Содержание

1. Введение.
2. Первые Windows (версии 1.0 – 3.1).
   1. Windows версий 1.0 – 3.0.
   2. Windows 3.1.
3. Пользовательские Windows.

3.1 Windows’ 95.

3.2 Windows’ 95 OSR2.

3.3 Windows 98

3.4 Windows’ 98. SE.

3.5 Windows ME.

4 Windows для серверов и профессиональных рабочих станций.

4.1 Windows 3.11 for Workgroups.

* 1. Windows NT 3.1
  2. Windows NT 3.51
  3. Windows NT 4.0
  4. Windows 2000 (NT 5.0)

5 Заключение.

1. Введение.

Первоначально, Windows, разрабатывалась не как операционная система, какой мы привыкли видеть современные ее версии, а как графическая оболочка MS-DOS. Надо отметить, что концепция графического интерфейса была разработана отнюдь не Microsoft. Уже за несколько лет до внедрения Windows существовали компьютеры Apple Macintosh, с графической операционной системой (MacOs), интерфейс которой был более дружественным и понятным рядовому пользователю, в отличие от командной строки MS-DOS. Строго говоря, Windows, не единственная попытка избавить пользователя от командной строки на IBM-совместимых компьютерах. Очень известной, в свое время была псевдографическая (на самом деле работавшая в текстовом режиме), оболочка Norton Commander корпорации Symantec. Она ускоряла в несколько раз процесс навигации по дисковому пространству, к тому же, более естественно представляла иерархию каталогов в виде дерева. Однако, Windows появилась раньше Norton, хотя Norton был более популярен, в частности, из за низких системных требований.

1. Первые Windows.
   1. Windows 1.0 – 3.0.

Фактически, Windows 1.0 была анонсирована в конце 1983 года. По заявлению главы Microsoft, Билла Гейтса, к концу 1984 года на 90% систем использующих MS-DOS будет установлена Windows. Однако все оказалось иначе: к концу 1984 года Windows даже не было на рынке. Фактически, Microsoft недооценил всю сложность поставленной задачи. К моменту своего появления в середине 1985 года, Windows 1.0 не могла получить широкого распространения. В первую очередь сказывался недостаток приличных цветных мониторов и видеокарт, способных раскрыть все прелести графического интерфейса. Также были довольно велики требования к вычислительной мощности компьютера. Тем не менее, необходимо отметить основные особенности Windows 1.0. Эта была, некоторого рода, «надстройка» над DOS, которая могла брать на себя часть его функций. Она могла одновременно выполнять несколько Windows приложений, и/или одно приложение DOS. Окна не могли перекрываться. Также вплоть до версии 3.0, Windows была очень не похожа на наиболее распространенную раннюю версию 3.1. В частности отсутствовала программа File Manager (Диспетчер файлов). Необходимо также отметить, что на момент выхода Windows 1.0 была очень «сыра», и из-за отсутствия в то время сети Internet, получить исправления было очень сложно. В 1987, 1988 годах вышли Windows / 286 и Windows / 386 (как раз они то и причисляются к линейке Windows 2.x). Как понятно из названия, они были разработаны для раскрытия потенциала соответствующих процессоров Intel. Однако не была использована одна из важнейших особенностей – возможность использования (адресации) более первых 640 Кбайт ОЗУ (называемых базовой памятью). Фактически именно этим обстоятельством объяснялось их небольшое распространение – эти системы не давали практически никаких преимуществ.

Настоящим прорывом стал выход в 1990 году Windows 3.0. Она могла адресовать память «выше» первых 640 Кбайт, работая в этом случае в Расширенном режиме (Expanded mode), в отличие от Реального или Стандартного режима (Real mode) . Фактически, при использовании Расширенного режима, Windows становилась полноценной операционной системой, полностью контролируя работу DOS. Поэтому, можно сказать, что Windows 3.0 была операционной системой лишь отчасти – в 1990 году в эксплуатации находилось очень мало 386-х, а уж тем более новейших (для того времени 1 год – совсем небольшой срок) 486-х процессоров. Кроме того, эта система обладала приятным графическим интерфейсом, очень напоминая Windows 3.1.

2.2 Windows 3.1.

В 1992 году свет увидела Windows 3.1. Она по праву считается одной из популярнейших версий Windows (наверное, на втором месте после Windows’ 95). В чем же были ее отличия? Microsoft не без оснований считает ее полноценной операционной системой – в большинстве случаев она использовала Расширенный режим (к 1992 году 286-х процессоров было более чем достаточно), Стандартный режим был оставлен только для совместимости. Система использовала 32-х разрядный доступ к диску, который осуществлялся опять же в Расширенном режиме. Для операций ввода/вывода использовались команды DOS, но под жестким контролем Windows. Отойдя от технических подробностей, оценим, что же получал конечный пользователь. Во-первых, система могла одновременно исполнять несколько как Windows, так и DOS задач, в режиме кооперативной многозадачности. Во-вторых, пользователь мог не беспокоиться о совместимости различных комплектующих с конкретными приложениями. Он четко знал – если, например, драйвер звуковой платы будет установлен, то она будет работать в любом Windows-приложении. То же самое касалось и других устройств, например видеокарт. Ведь очень часто приходилось кропотливо настраивать карту для работы в SVGA режимах в DOS приложениях. В-третьих, в Windows 3.1 получили применение такие технологии как Drag & Drop (оттащи и брось) и OLE (Object Linking and Embading – связывание и внедрение объектов). Система могла работать практически со всеми типами данных – от текстов до мультимедиа (фотографии, звуки, анимация, видео). Мощный API (Application Program Interface – программный интерфейс приложений) позволил разработчикам ПО проектировать приложения практически любой сложности, от текстовых процессоров до САПР и зрелищных игр. Подводя итог, можно сказать, что Windows 3.1 определенно удалась.

