

Эволюция школьного компьютера

Чему и на чем учили и учат на уроках цифровой грамотности

Автор:

Виктор Гурылев

•• Всем, кому сегодня не больше 40 лет, довелось изучать в школе информатику. Хотя предмет этот сравнительно новый (ему всего-то лет 25), его содержание за этот короткий срок менялось куда более значительно, чем даже те школьные дисциплины, которые напрямую связаны с общественными переменами: обществознание, история, литература. Менялись компьютеры, а вместе с ними менялось и представление о том, чему должна учить школа в сфере компьютерной грамотности. В этом очерке мы вспомним учебные компьютеры нашего школьного детства и поговорим о дне сегодняшнем — какие устройства можно увидеть в классе сейчас и о чем там рассказывают.

Позднесоветская эра (1985–1991)

Программа по реформированию советского образования 1984 года предусматривала, помимо прочего, введение в школах нового предмета — «Основы информатики и вычислительной техники» (ОИВТ). Внедрение программы в жизнь началось в 1985 году, тогда же десятки научно-исследовательских учреждений, включая биологические и химические, принялись конструировать персональные компьютеры (хотя такого сочетания слов еще не знали) для нужд образования. В результате за несколько лет

было создано множество моделей ПК; некоторое подмножество их удалось запустить в массовое производство.

Технологический разрыв в области кибернетики между двумя сторонами «железного занавеса» в то время достигал уже значительной величины, поэтому все модели «социалистических ПК» были в той или иной мере (обычно значительной) копиями зарубежных. В табличке ниже я попытался нарисовать общую картину советского компьютеростроения на примере самых известных его представителей (сюда же добавлены ПК производства соцстран, которые поставлялись в СССР).

Стандарт/оригинал	Процессор	Модели
DEC PDP-11	KM18 01BM1/2	ДВК-1
		ДВК-2
		БК-0010
		Электроника МС 0511
Intel i8080	KP58 OBM80A	Корвет ПК8010/ПК8020
		Микроша
		Ириша
Zilog Z80	T34BM1	Компаньон
	U880	Квант БК МС0530
Intel i8086/8088	KM18 10BM86	Ассистент-128
		ЕС-1840, ЕС-1841
	KM18 10BM88	Поиск
6502	MOS Technology 6502	Электроника МС 1502
	CM630	Агат
		Правец 8 (Болгария)



Компьютерный класс Правец



КУВТ Ямаха



Электроника МС0511 (КУВТ УК-НЦ)



БК-0010

Компьютеры в школьном классе обычно не стояли по отдельности (это требовало наличия средств загрузки для каждого ПК), а объединялись в некое подобие локальной сети. Такие системы назывались КУВТ — «Комплекс учебной вычислительной техники». Широкое распространение имели КУВТ «УК–НЦ» на базе ПК «Электроника МС 0511». Также повсеместно встречались КУВТ на базе ДВК или БК–0010.

Помимо отечественной продукции, в классах наиболее продвинутых школ можно было встретить и непосредственно их зарубежные оригиналы. В

Монохромный черно–белый или черно–зеленый монитор. Если повезет — матричный принтер на месте учителя. С позиций нынешних гигагерцев такие характеристики усваиваются плохо, но это определенно лучше, чем бумажный листок или программируемый калькулятор — а ведь именно с них началась информатика во многих школах. До нашей школы в Нижнем Новгороде КУВТ «УК–НЦ» добрался лишь в 1993 году, а ОИВТ сама по себе — годом раньше.

Несмотря на примитивную даже для того времени элементную базу, советские ПК часто ломались, а

Умение разбить задачу на простые шаги, оптимизировать выполнение каждого шага и всей задачи в целом, правильно определить все ветвления — эти навыки в школе может дать только информатика, а пригодятся они отнюдь не только программистам.

первую очередь это КУВТ «Ямаха» на базе японских компьютеров стандарта MSX Yamaha YIS–503/805. Встречались также корейские MSX Daewoo, отличавшиеся отсутствием русских букв на клавиатуре и повсеместной иероглифизацией. Здесь же невозможно не вспомнить о легендарном Sinclair ZX Spectrum — для многих именно он или его клоны стали не только первым учебным, но и первым домашним компьютером. Кроме того, существовало некоторое количество импортных ПК на платформе Intel (например, IBM PC/XT) — правда, тогда в общей массе их было относительно немного.

Что представляли собой ПК первого (для СССР) поколения? Процессор от 1 до 10 МГц, стандартный объем ОЗУ — от 32 до 128 Кб. В качестве носителя информации — магнитофонная кассета или дискета 5 (8) дюймов.

