



Компьютерный мир

«Каждый молодой человек талантлив от природы. Весь вопрос в том, в какой сфере проявляется его талант, если разжечь его»

А.А.Куманев

Декабрь, 2008

Газете Лукояновского педагогического колледжа им. А.М. Горького

ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

История вычислительной техники началась едва ли не раньше, чем окончательно сформировалось понятие числа. Неспроста в некоторых языках слово «цифра» происходит от слова «палец»*



— поначалу счет был неотделим от загибания пальцев. Пальцы и стали первой вычислительной машиной». По мере развития счета развивалась и техника вычислений: на пальцах оказалось можно складывать, вычитать и даже умножать довольно большие

Простейший пример: вы забыли таблицу умножения на 9, а вам нужно быстро сообразить сколько будет 9·6. Нет ничего проще! Выкладете перед собой две руки, отсчитываете слева шестой палец и загибаете его. Готово: первая цифра произведения 9·6 — слева от загнутого пальца, вторая — справа. Получился правильный ответ: 54. Но можно

перемножать и другие числа, правда, сложнее.

Теперь уже эти методы никто не вспоминает, но в середине века пальцевый счет был широко распространен. А знаменитый Фиб-боначчи в XIII веке рекомендовал всем осваивать счет на пальцах!

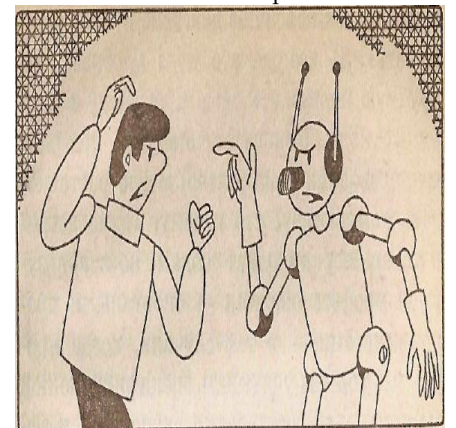
Великий переворот в вычислительной технике произошел с изобретением абак. Даже если вы не слышали этого слова, вы встречали, и не раз, русскую разновидность этого прибора — счёты. В разных странах абак выглядел по-разному (доска с линиями, вдоль которых выкладывали камушки; доска с желобками; доска с прутиками, на которые нанизывались костяшки; различные таблицы), но суть его устройства была одна и та же — ряды предметов, отвечающие за разные разряды числа. Интересно, что все эти «счетные машинь», кроме наших счётов, были пятиричными (по пять косточек в ряду).

Вычисления на абак производились в позиционной системе счисления, даже если использовавший его народ не знал позиционной формы записи чисел. Можно спорить, появился ли везде абак раньше позиционной системы счисления, но весьма вероятно, что именно такой прибор натолкнул

древних вычислителей на мысль о знаке для нуля.

Абак долгое время играл особую роль в арифметике (как в геометрии — $\pi \approx 3,14159265358979323846264338327950288419716939937510582097494459230781640628620899862803482534211706798214808651328230664709384460955058223172535940812813622691447110623568835967486$): решенной, только если было указано, как необходимые вычисления выполнить на абак. Существовала целая наука о счете на этой «машине»; особенно большой вклад в ее развитие внес французский ученый Герберт (950—1003), под конец жизни ставший папой римским Сильвестром II. Лишь после повсеместного распространения позиционной десятичной системы, в которой можно вычислять прямо на листе бумаги, без вспомогательных средств, абак утратил свое значение.

Новые вычисления с развитием торговли, банковского дела, техники становились все более трудоемкими, и мысль поручить счет машине оставалась привлекательной.



Ученые

Многие умы занимались этой проблемой: в XVII веке появились первые механические счетные машины. Около 1632 года немецкий ученый Вильгельм Шиккард, профессор математики и восточных языков в Тюбингере, сконструировал первый в истории счетный механизм. Вскоре, в 1642 году, великий французский математик, физик и философ *Блез Паскаль* (1623—1662) создал свою счетную машину.

Она умела складывать и вычитать. Механизм этот был прародителем арифмометров, еще недавно стоявших на столах в каждом учреждении, где приходилось много считать. В них при счете вращающиеся колеса зацеплялись друг за друга так, что десяток в каком-либо разряде автоматически превращался в единицу следующего разряда.

Настоящий арифмометр, умевший не только складывать и вычитать, но умножать и делить,



сконструировал замечательный математик и философ Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646—1716). Список, заслуг, которые имеет перед математикой. Этот ученый, поистине огромен; но, как видите, и вычислительная техника была не чужда создателю дифференциального и интегрального исчисления.

