



ХИМИКОТЕХНОЛОГИЧЕН И МЕТАЛУРГИЧЕН УНИВЕРСИТЕТ - СОФИЯ

ИНФОРМАТИКА

част първа

лектор: доц. д-р Атанас Атанасов

Катедра “Програмиране и използване на компютърни системи”

Лекция 5

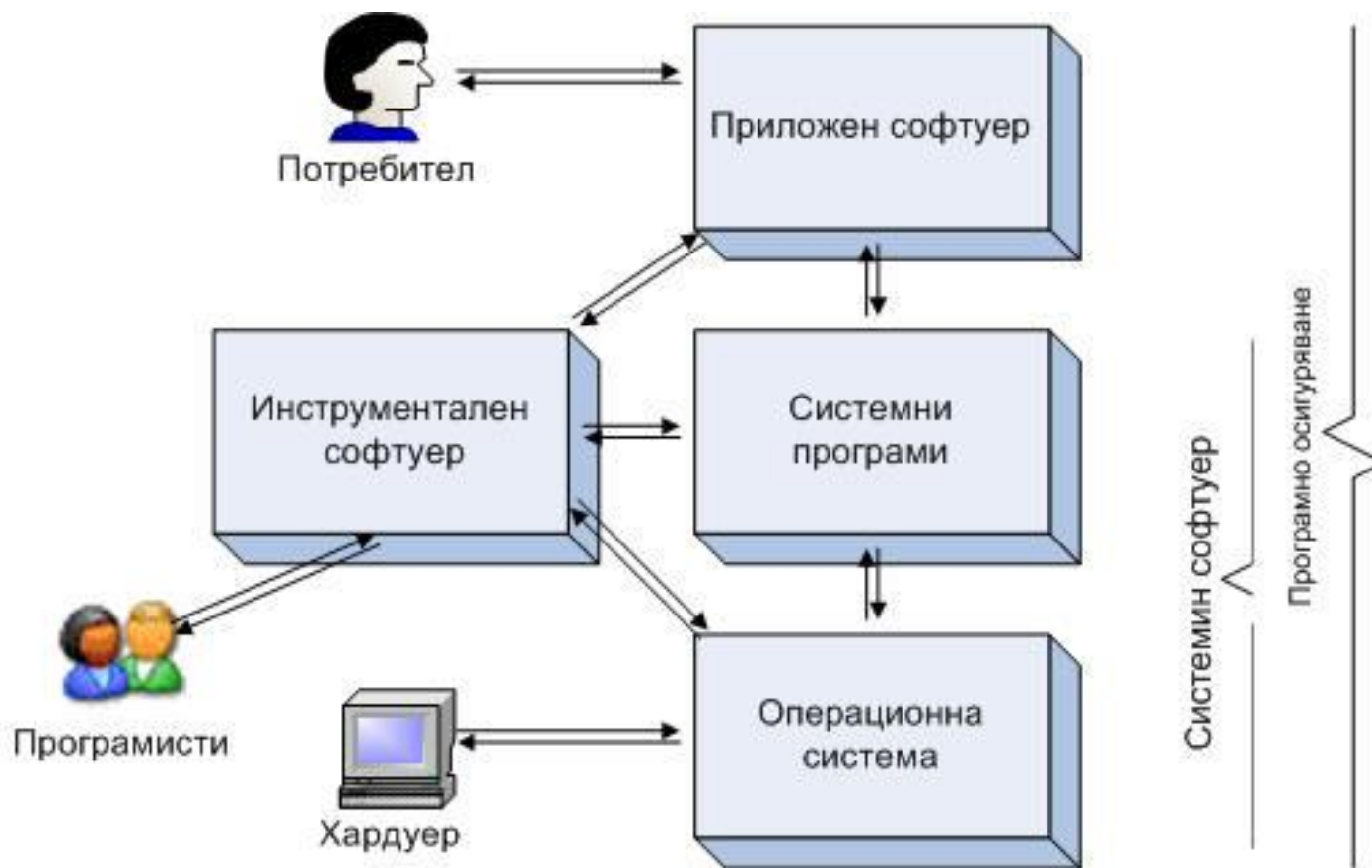
ПРОГРАМНО ОСИГУРЯВАНЕ НА КОМПЮТЪРНИТЕ СИСТЕМИ

ПРОГРАМНО ОСИГУРЯВАНЕ ЗА КС

- **Общи сведения за програмите**
- **Приложно ПО (ППО)**
 - Специализирани програми
 - Приложни програми
 - Базы данни
 - Мултимедийни програми и др.
- **Системно ПО (СПО)**
 - BIOS
 - Операционна система (ОС)
- **Инструментално ПО (ИПО)**
 - Езици за програмиране
 - Инструментални среди

ПРОГРАМНО ОСИГУРЯВАНЕ ЗА КС

Видове ПО (софтуер) и мястото на потребителите и програмистите в него.