система гарантийного ремонта была нетороплива, говорили — не хватает запчастей. Помнится, из 13 учебных рабочих мест у нас работали обычно 10–11. Тем не менее это было откровение, определившее для многих из нас направление движения по жизни.

Первые программы по информатике были довольно отвлеченными: изучались теоретические вопросы (системы счисления, дискретная математика), построение алгоритмов и блок–схем, абстрактные системы команд и т. д. До языков программирования добирались не сразу, обычно дело ограничивалось Бейсиком, в школах с углубленным изучением давался еще и Паскаль.

Раннероссийская эра (1991–2000)

В начале 90–х годов компьютерный класс имелся почти в каждой школе



IBM PC XT



IBM PS2

крупных городов; в нашем регионе неохваченные ученики проходили компьютерную практику в учебно-производственных комбинатах (УПК).

Платформы компьютерных классов были несовместимы, что затрудняло обмен опытом и программным обеспечением между школами. И тем не менее он имел место. Больше всего ценились, конечно, игрушки — они существовали для любых, даже самых примитивных ПК. За хорошей игрой не грех было сбегать в школу другого

хищенным коллегам). Тот же период стал временем расцвета литературы по информатике: выходило с десятком различных журналов, как общих («Информатика и образование» и др.), так и посвященных конкретным платформам. Примерно столько же было учебников по информатике, что создавало неопределенность, и в результате многие учителя не пользовались ни одним из них.

Парк советских КУВТ со временем дряхлел, но эксплуатировался

Несмотря на то, что компьютер есть сейчас почти в каждой семье, большинство детей по-прежнему не умеют с ним обращаться, если речь идет о чем-то более сложном, чем запуск игрушки с рабочего стола.

района города, ее записывали сразу на несколько дискет, поскольку те частенько выходили из строя. В цене были также программы автоматического тестирования знаний учащихся, часто самописные, и софт для обучения другим предметам школьной программы (для демонстрации вос-

до победного конца; несмотря на все возрастающие трудности с ремонтом старой техники, отсутствие средств на покупку новой вынуждало изворачиваться. В том числе благодаря школьному спросу появились кооперативы по ремонту компьютерной техники, некоторые из них впоследствии раз-

Intel classmate
PC-Convertible

Планшет Intel studybook

Intel classmate
PC-Clamshell

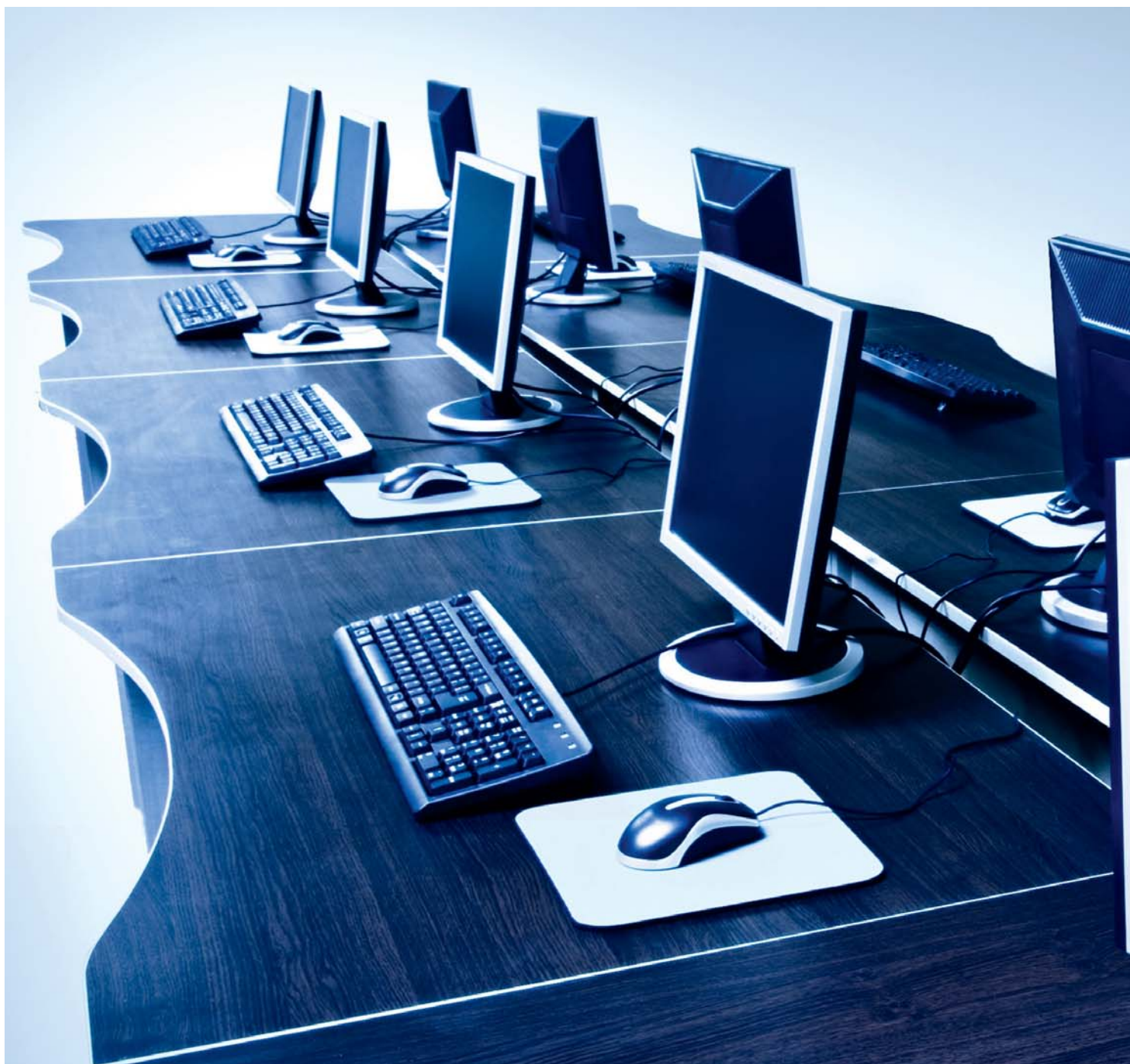
рослись в крупные фирмы. Такая ситуация продолжалась вплоть до глобальной компьютеризации начала этого века; имеются проверенные сведения, что даже в 2001 году некоторое количество советских ПК еще работало в школах.

