

АРХИТЕКТУРА НА ПЕРСОНАЛНИТЕ

КОМПЮТРИ

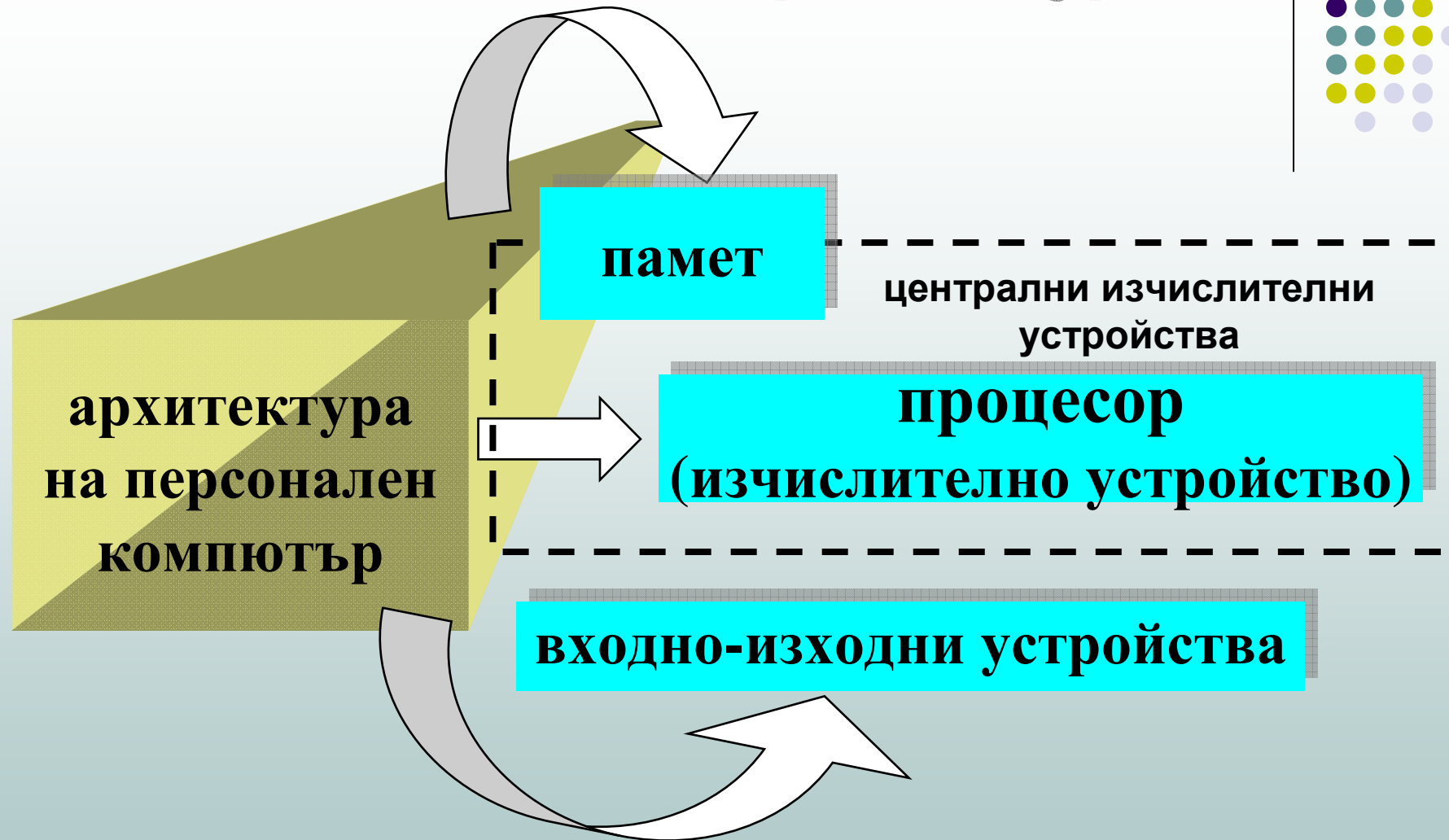
-
- ❑ **Принципите за архитектурата на компютрите са формулирани от фон Нойман в средата на четиридесетте години и са валидни и до днес.**

 - ❑ **Под архитектура на компютъра се разбира онази абстрактна представа за машината като цяло, която се явява реалност за всеки потребител.**

 - ❑ **Чрез архитектурата се изразяват и представят всички основни характеристики в архитектурата на компютъра, а от гледна точка на потребител тя е основното и единствено значимото за него.**

 - ❑ **Без основни познания по архитектурата не е възможно да се прецени и установи каква конкретна задача (компютърна програма) е възможно да се изпълни от конкретен компютър.**
-

ОСНОВНИ БЛОКОВЕ В АРХИТЕКТУРАТА



Според Джон фон Нойман архитектурата на компютрите се представя от три основни блока – ПАМЕТ, ПРОЦЕСОР, ВХОДНО-ИЗХОДНИ УСТРОЙСТВА

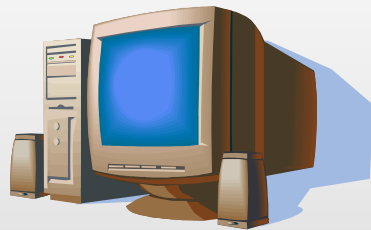
функции на основните блокове от архитектурата

Памет - основен блок в архитектурата и основна характеристика за компютъра. Съхраняване в двоичен формат програмите и свързаните с тях данни, чрез които се реализира изчислителния (информационния) процес.

