

## Тема 3

### Програмно обезпечаване на компютърна система. Видове програмни продукти. Структура на операционна система

При разработване на темата са използвани основно литературни източници [2], [4].

Йерархията на изчислителна система е показана на Фиг. 1.



Фиг.1 Йерархия на компютърна система

#### 1. Програмно осигуряване

Компютърните системи функционират единствено ако е налице връзката потребител – софтуер – хардуер, която прави системата едно единно цяло. Тази връзка се осъществява чрез програми.

Програмата е последователност от инструкции, които указват на компютъра да изпълни определени действия в даден ред.

Потребителя решава конкретни задачи чрез подаване към компютъра на подходящи програми.

Съвкупността от програми, които са необходими за комуникация с компютъра и за обработка на данни, представлява програмната част или програмното осигуряване (ПО) на компютърната система. Програмното осигуряване се нарича още софтуер (software).

Важна характеристика за софтуера на съвременните компютри е той да е изграден като гъвкава отворена система, която дава възможността да се допълват и разширяват използваните програми и/или да се включват нови.

Две са основните категории програмно осигуряване: базово ПО (базов софтуер) и приложно ПО (приложен софтуер). Те от своя страна включват различни под категории ПО. Класификацията на ПО е посочена на Фиг. 2.

Програмно осигуряване				
Базов софтуер			Приложен софтуер	
Операционни системи	Инструментални средства	Интерфейс	Потребителски	Фирмен
	Средства за разработка			Специализиран
	Средства за експлоатация			Универсален

Фиг.2 Класификация на програмно осигуряване

## 2. Базово програмно осигуряване

Съвкупността от програмни средства, които осъществяват създаване, проверка и изпълнение на различни системни и приложни модули се нарича базово програмно осигуряване (базов софтуер). Без базов софтуер компютърът не може да бъде използван. Базовият софтуер управлява различните устройства на компютъра и осъществява връзката на потребителя с компютъра.

Базовият софтуер осигурява ефективна работа на компютърната система чрез осигуряване на връзка за съвместна работа на хардуера и софтуера и оптимално използване на ресурсите на компютъра. Базовият софтуер улеснява потребителите при работа с компютъра за решаване на различни задачи.

Основните части на базовия софтуер са:

- Операционна система (ОС) – съвкупност от взаимно свързани програми, които управляват съвместната работа на всички компоненти на компютърната система;
- Интерфейс – програми за осъществяване на връзката хардуер-системен софтуер, приложен софтуер – системен софтуер и потребител – компютър.
- Инструментален софтуер – съвкупност от програмни средства за управление, обслужване, развитие и експлоатация на всички компоненти на компютърната система.

## 3. Операционни системи

Операционната система (Operating System) указва на компютъра как да интерпретира данните и инструкциите, как да управлява периферните устройства. ОС е посредник между потребителя и компютърната система.

Всяка ОС се изгражда от три основни компонента: ядро, команден интерпретатор и файлова система.

**Ядро на ОС** – има координиращи функции спрямо ОС, относително малка по обем програма, която се стартира и зарежда при включване на компютъра и остава в ОП през цялото време на работа.

**Файлова система** – грижи се за управление на данните, съхранявани върху външна памет. За удобство при работа с данните, те се съхраняват във файлове, които се организират (подреждат) в йерархична структура от папки (директории).

Файлът е последователност от байтове, които са организирани по определен начин и са съхранени на външен носител под уникално име.

Папка (директория) наричаме именувано пространство от външната памет. В папката може да се съдържат файлове и други папки. При форматирането на дисковете се създава главна папка (директория), от която започва изграждането на йерархичната структура от папки.

**Команден интерпретатор** – осигурява взаимодействие между потребителя и ОС. Използват се специални инструкции (команди), разбираеми за компютъра. Командният интерпретатор приема всяка зададена команда, проверява нейната коректност и организира изпълнението и. В най-популярните ОС – MS-DOS и MS Windows командният интерпретатор се нарича Command.com.

Операционните системи могат да се класифицират по различни признаци. Една от класификациите е въз основа на броя на потребителите, които могат да работят едновременно, и броя на изпълняваните едновременно програми. Съществуват следните видове ОС от тази гледна точка:

- Еднопотребителска, еднозадачна (single-user, single-tasking);
- Еднопотребителска, многозадачна (single-user, multitasking);
- Многопотребителска, еднозадачна (multiuser, single tasking);
- Многопотребителска, многозадачна. (multiuser, multitasking).

Съществуват многопроцесорни ОС, мрежови ОС.

Средствата, чрез които се реализира взаимодействието потребител – компютър се наричат интерфейс. В зависимост от вида на реализиране на интерфейса ОС са с команден и графичен интерфейс.

### **Операционни системи с команден интерфейс**

Най-разпространената ОС с команден интерфейс е MS – DOS. Тази операционна система е вградена и в ОС MS - Windows и с нея може да се работи с избиране на команда MS-DOS prompt.

В MS-DOS командите за извършване на различни действия се изписват на един команден ред, като се спазват възприети правила. За всяка команда е необходимо да се зададат конкретни параметри за изпълнението и. Например, командата, с която се копира файла abc.txt от устройство a: във файл със същото име на устройство b: е следната  
copy a:abc.txt b:

### **Операционни системи с графичен интерфейс**

Най-масово използваната ОС от този вид е може би MS – Windows. При тази ОС като основен компонент на екранната структура се използва графично изображение наречено прозорец. По тази причина този интерфейс се нарича още прозоречен. Изпълнението на командите тук става чрез графични изображения (икони) или чрез избор на команда от меню.

## **4. Инструментален софтуер**

В групата на инструменталния софтуер са включени програми, които осигуряват средства за използване и обслужване на компонентите на компютъра, както и средства за разработване на програми и различни приложения. В тази група попадат сервизните програми (Utilities), които осигуряват диагностика, управление на устройства, презапис от един на друг носител, архивиране, антивирусни програми и др. Програмните езици също са в тази категория.

## **5. Приложно програмно осигуряване**

Като се използват средствата за програмиране се разработват множество програмни продукти за решаване на разнообразни практически задачи. Този вид програми наричаме приложно програмно осигуряване (приложен софтуер). Приложният софтуер се разпространява като програма със специфично приложение за дадена област (програмен продукт) или като комплект от няколко програмни продукта, организирани за по-широко приложение в дадена област (програмни пакети).

Програмните пакети обикновено се закупуват със съответните права за ползване. Пример за фирмен софтуер с общо предназначение са популярните текстообработващи системи и редактори и електронни таблици. За Window ОС те са част от Microsoft Office пакета – Word и Excel.

Специализиран фирмен софтуер се разработва по поръчка на конкретни клиенти.

Всички програми, разработвани от програмисти за решаване на конкретни задачи са на практика потребителски програми.

### **Въпроси**

1. Кава е йерархията на компютърна система?
2. Какво наричаме програмно осигуряване?
3. Каква е класификацията на програмното осигуряване?
4. Какво включва базовото програмно осигуряване?
5. Какво е операционна система и какви са видове операционни системи?
6. Какво включва приложното програмно осигуряване?