После выпуска Windows 3.1, Microsoft решила разделить рынок на два крупных сегмента: рынок домашних и офисных ПК, и рынок высокопроизводительных рабочих станций и серверов (примерно такое же деление наблюдалось на процессорном рынке начиная с середины 1995 года). Фактически для различных сегментов рынка выпускались совершенно различные продукты. Если для первого сегмента выпускалась линейка Windows’ 9x, где требовалась максимальная производительность и совместимость, то для второго сегмента выпускалась линейка Windows NT , где главной целью ставилась максимальная надежность и отказоустойчивость (нередко в ущерб производительности).

Рассмотрение дальнейших версий Windows начнем с «потребительских» или настольных систем.

3 Пользовательские Windows.

3.1 Windows’ 95.

К концу 1994 года стало ясно, что Microsoft разрабатывает абсолютно новую операционную систему. Кто-то считал, что это будет Windows 4.0 (кстати, номер всех версий Windows 9x неофицално считается именно четвертым, в этом можно легко убедиться, открыв пункт «система» в «панели управления»), однако, очень скоро выяснилось, что официально новая ОС (Операционная Система) будет называться Windows 95. Различные периодические издания будоражили слухи о значительно переработанном API, новом графическом интерфейсе, богатейших возможностях новой ОС, предрекалась скорая «смерть» DOS. Считалось, что система будет эдаким симбиозом Windows 3.1 и Windows NT (разговор об этой ОС позднее), плюс множество новых задумок и технологий. Кое кому не понравился и тот факт, что новая ОС разрабатывалась как полностью 32 разрядная, соответственно не допускавшая установку на 16 разрядный 286-й процессор….

В итоге в конце августа 1995 года новая ОС увидела свет. Забегая вперед, скажу, что за первый год было продано более 40 миллионов лицензионных копий Windows 95. В чем же секрет феноменального успеха ?

Официальные системные требования Windows 95 были следующие:

Процессор – не ниже 386DX (на практике рекомендуется 486DX).

ОЗУ - не менее 4 Мбайт (рекомендуется 12 Мбайт).

Место на жестком диске – не менее 100 Мбайт (рекомендуется 200 Мбайт плюс место для файла подкачки).

Видеоадаптер – VGA - поддержка режима 640\*480 точек при отображении 16 цветов (рекомендуется поддержка 256 цветов и частоты регенерации экрана не менее 75 гц).

Требования, указанные в скобках являются реальными для работы в офисных программах (например, в Microsoft Office), для САПР могут потребоваться значительно больше ресурсы (вплоть до одного порядка)

ОС поставлялась как на 3.5 дюймовых дискетах, так и на компакт-дисках.

Windows 95 являлась 32-разрядной ОС (нельзя сказать, что на 100% 32- разрядной, т.к. часть кода была 16-разрядной). Ядро системы, по сравнению с версией 3.1 было серьезно переработано (говорить – написано с нуля было бы неверно, т.к. даже в ядре Windows 98 были компоненты 1988 года разработки, предназначенные для версии 3.0), что-то было унаследовано от Windows NT. Для работы периферийных устройств требовались совершенно новые 32 разрядные драйвера, правда, стандартная поставка ОС комплектовалась драйверами для всех Windows 95 сертифицированных устройств (а таких было немало). API был серьезно переработан, и предоставлял разработчикам ПО более широкие возможности для создания приложений, нежели для предыдущих версий Windows. Довольно органичным дополнением Windows 95 явились опциональные (дополнительные), впрочем, совершенно бесплатные, библиотеки DirectX. Как можно догадаться из названия, они предназначались для прямого доступа к оборудованию, с целью достижения максимального быстродействия. Первая версия DirectX появилась почти сразу после выхода Windows 95. Она содержала такие библиотеки как DirectDraw (первоначально предназначалась для создания полноэкранных приложений с видеорежимом, отличным от используемого в текущий момент в операционной системе) и DirectSound (используется для аппаратной обработки звука). В последней версии DirectX (версия 8.0а, вышедшая в декабре 2000 года) также содержатся такие библиотеки, как Direct3D (используется для реализации одноименного API, предназначенного для аппаратной поддержки 3-х мерной графики), DirectSound3D(этот API базируется на технологии A3D фирмы Aureal, предназначенный для аппаратной поддержки создания объемного звука: позиционирование звуковых потоков, наложение различных эффектов в реальном времени и вывод на 4 канала и более), DirectPlay (один из основных API, используемых для многопользовательской игры с использованием любых устройств – от модема и ЛВС, до сети Internet и спутниковых каналов) и другие. Все это логично объясняет тот огромный поток программ для Windows 95, который хлынул сразу после появления новой ОС. Фактически, к середине 1997 года приложений под MS-DOS и Windows 3.x **НЕ РАЗРАБАТЫВАЛОСЬ ВООБЩЕ.** Новая структура ОС обусловила появление реестра (Registry). Реестр является централизованной базой данных ОС. Размер реестра может достигать нескольких Мбайт, а сам реестр хранится в файле system.dat и содержит сведения как о установленных программах, так и всех параметрах системы (настройки драйверов и прочее). Последнее обстоятельство обусловило тот факт, что некоторые пользователи с помощью настройки реестра (запускается файлом RegEdit.exe) иногда добиваются некоторого увеличения производительности, а в некоторых случаях и надежности системы. Впрочем, это не означает, что редактировать реестр может каждый (как правило, этим занимаются только **ОЧЕНЬ ОПЫТНЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛИ)**. Отныне радикально изменились некоторые аспекты работы с приложениями. Например, для удаления приложения нельзя «по старинке» удалить его файлы. Для данной процедуры необходимо воспользоваться стандартными средствами ОС – только такой способ обеспечит корректное удаление приложения (удаление соответствующих записей реестра и, конечно, соответствующих файлов). Такое нововведение имеет и неоспоримые плюсы, – например, многие приложения оставляют после удаления конфигурационные файлы (занимающие, как правило, всего сотни байт), чтобы при повторной установке не пришлось настраивать все заново. ОС обладала наиболее универсальной поддержкой режима DMA для различной аппаратуры (вплоть до интерфейса Ultra DMA 100). Также сохранился механизм унифицированной настройки аппаратуры ( настройка для конкретного приложения, как правило, не требовалась). Поддерживалась технология Plug and Play (в «серьезной» интерпретации подключи-и-работай). Смысл ее заключался в том, что устройства, с ней совместимые, могли конфигурироваться полностью автоматически (Windows определяла их тип и устанавливала соответствующий драйвер, если таковой имелся). Фактически, пользователь выбирал лишь режим работы применительно к конкретному приложению (например, выбор разрешения, глубины цвета и др.). Что же касается внешнего вида, то Windows 95 обладала совершенно новым графическим интерфейсом, походившим довольно сильно на интерфейс компьютеров Macintosh (что привело к неоднократным судебным разбирательствам между Microsoft и Apple). С помощью дополнительной программы Microsoft Plus! (в отличие от DirectX, стоившей денег), и без того приятный внешний вид ОС можно было улучшить (при наличие качественной видеокарты ярлыки могли быть преобразованы в 16 разрядную глубину цвета, программа содержала тематические наборы «обоев» рабочего стола, стандартных ярлыков, системных звуков), впрочем это не было единственным предназначением программы (она содержала органайзер, средства работы с Internet и другое). Необходимо также отметить, что в данной ОС впервые появилась (на IBM PС) концепция рабочего стола, весьма естественно отражающая реальную жизнь, а также сопутствующие элементы (такие, как мусорная корзина). Все это и обеспечила феноменальную популярность этой ОС на PC компьютерах во всем мире.

