

Музей вычислительной техники в учебном процессе

В статье обсуждается создание музея вычислительной техники на факультете Информатики, математики и физики Шадринского государственного педагогического университета. Рассматриваются аспекты использования музея в учебном процессе. Автор также останавливается на вопросах, связанных с виртуализацией музея: поддержка в сети Интернет, разработка мобильного приложения музея, использование QR-кода для маркировки экспонатов музея.

История вычислительной техники, музей вычислительной техники, виртуальный музей.

V.Yu. Pirogov,
Shadrinsk

Museum of Computer Science in the educational process

The paper discusses the creation of a computer Museum at the faculty of Informatics, mathematics and physics of Shadrinsk state pedagogical University. It is dealt with aspects of the use of the Museum in the educational process. The author also dwells on the issues related to the virtualization of the Museum: support in the Internet, development of a mobile application for the Museum, the use of QR code for marking of exhibit.

Keywords: computer history, computer museum, virtual museum.

Со времени появления первых компьютеров прошло уже довольно много времени¹ - более семидесяти лет. И это означает, что можно говорить об истории вычислительной техники. Как и любая история, история компьютеров может быть разделена на периоды. Принцип деления на такие периоды может быть разным (см. [6,7,8]). Для компьютерной техники можно указать несколько способов такого деления:

1. По элементной базе компьютерной техники (поколения компьютеров);
2. По развитию средств хранения информации;
3. По сетевым технологиям, в частности по развитию глобальной сети Интернет;
4. По развитию программного обеспечения, в частности операционных систем [10];
5. По развитию языков программирования [6] и др.

История ЭВМ несомненно становится важным элементом учебного процесса как в высшей так в средней школе. Показывая логику развития вычислительной техники можно обосновать те результаты и достижения, которые мы имеем на сегодняшний день. Любая история тесно связана с артефактами – теми рукотворными предметами, которые представляют тот или иной исторический период. По отношению к компьютерной технике это наиболее характерно. Компьютерный музей является тем местом, где история вычислительной техники представлено в концентрированном, сжатом виде. Мы рассмотрим структуру нашего музея (факультет Информатики, математики и физики) и его виртуальную поддержку.

Музей вычислительной техники (ВТ) на факультете Информатики, математики и физики создавался постепенно. В какой-то момент мы поняли, что он может играть важную роль и в учебном процессе нашего факультета, и в деле нашего взаимодействия со школьниками и начали целенаправленную работу по сбору и систематизации экспонатов. В настоящее время в музее находится не только сами компьютеры, но и устройства ввода-

¹ Мы имеем в виду электронные устройства, появившиеся в 40-х годах прошлого века. Механические устройства с элементами программирования появились значительно раньше.

вывода, принтеры, модемы, системные устройства, а также старая радиотехническая и фотоаппаратура.

Музей вычислительной техники может быть важным элементом учебного процесса. Назовем только несколько дисциплин, где музей можно использовать в том или ином качестве: архитектура ЭВМ, архитектура компьютерных сетей, информационные системы, операционные системы, методика информатики и др. Надо иметь в виду, что любой из экспонатов музея содержит в себе набор сложных качеств, обусловленных тем, что историю вычислительной техники можно представить в виде иерархии вложенных друг в друга частных историй (см. Рисунок 1). Да, в некоторых случаях можно отследить и частную историю экспоната музея. Например, компьютер Искра-1256 (см. Рисунок 1), который хранится в нашем музее появился в нашем ВУЗе в 1984 году. Это был первый компьютер в нашем учебном заведении. Под него был создан вычислительный центр. Начальником вычислительного был тогда Владимир Петрович Козаренко, который и сейчас трудится в нашем университете.