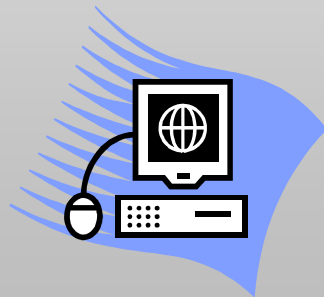
Процесор - основен блок в архитектурата на компютъра и основна характеристика по отношение на изчислителните възможности. Той управлява и координира работата на цялата компютърна система.

Входно-изходни устройства - средствата, чрез които информацията се трансформира в различни форми на представяне с цел обработка и възприемане като резултати. Те са връзката между компютъра и потребителя.

особености и концепции при персоналните компютри



концепции



**“отворена архитектура” –
позволяват ъпгрейд (UPGRADE)**

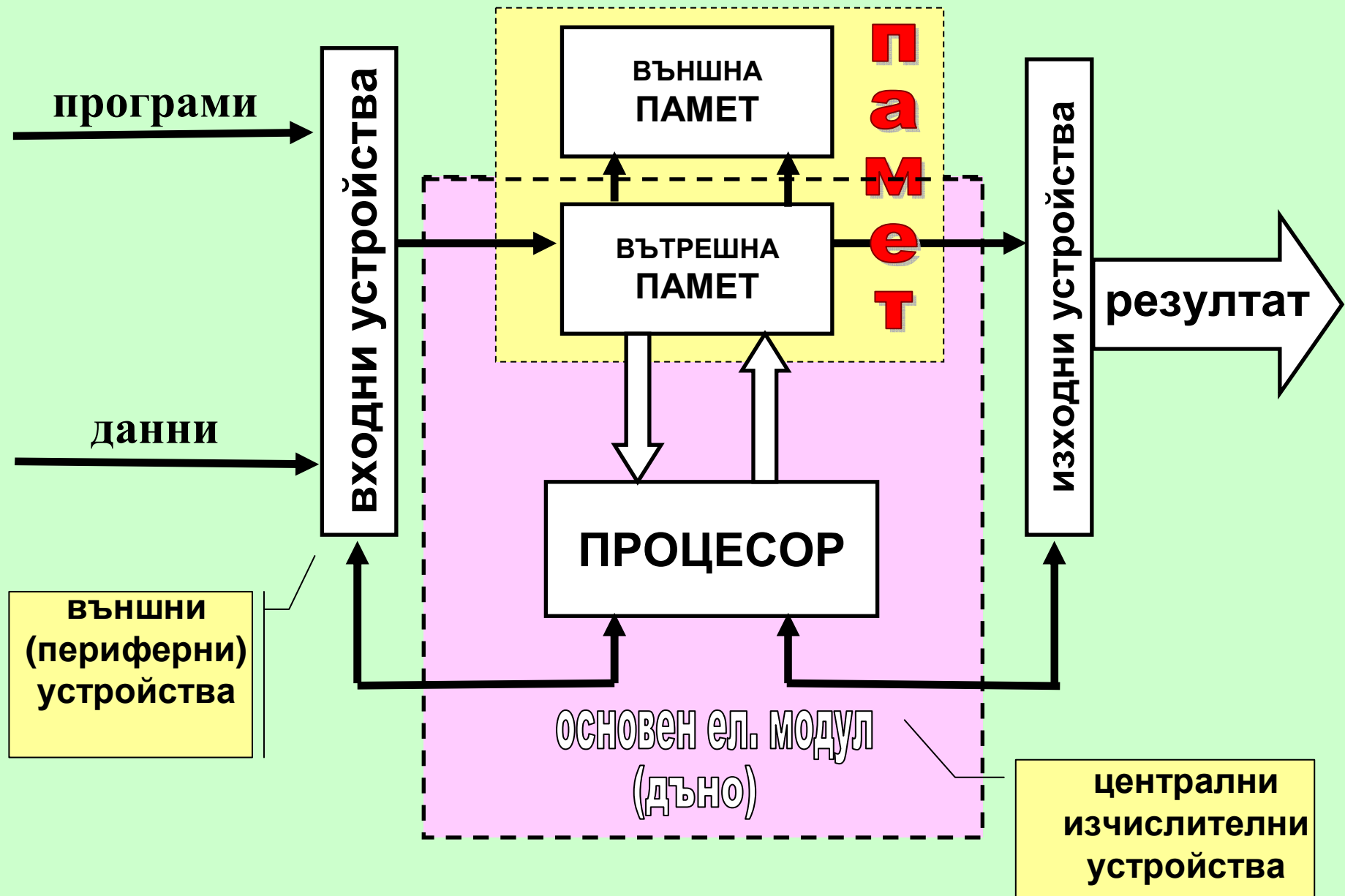
**стандартизирани елементи, модули
и възли**

