

О преподавании истории информационных технологий

С.Б. Бушманов

Знание истории развития изучаемого предмета расширяет кругозор будущего специалиста. История дает возможность учиться на уроках прошлого и таким образом совершенствовать свою деятельность. Такие дисциплины как история математики или история экономических учений давно являются частью образования в этих областях. Однако, когда дело доходит до истории информационных технологий, то обучение этой области знаний редко получает такой статус. В действующих сейчас Государственных образовательных стандартах отсутствуют какие-либо упоминания о необходимости изучения истории информатики.

В то же время во многих университетах США преподаются курсы истории информатики, методические разработки которых подытожены в отчете [1]. В России в некоторых ВУЗах также предпринимаются попытки преподавания истории информатики [2,3]. К сожалению, учебная литература за исключением малотиражных изданий [4,5] практически отсутствует. Однако, большим подспорьем при подготовке учебного курса могут служить очень интересные материалы русскоязычного Интернета.

На математическом факультете Алтайского государственного университета в рамках курса по выбору уже третий год читается семестровый курс "История информационных технологий". Преподавание курса ведется в виде еженедельных лекций и семинарских занятий.

В программу курса включены следующие разделы:

- Механические счетные автоматы
- Электромеханические компьютеры
- Эпоха ламп
- Эпоха полупроводников
- Эпоха интегральных микросхем
- Рождение микропроцессора
- Эпоха персональных компьютеров
- Эпоха сети Internet

В разделе "Механические счетные автоматы" рассказывается о первых счетных автоматах на основе счетной шестерни (машинах Вильгельма Шикарда, Блеза Паскаля, Готфрида Лейбница) и их дальнейшем развитии вплоть до арифмометра "Феликс". Следующими ключевыми событиями в истории развития вычислительной техники явились изобретение Рене Мари Жаккардом перфокарты, разработка на ее основе Чарльзом Бэббиджем проекта Аналитической машины и создание табулятора Германа Холлерита.

В разделе "Электромеханические компьютеры" описываются первые универсальные программируемые счетные машины, созданные на основе электромагнитных реле: немецкая Z3 Конрада Цузе и американская Mark-I Говарда Эйкена.

В разделе "Эпоха ламп" речь идет о полузабытом компьютере ABC Джона Атанасова, суперзасекреченном английском проекте Colossus и самом известном из первых ламповых компьютеров американском ENIAC, созданном Джоном Мочли и Джоном Преспером Эккертом. Затем появились первые компьютеры с хранимой в электронной памяти программы: английский EDSAC и американский EDVAC, с последним из которых связано появление принципов Джона фон Неймана — архитектурной основы всех современных компьютеров. Далее описываются первые коммерческие, серийно выпускавшиеся компьютеры: UNIVAC Джона Мочли и Джона Эккерта и IBM 701 всемирноизвестной корпорации. Здесь же рассказывается о создании первых советских ламповых ЭВМ: МЭСМ и БЭСМ-1, разработанных под руководством Сергея Александровича Лебедева.

Раздел "Эпоха полупроводников" начинается с описания важнейшего события этого периода: изобретения Джоном Бардиным, Уолтером Бреттеном и Уильямом Шокли полупроводникового транзистора. Далее идет речь о первом экспериментальном полупроводниковом компьютере TX-0, давшем толчок многим современным компьютерным технологиям. Затем рассказывается о начале производства первых коммерческих серийных транзисторных компьютеров IBM 7090. Чуть позже появляется первый суперкомпьютер IBM 7030 и начинается расслоение рынка компьютеров на сектора высокопроизводительных суперкомпьютеров, уже традиционных ЭВМ среднего класса и относительно маломощных и, соответственно, более дешевых мини-ЭВМ, первыми представителями которых стали IBM 1401, IBM 1620 и PDP-1 вновь образованной фирмы Digital Equipment.

Раздел "Эпоха интегральных микросхем" открывается описанием нового революционного изобретения — создания Джеком Килби и Робертом Нойсом первых интегральных микросхем. Коротко рассказывается о технологии их производства. Массовое применение интегральных микросхем в компьютерной технике связано с выпуском знаменитой серии ЭВМ IBM System 360, ставшей общепризнанным стандартом отрасли компьютеров среднего класса (термин мэйнфрейм вошел в употребление именно в связи с System 360). В секторе суперкомпьютеров для

ускорения вычислительного процесса начинают применяться параллельная, конвейерная и векторная обработка данных. Впервые эти принципы вычислений были использованы на машинах ATLAS, CDC 6600, CDC 7600 и ILLIAC IV. В секторе мини-ЭВМ шел процесс дальнейшего уменьшения размеров и удешевления массовых компьютеров, типичными представителями которых стали PDP-8 фирмы Digital и HP-2116A фирмы Hewlett-Packard. В этот же период времени были изобретены два устройства, без которых трудно представить современный компьютер. Речь идет о создании Дугласом Энгельбартом первого компьютерного манипулятора, сейчас хорошо известного как мышь. Другое не менее известное устройство – гибкий магнитный диск был разработан в корпорации IBM под руководством Алана Шугарта. Завершается раздел описанием создания самой выдающейся отечественной ЭВМ – БЭСМ-6, разработанной под руководством С.А. Лебедева.

В разделе "Рождение микропроцессора" рассказывается о создании Робертом Нойсом и Гордоном Муром корпорации Intel и разработке инженером этой компании Тедом Хоффом первого микропроцессора Intel 4004. Далее приводятся основные вехи развития первых поколений микропроцессоров вплоть до появления знаменитого i8088.