Особняком стоит среди счетных машин докомпьютерной эры логарифмическая линейка. Ее

придумал в 20-х годах XVII века английский математик *Вильям Оутред* (1754—1660). Кстати, это именно он ввел обозначение «x» для умножения.

Линейка необыкновенно удобна: считать на ней можно очень быстро, места почти не занимает, ее можно всюду носить с собой в кармане. Не зря столько веков просуществовал этот вычислительный прибор: лишь недавно калькуляторы окончательно вытеснили логарифмическую линейку из инженерного обихода. Наконец, в первой половине XIX века англичанин *Чарльз Бэббидж* (1791—1871) разработал конструкцию машины, по многим причинам достойной называться первым компьютером. Но эта машина так никогда и не была построена, и лишь через сто лет появились первые возможности для создания настоящих компьютеров... Но то уже совсем другая история.

А пока продолжалось развитие механических устройств для все более сложных вычислений. Так, известный советский математик и корабел *ЛН Крылов* (1886—1945) изобрел машину для решения дифференци уравнений. А в 1915 году берлинская фирма «Аскания» построила вычислительную машину для расчета времени приливов и отливов на северном побережье Германии. Для составления расписания приливов и отливов на год автомату нужно было работать около восьми часов (по тем временам — удивительно быстро!). Самое замечательное то, что эта машина служила верой и правдой 60 лет — до 1975 года, когда уже всюду трудились электронные вычислительные машины!

Первый компьютер и был, и не был. Не был — потому, что его автор Чарльз Бэббидж не мог его построить: в то время (свою работу Бэббидж начал в 1834 году) подобная машина могла быть только механической. Но точность изготовления деталей, которая необходима для этой машины, в середине XIX века была недостижима. Кроме того, Бэббидж все время совершенствовал свое изобретение и никак не мог остановиться.

Но первый компьютер все же был — не осуществленный «в железе», но продуманный до мельчайших деталей, тщательно вычерченный. Кроме полного

комплекта чертежей, выполненных автором, нам осталось подробное словесное описание замечательной машины, составленное соотрудницей Бэббиджа Августой Адой Лавлейс, разработанная ею теория программирования и несколько первых в истории человечества программ, написанных для этой вычислительной машины. Ибо машины Бэббиджа была способна работать по различным программам, выполняя автоматически от начала до конца все действия, необходимые для решения какой-либо инженерной или математической задачи.

Основные части первого компьютера были теми же, что и в каждой современной ЭВМ: устройство для ввода данных; запоминающее устройство, способное хранить исходные данные и промежуточные результаты (Бэббидж называл его «складом»); арифметическое устройство, выполнявшее все четыре действия арифметики («мельница»); устройство управления, руководившее перемещениями со «склада» на «мельницу» и работой «мельницы», и обеспечивавшее выполнение нужных действий в нужном порядке по заданной программе; устройство для вывода результата. Загружалась программа при помощи комплектов карточек с пробитыми дырочками — перфокарт.

Уместно назвать удивительного предка компьютера, не имевшего никакого отношения к вычислениям. Это — ткацкий станок, изобретенный в 1804 году французским инженером Жозефом Мари Жаккардом. Станки ЛСаккара сами, без участия человека, ткали сложные узоры, руководствуясь последовательностями перфокарт, где кодировались предписания — какую нить и как нужно переплести с нитями основы. Таким образом, знаменитое жаккардовое полотно делалось на первых в мире станках с программным управлением!

Современный компьютер ни внешне, ни внутренне ничем не напоминает механического «динозавра» Бэббиджа. В нем нет ни колес, ни шестеренок. Но «архитектура» его та же — дисковод для ввода данных с дискеты, процессор для вычислений,

Ученые

программа для руководства, экран монитора и принтер — для вывода результата. А перфокарты лишь совсем недавно вышли из программистского обихода — с тех пор, как их вытеснили дискеты.

ЧАРЛЬЗ БЭББИДЖ (1791–1871)

Изобретатель первого в истории настоящего компьютера (пусть и никогда до конца не реализованного «в железе») родился в городе Тинмуте на юго-западе Англии в семье банкира. Он был слабым ребенком и до 11 лет учился дома. С детства он интересовался математикой (предпочитая чтение математических книжек художественной литературе!), любил механические игрушки, которые затем научился делать сам.

Когда в 1810 году Чарльз поступил в Тринити-колледж Кембриджского университета, оказалось, что он знает математику значительно лучше сверстников.



Бэббидж Ч.

