

Лекция 12

Операционна система Windows

Развитие на операционна система Windows

Първоначално Windows е разработвана като надстройка над DOS, създаваща операционна среда. В този начален период Windows използва DOS за управление на голяма част от ресурсите на КС. Потребителите получават една нова обвивка, съдържаща графическия интерфейс (GUI) и редица приложни програми, обогатяващи възможностите на операционната система.

Всяка следваща версия на Windows отдалечава операционната среда от DOS, изпълнявайки все повече задачи по организацията на КС. С появата на Windows 95 много от задачите, изпълнявани от DOS, се прехвърлят на модули от средата на Windows, които са с 32-битова структура и работят в защитен режим (в многозадна среда). В следващите версии (98 и SE) отдалечаването от DOS се увеличава, но в основата все още е старата операционна система.

Наред с версиите 95 и 98 се разработва и Windows NT, която е не просто усъвършенстване на старите версии на Windows, а принципно нова система. Тя се разработва като отговор на разработената от IBM операционна система OS/2 и опит да се заобиколят разработките на Novell (системата NetWare) за работа на компютърните системи в мрежа. Съвместимостта с другите версии на Windows не е на необходимото ниво, но за сметка на това надеждността на системата е много висока. Тази операционна система е напълно 32-разрядна, поради което не всички 16 – разрядни приложения разработвани от старите версии на Windows, вървят безпроблемно на тази нова платформа.

Най-новите версии на Windows – 2000 и XP са разработени като напълно самостоятелни операционни системи (без DOS ядро), но в тях е предвидена възможност за осигуряване на съвместимост със старите приложения, дори и на програми работещи под DOS. В този случай системата не преминава като управление в DOS ядро, а симулира DOS среда в която изпълнява DOS програмите.

Принципи на програмиране под Windows

Основните отличия на Windows операционната система от старата система DOS могат да бъдат разбрани, ако се опитаме да проследим стила на работа по създаване на програмите, работещи под управлението на тези системи. Когато се създава програма под управление на DOS, най-напред се обмислят отделните логически стъпки при изпълнението на програмата (етапите при работата на програмата). По този начин се дефинират отделните логически части на програмата и по този начин процедурите (подпрограмите), от които ще се състои програмата. Този стил на програмиране се нарича процедурно ориентиран. Въпросът за това как ще изглежда комуникацията с потребителя, се остава на втори план (поради простия интерфейс на DOS).

Когато се работи в среда на Windows, начинът на разработване на една програма е по-различен. Програмистът най-напред обмисля външния вид на програмата (екранните форми за осъществяване на диалога с потребителя). След това се разглеждат всички събития, които могат да се случат в процеса на работа на програмата, например показалецът на мишката се намира в определена област от екрана или се натиска бутонът на мишката, когато показалецът е позициониран върху определен участък от прозореца и т.н. След идентифициране на възможните събития, за всяко събитие се съставя отделна процедура, обработваща даденото събитие. Програма, създадена за работа под Windows, представлява съвкупност от всички процедури, обработващи събитията, които са възможни в процеса на работата ѝ. Поради тази причина, програмирането в Windows среда не може да се отнесе към процедурния начин на

програмиране. Вместо него програмирането в Windows среда се нарича програмиране с управление на събитията (event-driven).

Windows е длъжна да изпраща съобщения за всички събития към програмите, които биха могли да реагират на тях. На екрана обикновено има един показалец и много работещи в определен момент програми. Затова Windows изпраща съобщение за дадено събитие до всички програми, работещи в определен момент, и всяка програма трябва да оцени дали това събитие предполага някакво действие или не.

Windows е многозадачна операционна система. Това означава, че CPU известно време изпълнява някоя задача, след което я изоставя и известно време изпълнява друга задача, изоставя я и нея и започва трета и т.н. Ако всеки такъв промеждутък е много кратък, CPU ще се връща към изпълнението на дадена задача много пъти, а за потребителя ще изглежда, че програмите се изпълняват едновременно. На практика CPU изпълнява разпределение на времето (time sharing), квантоване на времето (time slicing) или временно уплътняване (time domain multiplexing).