ОБЩИ СВЕДЕНИЯ ЗА ПРОГРАМИТЕ

Компютърът е универсална машина, която може да се използва за решаването на най-различни проблеми. Например да обработва текстова, графична и друг вид информация с цел управление, забавление и др.

Изпълнението на всички тези задачи в КС се реализира с **програми**, които се свеждат до многократно изпълнение на елементарни аритметични и логически операции, включени в системните команди на процесора.

Програмата е последователност от инструкции.

Инструкцията е поредица от указания за работа на УУ на процесора, водещи до изпълняване на елементарна **операция** или поредица от команди.

ПРИЛОЖНО ПРОГРАМНО ОСИГУРЯВАНЕ (ППО)

Приложното програмно осигуряване (ППО) включва програми, предназначени за решаване на конкретни задачи от различни области.

Такива са:

- счетоводни програми (Ажур),
- текстообработващи програми (Word),
- електронни таблици (Excel)
- програми за работа с бази данни (Access),
- програми за графична обработка (CorelDraw, PhotoShop, Paint),
- мултимедийните програми и др.

СИСТЕМНО ПРОГРАМНО ОСИГУРЯВАНЕ (СПО)

Програмите от СПО са по-слабо зависими от конкретните цели, за които се използва даден компютър.

Към СПО се отнасят програмите за диагностика, за организиране на изчислителните процеси, за коригиране на неизправности при преноса на данни между устройствата и др.

Обикновено СПО се доставя на потребителя заедно с КС. Една част от СПО се съхранява в ROM паметта (BIOS), а друга се зарежда впоследствие (ОС).

BIOS Basic Input Output System

BIOS е е съвкупност от програми и драйвери на КС, осъществяващи връзката между хардуерните елементи, периферните устройства и софтуера.

BIOS се разполага в **ROM** паметта (**ROM BIOS**).

При стартиране на КС, когато все още няма заредени никакви програми и драйвери за връзка с хардуерните устройства, програмите на **ROM BIOS** са единствените, които се намират в паметта, и управлението автоматично се предава на тях.

Част от тези програми поемат управлението на компютъра при неговото стартиране и организират зареждането на ОС.

ОПЕРАЦИОННА СИСТЕМА (ОС)

ОС е съвкупност от специализирани програми, управляващи ресурсите на КС, като процесор, периферни устройства, оперативна и външна памет, програми и данни.

ОС осъществява връзката между КС и потребителите и между КС и други устройства, свързани с нея.

