавшее на лампах, просуществовало до конца 50-х годов. В 1959 году родилось второе поколение, работающее на транзисторах. Полупроводники были существенно надежнее ламп, занимали меньше места и потребляли совсем немного электричества, поэтому только машин IBM 1401 серии было продано более 10 тыс. штук. СССР в те же годы выпускал не только стационарные ламповые ЭВМ для наведения истребителей-перехватчиков («СПЕКТР-4»), но и портативные полупроводниковые ЭВМ «КУРС», предназначенные для обработки радиолокационной информации. В этом же 1959-м IBM выпустила свой первый мэйнфрейм 7090 с быстродействием 230 тыс. операций в секунду и специальную модификацию IBM 7030 для ядерной лаборатории США в Лос-Аламосе.

В апреле 1964 года IBM анонсировала System/360 -- первое семейство универсальных программно-совместимых компьютеров и периферийного оборудования. Элементной базой семейства «360» были гибридные микросхемы, и новые модели стали считать машинами третьего поколения. Таким образом, транзисторные машины в биографии ЭВМ заняли всего лишь

5 лет. А спустя еще 6 лет, в 1971-м, IBM представила семейство System/370 на новой технической базе - монолитных интегральных схемах.

Идея универсальных вычислительных машин была прогрессивна в коммерческом плане, и уже не только военные и ученые, но и бизнесмены с политиками и промышленниками стали активно использовать ЭВМ в своей работе.

СССР в эти годы еще удерживал паритет по универсальным компьютерам, выпуская различные модификации ЭВМ -- «Минск», «Мир» и суперЭВМ - БЭСМ-6, способную производить в секунду 1 млн. операций. Семейство ЕС ЭВМ, разрабатываемое всем содружеством социалистических стран, вполне удовлетворяло потребности военно-промышленного комплекса и систем автоматического управления производственными процессами. Многопроцессорный вычислительный комплекс «Эльбрус-2» с производительностью 125 млн. операций в секунду совсем неплохо выглядел в 1985 году, хотя американский Сгау-2, достигший в том же 1985-м быстродействия 2 млрд. операций в секунду, шел с большим отрывом.

В настоящее время основные производители суперкомпьютеров поставили себе задачу к 2010 году достичь производительности в один петафлоп - миллион миллиардов операций с плавающей запятой в секунду. Задачи, которые будут решать суперкомпьютеры с такой производительностью, распадаются на два класса. К первому относятся криптография (в том числе взламывание кодов) и создание искусственного интеллекта, ко второму - моделирование ядерных взрывов, долгосрочный прогноз погоды и вычислительные задачи гидродинамики. В США главным заказчиком первого круга задач является Агентство национальной безопасности (АНБ), второго - NASA.

Но суперкомпьютеры делают сегодня не только в Америке. Японское правительство, потратив около 400 млн. долларов на финансирование 5-летней программы по созданию суперкомпьютера NEC Earth Simulator,

состоящего из 5 120 процессоров, существенно обогнало американцев, достигнув быстродействия 36 Тфлопс. Эта компьютерная модель Земли, установленная в одноименном исследовательском центре в городе Иокогама, используется для анализа климатических изменений и определения закономерностей сейсмических процессов.

В России тоже производят суперкомпьютеры, и хотя состоят они из импортных комплектующих, решают наши задачи. В июле 2001 года в Межведомственном суперкомпьютерном центре была введена в действие система МВС-1000М с пиковой производительностью 1 Тфлопс (триллион операций с плавающей запятой в секунду). Пока в Москве работает всего одна такая машина, но в планы НИИ «Квант» входит постепенная замена суперкомпьютеров предыдущего поколения МВС-100 на новые машины. Совсем недавно фирма Cray запустила Cray XI стоимостью 2,5 млн. долларов с потенциальными характеристиками 52,4 Тфлопс и 65,5 Терабайт ОЗУ, то есть суперкомпьютер, способный производить 50 триллионов операций с плавающей точкой и удерживающий в оперативной памяти все библиотеки мира. Осенью 2002 года японский NEC Earth Simulator был самым быстрым компьютером в мире, но весной 2003-го официальным лидером скорее всего станет Cray XI. Конечно, до придуманного в 1981 году Станиславом Лемом GOLEM XIV этим суперкомпьютерам еще далеко, но и такие параметры - тоже неплохо. Опять же до 2029 года, когда, по мысли фантаста, должен быть собран GOLEM, время еще есть. Кстати, GOLEM (ГОЛЕМ) переводится как «генеральный управитель, дальномыслящий, этически стабилизированный, мультимоделирующий» - General Operator, Longrange, Ethically Stabilized, Multi-modelling.

Если же говорить о персональных компьютерах, то у них существует два дня коммерческого рождения. Первый - это апрель 1977 года, когда на Компьютерной ярмарке в Сан-Франциско был продемонстрирован Apple II. Однако во всем мире, кроме Америки, не Макинтоши ассоциируются с

домашним и личным компьютером. Эту нишу сегодня занимает другая разновидность ЭВМ, официальная презентация которой состоялась 12 сентября 1981 года в Нью-Йорке, - IBM PC и совместимые с ними компьютеры. Их производят во всех уголках планеты, и именно они составляют основной парк персональных машин. Главная причина такой популярности - «открытость» платформы, при которой любой производитель может сам делать то «железо», которое ему надо. Сегодня в мире очень много фирм, производящих компьютеры, и еще больше - пишущих программное обеспечение. Без операционной системы и прикладных программ PC - просто набор красивых предметов. Именно полезность в работе, учебе, быту и на отдыхе вызывает неугасающий интерес современного человека к вычислительной технике.