

Мониторы



Учитель физики и
информатики

Сыров А.В.

МБОУ «Сакская СШ №2»

Монитор - устройство, предназначенное для визуального отображения информации.

Современный монитор состоит из экрана (дисплея), блока питания, плат управления и корпуса. Информация для отображения на мониторе поступает с электронного устройства, формирующего видеосигнал (видеокарта).



До 50-х годов прошлого столетия компьютеры выводили информацию только на печатающие устройства. Достаточно часто компьютеры тех лет оснащались осциллографами, которые, однако, использовались не для вывода информации, а всего лишь для проверки электронных цепей вычислительной машины.



Изначально мониторы были векторными, т.е. изображение в них создавалось непосредственным перемещением пучка электронов по требуемым координатам. В дальнейшем появились растровые дисплеи, что обусловило необходимость делить экран на пиксели. Следующим этапом стало создание мониторов, позволяющих выводить цветные изображения. Вместо одного пучка электронов теперь стало три – зеленый, синий и красный.



Впервые в 1950 году в Кембриджском университете (Англия) электронно-лучевая трубка осциллографа была использована для вывода графической информации на компьютере EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Computer).

Примерно полтора года спустя английский ученый Кристофер Стретчи написал для компьютера «Марк-1» программу, игравшую в шашки и выводившую информацию на экран.



ЭЛТ-монитор, используемый в ЭВМ EDSAC.

Реальный прорыв в представлении графической информации на экране дисплея произошел в Америке в рамках военного проекта на базе компьютера «Вихрь». Данный компьютер использовался для фиксации информации о вторжении самолетов в воздушное пространство США.

Первая демонстрация «Вихря» состоялась 20 апреля 1951 года - радиолокатор посылал информацию о положении самолета компьютеру, и тот передавал на экран положение самолета-цели, которая отображалась в виде движущейся точки и буквы Т. Это был первый крупный проект, в котором электронно-лучевая трубка использовалась для отображения графической информации.



SWAC CONSOLE (1950)



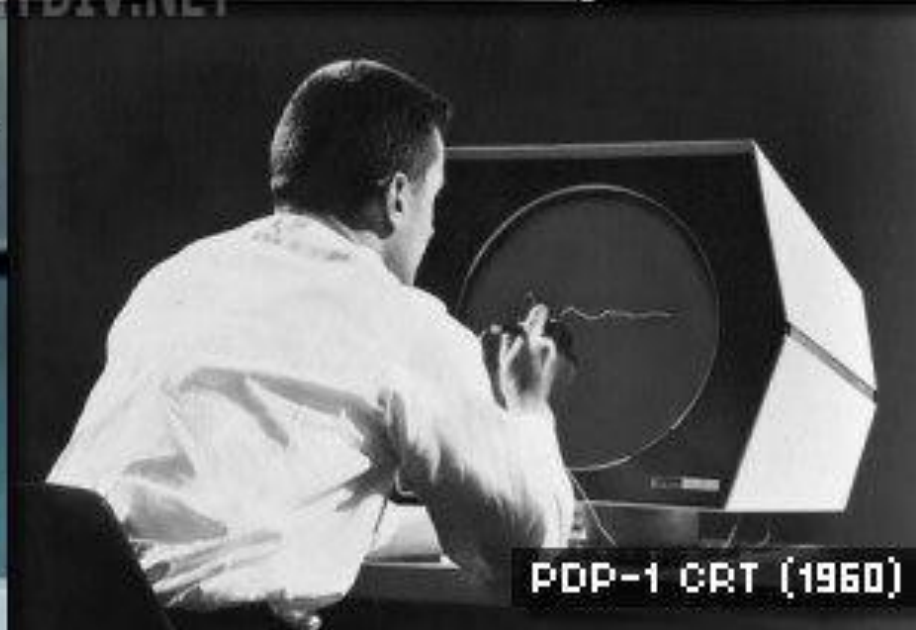
SAGE TERMINAL (1957)



FERRANTI MARK 1 STAR (1951)