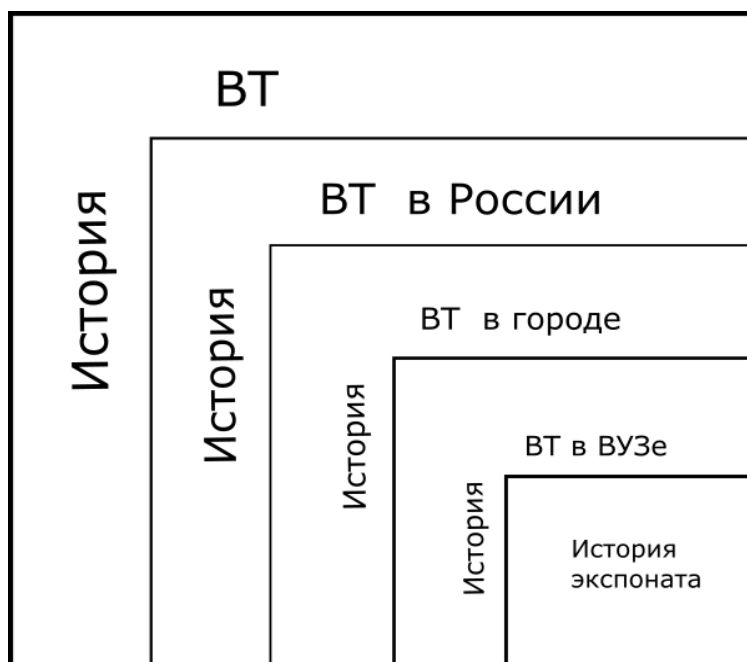


Рисунок 1. Иерархия истории вычислительной техники

В качестве примера использования музея ВТ рассмотрим вопрос о файлах последовательного доступа (последовательных файлах). При обучении программированию часто возникает вопрос о целесообразности их использования для обычных данных. В данном случае помочь преподавателю может пример компьютера, в котором в качестве устройства для хранения являлась магнитная лента (например, Искра – 1256, см. Рисунок 2). Для работы с магнитной лентой естественно было использовать именно последовательные файлы, т.е. файлы записи которых считываются последовательно от его начала. Попытка же использовать в этом случае файлы прямого доступа (что тоже возможно) может привести к большим временным издержкам. Таким образом используя давно устаревший компьютер мы можем на его примере объяснить вполне современные проблемы программирования.



Рисунок 2. Компьютер Искра-1256 ²(слева) и ноутбук Toshiba T2400CS из музея ШГПУ

Рассмотрим еще один пример плодотворного использования экспонатов музея позволяющее более полно рассматривать конкретную темы учебного курса. При изучении такой дисциплины как «Операционные системы» нельзя обойти вопросы, связанные с историей программного обеспечения. И когда студент может реально посмотреть компьютеры, которые работают на операционной системе MS DOS, RT-11, CP/M, Windows 3.1 или управляются зашитой в ПЗУ средой того или иного интерпретатора, можно ожидать более значительный результат обучения.

Виртуализация музея

Некоторое время назад было принято решение о выходе музея в Интернет-пространство. Такой виртуальный музей, как образ реального музея, мог бы использоваться в школах при изучении вопросов, связанных с историей информатики. Познакомившись с виртуальными экспонатами, ученики могут уже во время реальной экскурсии познакомиться с экспонатом вживую и даже в некоторых случаях увидеть, как он работает. Конечно, мы также понимали, что наличие такого сайта может являться также и фактором, привлекающим будущих абитуриентов в наш университет.

Прежде всего мы изучили различные ресурсы Интернет, которые выполняют аналогичные задачи – содержат в себе материалы по истории вычислительной техники. Рассмотрим некоторые из таких ресурсов (см., например, [1,2,3]³).

Виртуальный музей компьютерной техники⁴. Российский сайт, содержащий огромное количество материалов, касающихся в первую очередь отечественной вычислительной техники. В совет сайта входят выдающиеся отечественные представители различных научных направлений прикладной информатики. В музее можно найти

² Разработанный в 1979 году советский персональный компьютер. Выпускался на производственном объединении «Счетмаш».

³ Виртуальных музеев компьютерной техники и информатики довольно много в Интернет пространстве, мы отобрали некоторые, на наш взгляд заслуживающие внимание.

⁴ Виртуальный компьютерный музей - <http://www.computer-museum.ru/>.

информацию не только о компьютерах, но и о периферийной технике, технике связи, а также о информационных технологиях. Библиотека сайта содержит много редких старых книг по вычислительной технике⁵.