Но, как известно, «даже на солнце есть пятна», что означает, что пора поговорить и о недостатках данной ОС. С одной стороны, по словам Microsoft, Windows 95 обеспечивала высокий уровень надежности и отказоустойчивости, на деле достаточно одного приложения, чтобы «повесить» всю систему. Также ОС, изначально ориентированная на процессоры Intel, плохо работала с процессорами AMD и Cyrix, что породило множество мифов о плохом качестве данных процессоров. К тому же ОС часто была «виновата» сама в коллапсах системы (даже сейчас в любом Internet-форуме вы всегда найдете сообщение, в котором о Windows, не без основания, скажут не самые лестные слова). Однако это не помешало завоевать детищу Microsoft беспрецедентную популярность. К тому же очень скоро последовали различные исправления (для продуктов Microsoft это так называемые Service Packs), и новые версии ОС. О новой редакции Windows 95 – OSR 2 и пойдет речь в следующем пункте.

3.2 Windows 95 OSR 2.

Через некоторое время после выхода Windows 95, когда страсти немного поулеглись, в различных изданиях появились многочисленные статьи о «гипотетических» будущих Windows (Windows 96, «Cairo» и прочих проектах). Говоря объективно, все это практически имело никакого отношения к линейке Windows 9x, рассматриваемой в данном разделе. Как правило, все, о чем писалось, было воплощено либо в Windows NT 4.0 или Windows 2000. Тем не менее, Microsoft действительно готовил новую ОС, вернее сказать, новую редакцию уже вышедшей Windows 95. Это было обусловлено некоторыми вполне объективными причинами. Во-первых, как уже указывалось, надежность работы Windows 95 оставляла желать много лучшего. Во-вторых, все большее количество устройств получало полноценные драйвера для работы в Windows 95, а из-за низкого распространения различных онлайновых служб и сети Internet, как правило, эксплуатировались те драйвера, которые приходили вместе с соответствующим оборудованием. Все это и вынудило Microsoft в конце 1996 года выпустить Windows 95 OSR 2 (Operation System Release 2). Опишем вкратце эту ОС.

Было исправлено множество ошибок, имевших место в оригинальной Windows 95 (в особенности это касалось работы с специфическими устройствами, например принтерами). Во-вторых, была серьезно расширена база драйверов, старые драйвера (подчас «сырые») были, в большинстве, обновлены. ОС комплектовалась Internet браузером Internet Explorer 3.0 – надо сказать, что линейка Internet Explorer представляет собой, пожалуй, наиболее универсальные браузеры (кстати, сказать, распространяющиеся бесплатно – свежую версию можно всегда загрузить с web-сервера Microsoft http://www.microsoft.ru/). И, наконец, одной из важнейшей особенностью OSR 2 явилась поддержка файловой системы FAT 32 (File Allocation Table – таблица размещения файлов). Вкратце опишем ее преимущества.

Одним из распространенных заблуждений является то, что файл занимает на диске столько места, каков его размер (например, текст из 2 х символов занимает 2 байта). Это отнюдь не так. Реальный объем занятого дискового пространства занятого файлом определяется по следующей формуле

space = ((size div clsize) + 1)\*clsize. Сделаем пояснения: Space – искомая величина, size – размер файла, clsize – размер кластера диска, div – операция целочисленного деления. Из формулы ясно, что как бы ни был мал файл, во-первых, он не может занимать место меньше размера кластера, во-вторых, объем занимаемый на диске, кратен размеру кластера. Совершенно понятно, что чем меньше размер кластера, тем больше место, занимаемое файлами, «соответствует действительности». Работа с дисками построена так, что статус каждого кластера должен быть описан (причем далеко не одним байтом). Вполне ясно, что если размер кластера сравняется с длиной его описания, то FAT (как раз в ней хранятся описания всех кластеров) будет занимать половину дискового пространства. Понятно, что это недопустимо, и что приходится идти на компромисс, получая лучшие соотношения между размером FAT и экономией дискового пространства. Надо отметить, что большинство файловых систем (за исключением NTFS) требуют фиксированного количества кластеров, и соответственно, чем больше диск, тем больше кластер, и тем меньше экономия его [диска] емкости. Воспользуясь тем, что на больших дисках, использовавших FAT 16 размер кластера был 64 Кбайт проведем небольшой расчет. Допустим, на таком диске находится 100000 файлов по 100 байт каждый. Получается, что их реальный объем около 10 Мбайт, а занимают они 6.4 Гбайт !!! Пример очень наглядно показывает всю серьезность проблемы. Надо отметить, что в 1996 году выпускались диски объемом 9 Гбайт (стоимостью не менее 3000 $), следовательно, объем кластера мог достигнуть 512 Кбайт. Фактически, такие диски давали преимущества только при хранении больших файлов (например, видеоклипов). Необходимо было срочное решение проблемы. И оно было найдено. Все диски объемом 2 Гбайт и более рекомендовалось отформатировать под файловую систему FAT 32. Увеличив разрядность FAT, увеличили число кластеров настолько, что для диска объемом 12.1 Гбайт размер кластера составлял всего 8 Кбайт. Реальный выигрыш, например, для диска офисного компьютера объемом 1 Гбайт составлял 200 Мбайт! Именно благодаря этому обстоятельству очень часто производился переход с Windows 95 на OSR 2 только ради FAT 32.