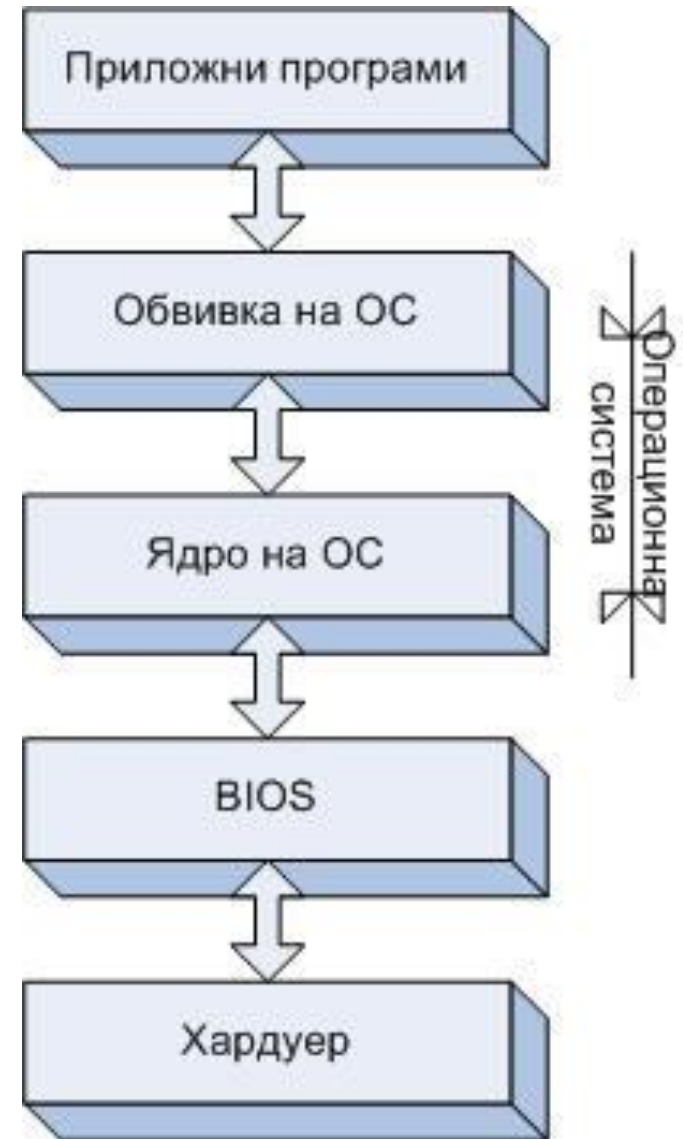
ОС биват два вида:

- от команден тип - DOS, UNIX, QNX и др.
- от графичен тип – Windows, MAC OS X и др.

СИСТЕМНО ПРОГРАМНО ОСИГУРЯВАНЕ (СПО)

На фигурата вдясно е показана йерархията на ПО. Вижда се, че BIOS и ОС “обвиват” хардуера и предпазват приложните програми от директна комуникация с него.

По този начин приложните програми стават хардуерно-независими и могат да се изпълняват на различни КС, работещи с една конкретна ОС. Например Windows XP.



ФУНКЦИИ НА ОПЕРАЦИОННА СИСТЕМА

- Поддръжка на многозадачен режим
- Поддръжка на файлова система
- Самонастройка към нов хардуер
- Управление на достъпа до данните
- Управление на достъпа до КС
- Управление на паметта (виртуална памет)
- Поддръжка на многопотребителски режим
- Поддръжка на мрежови функции
- Обработка на прекъсвания
- Поддръжка на потребителски интерфейс

ФУНКЦИИ НА ОПЕРАЦИОННА СИСТЕМА

Поддръжка на многозадачен режим

В съвременните ОС няколко приложни или системни програми (задачи /процеси) се изпълняват “едновременно”. Това става чрез специална системна програма на ОС, наречена Диспечер на Задачите (ДЗ). ДЗ разпределя процесорното време между всички задачи по една от следните дисциплини:

- с времеделене
- с твърди приоритети
- с динамични приоритети
- със смесени приоритети.

Всяка задача има приоритет зададен ѝ от ДЗ.

ФУНКЦИИ НА ОПЕРАЦИОННА СИСТЕМА

Поддръжка на файлова система

ОС осъществява операции за работа с файлове, директории и дискове, намиращи се на външно запамятаващо у-во (ВЗУ).

Файлът (документът) е поредица от логически свързани записи на ВЗУ. Той си има име и разширение, както и атрибути, определящи типа му, датата и времето на създаване му, големина му в KB/MB, права за достъп и др.

Директорията (папката) съдържа група от файлове или други (под) директории.

Файловата с-ма, включваща файлове и директории и се разполага на един или повече **дискове** (HDD, FDD, CD, DVD, флаш памет и др.).

ФУНКЦИИ НА ОПЕРАЦИОННА СИСТЕМА

Поддръжка на файлова система

Операции за работа с файлове и директории:

- копиране,
- преместване,
- изтриване,
- отваряне,
- разпечатване (само за файлове),
- преименуване

Операции за работа с дискове:

- разделяне на логически части и форматиране,
- изтриване,
- дефрагментиране,
- създаване на резервно копие (backup)

ФУНКЦИИ НА ОПЕРАЦИОННА СИСТЕМА

Самонастройка към нов хардуер

ОС поддържа технологията Plug and Play (P&P), чрез която се разпознават нови периферни у-ва, добавени към КС, като автоматично им се инсталират драйверни програми (**драйвери**).