Това може да бъде реализирано по два начина. И в двата случая е необходима специална програма, супервизор (supervisor), която осъществява превключване на CPU от една програма към друга. (Нортон, стр. 514)

Графична обвивка на Windows

Основното работно пространство на Windows интерфейса се нарича **Desktop**. Това е главният прозорец, който се установява след стартиране на КС. Върху него се намират основните инструменти, чрез които Windows обслужва потребителите на КС.

В пространството на Desktop са разположени определен брой малки картини (икони). Всяка икона представя определен обект (програма) или папка в която са групирани програми, които могат да бъдат стартирани. Стартирането на програмите се извършва чрез двукратно натискане на бутона на мишката върху иконата на съответната програма.

В терминологията на Windows се използва широко терминът **Folder** (папка). Това понятие заменя понятието подкаталог (директория), което се използваше в по-ранните версии на DOS системите.

Разглеждане (проверка) на съдържанието на отделните дискови устройства (програми и файлове) може да се извърши по различен начин. В стандартната комплектровка на графичния интерфейс на Windows има два инструмента, които могат да се използват за тази цел. Това са **My Computer** и **Windows Explorer**. Първият се намира върху основният прозорец (Desktop) и се разполага още при инсталирането на системата, а вторият може да се позиционира при желание на потребителя.

Основна роля в организацията на работата с Windows играе така нареченият ред (бар) със задачите. Върху него се намира бутон **Start** – с него се отваря меню, в което има редица възможности за настройка на операционната система (settings); за търсене на файлове или подкаталози по различни признаци (Find); директно стартиране на програми и др. Едно от най-важните полета в стартовото меню е Programs. При избирането на това поле се отваря списък с програмите, които могат да бъдат стартирани от компютърната система. По време на работа върху реда със задачите се намират наименованията на програмите, които работят в дадения момент.

Добавяне и изтриване на програми – Програмите, работещи под управление на Windows, обикновено имат специфична инсталираща програма, която осигурява правилното разположение на файловете върху постоянния носител (твърдия диск) и създаването на икони за стартиране (в секцията Programs). Най-често тези програми се именуват **Setup** или **Install**. Зареждането на нова програма се извършва, като се стартира **Setup (Install)** от полето на опцията **Run** на основното меню **Programs**, от

Windows Explorer, или от **My Computer**. Стандартният начин за зареждане на нова програма е от **Control Panel** секция **Add/Remove Programs** позиция **Install**.

Стартиране и затваряне на програма. Стартирането на дадена програма може да се извърши по няколко начина:

- стартиране посредством изведена икона на програмата върху **Desktop**-а на компютъра;

- чрез раздела **Programs** на **Start** менюто ;

- чрез **Windows Explorer** или от **My Computer** (двукратно натискане на бутона на мишката, позиционирана върху програмата).

Всяка програма се стартира в отделен прозорец.

В стандарта на **Windows**, отделните форми съдържат в десния си горен ъгъл набор от бутони, чрез които се управлява положението на формите върху **Desktop**-а.

Windows CE

Windows CE е версия на Windows, която Microsoft е разработила за използване в машини с ограничени апаратни възможности. Първоначално е създадена за джобни персонални компютри (Hand-held PC) и персонални цифрови помощници (Personal Digital Assistant - компютърни бележници). Microsoft се надява идеята за тази съкратена версия на Windows да намери приложение в много други битови електронни устройства (перални машини, аудио и видеотехника и др.).

7.2.3.6. Други операционни системи

Наред с DOS и Windows в компютърните системи се използват редица други операционни системи. Те не са намерили такова широко приложение както DOS и Windows, не защото имат по-лоши характеристики, а защото няма разработени достатъчно разнообразни приложни програми. В много отношения някои от другите операционни системи превъзхождат Windows, поради което и самата Windows постоянно се усъвършенства, възприемайки всички положителни идеи от развитието на другите операционни системи.

Различните операционни системи използват различни файлови организации за съхранение на данните върху постоянните запомнящи устройства. Почти всички операционните системи могат да четат файлове със структура на файловата система на DOS: FAT12 и FAT16. Много от тях, обаче, поддържат и собствена файлова система.