Пора подводить итоги. Конечно, внедрение FAT 32 было большим прогрессом, драйвера тоже были отнюдь не лишними. Однако с исправлением ошибок получилось согласно популярной компьютерной поговорке «В новой версии исправлены старые ошибки и добавлены новые». Конечно, шутки шутками, но реально надежность ОС практически не увеличилась. Заядлые игроки, конечно, могли и потерпеть, а вот тем пользователям, кому надежность работы компьютера была важна, приходилось переходить на сложную Windows NT.

3.3 Windows 98.

Время шло. Компьютерная индустрия не стояла на месте. Летом 1997 года Intel выпустила процессоры Pentium II (архитектурный аналог Pentium Pro, также содержащий инструкции MMX), с осени того же года в материнских платах с чипсетом Intel i440LX (предназначен для процессоров Pentium II 233-333 Мгц) появился новый разъем AGP (Accelerated Graphics Port – ускоренный графический порт), предназначенный для использования новых видеокарт с сверхвысокой (по тем временам) полосой пропускания памяти (до 528 Мбайт/с). Однако, для полноценного использования видеокарт в таком разъеме была необходима поддержка AGP со стороны ОС. Это вызвало необходимость появления, как минимум, дополнения для существующих ОС, и такое дополнение появилось. Оно доводило Windows 95 OSR 2 до OSR 2.1 , внося как поддержку AGP, так и USB(Universal Serial Bus – универсальная последовательная шина) позволяющую производить тонкую программную настройку таких устройств, как мониторы и акустические системы, а также проводить обмен с цифровыми фото- и видеокамерами. Так же появились новые оптические накопители, такие как DVD-ROM (а позднее и DVD-RAM). Благодаря аббревиатуре DVD (Digital Video Disk – цифровой видеодиск), многие считают, что на DVD кроме видео записать ничего нельзя. На самом деле это один из передовых мобильных хранителей информации, способный хранить до 17 Гбайт любых данных (на одном диске). Новый вид накопителей также требовал поддержки ОС (поддержка новой файловой системы, нового кода коррекции ошибок и др.). Также наблюдался серьезный рост количества пользователей сети Internet, и назревала необходимость учесть эту тенденцию в ходе разработок новых ОС, в частности интегрировать ОС и Web. К тому же не был решен вопрос о повышении стабильности пользовательских Windows.

В итоге, в марте 1998 года появилась Windows 98…

Системные требования выросли – для работы в этой ОС желательно иметь процессор Pentium 150 Мгц и 32 Мбайт памяти. Теперь, что касается новшеств. Появилась полноценная поддержка AGP, USB, DVD-ROM и множества других устройств. ОС была интегрирована с Internet: отныне работать с глобальной сетью можно было в «проводнике» и в других программах, для этого в программах появился такой элемент, как адресная строка, интерфейс стал схож с Internet Explorer (кстати сказать, ОС комплектовалась версией 4.0 этого браузера). Была проведена тщательная работа по повышению стабильности работы ОС. Отчасти это удалось. К тому же, ОС комплектовалась программой Windows Update, которая, при наличии подключения к Internet, могла определять компоненты ОС, которые можно обновить, и устанавливала соответствующие обновления. А под толстым слоем «косметики» кроются изменения в ядре ОС, в частности был частично переписан механизм управления ОЗУ (многое было заимствовано из Windows NT). Какая же судьба ждала новую ОС? В первую очередь, ее устанавливали те пользователи, которые имели указанное выше новейшее оборудование, а таких со временем становилось все больше. Сейчас, покупая новый домашний компьютер, вы в 99% случаев обнаружите, что на нем уже установлена либо Windows 98, либо Windows 98 SE (разговор о ней в следующем пункте). Однако, популярность новой ОС была значительно ниже. Во-первых, не было таких приложений, которые работали бы под Windows 98 и не работали бы под Windows 95 (и наоборот). Во-вторых, во многих офисных или школьных компьютерах объем ОЗУ не превышал 16 Мбайт, что, все-таки, недостаточно для нормальной работы под Windows 98 (я не говорю о комфортной работе – для нее нужно не менее 64 Мбайт). В-третьих, были просто «консервативные» пользователи, которые не желали расставаться со старой ОС, не получая очевидных преимуществ. Однако ОС заняла определенную нишу на рынке, и удерживала ее до появления Windows 98 SE.

3.4 Windows 98 SE.

Прошел 1998 год, наступил 1999-й. В феврале 1999 года Intel выпустила процессор Pentium III (архитектурный аналог Pentium II, добавлен набор инструкций SSE), ранее был выпущен чипсет Intel i440BX (предназначен для процессоров Pentium II 350-450 Мгц и Pentium III 450-600 Мгц, иногда используется для построения систем на базе Celeron и Pentium III до 1000 Мгц) и i440GX (предназначен для процессоров Pentium II Xeon и Pentium III Xeon). Эти два чипсета в том числе расширили возможности AGP, представив интерфейс AGP 2.0. Вполне понятно, что для этих новшеств нужна была программная поддержка, в частности, на уровне ОС. Стабильность же работы Windows 98 оставляла желать лучшего. Все эти обстоятельства привели к выпуску в июне 1999 года Windows 98 SE (Second Edition – второе издание).