**разнообразно програмно
осигуряване**

**възможност за персонално
използване**

**наличие на стандартен електронен
модул за централни устройства**

структурна схема на компютър

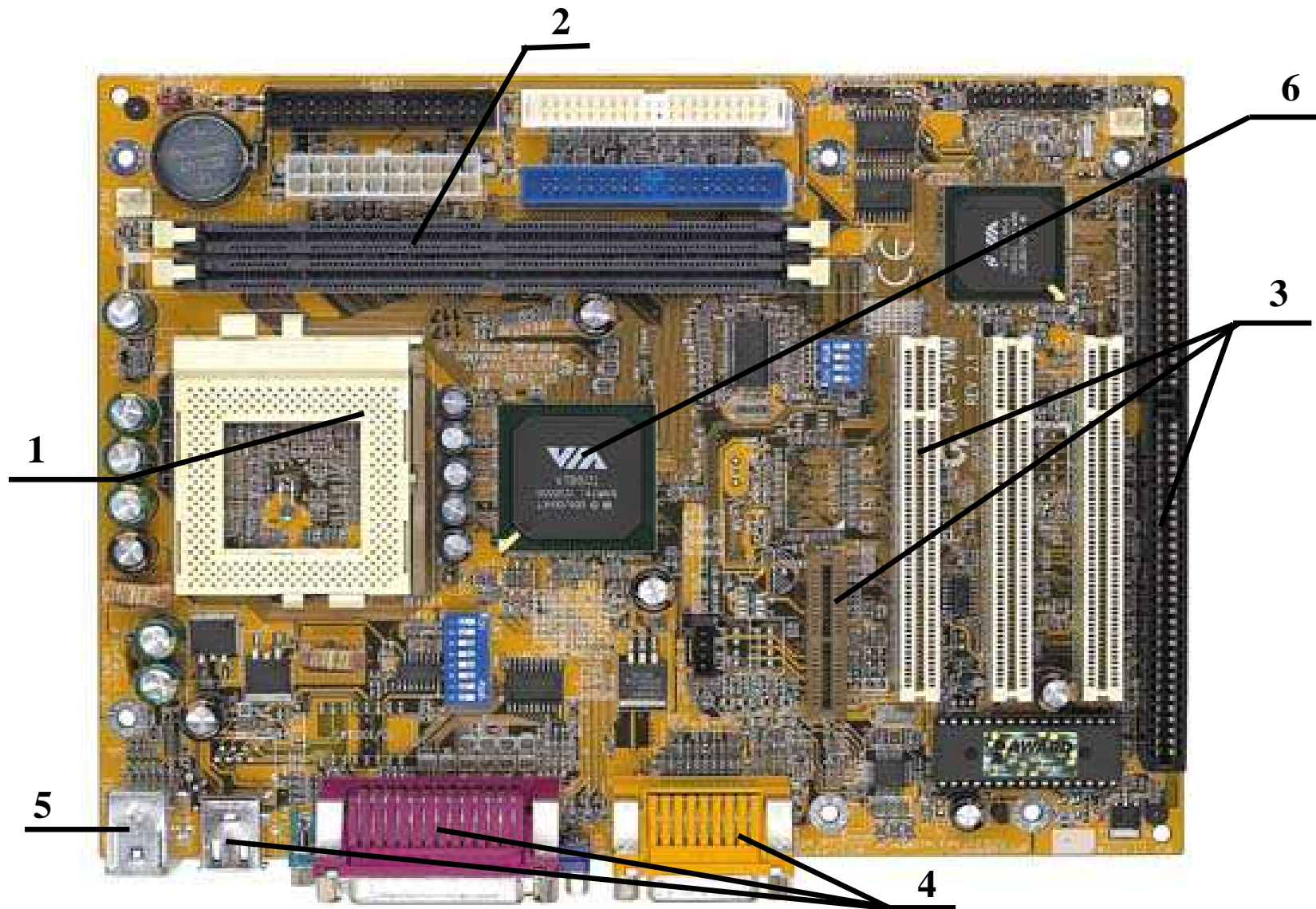


системна платка (дъно) на РС компютър

1 гнездо за процесор;