ОС управлява някакво виртуално В/И у-во, което възприема стандартен набор от команди.

Драйверът превежда тези команди в команди разбираеми от конкретното устройство.

ОС предоставя възможност за обновяване на драйверите на вече инсталирани В/И у-ва в КС или за ръчна инсталация на оптималните фирмени драйвери на у-ва, за които ОС е инсталирала свои чрез P&P технологията.

ФУНКЦИИ НА ОПЕРАЦИОННА СИСТЕМА

Поддръжка на многопотребителски режим

ОС позволява достъп до ресурсите (памет / процесорно време / периферни у-ва) на КС, като на всеки потребител се отделя определено място за запис на файлове и директории на диска. Дават му се правомощия за достъп до файлове и директории на други потребители, права да използва (изпълнява) определени програми. Изпълняваните програми са с определени приоритети и определено адресно пространство в оперативната памет.

Често многопотребителският режим се поддържа от сървърни версии на дадена ОС, като потребителите се свърват с ОС посредством терминали или КС, свързани в мрежа.

ФУНКЦИИ НА ОПЕРАЦИОННА СИСТЕМА

Управление на паметта (виртуална памет)

Ако компютърът няма достатъчно оперативна памет за изпълнение на програма или операция, ОС използва **виртуална памет** за целта.

Виртуалната памет комбинира оперативната и използва временно свободно място на твърдия диск. Когато ОП е малко, драйверът на виртуалната памет премества данните от оперативната във файла на виртуална памет.

Преместването на данните от и във файла на виртуалната памет освобождава оперативна памет, което спомага за изпълнението на задачата, но забавя КС.

ФУНКЦИИ НА ОПЕРАЦИОННА СИСТЕМА

Управление на достъпа до данните

На всеки потребител на КС може да се зададат определени права за достъп (administrator, user, guest) до файловете и директориите на файловата с-ма. Правата може да са за четене, запис, изтриване на файл или директория и/или за изпълняване на файл (програма).

Управление на достъпа до КС

Достъпът на потребителите до КС става чрез име (account) и парола (password), като по този начин информацията в КС се защитава от случайни или нежелани посегателства.

ФУНКЦИИ НА ОПЕРАЦИОННА СИСТЕМА

Поддръжка на мрежови функции

ОС осигурява за всички потребители единен начин за достъп до общите мрежови ресурси в локалната или глобалната мрежа. За целта в ОС са интегрирани програмните средства за поддръжка на различни мрежови протоколи TCP/IP, UDP, FTP, HTTP и др.

Обработка на прекъсвания

Много периферни у-ва и програми комуникират с ОС на базата на сигнали към ОС, наричани прекъсвания.

При получаване на прекъсване ОС прекратява работа над текущата програма и обслужва прекъсването, като “отделя внимание” на обекта, който го е предизвикал.

В зависимост от вида и приоритета на прекъсването ОС активира една или друга програма или продължава работа с прекъснатата програма.

ФУНКЦИИ НА ОПЕРАЦИОННА СИСТЕМА

Поддръжка на потребителски интерфейс

Потребителите комуникират с ОС чрез команди, като за целта ОС поддържат команден (текстови) и/или графичен интерфейс.

При командния интерфейс, потребителят трябва да въведе ръчно съответната команда на ОС, като спазва изискванията към нейния формат. Например:

```
copy c:\MyDoc\Konspekt.doc c:\Ivan\Docs
```

При графичния интерфейс, потребителят с помощта на мишката може да селектира файлове и да ги копира или мести от една папка в друга, или пък да активира една или друга команди, без да познава формата на командата.

ИНСТРУМЕНТАЛНО ПРОГРАМНО ОСИГУРЯВАНЕ

Езици за програмиране

Езиците за програмиране може да се разделят на:

- езици от ниско ниво (машинен език, Assembler)
- езици от високо ниво (Pascal, C, C++, C#, Java)

Програма, написана на езика от високо ниво не може да се изпълни от компютъра, понеже процесорът изпълнява само програми на машинен език. (файлове с разширение .exe или .com).

Затова програмата, написана на език от високо ниво, трябва да се преведе на машинен език.

Преводът на програмата се извършва от специализирана програма, наречена транслятор.