Ядро ОС практически не изменилось. Для поддержки новых режимов AGP были написаны новые VGARTD драйвера. В поставку ОС был включен новейший браузер Internet Explorer 5.0, умевший сохранять web-страницы со всей графической начинкой, а также поддерживавший инструкции SSE (данные инструкции находят свое применение, в основном, в двух областях: в Internet для воспроизведения сложных объемных объектов, и в 3-х мерной графике, повышая до 50% эффективность работы процессора при расчете геометрии). В очередной раз была проделана работа по увеличению стабильности работы системы, однако радикальных изменений не произошло. Внешний вид ОС совершенно не изменился.

Подводя итог, можно сказать, что Windows 98 SE заняла место оригинальной Windows 98, т.к. системные требования не были повышены, а сама ОС не была ничем не хуже оригинала.

4.5 Windows ME.

Начиная с осени 1999 года события в компьютерной индустрии развивались стремительно. В октябре Intel перевела процессоры Pentium III на 0.18 микрон технологический процесс. Это позволило не только сильно поднять тактовую частоту (в феврале 2000 года уже существовали 1000 Мгц процессоры), но и радикально изменить архитектуру кэш-памяти 2-го уровня (что положительно сказалось на быстродействии). Для этих новых процессоров был разработан новый чипсет Intel i820 (предназначен для 0.18 микрон процессоров Pentium III 500-1000 Мгц), использовавший радикально новый вид ОЗУ - RDRAM. Описание этой технологии заслуживает отдельного реферата, укажу лишь основные особенности: за счет высочайшей результирующей тактовой частоты (800 Мгц) пропускная способность может вырасти до 1.6-3.2 Гбайт/с (для PC-100 SDRAM модулей этот показатель не превышает 800 Мбайт/с), однако было два сдерживавших фактора, во-первых, из-за технологических особенностей модули RIMM (RDRAM), имели в 2 раза большее время доступа, что отрицательно сказывалось на быстродействии, ну и самый главный минус – цена (64 Мбайт RIMM модуль на момент появления стоил 350-400 $, DIMM – 65-70$). Однако, данная технология, несмотря на недостатки, оказалась весьма перспективной. Достаточно сказать, что новейшие процессоры Pentium 4 работают только с этой памятью (по крайней мере на данный момент). Понятно, что для эффективной работы с данной памятью придется изменить механизм управления ОЗУ. Вот и первая предпосылка для появления новой ОС. Во-вторых, в октябре 1999 года AMD представила процессоры Athlon. Впервые Intel потеряла майку лидера (1333 Мгц процессор Athlon с слегка модифицированным ядром Thunderbird уверенно опережает 1500 Мгц Pentium 4 практически во всех приложениях) – применение более совершенных процессоров как для целочисленных операций, так и для операций с плавающей запятой (бывшая традиционная ахиллесова пята процессоров AMD), использование системной шины EV-6, унаследованной от процессоров Alpha, а также модифицированный набор инструкций 3Dnow! (функциональные аналоги SSE) обеспечили процессору Athlon однозначное лидерство над Pentium III. Агрессивная ценовая политика (1000 Мгц Athlon стоит на 35% дешевле 1000 Мгц Pentium III) и стабильные материнские платы обеспечили процессорам Athlon и Duron (“бюджетный» вариант Athlon) лидерство по продажам уже в 2000 году. В такой ситуации Microsoft уже не могла проводить политику «дискриминации» не-Intel процессоров. К стабильности работы Windows 98 SE по-прежнему предъявлялись серьезные претензии (некоторые пользователи даже переходили на альтернативные ОС, такие как Linux, UNIX, BeOs и другие). Все это было, что называется, руководством к действию…

В конце 2000 года вышла последняя на сегодняшний день ОС от Microsoft – Windows ME (Millenium Edition – в вольном переводе «ОС нового тысячелетия»). Многие считают ее продуктом из линейки Windows 9x, впрочем, имея на то все основания. За счет переработанного механизма работы с ОЗУ, требования новой ОС стали немного «скромнее». ОС содержала множество инструментов для повышения стабильности и отказоустойчивости. В частности, каждые сутки или через 10 часов непрерывной работы автоматически делалась резервная копия реестра, с возможностью последующего восстановления (впрочем, это можно сделать в любой момент, например, перед установкой потенциально «опасной» программы). Так же в ОС предусмотрена автоматическая защита от удаления 80 наиболее важных системных файлов. «Подвесить» ОС стало намного труднее, хотя ошибок ОС стало не намного меньше. В данной ОС **ВПЕРВЫЕ ПОЛНОСТЬЮ ОТКАЗАЛИСЬ ОТ ЭМУЛЯЦИИ MS-DOS,** то есть **ЗАПУСТИТЬ DOS ПРИЛОЖЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИ НЕВОЗМОЖНО.** Microsoft мотивирует данное решение двумя обстоятельствами. Во-первых, DOS приложения с 1996 года практически не разрабатываются. Во-вторых, отказ от Реального режима (основного режима в DOS) положительно сказалось как на быстродействии, так и на надежности системы. По отзывам пользователей (я не видел систему с работающей Windows ME лично), интерфейс стал еще лучше (некоторые пользователи говорят, что даже лучше, чем на компьютерах Macintosh). ОС комплектуется огромным количеством ПО:

Internet Explorer 5.5 – последняя, на данный момент, версия популярного браузера. За счет модификации ядра увеличена скорость работы, расширились и без того богатейшие возможности. Встроена защита от «троянских коней».

Media Player 7 – последняя, на данный момент, версия популярного универсального проигрывателя, позволяющего воспроизводить звуки, музыку, видео, анимацию, панорамы и многое другое.