Windows 98 и следващите версии поддържат новата файлова система FAT32, но другите операционни системи не поддържат тази система. В OS/2 се използва файлова система High Performance File System (HPFS), която не е съвместима с файловете системи на DOS и Windows. Windows NT поддържа файлова система New Technology File System (NTFS), с която работят новите версии на Windows – 2000 и XP.

Linux използва няколко различни дискови дяла, някои от които имат собствен формат, а други – формата на DOS. Операционната система Unix работи с различни варианти на конфигурация на файловете системи.

Операционна система OS/2 Warp

За операционната система OS/2 Warp някои казват, че тя е по-добър DOS от DOS и по-добър Windows от Windows. Тази операционна система е създадена от IBM. Дълго време IBM беше партньор на Microsoft в разработването на DOS и Windows и нейните програмисти много добре познават тези две системи. Когато партньорството между двете фирми се прекрати, IBM реши да продължи с развитието на двете операционни системи, създавайки операционната система OS/2 Warp. Тази система е разработвана на основата на всички постижения, достигнати от DOS и Windows, но същевременно се въвеждат и редица нови възможности и характеристики.

OS/2 Warp, както Windows NT, е операционна система, работеща в напълно защитен режим. Затова нейната стабилност, надеждност и безопасност са сравними с тези на Windows NT. Тя може да изпълнява практически всички приложения на DOS и 16-разрядните приложения на Windows (Windows 3x). За 32-битовите приложения (Windows 9x) няма пълна гаранция, че могат да бъдат изпълнявани от OS/2 Warp, тъй като IBM и Microsoft не си сътрудничат в периодите, когато се развиват тези системи.

Операционна система Unix.

Ако задачите, изпълнявани от PC, изискват надеждна работа в реален режим (цифрови контролери за различни механизми, големи компютърни мрежи и др.) изборът на операционни системи DOS и Windows не е правилният избор. Windows NT и OS/2 Warp могат да изпълняват такива задачи, но най-доброто решение е използването на някоя разновидност на Unix.

Операционната система UNIX е разработена от компанията Bell Laboratories. През шестдесетте години на 20-ти век се разработват алгоритмичните езици PL/1, Алгол 68, Кобол и на тяхна основа се прави опит за създаване на универсален език CPL (Combined Programming Language). Този проект не е осъществен в пълен обем, но са сформирани основните правила на език BCPL (Basic CPL), изиграл съществена роля за създаване системата Unix.

Операционните системи по това време се разработваха като средства за ефективно разпределение на ресурсите на ЕИМ между потребителите. В противоположност на тази тенденция се развиват и системи за пакетна обработка и системи за интерактивен режим на работа. Бяха разработени стратегии за управление на странична организация на паметта, механизми за защита на ресурсите на задачи и потребители, планиране на задания, файлови системи и други. Много от тези фундаментални концепции стават основа на операционната система UNIX.

QNX Software е един от водещите претенденти за работа в реално време от различните версии на Unix. Размерът на ядрото на този оптимизиран към работа в реално време вариант на Unix е един от най-малките (по-малък от 32 KB). Всички други модули в тази система се изпълняват на по-ниско ниво на привилегии отколкото ядрото и затова PC под управлението на QNX Software е защитен от всякакви програмни грешки в операционната система.

Основните концепции на операционната система UNIX могат да бъдат представени чрез файловата система, управлението на процесите и елементите на обвивката на системата.

- Файлова система. Файловата система на UNIX представлява йерархическа структура. Тя позволява да се съхраняват именувани савокупности от данни, обезпечени със средства за защита от повреда в устройствата и несанкциониран достъп. Файловата система е проста: липсват блокове за управление и спецификата на входно-изходните операции е скрита от потребителя (използва се единен интерфейс за всички устройства). Във файловата система на UNIX има три вида файлове : обикновени файлове (текст, програма, данни), оформени в записи; файлове явяващи се каталози за описание на други файлове (поддиректории) и файлове за входно-изходни устройства.

