



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛЕВЕН
ФАКУЛТЕТ „ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ“
ЦЕНТЪР ЗА ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ

Лекция №3

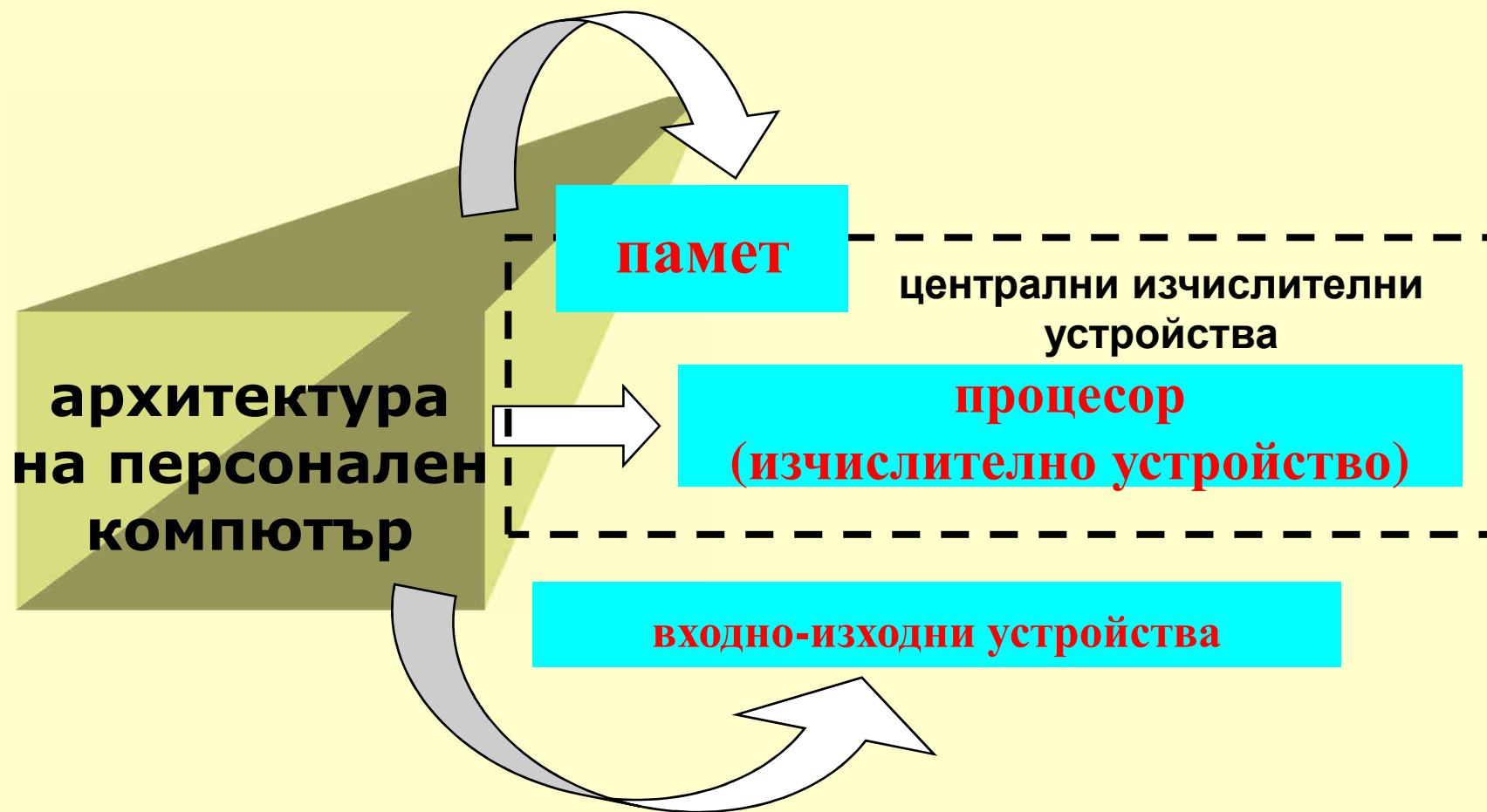
архитектура на персоналните КОМПЮТРИ

Доц. Инж. Георги Цанев, д.т.