Сайт, входящий в сеть «Европейский компьютерный музей», касающийся в частности развития компьютерной техники на Украине ([2]). На наш взгляд важный ресурс, поскольку во времена Советского Союза Украина играла значительную роль в деле компьютеростроения. Достаточно указать на киевское научно-производственное объединение «Электронмаш» и разработка такой ЭВМ как «Днепр». Сайт содержит массу материалов по различным вопросам информатики. Также на сайте имеется не плохая библиотека. Сайт можно читать на трех языках: русском, украинском, английском.

The Computer History Simulation Project ([3]) – очень полезный англоязычный сайт, содержащий большое количество эмуляторов старых компьютеров и операционных систем. Может сыграть неоценимую пользу при изучении истории вычислительной техники. Запустив такой эмулятор, можно легко продемонстрировать работу компьютера, которую в реальной жизни студент или ученик посмотреть не сможет (IBM, VAX, PDP и др.).

Computer History Museum – англоязычный сайт Музея истории компьютеров в г. Маунтин Вью, шт. Калифорния, США ([1]). Заметим, что в данном случае мы имеем дело с реальным музеем и реальными экспонатами. Сайт лишь осуществляет виртуальную поддержку музея. Следует отметить, что музей является коммерческим предприятием. На наш взгляд это один из лучших сайтов подобного рода в области виртуализации музеев компьютерной техники. На сайте представлена информация об обширной образовательной программе музея.

Были также рассмотрены и другие подобные отечественные ресурсы, в частности в [4] рассматривается подобный виртуальный музей, в виде 3D панорамы.

Проведя анализ существующих сайтов, проанализировав предметную область и потребность музея, нами были выработаны следующие общие требования к сайту виртуальной поддержки музея вычислительной техники:

- база сайта должна содержать все представленные в музее экспонаты с фотографиями и описанием;
- доступ к ресурсам сайта должен осуществлять как из внутренней сети университета, так и из внешней сети Интернет;
- должна быть возможность определения категорий экспонатов;
- представление информации об экспонатах должно быть двух типов – краткое и полное;
- сайт должен содержать инструментарий для администрирования его контента;
- сайт должен содержать инструментарий поиска экспонатов;
- должна быть также разработана отдельная программа доступа к ресурсам сайта с мобильных устройств;
- структура сайта должна предусматривать доступ к информации об экспонате музея по внешним ссылкам (необходимо для доступа по QR-кодам и индексации сайта поисковыми системами). Было принято, что детализация разделов сайта и его инструментария будет конкретизироваться в процессе опытной эксплуатации данного программного обеспечения. Был рассмотрен и вариант 3D панорамы. Данный вариант не был принят по причинам:

1. Экспонаты часто приходится перемещать, что привело бы к тому, что панорама не отражала реального расположения артефактов.

⁵ Например, совершенно редкая документация по отечественной ЭВМ БЭСМ.

2. Мы допускаем, что виртуальный музей может содержать также экспонаты, которые в данный момент в реальном музее отсутствуют.

3. Разработанная структура сайта более удобна для использования в учебном процессе.

В настоящее время первая бета-версия сайта находится в опытной эксплуатации и располагается по адресу <http://itmuseum.shspu.ru/>. Для разработки сайта были использованы следующие инструменты: php, html, css, php QR Code, библиотеку java-script jQuery. Для разработки мобильного приложения пришлось разработать систему api-функций. В настоящее время проходит апробацию бета-версия приложения для системы Андроид (см. Рисунок 3).

Еще одна важная потребность была сформулирована в процессе анализа нашего проекта – необходимость использования для экспонатов QR-кодов⁶. Таблички с QR-кодом прикрепляются к каждому экспонату (см. Рисунок 2, фото слева), что позволяет владельцу мобильного устройства тут же, не отходя от экспоната, перейти на страницу сайта, содержащую информацию о нем.