- Процеси. Изпълненията на програми в UNIX се явяват процеси - единична последователност от събития. С всеки процес се свързва определена част от паметта и множество достъпни файлове. Нов процес се създава чрез копиране на стар процес. Разликата между стар и нов процес се състои в това, че старият (родителски) процес трябва да изчака завършването на новия процес преди да продължи. Един процес може да замени своята програма с нова и да продължи с изпълнението ѝ.

- Обвивка на системата. Обвивката на операционната система съдържа команден език, обезпечаващ комуникацията на системата с потребителите. Обвивката изпълнява

команди подадени от терминал или от файл. Потребителят може да конструира свои собствени команди, създавайки командни файлове. Тези нови команди имат същият статус, както и системните команди. По този начин може да се създаде нова среда, отговаряща на потребностите на определен потребител или на група потребители.

Операционна система Linux

Linux – това е една удивителна програмна система с неоспорими качества и постоянно нарастваща популярност. Тази операционна система е версия на операционната система Unix и се разпространява свободно. Първоначално е била създадена като увлечение на един програмист, след което се е допълвала от много други. Сега тя е пълноценна операционна система.

Linux е разработена от финландския студент от университета в Хелзинки Линус Торвалдс (Linus Torvalds). Това е нетърговски продукт и може да се получи свободно, заедно с документацията и изходния код (текста на програмите). Благодарение на свободата на достъпа към изходния код, тя става много популярна, дори само като хоби на много студенти и любители програмисти. Тя придобива популярност и като алтернатива на комерсиалните операционни системи със затворен достъп до изходния код.

Инсталирането на Linux изисква по-висока степен на подготвеност на потребителите, използващи компютърните системи. Тъй като е разновидност на Unix, тя много често е избирана като система за WEB сървъри. Това е така, защото системите, основани на идеологията на Unix, притежават гъвкавост и надеждност при работа в реален режим, където времето за реакция на някакво външно събитие е от критическа важност.

Съществуват множество версии на операционната система Linux. Linux дистрибуцията Red Hat Software е най-популярната и най-известна версия на операционната система. Освен ядрото на Linux, Red Hat Linux включва инсталационна програма, графичната обвивка Gnome Desktop и много приложения и инструменти.

Избор на операционна система

Основната част от системното програмно осигуряване се явява операционната система. Най-често използваната операционна система за PC е DOS и Windows, но има и много други възможности. В този случай от съществено значение е подходящият избор на операционна система.

Ако компютърната система има по-голям твърд диск, потребителят може да не се колебае между различни операционни системи, а да натовари на своята машина повече от една операционна система. За тази цел има няколко стратегии.

Windows 9x, Windows NT и OS/2 могат да се зареждат с помощта на така нареченото ‘двойно зареждане’ (dual booting). Това позволява да се избира между основна операционна система и алтернативна, обикновено DOS. Като правило това се прави с помощта на някои пакетни файлове, които заместват текущите системни файлове на една операционна система с файловете на друга.

OS/2 и третата версия на Partition Magic предоставят други възможности. В тяхната комплектация влиза помощна програма **Boot Manager** на фирмата IBM. Тази програма се разполага на отделен собствен дял (partition) с размер 1 MB от твърдия диск и този дял се разполага в Master Boot Record като зареждащ. По този начин при стартирането на PC, BIOS от дънната платка зарежда операционната система от раздела на Boot Manager.

Програмата Boot Manager предоставя меню, в което може да се избира една или друга операционна система. След избора на операционна система, Boot Manager изпълнява действия, подобни на тези, които изпълнява BIOS по време на зареждане на операционната система, но зарежда избраната операционна система.

Partition Magic предоставя друг начин за зареждане на операционни системи. Тази програма позволява да се скриват дялове от пространството на твърдия диск. По този начин може да има няколко диска с обозначение C: на един твърд диск, при което само един от тях е видим в даден момент от време. Зареждането се извършва от видимия диск C:.

Ако потребителят иска да работи с различни операционни системи, той трябва да има достатъчно дисково пространство. Всяка операционна система изисква място за запис на системните файлове, които за съвременните операционни системи са с голям обем. Освен това, всяка система трябва да има известно свободно пространство. Най-често всяка операционна система изисква отделен дял от дисковото пространство.