ОСОБЕНОСТИ В АРХИТЕКТУРАТА НА КОМПЮТРИТЕ

- ❑ Принципите за архитектура на компютрите са формулирани от фон Нойман в четиридесетте години на миналия век и са валидни и за всички компютри до днес.**
- ❑ Под архитектура на компютър се разбира абстрактната представа за изчислителната машина като цяло, която се явява реалност за потребителите (изчислителните ресурси).**
- ❑ 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 по отношение на хардуера на машината.**
- ❑ Без основни познания по архитектурата не е възможно да се прецени и установи каква конкретна задача (компютърна програма) е възможно да се изпълни без особени затруднения от конкретен компютър.**

ОСНОВНИ БЛОКОВЕ В АРХИТЕКТУРАТА НА КОМПЮТРИТЕ



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

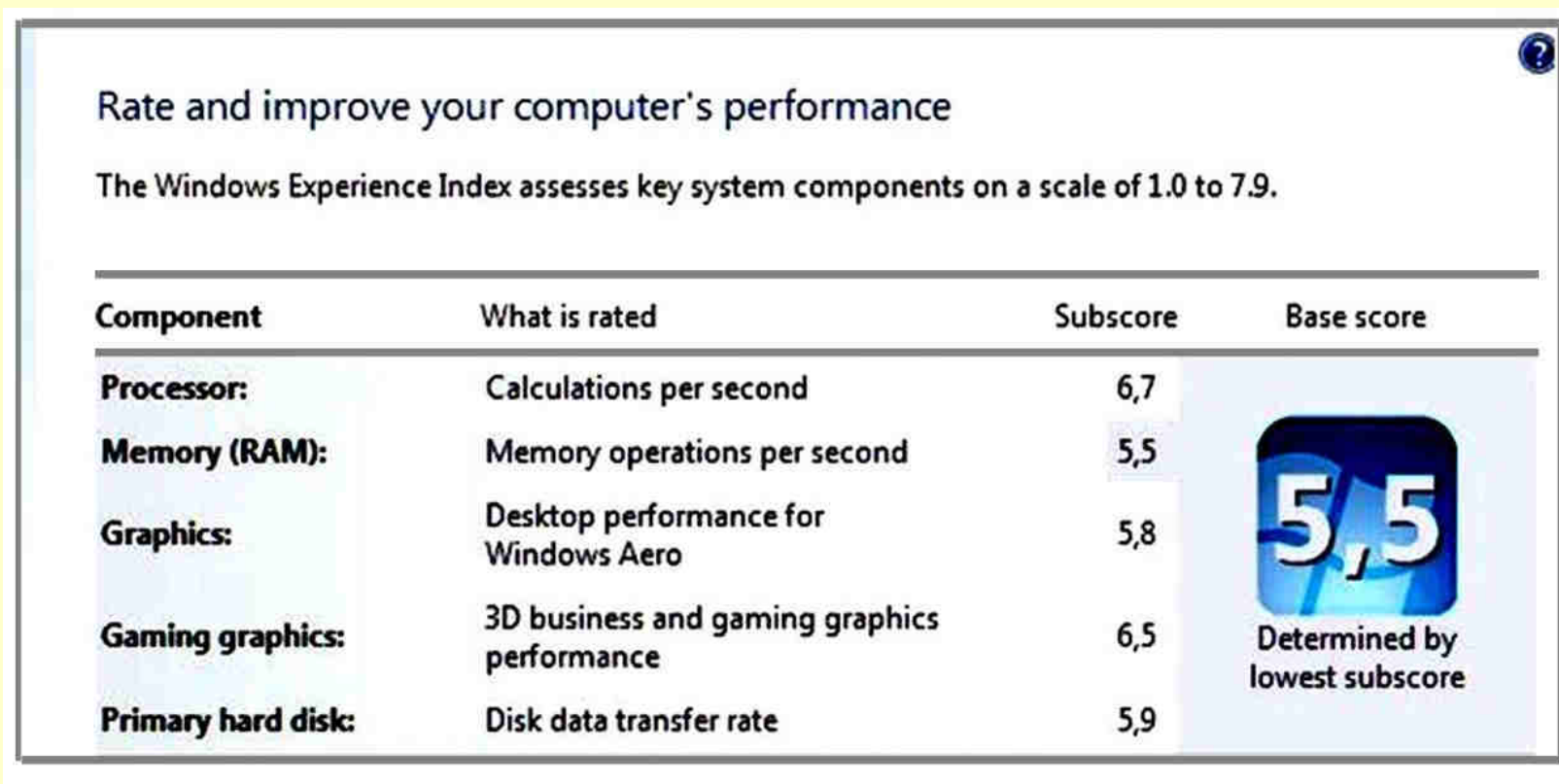
ФУНКЦИИ НА ОСНОВНИТЕ БЛОКОВЕ ОТ АРХИТЕКТУРАТА

Памет – Основен блок в архитектурата и основна характеристика за компютърите. Съхраняване в двоичен формат програми и свързаните с тях данни, чрез които се реализират всички основни пресмятания и обработката на информацията.