PDP-1 CRT (1960)



В начале 1960-х компьютерные инженеры поняли, что можно использовать электронно-лучевую трубку как виртуальную бумагу в виртуальном телетайпе (отсюда и появился термин «стеклянный телетайп», первое название экранного терминала). Такой способ взаимодействия с компьютером оказался быстрее и гибче, чем работа с бумагой, а потому к середине 70-х подобные устройства стали доминирующими. «Стеклянный телетайп» подключался к компьютеру через кабель, по которому передавался код только для текстовых символов, без графики. А к началу 80-х подобные устройства научились отображать несколько цветов.



Телетайпы (даже те, которые работали с бумагой) в 1974 году стоили целое состояние и, естественно, были не по карману простым смертным. В поисках более дешевых альтернатив, три человека – Дон Ланкастер, Ли Фельзенштейн и Стив Возняк – задали себе простой вопрос: а почему бы ни построить дешевые экранные терминалы, используя экраны телевизоров в качестве дисплея? И в 1976 году появились первые видеотерминалы для компьютеров с композитным видеовыходом, что позволило наладить заводское производство компьютеров. Кстати, в число первых компаний, сделавших ставку на подобные устройства, входила Apple.



К концу 80-х компьютерная революция была в самом разгаре. Производители персональных компьютеров начали выпускать не просто мониторы, но даже трудились над их дизайном. Можно было купить не только монохромные, но и цветные устройства.

SOL-20 (1976)



APPLE I (1976)



CT-1024 (1974)



Одной из первых терминальных систем, оборудованных терминалами с ЭЛТ-мониторами, была система IBM 2848. Разработана эта система была в 1964 году и состояла из одного устройства контроля IBM 2848, представляющего собой прообраз современных видеоадаптеров, к которому могло подключаться до 8 терминалов IBM 2260.



IBM 2848

Терминалы системы были оснащены ЭЛТ-мониторами, способными отображать только текст с разрешением 12 строк по 80 символов в каждой строке. Всего отображалось 64 различных знака (26 букв, 10 цифр, 25 специальных символов и 3 контрольных символа).



IBM 3279

В 1972 был создан один из первых цветных терминалов - IBM 3279. Первоначально терминал IBM 3279 поддерживал 4 цвета: красный, зеленый, голубой и белый, и работал только в текстовом режиме. Причем при стандартных настройках вводимые символы окрашивались в зеленый или красный цвет, а выводимые - белым или голубым.

С изобретением видеовыхода появилась возможность использовать обычные телевизоры в качестве дисплея для ПК. Предприимчивые бизнесмены начали производить модуляторы, которые преобразовывали композитный видеосигнал в сигнал, понятный для телевизора.



TRE-80 video display (1977 год)

COMONDORE (1983 год)



Первые жидкокристаллические дисплеи появились также в 60-е гг. прошлого столетия, дебютировав в карманных калькуляторах и наручных часах. В первых портативных моделях компьютеров 80-х использовались именно ЖК-мониторы, отличавшиеся чрезвычайно низким энергопотреблением, легкостью и тонкостью. Но при этом они были монохромными, с низкой контрастностью, требовали отдельной подсветки или прямого освещения со стороны пользователя. В противном случае на них ничего нельзя было прочесть.

PLATO TERMINAL (1972 год)



IBM (1983 год)



GRID COMPASS (1982 год)



В 1981 году компания IBM начала производить монохромные дисплеи с видеоадаптером (MDA), которые принесли компьютерам резкость цветов.