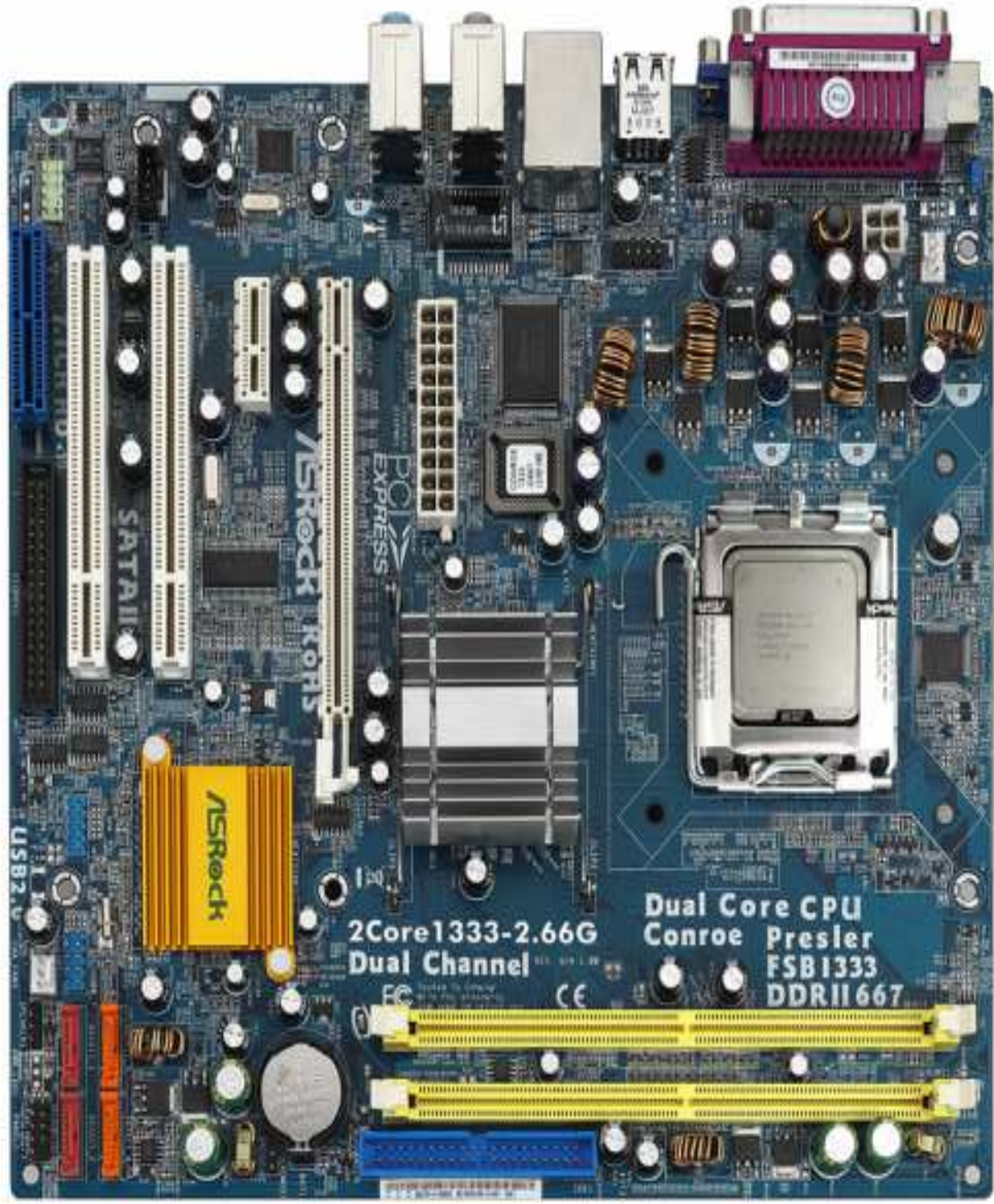
2 гнезда за памет;

6 чипсет;