Параллельно с вымиранием советских ПК в школы не организованно закупались новые, почти на 100% — на платформе x86, которая к тому времени стала мировым стандартом. Внедрение 286, а затем и 386 со стандартной ОС DOS (пусть и в разных диалектах) позволило начать стандартизацию программ и средств разработки. В учебных программах появились первые темы для пользователей ПК, описывающие конкретный софт; первым, по моим сведениям, этой чести удостоились знаменитые «окна Нортон» (Norton Commander).

Следующая страница истории связана с Intel Pentium и Windows 95. Легкая настройка сети в новом Windows привела к массовому появлению компьютерных классов в их современном виде — группы компьютеров, объединенных в локальную сеть. Связанность компьютеров — это не только средство передачи вирусов (которых в ту пору было еще немного), но и возможность удаленного контроля ученика, распространения по сети материалов и программ.

До и после миллениума

В самом начале нового тысячелетия компьютерные классы российских школ представляли собой пестрое зрелище. В новорыночной неразберихе 90-х некоторые школы сумели приобрести (с помощью спонсоров, конечно) вполне приличную технику и хвастались перед коллегами вторыми и третьими Пентиумами или, на худой конец, Целеронами. Другие, особенно провинциальные и сельские школы, по-прежнему использовали советские УК-НЦ или несоветские Ямахи. Как раз к этому времени относятся первые по-



Не обязательно, чтобы школьники учились нажимать на конкретные кнопочки — им гораздо полезнее знать, что в каждом текстовом редакторе есть поиск и замена, есть средства стандартного форматирования и т. д. Имея такие базовые знания, человек гораздо оперативнее найдет общий язык и с Word, и с Writer, и с Pages.

пытки наладить систематическое снабжение школ компьютерной техникой.

Детали происходившего, думается, разнятся от региона к региону, но в целом картина выглядела примерно так: в школы порциями разной величины стали поступать компьютеры. Скажем, нашей школе (напомню, речь идет о Нижнем Новгороде) достались два ПК. На этот раз пестроты уже не было:

ПО. Школам предоставлялась трехлетняя лицензия на самый популярный коммерческий софт, включая операционные системы Microsoft. Школы, особенно провинциальные, воспряли духом, но прошло 3 года...и Министерство образования повелевает снести все поставленные программы и в приказном порядке ставить свободное ПО, то есть Linux. С трудом оправившись от

Внедрение 286, а затем и 386 со стандартной ОС DOS (пусть и в разных диалектах)

позволило начать стандартизацию программ и средств разработки. В учебных программах появились первые темы для пользователей ПК, описывающие конкретный софт.

x86 к тому времени уже вытеснил все остальные платформы из массового сегмента.

К тому же времени относится первый опыт массового подключения школ к сети интернет. В нашем регионе это происходило под эгидой городской администрации, школы получали бесплатный (хотя и жутко медленный) интернет через модем для физических линий «Зелакс».