Похоже, что это сильно испортило его характер. Чем дальше, тем более склочным и неуживчивым становится этот человек. Через некоторое время Ч. Бэббидж жужелил Тринити-колледжа, считая, что его друзья Д. Гершель и Д. Пикок достигли в математике большего, чем он. Бэббидж же третьим он считал ниже своего достоинства. Перейдя в колледж св. Петра, он окончил его в 1814 году, как и хотел, первым... Его первые математические труды были оценены современниками, его избрали членом

Королевского общества, но Бэббидж немедленно поссорился с большинством «власть имущих» этой Академии наук. Не удивительно, что в 1826 году ему не досталась освободившаяся должность секретаря Королевского общества, хотя он был достоин ее более других.

Занимаясь астрономией, статистикой, точной механикой, Бэббидж постоянно сталкивался с необходимостью производить трудоемкие вычисления. Наконец ему надоело считать вручную, и в 1822 году он начал конструировать вычислительные машины. Первая машина Бэббиджа, названная им «разностной», была еще лишь очень сложным арифмометром. Постепенно совершенствуя ее, Бэббидж в конце концов сделал конструкцию своей машины столь сложной, что и в нынешнее время построить такой аппарат было бы проблематично... Не доведя эту работу до механического воплощения, Бэббидж отвлекся. У него возникла идея совсем другой машины, получившей название «аналитической». Это и был первый в мире компьютер. В 1843—1849 годах Бэббидж выпустил полный комплект чертежей этой машины, но словесного описания ее не сделал. На наше счастье, в 1840 году Бэббидж был приглашен в Италию с лекциями об аналитической машине, которые законспектировал, а затем издал Л. Ф. Менабр. Впоследствии этот труд перевела и комментировала Ада Лавлейс, верная сотрудница Бэббиджа. Она же и написала несколько программ для аналитической машины.

В 1871 году Бэббидж умер, разочарованный в жизни и не оцененный современниками. Его замечательная машина так и осталась кипой чертежей... Нынешние специалисты же признали, что она по своему принципиальному устройству была лучше первых электронных машин двадцатого столетия!

АВГУСТА-АДА ЛАВЛЕЙС (1815–1852)

Дочь лорда Байрона, великого английского поэта, Августа-Ада Лавлейс унаследовала свои математические способности вовсе не от него, а от матери, которую некогда Джордж Гордон Байрон окрестил «принцессой параллелограммов». Родители разошлись навсегда, когда ей



Лавлейс А. А.

не было и года, так что со своим знаменитым отцом она была вовсе незнакома...

Двадцати лет она вышла замуж за лорда Кинга, ставшего впоследствии графом Лавлейс, и вела бы обычную жизнь английской леди (дом, семья, визиты, приемы), когда б не встреча с Чарльзом Бэббиджем.

Аду чрезвычайно заинтересовала аналитическая машина изобретенная Бэббиджем. Она перевела и прокомментировала «Замечания» Менабра о машине Бэббиджа, написала несколько программ для нее, разработала начатки теории программирования. Лишь благодаря ей мы знаем все подробности о труде Бэббиджа, который сам не удосужился описать свое детище, ограничившись подробными чертежами. Таким образом Ада стала первой в истории программисткой. Не удивительно, что один из современных языков программирования носит ее имя — АДА. Ада умерла совсем молодой — неполных тридцати семи лет (как и ее отец). Незадолго до смерти она совершила большую ошибку, в которой косвенно повинен Бэббидж — проникшись его трудами, леди Лавлейс вообразила, что теперь она знает безошибочную систему игры на скачках, и проиграла столь огромную сумму, что не решалась сказать о ней мужу.

Развлекательная страничка

Частушки

Мы частушки пропоем
Про себя, как мы живем
Вы послушали бы нас
Мы девчонки просто класс!!!

Программиста при луне
Гладила я по спине
А он мне: Погоди!
Лучше мышкой поводи.

Меня милый не целует,
Не садится близко –
Я, мол, чистый информатик,
А ты программистка.

Познакомиться желаю
С программистом Федею
Только он не замечает
Мою мультимедию.

Знаменитый дед Авдей
Не боится ста Виндей –
Он с улыбкой на лице
Набирает «format с».

Мой миленок до покоса
Изучал команды ДОСа
Не пройдет теперь и дня
Форматирует меня.

Куры сдохли, овцы сдохли –
Нет житья от падали.
Да еще по всей деревне
Сервера попадали.

Мы частушки вам пропели
Про себя, все что хотели
А теперь попросим вас,
Вы похлопайте для нас.

Песенка

Мы сейчас вам всем
Песенку споем,
Как мы в нашем колледже
Учимся - живем.

Долго утром мы
Просыпаемся,
А потом бежим -
Занимаемся.

На уроках мы
Учимся решать,
И программы разные
Составлять.

Третья пара - мрак!
Хочется поспать.
А с четвертой пары
Можно и удрать!

Дома сядем мы
На компе играть,
А потом на танцы,
До утра гулять.

Вот такие мы -
Информатики,
Хакеры - спецы,
Математики!