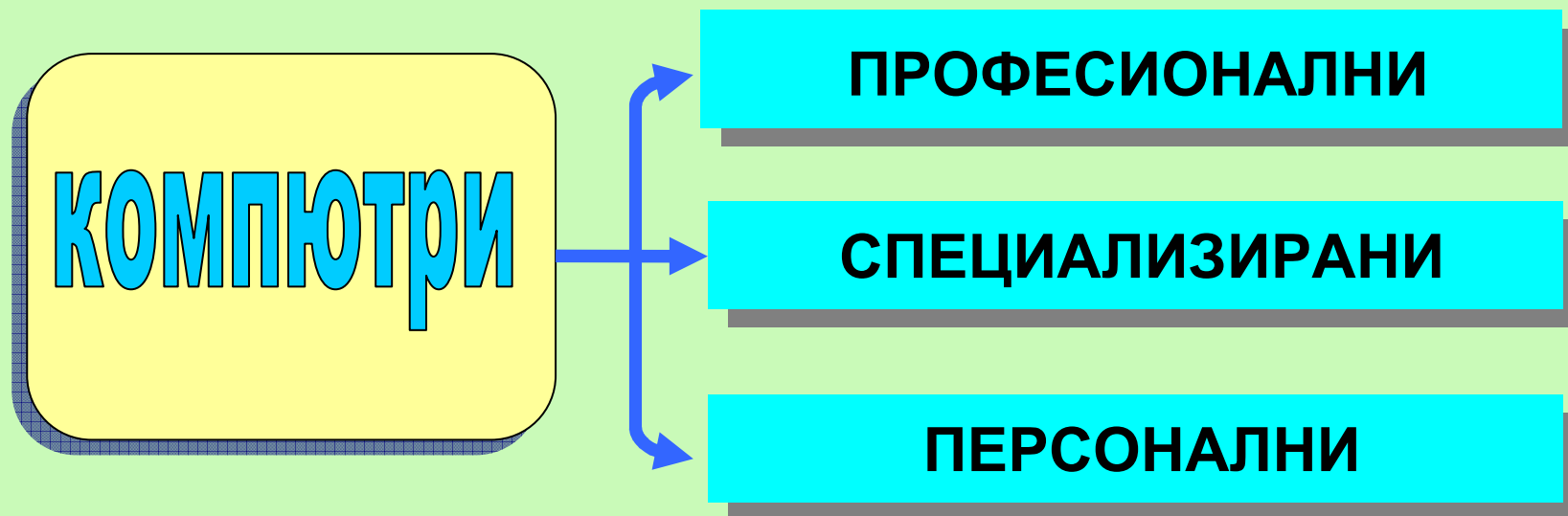


3, 4 и 5 куплунзи за връзка на централните устройства с други външни

СИСТЕМНА ПЛАТКА НА РС КОМПЮТЪР ОТ НОВО ПОКОЛЕНИЕ



Класификация на компютрите по предназначение



Класификация на компютрите по предназначение

ПРОФЕСИОНАЛНИ - Притежават много големи изчислителни възможности, дефинирани от броя на използваните процесори. Имат множество паралелно работещи процесори и изключително голяма по обем памет. Физическите размери на тези компютри са доста големи и най-често са изградени от множество устройства, разположени на сравнително голяма площ. Позволяват едновременна работа на много потребители по различни задачи за обработка на информация.

ПЕРСОНАЛНИ – Имат ограничени изчислителни възможности и в почти всички случаи използват един процесор. Възможностите за съхранение на програми и данни са сравнително ограничени. Не позволяват едновременна работа на повече от един потребител. Физическите размери са сравнително малки. Приложението на тези компютри е доста универсално за практиката с разнообразни приложни програми.

СПЕЦИАЛИЗИРАНИ – Ориентирани са към строго специфични цели за използване. Изчислителните им възможности са в доста широки граници и зависят от конкретното предназначение. Няма широкоприложен характер

А) ПРОФЕСИОНАЛНИ КОМПЮТРИ

развитие на професионалните компютри според бързодействието им

- Компютър ЕНИАК - 1946 год., тегло около 30 тона, разход на електроенергия - 150 КВат, производителност около 300 флопс
- IBM 709 – 1957 год., производителност окло 5 Кфлопс
- Cray-1 – 1974 год., производителност около 160 Мфлопс
- Cray Y-MP – 1988 год., производителност около 2,3 Гфлопс
- ASCI Red – 1993 год., производителност около 1 Тфлопс
- Blue Gene/L – 2006 год., производителност около 478 Тфлопс
- IBM Roadrunner – 2008 год., производителност около 1 Рфлопс

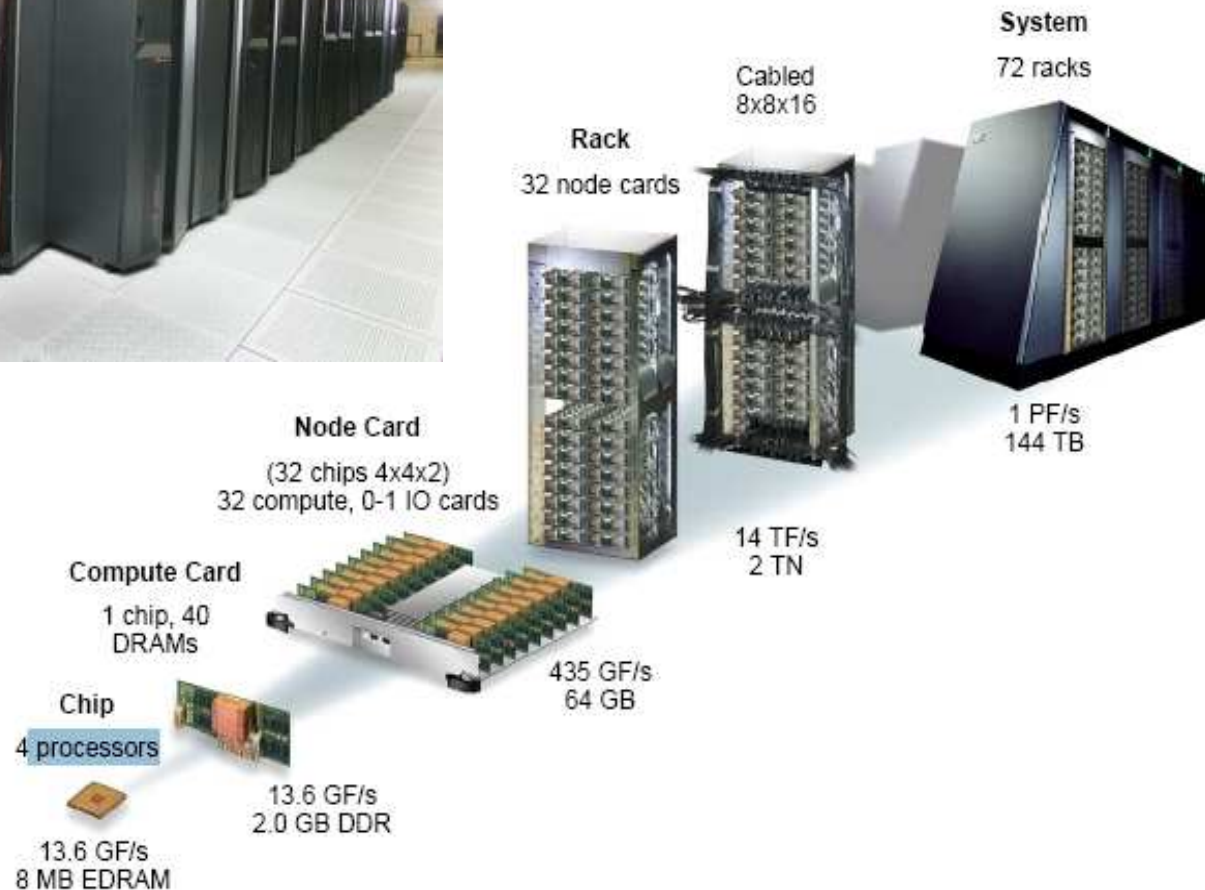
Бързодействието на компютрите се оценява във Флопс.