MDA (Monochrome Display Adapter)



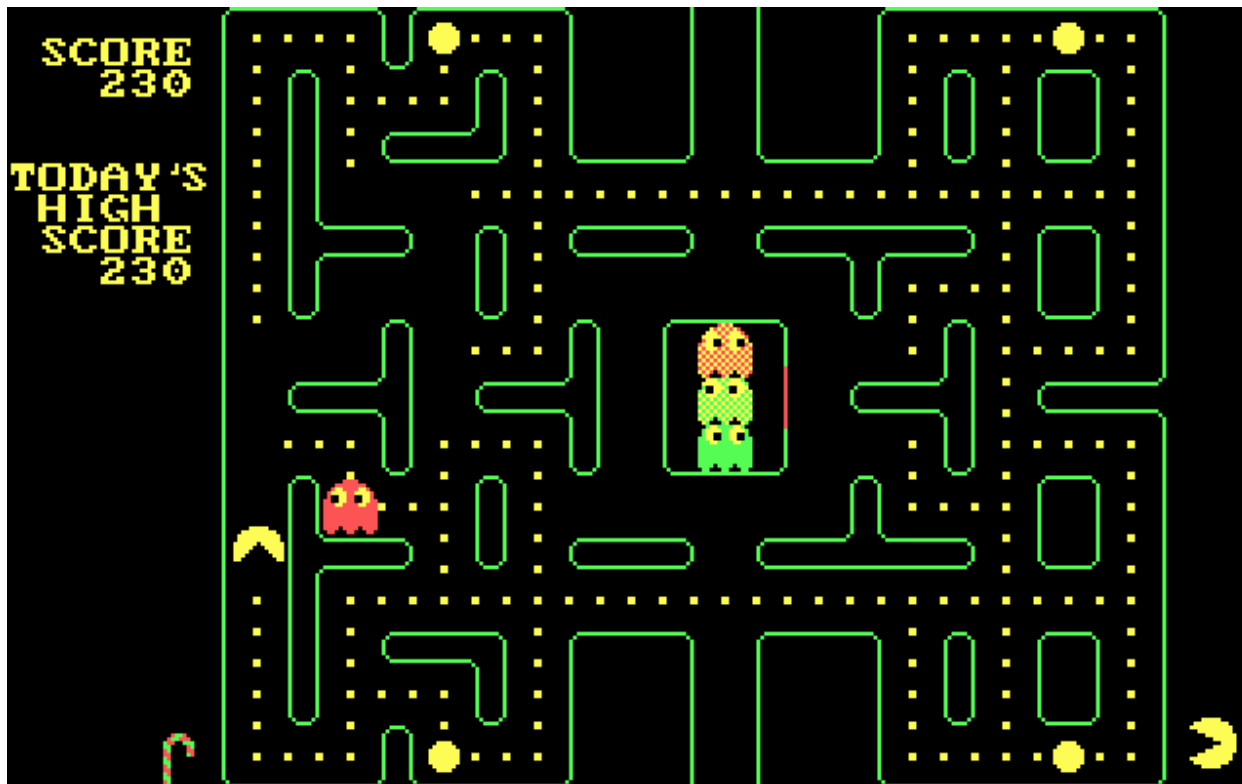
Изображение на
экране MDA

MDA работал только в текстовом режиме. На экране мог быть невидимый, подчеркнутый, обычный, жирный или мигающий символ. Цвет так называемых пикселей-символов зависел от монитора.



CGA (Color Graphics Adapter)

Для цветной графики в IBM разработали адаптер CGA, который подключался к композитному видеомонитору или дисплею.



Изображение на
экране CGA
(Игра «PC-Man»)

EGA (Enhanced Graphics Adapter)