Пользуясь преимуществами новых операционных систем, учителя стали активно объединять компьютеры классов в локальные сети, что позволяло, с использованием специальных программ, централизовать управление классом, таким образом существенно упрощая жизнь учителю. Кстати, именно с ПО связана следующая крупная школьная кампания, на этот раз государственного уровня. До определенного времени школы, как и многие другие организации (не говоря уже о гражданах), не очень заботились о лицензионности используемого софта. И вот в рамках программы «Первая помощь» была предпринята грандиозная попытка легализации школьного

сюрпризов государства, школы вступили в сегодняшний день с тем аппаратным и программным багажом, что сумели обрести различными способами.

Сегодня + завтра

В большинстве случаев и того и другого недостаточно. Не хватает программ, поскольку скромный школьный бюджет позволяет приобретать только самое необходимое. Еще больше не хватает компьютеров — ведь теперь они используются не только для информатики. Как быть? Вариантов не так уж и много. Компьютеры выделяются для школ бессистемно. Удалось директору школы выбить класс — ему поставляют. Такой вариант трудно назвать методически безупречным: компьютерные классы имеют особый статус, в них не посадишь кого попало, и получается, что помещение под компьютеры как бы изымается из оборота школы. Другие школы подходят к вопросу более изобретательно: вместо класса десктопов они покупают комплект ноутбуков или нетбуков. Во внеурочное время они хранятся на зарядке в специальных помещениях, а

когда приходит момент — приносятся в класс, который тут же автоматически становится компьютерным. Более того, если мы добавим к комплекту еще точку доступа, то получим компьютерную сеть, которую не так уж и сложно вывести в интернет. Таких комплектов, в принципе, может быть сколько угодно. И по стоимости это тоже себя оправдывает: класс нетбуков стоит не дороже класса ПК, и нет проблем с операционной системой, поскольку она уже предустановлена.

Однако проблему можно решить еще более кардинально, в принципе отказавшись от школьных компьютеров в пользу индивидуальных ученических. Так, школьный компьютер Intel — это полноценная замена ученическому портфелю: и электронные учебники в нем легко размещаются, и домашние задания делаются (даже рукописные). А жизнь учителя существенно облегчают дополнительные возможности в виде самопроверяющихся контрольных работ, автоматически высылаемых домашних заданий и т. д. Вопрос лишь в том, будет ли что-либо подобное внедрено у нас в обозримом будущем.

Чему учить на информатике?

Итак, на момент появления информатики в советских школах программа этого предмета была сугубо академической: преподавались теоретические концепции кибернетики и языки программирования. В последующие годы она все более смещалась в прикладную сторону, и к началу 2000 уже изучали текстовые, графические редакторы, операционные системы и т. д. Хорошо это или плохо? И вообще, чему же надо учить на уроках информатики? Рискну высказать свое мнение.

Изучение конкретных программ кажется на первый взгляд не очень удачной идеей. Действительно, вас могли учить одному текстовому редактору, а работать впоследствии пришлось в другом. Еще один аспект проблемы — сами программы со вре-

менем изменяются. С другой стороны, не обязательно, чтобы школьники учились нажимать на конкретные кнопки — им гораздо полезнее знать, что в каждом текстовом редакторе есть поиск и замена, есть средства стандартного форматирования и т. д. Имея такие базовые знания, человек гораздо оперативнее найдет общий язык и с Word, и с Writer, и с Pages. То же самое с операционными системами: с точки зрения пользователя между Windows и Linux нет принципиальной разницы: если знаешь, что искать, где оно находится, найдешь обязательно.

На мой взгляд, растить грамотных пользователей ПК совершенно необходимо. Несмотря на то, что компьютер есть сейчас почти в каждой семье, большинство детей по-прежнему не умеют с ним обращаться, если речь идет о чем-то более сложном, чем запуск игрушки с рабочего стола. Между тем востребованность компьютерной грамотности растет с каждым годом; давая в школе ее азы, мы облегчаем подросткам первые шаги на профессиональном поприще.

Вместе с тем в школьной программе должно обязательно присутствовать и изучение языков программирования — хотя бы потому, что это один из самых эффективных способов тренировки логического и математического мышления. Умение разбить задачу на простые шаги, оптимизировать выполнение каждого шага и всей задачи в целом, правильно определить все ветвления — эти навыки в школе может дать только информатика, а пригодятся они отнюдь не только программистам. Получается, что как ни крути учить надо и теории, и прикладным навыкам, что в принципе сейчас и имеет место.

Материалы статьи впервые были опубликованы автором на сайте <http://habrahabr.ru/company/intel/blog/>