***Един Флопс е една операция с плаваща запетая за една секунда
над двоични числа***

професионален супер компютър на NASA



професионален суперкомпютър IBM Blue Gene/p



особености на суперкомпютъра IBM Blue Gene/P

- Blue Gene/P е три пъти по-бърз от предшественика си, проектиран е да заема по-малко пространство и използва малко количество енергия.
- Обработва данни със скорост над един петафлоп (PFLOPS) или един квадрилон операции за секунда и това го прави 100 хиляди пъти по-моцнен от домашен компютър.
- Производителността позволява бързо изчисление на проблеми по начин който до сега не е бил възможен, като например моделиране и определяне на взаимодействието човешки орган с лекарства.
- Изследователите на лекарства могат да стартират клинична симулация на 27 милиона пациенти за един следобед използвайки само малка част от пълната мощност на системата.
- Дизайна на BlueGene е енергоефективен. Той използва много малки, нискоенергийни чипове. Linux-базираната система съдържа 8192 микропроцесора и е с производителност от 23.42 трилиона операции в секунда (TFLOPS)

направления за използване на суперкомпютъра IBM Blue Gene/P

- **ДНК базирана диагностика** - Използват се алгоритми, които спомагат за изолиране на ключовите гени, причиняващи най-честите заболявания. Информацията за тях и техните протеини разкрива механизмите за поява и развитие на заболяванията, а по-този начин се подпомага за създаването на ефикасни лекарства.
- **Ускорено откриване на лекарства** - Blue Gene/P ще се използва за симулации при създаването на нови лекарства - процес, който в реалния живот отнема много време и средства. Компютърното моделиране на лекарства е синтез на математически, физични, химични и биологични процеси във високопроизводителна компютърна среда.
- **Обработка на огромно количество информация** - Супер машината на IBM ще филтрира информацията по подходящ начин и ще стигне до формулирането на тенденции и изводи, залагани при създаването на нови лекарства.
- **Финансово моделиране** - Blue Gene/P може да обработва огромни масиви от данни в интерактивна среда, а обменът на информация е непрекъснат по време на целия финансов цикъл. Това увеличава достоверността на финансовите прогнози, което е залог за по-добро прогнозиране на бъдещи финансови сътресения.
- **Предоставяне на студенти от висшите училища**

А) СПЕЦИАЛИЗИРАНИ КОМПЮТРИ

специализиран медицински компютър за управление и архивиране на информация



**специализирана компютизирана медицинска
апаратура за лапароскопска хирургия**



специализирана компютърна система за GPS
навигация



особености на системата за навигация GPS

- Глобална система за позициониране GPS (Global Positioning System) е спътникова радионавигационна система за определяне на положението, скоростта и времето с точност до 1 ns във всяка точка на земното кълбо и околоземна орбита в реално време.
- Системата се състои от 24 спътника, разположени на 6 орбити на височина около 20 000 километра и наземен контролен център със станции в различни точки на Земята.
- Принципът на действие се базира на измерването на разстоянието от мястото, чиито координати се търсят до група спътници, чиито координати са определени и известни. Разстоянието се пресмята на базата на времето за разпространение на радиосигнала.
- Първата GPS система е проектирана и контролирана от Министерството на отбраната на САЩ, но се използва безплатно и от всеки, който има приемник.
- Поддръжката на системата струва около 400 млн. долара годишно, включително разходите по подмяна на остаряващите спътници. Първият спътник на GPS-групировка (Block II) е изведен в орбита на 14.02.1989 г.