Windows Movie Maker – программа для оцифровывания видео и любительского видео монтажа.

AutoUpdate – модифицированная версия Windows Update.

А также многое другое…

В новой ОС полностью сохранена совместимость с предыдущими версиями Windows – любое Windows 3x, Windows 95/98 приложение будет работать под Windows ME.

Также осуществлена поддержка таких новейших технологий как: Internet Plug and Play, WIA (Windows Image Acquisition), улучшена поддержка USB.

Подводя итог, можно сказать, что Windows ME – наиболее совершенная ОС для домашнего ПК. Нужно отметить тот факт, то 14 октября 2000 года российское представительство объявило о начале продаж русской версии…

На этом завершим рассмотрение систем Windows, предназначенных для «пользовательских» ПК.

1. Windows для серверов и профессиональных рабочих станций

4.1 Windows 3.11 for Workgroups.

К 1993 году надежность компьютеров серьезно увеличилось, а цены даже на наиболее мощные модели сильно упали, что позволило более широко применять их в сфере бизнеса. Получили развитие различные сетевые технологии, что позволяло объединить вычислительные мощности и ресурсы нескольких компьютеров для выполнения поставленных задач. Требовалось ужесточить уровень безопасности ПК (защита от сбоев, несанкционированного доступа, попыток «взлома» и удаления или копирования данных). Все это приводило к разработке нового типа ОС. Строго говоря, разработка радикально новой ОС, которая в свое время получит имя NT, началась в Microsoft с 1989 года. Однако версия 3.11 не имела никакого отношения к линейке NT, относясь скорее к линейке 3.x.

В начале 1993 года Microsoft выпускает Windows 3.11 for Workgroups ( версию 3.1 for Workgroups мы рассматривать не будем). Эта система была изначально ориентирована на сетевое применение, благодаря встроенным сетевым средствам и введение таких понятий как сервер (в данном контексте имеется в виду отдельный “физический” компьютер), сетевые ресурсы и вообще много таких, что ныне ассоциируется с “классической” сетью. Была проделана большая работа по увеличению производительности благодаря 32 битному доступу к файлам (прирост производительности 30-100 %), драйвера новых виртуальных устройств (файловый кэш и др.). Чисто внешне новая система выглядела также как и 3.1, могла работать со всеми приложениями под нее написанными (до установки Windows 95 я использовал эту систему). Нужно отметить, что система не могла работать с 286 процессором.

Подводя итог, можно сказать, что это была первая «серъезная» система Microsoft. Она не получила очень широкого распространения, так как все уже были, что называется, наслышаны, про скорый выход NT, и многие пользователи ждали именно ее.

* 1. Windows NT 3.1.

Как уже упоминалось, разработка данной ОС началась в 1989 году, причем на разработке был занят солидный коллектив, а первая версия NT увидела свет только в 1993 году. Причины столь долгого времени, отведенного на разработку ОС заключаются в том, что, по сути дела, она **РАДИКАЛЬНО ОТЛИЧАЕТСЯ КАК ОТ ВЕРСИЙ 1.0-3.11, ТАК И ОТ ВСЕЙ ЛИНЕЙКИ 9x.** Столь серъезные отличия были обоснованы целым рядом причин, предъявленных к новой ОС:

1. Высокая производительность.
2. Высокий уровень надежности и отказоустойчивости.
3. Совместимость как с предыдущими версиями Windows, так и с другими ОС, такими как UNIX, POSIX, OS/2 и др.

Рассмотрим, вкратце, эти требования и пути их воплощения.

1. Компьютеры используемые при обработке баз данных и прочих задач должны обладать должной производительностью, то есть ОС не должна стать, что называется, «узким горлом» в системе, более того, дожна уметь раскрывать весь потенциал заложенный в мощных аппаратных средствах. Для выполнения этого требования было написано очень эффективное ядро использовавшее архитектуру клиент-сервер (в данном случае имеется в виду не только физические ресурсы но и приложения), поддерживавшее SMP (Simmetryc MultiProcessing – симметричная мультипроцессорная обработка) использовавшее файловую систему NTFS и прочие технологии. На SMP остановимся подробнее.

Я не буду объяснять слово симметричная в данном контексте (бывает и асиметричная), а попытаюсь рассказать о мультипроцессорности. Вообще, до появления NT, мультипроцессорность была “чуждым” явлением для IBM PC совместимых компьютеров (впрочем, на «суперкомпьютерах» она активно использовалась). Дело в том, что для выполнении задачи на нескольких процессорах ее необходимо разложить на несколько составляющих (потоков). Только несколько задач, или одну задачу, состоящую из нескольких потоков можно выполнять на 2-х процессорах и более (современные серверы могут содержать до 32-х процессоров). К тому же, необходима поддержка со стороны ОС (MS-DOS никогда не поддерживал мультипроцессорные конфигурации).

Однако на практике производительность часто приносилась в жертву надежности.

2. Компьютеры «серьезных» учреждений (банки, крупные фирмы), часто содержат очень ценные данные, важность которых описывается в двух словах – потеря недопустима. К потере данных могут привести как «железные» факторы: отключение питания, отказ винчестеров, процессоров, блоков питания. Как правило, эти проблемы решаются дублированием данных компонентов – резервные блоки питания и жесткие диски, меняющиеся, в случае отказа, в режиме «горячей замены». Однако, как правило, наибольшую вероятность представляет опасность человеческого «вмешательства»: удаление данных по ошибке, в результате несанкционированного доступа, взлома хакером и прочее. Для предотвращения подобных случаев ОС дожна отвечать жестким требованиям по безопасности. Изначально, NT разрабатывалась в соответствии с уровнем защиты C2 установленным министерством обороны США (наименее строгий уровень защиты D4, наиболее строгий – A1). Для этого этого была введена авторизация пользователя – введение пароля для доступа к системе и сопоставление каждого пользователя с уровнем его «полномочий», как на использование тех или иных ресурсов (сетевые принитеры, диски, файлы и папки на них) и приложений. Во-вторых, было необходимо обезопасить систему от приложений. Для этого приложениям выдавались определенные квоты (размеры ограничений) на ресурсы, использовались кольца защиты процессоров, что позволяло ОС предотвратить низкоуровневый доступ приложений к аппаратуре, использовалась вытесняющая многозадачность (в отличие от кооперативной), что позволяло не допустить полного захвата приложением всего процессорного времени. Все эти меры позволили ОС держать приложения, что называется, на коротком поводке, не позволяя им «повесить» систему или захватить слишком много ресурсов. Кроме этого, ОС содержала средства, повышающие отказоустойчивость системы (довольно много подобных средств пришлось на файловую систему NTFS).