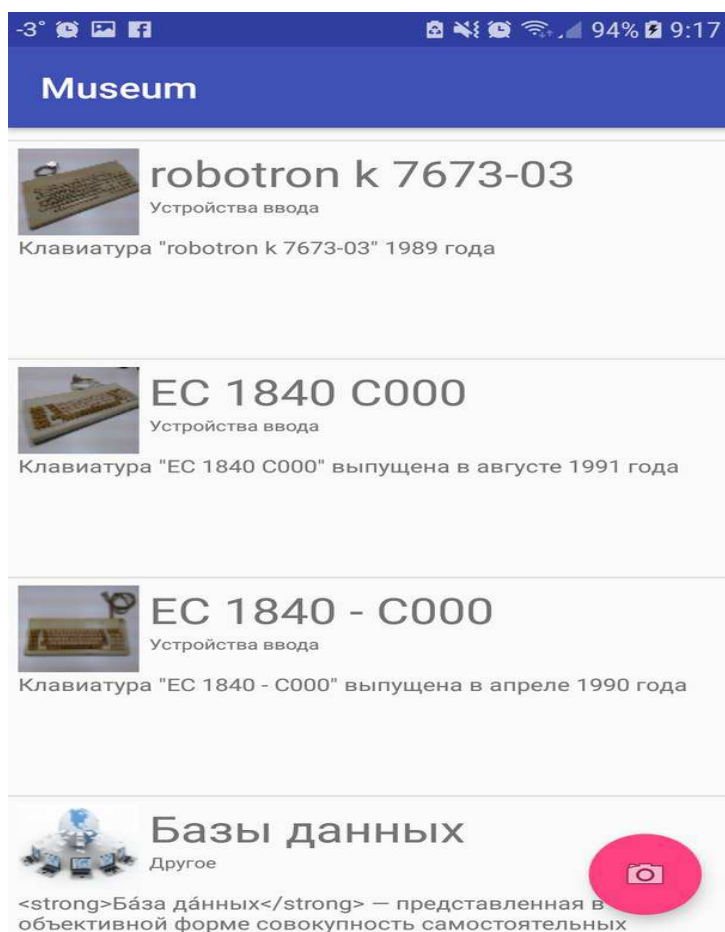


Рисунок 3. Приложение поддержки музея вычислительной техники ШГПУ для Андроид.

ЛИТЕРАТУРА

⁶ Подробно о QR-коде можно прочесть на сайте <http://www.qrcode.com/en/index.html> поддерживаемой японской фирмой-разработчиком QR-кода Deso Wave.

1. Computer History Museum [Electronic resource] // Computer History Museum. – Режим доступа: <http://www.computerhistory.org/>.
2. European Virtual Computer Museum [Electronic resource] // European Virtual Computer Museum. – Режим доступа: <http://www.icfcst.kiev.ua/MUSEUM/museum.html> .
3. The Computer History Simulation Project [Electronic resource] // The Computer History Simulation Project. - – Режим доступа: <http://simh.trailing-edge.com/>.
4. Буслова, Н.С. Роль музея истории информатики и вычислительной техники в ИТ-образовании [Текст] / Н.С. Буслова, Е.В. Клименко // Современные информационные технологии и ИТ-образование : материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. – М., 2014. – С.159.
5. Виртуальный компьютерный музей [Электронный ресурс] // Виртуальный компьютерный музей. – Режим доступа: <http://www.computer-museum.ru/>.
6. Казаков, И.А. История вычислительной техники [Текст] / И.А. Казаков. – Пенза : Издательство ПГУ, 2011. – 232 с.
7. Малиновский, Б.Н. История вычислительной техники в лицах [Текст] / Б.Н. Малиновский. – Киев : КИТ, А.С.К., 1995. – 384 с.
8. Морозов, Ю.М. История и методология вычислительной техники [Текст] / Ю.М. Морозов. – СПб. : Изд-во Санкт-Петербургского государственного политехнического университета, 2012. – 300 с.
9. Музей вычислительной техники ШГПУ [Электронный ресурс] // Музей вычислительной техники ШГПУ. – Режим доступа: <http://itmuseum.shspu.ru/>.
10. Таненбаум, Э. Современные операционные системы [Текст] / Э. Таненбаум, Х. Бос. – СПб. : Питер, 2017. – 1120 с.