Определяне на мястото в системата за навигация GPS

Разстоянието до спътника се определя от: $P = (T_r - T_e)c$

P – разстояние до спътника;

T_r - време на приемане;

T_e – време на изпращане;

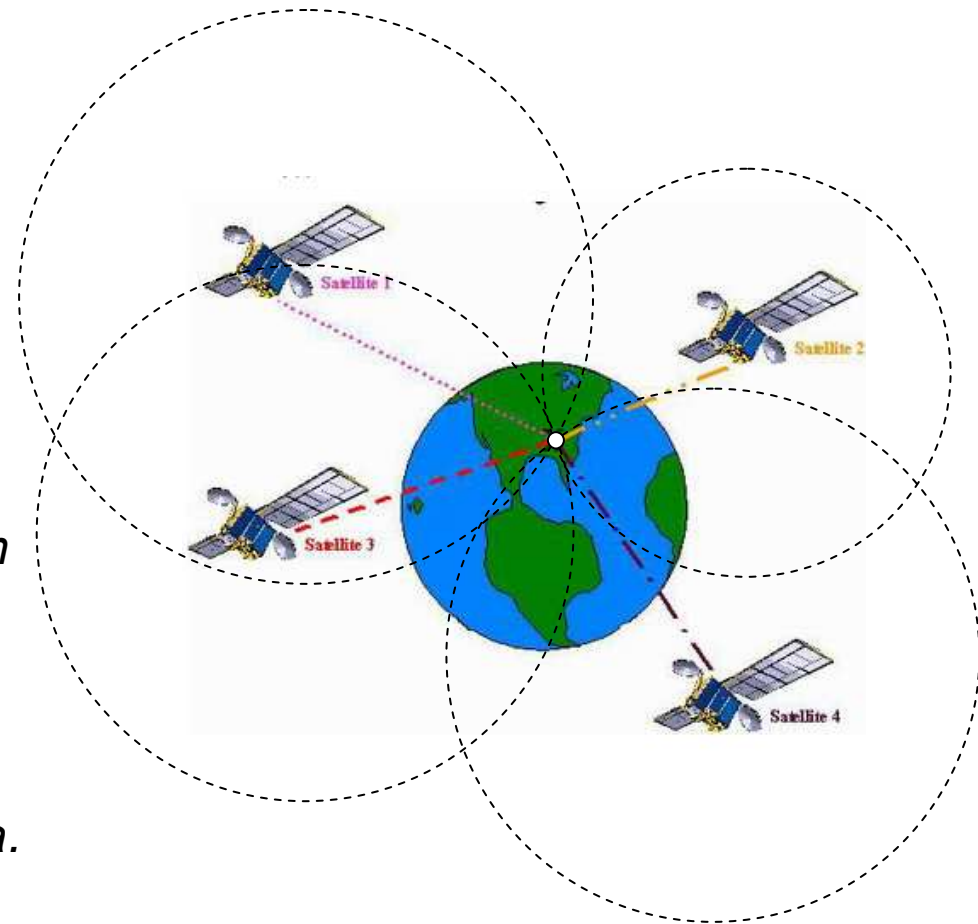
c – скорост на светлината.

- Използваните часовниците в спътниците са с точност до 1 ns
- Спътниците и приемника генерират еднакъв код синхронизиран по време

x_{si}, y_{si}, z_{si} координати на спътника;

x, y, z координати на приемника;

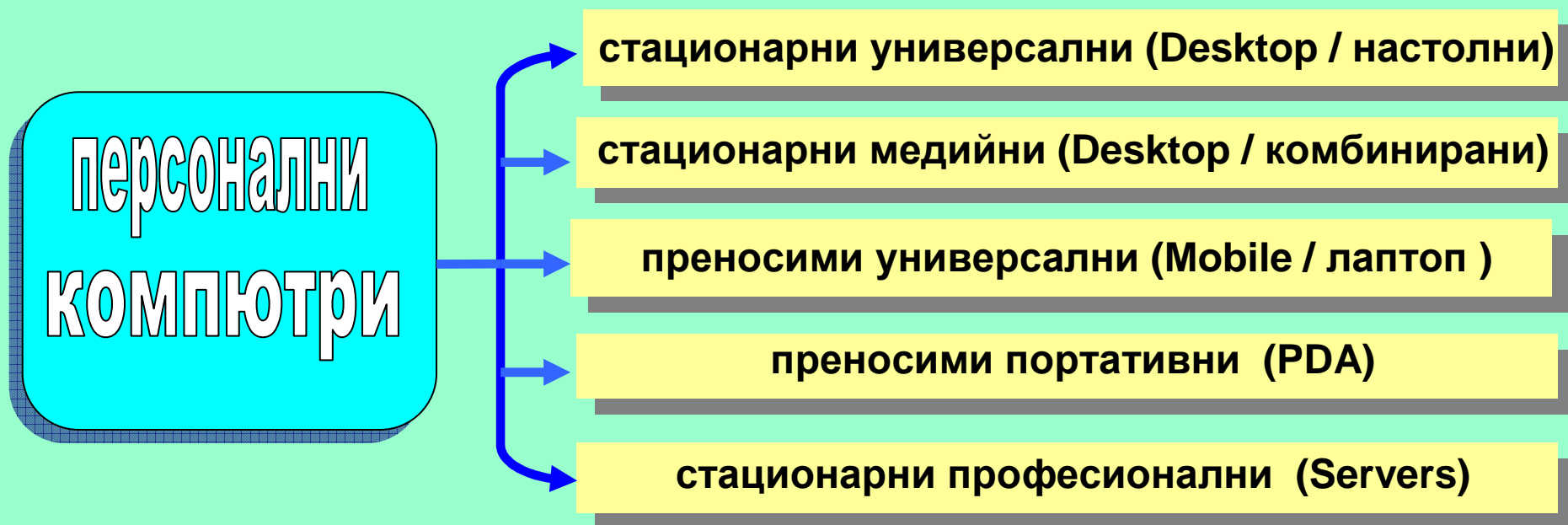
ΔT – грешка на часовника в приемника.