Раздел "Эпоха персональных компьютеров" начинается с описания малоизвестного микрокомпьютера Scelbi-8H, созданного и выпущенного в продажу бывшим инженером Intel Нетом Вэдсвортом. Однако, действительно популярным у покупателей микрокомпьютером стал Altair 8800, выпущенный фирмой MITS, возглавляемой Эдвардом Робертсом. Именно для этого компьютера Билл Гейтс и Пол Аллен создали свой первый программный продукт – интерпретатор языка Basic и организовали новую компанию Microsoft. Вслед за первопроходцами последовали многие фирмы со своими микрокомпьютерами. Наибольший успех выпал на долю компании Apple, созданной Стивом Возняком и Стивом Джобсом, с микрокомпьютером Apple II, а также уже известных фирм Commodore с компьютером PET и Tandy Radio Shack с TRS-80 Model I. Но настоящий коммерческий успех (как впрочем и название) персональным компьютерам принес выход на новый для себя сектор рынка корпорации IBM с компьютером IBM PC. Однако, не долго IBM безраздельно царствовала на рынке персональных компьютеров. Вскоре появились первые клоны IBM PC и пионером здесь стала молодая компания Compaq. Стараниями многочисленных клонмейкеров IBM потеряла лидирующие позиции на рынке ПК, а ее попытка возврата этих позиций путем выпуска нового семейства персональных компьютеров PS/2 успеха не имела. Значительно больший успех имело другое семейство персональных компьютеров. Речь идет, конечно же, о компьютерах Macintosh фирмы Apple. Именно на этих компьютерах впервые в массовом порядке начал применяться повсеместный теперь графический интерфейс пользователя. Но и замечательные компьютеры Macintosh не смогли потеснить многочисленные IBM-совместимые персоналки. К тому же, инициатива установления стандартов на рынке персональных компьютеров перешла от разработчиков аппаратуры к разработчикам программного обеспечения. И связано это с появлением на рынке ПК графической системы Microsoft Windows 3.0.

Не надо думать, что с появлением персональных компьютеров развитие других секторов рынка компьютеров остановилось. В этот же период времени появились такие знаменитые суперкомпьютеры как CRAY-1, разработанный Сеймуром Крэем и его компанией Cray Research, и CYBER-205 корпорации CDC. В секторе мини-ЭВМ в это время лидировала корпорация Digital Equipment сначала со своим семейством мини-компьютеров PDP-11, а затем с пришедшим ему на смену семейством мини-ЭВМ VAX. В этот же период в нашей стране началось производство ЭВМ единой серии – ЕС ЭВМ, прототипом которого было выбрано семейство IBM System 360. Чуть позже в СССР началось производство еще одного ряда машин – системы малых ЭВМ (СМ ЭВМ), прототипом которых стало семейство PDP-11.

В разделе "Эпоха сети Internet" рассказывается о разработке Леонардом Клейроком теории пакетной коммутации и создании на ее основе сети ARPANET, у истоков которой стоял Лоренс Робертс. Основы "сетевой" цивилизации закладывали также Роберт Меткалф, изобретший среду Ethernet, и Винтон Серф с Робертом Каном, разработавшие универсальный протокол передачи данных и объединения сетей TCP/IP. Ими же был предложен термин Internet. Ну а сегодняшней популярности Internet обязан сотруднику CERN Тиму Бернерс-Ли, который разработал технологию передачи гипертекстовых документов – World Wide Web, язык разметки гипертекста HTML, а также редактор Web-страниц и первые коммуникационные программы. Тогда же в CERN начал действовать первый Web-сервер. Последовавший бурный рост популярности Всемирной паутины связан также с именами сотрудников NCSA Марка Андрессена и Эрика Бины, создавших браузер Mosaic. Затем Марк Андрессен и Джим Кларк создают компанию Netscape, которая выпускает браузер Navigator, моментально ставший безусловным лидером. Проспавшая начало бума WWW корпорация Microsoft выходит на рынок со своим браузером Internet Explorer. Началась война браузеров. Но силы были явно неравными...

На семинарских занятиях, сопровождающих лекционный курс, студенты докладывают результаты своих исследований по тем вопросам истории информационных технологий, которые либо не вошли в лекционный курс, либо освещаются в нем очень коротко. Некоторые из тем, предлагавшиеся студентам для самостоятельной разработки

приведены ниже:

- История механических счетных устройств
- История развития суперкомпьютеров
- История развития портативных (переносных) компьютеров
- История развития наладонных компьютеров
- История отечественных микрокалькуляторов
- Ранний этап развития отечественных ЭВМ (50-е – 60-е годы)
- Поздний этап развития отечественных ЭВМ (70-е – 80-е годы)
- История развития устройств хранения информации
- История развития устройств ввода/вывода информации
- История развития технологий печати
- История операционных систем
- История языков программирования
- История корпорации IBM
- История корпорации Intel
- История корпорации Apple
- История корпорации Microsoft

Список литературы

1. Impagliazzo J., Campbell-Kelly M., Davies G., Lee J.A.N., Williams M.R. History in the Computing Curriculum. // IEEE Annals of the History of Computing, 1999, Vol. 21, No. 1, pp. 4-16.
2. Фет Я.И. История информатики: исследования, публикации, преподавание. - Новосибирск: Ин-т вычисл. математики и математич. геофизики, 1999.
//http://www.pact.sccc.ru/history/history_of_computing.html
3. Ашкеназы В.О. О преподавании истории информатики.
//<http://aszkenazy.narod.ru/History.htm>
4. Частиков А.П. *История компьютера*. - М.: Информатика и образование, 1996.
5. *Очерки истории информатики в России*. - Новосибирск: Научно-издательский центр ОИ ГТМ СО РАН, 1998.

Сведения об авторе

Бушманов Сергей Борисович

Адрес: Россия, 565099, Барнаул, ул. Димитрова, 66, АГУ

тел: (3852) 41-95-44

e-mail: bush@math.dcn-asu.ru