3. От ОС требовалась широкая совместимость с различными системами, как с продуктами самой Microsoft, так и с другими ОС, такими как UNIX, POSIX, OS/2, Novell NetWare. Это было обосновано тем, что довольно много компьютеров (иногда не IBM совместимых) работали под управлением данных ОС. Данное требование было удовлетворено тем, что NT, по сути дела, эмулировало для приложения «чужой» ОС привычную для него среду. NT могла создавать виртуальную машину DOS (через нее выполнялись и 16 разрядные Windows приложения), OS/2, POSIX, UNIX. Наиболее «родными» для NT были 32 разрядные Windows приложения. Также NT поддерживает HPFS (High Perfomance File System – высокопроизводительная файловая система), активно использовавшуюся в OS/2.

Закончив рассмотрение особенностей линейки NT вообще (Windows 2000 тоже к ней причисляется),начнем рассмотрение Windows NT 3.1.

Данная ОС увидела свет в конце 1993 года. Она поставлялась в двух разных модификациях – Server и Workstation. Системные требования были, по тем временам, довольно высоки (вне скобок для Workstation, в скобках для Server).

Процессор – не менее 386DX.

ОЗУ - 12 (16) мбайт.

Место на винчестере – 70 (90) мбайт.

Видеокарта – VGA совместимая.

Отмечая особенности данной ОС, можно сказать, что версия Server поддерживала работу с 16 процессорами на одном компьютере (вскоре после выхода ОС в продаже появился сервер Sequent Symmetry 750 с 16 процессорами Intel 486DX 50 Мгц). Версия Server отличалась наличем различных компонентов необходимых для системного администрирования и для работы сервера вообще. Большая часть из того, что уже было отмечено про NT вообще было присуще данной версии (правда совместимость с Novell NetWare появилась в версии 3.51). Внешний вид по сравнению с Windows 3.1 изменений не претерпел.

Подводя итог, можно сказать, что эта ОС была первой действительно надежной версией Windows. Однако эта версия не получила широкого распространения, отчасти, из за высоких системных требований (реально необходимиые 486-е или даже Pentium процессоры тогда имело очень мало людей), отчати, из за неготовности переходить на радикально новую ОС. Также немаловажным фактором была цена – Windows NT 3.51 Server в 1997 году стоила около 850 $.

* 1. Windows NT 3.51.

В начале 1995 года была выпущена новая версия NT – 3.51 (немногим ранее свет увидела версия 3.5). В нее были внесены довольно серъезные изменнения. Также как и версии 3.1 и 3.5 ОС продавалась в двух вариантах.

ОС обрела совместимость с Novell NetWare (что обеспечило преждевременную «смерть» последней), сетевым протоколом TCP/IP(протокол с уникальными возможностями нашел свое применение в сети Internet, также иногда применяется при поcтроении «обычных» сетей), длинными именами файлов и папок (до 255 символов, как в Windows 95) при использовании файловой системы FAT), технологиями OLE и Drag-and-Drop.ОС могла разрешать ручную настройку сетевой аппаратуры при невозможности автоматической конфигурации. Также в новой версии NT нашли применение такие технологии как доменная организация (доменная организация серверов), поддержка техмерной графики с помощью API OpenGL (открытая графическая библиотека – этот API с равным успехом используется как в САПР так и в играх), взаимодействие с UNIX. Внешний вид ОС остался схожим на Windows 3.1.

Новая версия определенно удалась. Именно с нее начлось массовое распространение NT, несмотря на высокую цену. Благо, системные требования не возросли.

* 1. Windows NT 4.0

При всех достоинствах первых версий NT, к ней предъявлялись серъезные претензии. Данная ОС была несовместимой с значительной частью ПО (в основном, использовавшего прямой доступ к оборудованию). Производительность системы под управлением NT была ниже систем под управлением Windows 3.x и новой Windows 95 (кроме случая с мультипроцессорной системой, преимуществ которой ни Windows 3.x ни Windows 95 использовать не умели), в основном, из-за жесточайших (подчас избыточных) мер безопасности. Не упускали случая упрекнуть NT в «аскетичном» внешнем виде (та же Windows 95 выигрывала у NT в этом плане по всем параметрам). Требовалось учесть новые тенденции в компьютерной отрасли, в чаcтности, широкое распространение Web. Впрочем, никто не отрицал такую особенность NT (в малой степени присущей другим Windows), как высочайшую надежность работы системы. Все это привело к выпуску осенью 1996 года Windows NT 4.0.

Также как и предыдущие версии, ОС поставлялась в двух модификациях. Для увеличения быстродейтсвия, драйверам многих (например, графических) устройств был разрешен низкоуровневый доступ к оборудованию. Ядро было таже немного переписано для увеличения производительности. Графический интерфейс был сделан «по образу и подобию» Windows 95. Данные изменения, теоретически, снижают надежность системы, однако на практике это незаметно.

Что же касается остальных новшетсв, то произошел отказ от эмуляции OS/2 (к тому моменту потерявшей всякий интерес). ОС могла использовать все преимущества процессора Pentium Pro (вопреки распространенному мнению, это очень эффективный процессор - на его архитектуре P6 делались процессоры Pentium II, Celeron и Pentium III - Pentium 4 использует новую архитектуру). Системы под управлением Windows 95 могли работать в сетях с Windows NT 4.0 и даже полностью загружаться с NT сервера (полезно при использовании бездисковых рабочих станций). В новую ОС были встроены необходимые средства для создания на ее базе Web-серверов. Системные требования немного повысились.