$$\rho = \sqrt{(x_{si} - x)^2 + (y_{si} - y)^2 + (z_{si} - z)^2} + c\Delta T$$

А) ПЕРСОНАЛНИ КОМПЮТРИ


класификация на компютрите по предназначение





Стационарни универсални – Настолни (Desktop компютри)





Стационарни медийни - Desktop (комбинирани компютри)





Преносими универсални - Мобилни (Лаптоп компютри)



Преносими портативни (PDA) компютри



РАЗВИТИЕ НА ПЕРСОНАЛНИТЕ КОМПЮТРИ СПОРЕД БЪРЗОДЕЙСТВИЕТО ИМ

- **IBM PC/XT – 1983 год., производителност 6,9 Кфлопс**
- **IBM PC/AT 386 40 MHz – 1985 год., производителност 0,6 Мфлопс**
- **Pentium 75 MHz, – 1993 год., производителност 7,5 Мфлопс**
- **Pentium II 300 MHz -1997 год., производителност 50 Мфлопс**
- **Pentium III 1 GHz – 1999 год., производителност 320 Мфлопс**
- **AMD Athlon 64 2,2 GHz – 2003 год., производителност 840 Мфлопс**
- **Intel Core 2 Duo 2,4 GHz – 2006 год., производителност 1,3 Гфлопс**

исторически преглед в развитието на компютрите според бързодействието им

ПРОИЗВОДИТЕЛНОСТ В ЕДИНИЦИ ОПЕРАЦИИ С ПЛАВАЩА ЗАПЕТАЯ ЗА ЕДНА СЕКУНДА (FLOPS - FLoating point Operations Per Second)		
наименование в порядъци	година	порядък във FLOPS
флопс	1941	10^0
килофлопс – хиляди	1949	10^3
мегафлопс – милиони	1964	10^6
гигафлопс – милиарди	1987	10^9
терафлопс – трильони	1997	10^{12}
петафлопс – квадрильони	2008	10^{15}
ексафлопс	–	10^{18}
зеттафлопс	–	10^{21}
йоттафлопс	–	10^{24}
ксерафлопс	–	10^{27}

класификация на персоналните компютри според производителя

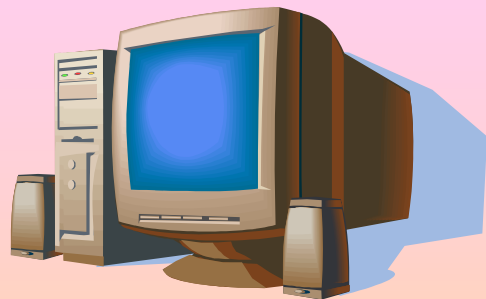
**ТЪРГОВСКИ
марки**

IBM съвместими – PC компютри

Apple съвместими – MAC компютри

други видове и модели компютри

IBM съвместими (PC) компютри



IBM – PC компютър

особени белези

налице е ясно изразена “отворена” архитектура, гарантирана от дънната платка

голям пазарен дял в световен мащаб като за Р. България той надхвърля 96 %

лесно се поддават на ъпгрейд в граници дефинирани от параметрите на дъното

налице са разнообразни програми в много области на информационното осигуряване

в повече от случаите са немаркови, евтини и се произвеждат от много фирми клонинги

използват основно процесори на Intel и AMD

APPLE съвместими - Macintosh (MAC) компютри

особени белези



Apple Macintosh – MAC
компютри

сравнително “затворена” архитектура

относително малък пазарен дял – 10-15%
в световен мащаб и около 3 % за РБ

трудно се поддават на разширение или
промяна на хардуера (upgrade)

относително малко разнообразие от
програми в областите на приложение

в повечето от случаите са маркови и
относително скъпи

използват основно процесори на Motorola