Усовершенствованный графический адаптер

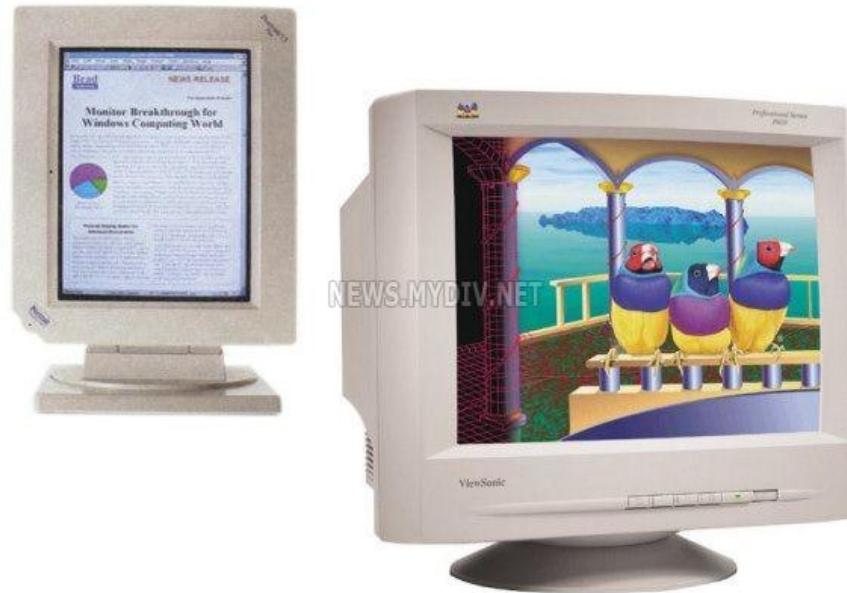
В 1984 году компания IBM представила новый стандарт мониторов и адаптеров EGA, который принес более высокое разрешение, большее количество цветов и конечно же, новое качество видения.



Изображение на экране
EGA
(Игра «The Catacomb
Abyss»)

VGA (Video Graphics Array)

1987 год. Появляется видеоадаптер, положивший начало стандартам работы с графикой – VGA (Video Graphics Array).



Адаптеры этого поколения имели разрешение 640*480 пикселей и могли поддерживать 256 цветов. Видеокарта 8514/A позволяла работать с разрешением 1024 на 768 точек и восьмибитовым цветом.



Изображение на экране VGA
(Игра «DOOM»)

SVGA (Super Video Graphics Array)

Видеорежимы, превосходящие VGA по разрешению и числу цветов, стали называть Super VGA или SVGA. Так же стали именовать поддерживающие эти режимы видеоадаптеры и мониторы.

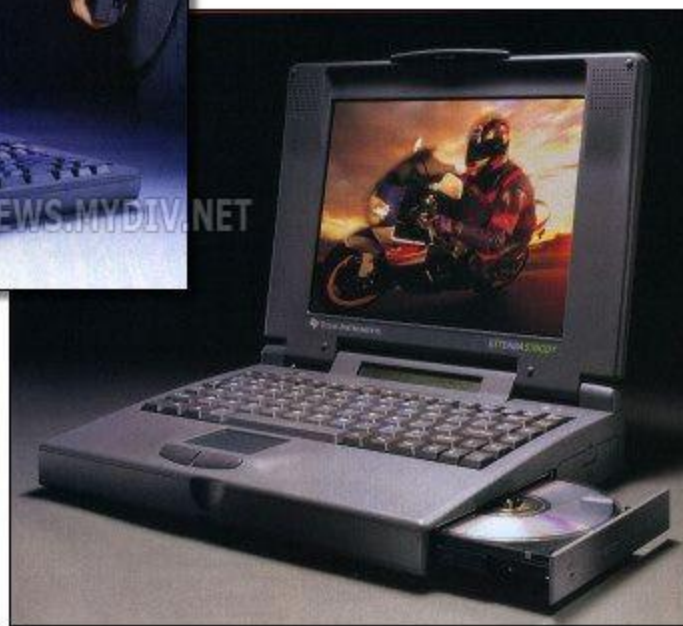


Первые жидкокристаллические дисплеи были монохромными, с медленными темпами обновления. Но на протяжении 80-х и 90-х годов ЖК-технология продолжала совершенствоваться. Уже в середине 90-х годов прошлого века дисплеи отличались довольно высокой контрастностью, имели неплохой угол обзора, расширенные возможности цветопередачи, начали поставляться с подсветкой для работы ночью.



**Ноутбук ALTIMA NSX
(1990 год)**

Ноутбук EXTENSA (1990 год)



Сегодня широкоформатный ЖК-монитор – стандарт для индустрии ПК.



Спасибо за внимание!