Подводя итог, можно сказать, что данная версия была наиболее удачной. Ее использовал широкий спектр пользователей: от крупных предприятий до домашних пользователей. Последнему способствовали многочисленные Service Pack-и (наиболее типичны именно для NT), которых было выпущено 5 штук (благодаря чему на NT заработало примерно половина наиболее «капризных» приложений – компьютерных игр, использовавших прямой доступ к оборудованию). Все же до выхода Windows 2000 платформа NT чаще всего использовалась в «серъезных» целях.

* 1. Windows 2000.

Начиная с 1998 года, события в компьютерном мире развивались стремительно. Все более широкое развитие получала электронная торговля (говоря более глобально, экономика становилась все более «виртуальной»). «Армия» игроков нарастала со скоростью геометрической прогрессии (сейчас число компьютеров используемых приемущественно для развлечений перевалило за 100 миллионов), которым была нужна надежная и беспроблемная (на компьютерном жаргоне – «безглючная») ОС. В то же время архитектура NT еще не устарела, и могла удовлетворить этим требованиям. Считается, что уже в 1997 году Microsoft начал разрабатывать действительно новую ОС на архитектуре NT. По сути дела, корпорации надо было «угодить» всем, от завзятых игроков до корпоративных пользователей. Первые бета-версии новой ОС можно было достать уже в начале 1999 года, однако официальный выпуск новой ОС состоялся в начале 2000 года. Вариантов новой ОС было четыре: Professional, Server, Advanced Server, DataCenter Server. Понятно, что данные системы позиционировались для различного применения. Windows 2000 Professional была призвана заменить на домашних компьютерах Windows 9x, а на рабочих станциях Windows NT 4.0 Workstation. Windows 2000 Server пришла на замену Windows NT 4.0 Server для малых и средних серверов (до 4-х процессоров, до 8 гбайт ОЗУ). Windows 2000 Advanced Server также заменяет собой Windows NT 4.0 Server, но должна использоваться на крупных серверах (до 8 процессоров, до 32 гбайт ОЗУ). Windows 2000 DataCenter Server предназначена для особо крупных серверов (до 32-х процессоров, до 64 гбайт ОЗУ), которые используются в очень крупных фирмах или для поддержания очень крупных Interner-узлов. Системные требования даже для версии Professional довольно внушительны: для нормальной работы с Windows 2000 Professional желательно иметь процессор класса Pentium II, Celeron, AMD K6-2, K6-3, ОЗУ 64 мбайт (для комфортной работы 128 мбайт и более). Внешне ОС претерпела довольно серъезные изменения – интерфейс стал более гибким, понятным и приятным на вид. ОС отличали те же особенности, что и всю линейку NT: надежность, безопасность, отказоустойчивость. ОС получила лучшие качества линейки Windows 9x - совместимость с ПО и оборудования, поддержка Plug & Play. Игроки были удовлетворены – 100% игр вышедших с середины 1999 года работает под Windows 2000 Professional. ОС готова управлять даже полноценным домашним теаром, чему способствовала улучшенная поддержка DVD и объемного звука (6 или 8 каналов). Серверные версии имели такие особенности, как балансировка сетевой нагрузки, кластеризация (повышение отказоустойчивости), все необходимые инструменты для сетевого администрирования, службы терминалов, Web-службы для создания полноценного Internet-сервера.

Подводя итог, можно сказать, что данная ОС разработана с большим запасом на будущее. Оценить ее достоинства еще только предстоит (с момента выпуска прошло чуть более года). Нельзя сказать, что она сразу заменит и Windows 9x, и Windows NT – в большинстве случаев эти ОС еще не в полной мере исчерпали свой потенциал. К тому же рядовые пользователи не готовы переходить на новую ОС, подчас, из ценовых соображений – Windows 2000 Professional стоит около 250 $ (цена за версию Datacenter Server переваливает за 3000 $). К тому же, 100% совместимость со всеми играми вообще не достигнута (эту проблему частично решают Service Pack 1 и Game Compatibility Pack), чем выгодно отличается Windows ME (кстати, стоящий 140 $).

1. Заключение.

Рассмотрев 15-ти летнюю историю разития Windows стоит подвести некоторые итоги. На протяжении с 1985 года по настоящее время эти системы прошли сложный путь от примитивных графических оболочек до вполне современных операционных систем. Возможно, как отрицательный момент стоит отметить столь жесткое разделение ОС на две архитектуры – 3.0-9x, и NT, что, вообще говоря, предопределило довольно халатное отношение Microsoft к разработке ОС для домашних компьютеров. С другой стороны, для своего сегмента ОС с NT архитектурой были весьма удачными, вытеснив естественным образом такие ОС как OS/2 и Novell NetWare. Если говорить о перспективах, то, вероятнее всего, Microsoft придется разрабатывать новые архитектуры ОС. Архитектуры NT и 9x уже “прожили” 10-12 лет и нуждаются в замене. Последней ОС на базе архитектуры NT, вероятно, будет Windows Neptune, предназначенная для сверхмощных компьютеров (до 1024 процессоров, до 4 тбайт ОЗУ), в основном, занятых в сферах сложных расчетов или обработках гигантских баз данных. Серьезную переработку архитектур ОС вызовет появление уже в этом году полностью 64 разрядных процессоров (Intel Itanium или AMD ClawHammer). Первой ОС, поддерживающей технологию IA-64 (возможна на 64 битных процессорах), вероятнее всего, будет Windows Whister XP(eXPerience). К тому же, развитие Internet-торговли выдвигает принципиально новые требования по безопасности (в основном, это касается защиты от попыток взлома). Остается недеяться, что они будут сбаллансированны как по производительности, так и по надежности.