ИНСТРУМЕНТАЛНО ПРОГРАМНО ОСИГУРЯВАНЕ

Транслаторите се разделят на:

- компилатори
- и интерпретатори.

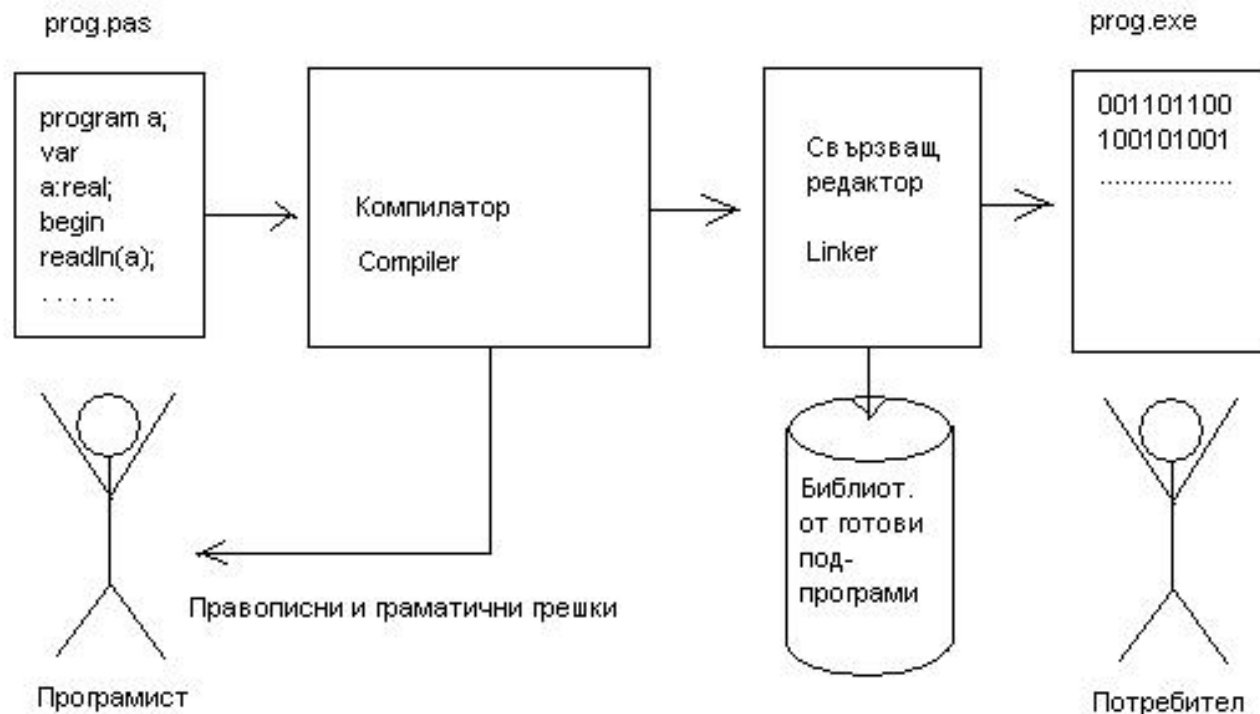
Компилаторите превеждат цялата програма на машинен език, като след компилирането ѝ се създава изпълним файл (.exe, .com). По-късно тази програма може да се използва самостоятелно, без наличието на компилатор.

Интерпретаторът превежда програмата инструкция по инструкция. След като се преведе една инструкция до една или няколко машинни инструкции, последните се изпълняват. След това се пристъпва към следващата инструкция и т.н. При тях няма цяла изпълнима програма.

ИНСТРУМЕНТАЛНО ПРОГРАМНО ОСИГУРЯВАНЕ

Етапи на разработка на програми:

- Текст на програмата
- Компилиране (в обектен, междинен код)
- Отстраняване на грешки
- Свързване на обектния код с библиотеките
- Транслиране в изпълним код (машинен език)



ИНСТРУМЕНТАЛНО ПРОГРАМНО ОСИГУРЯВАНЕ

Инструментални среди за разработка на ПО

Средите за програмиране включват:

- компилатор - compiler;
- свързващ редактор - linker;
- езиково-ориентиран текстов редактор - editor;
- библиотеки от готови подпрограми - libraries;
- анализатор на програмата - debugger;
- помощна система - help.