Процесор – Основен блок от архитектурата на компютрите и основна характеристика във връзка с изчислителните ресурси. Той елемент управлява работата на цялата компютърна система.

Входно-изходни устройства – Основен блок в архитектурата, с които информацията се трансформира в различни форми на представяне с цел обработка и възприемане като резултати. Посредством този блок се реализира връзката между компютъра (обработваните програми) и потребителя.

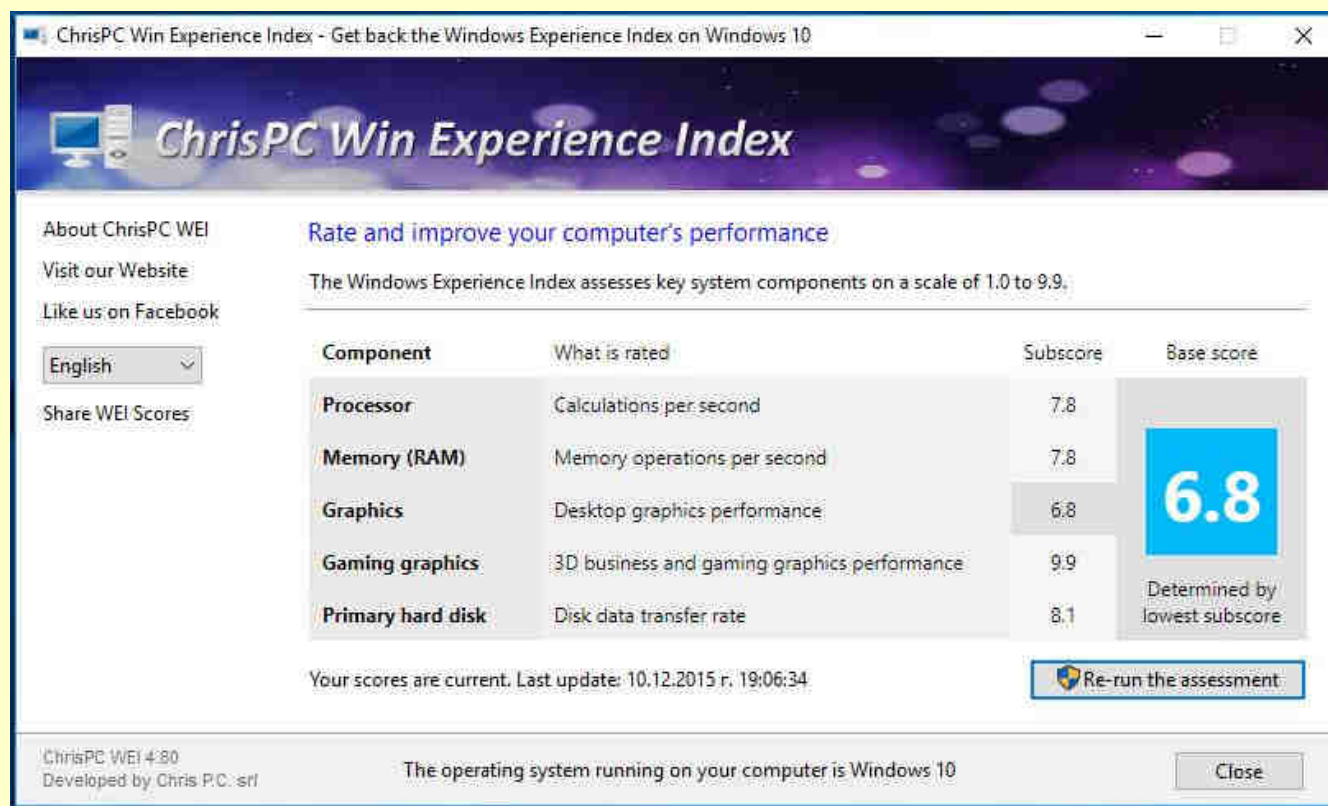
коэффициент за производителността на компютър с Windows 7



За различните версии на Windows, коефициентът е в различни граници. Това се обяснява с ръста на технологиите в годините. Тези стойности са:

- ☐ Windows Vista → 1 до 6.9
- ☐ Windows 7 → 1 до 7.9
- ☐ Windows 8 → 1 до 9.9

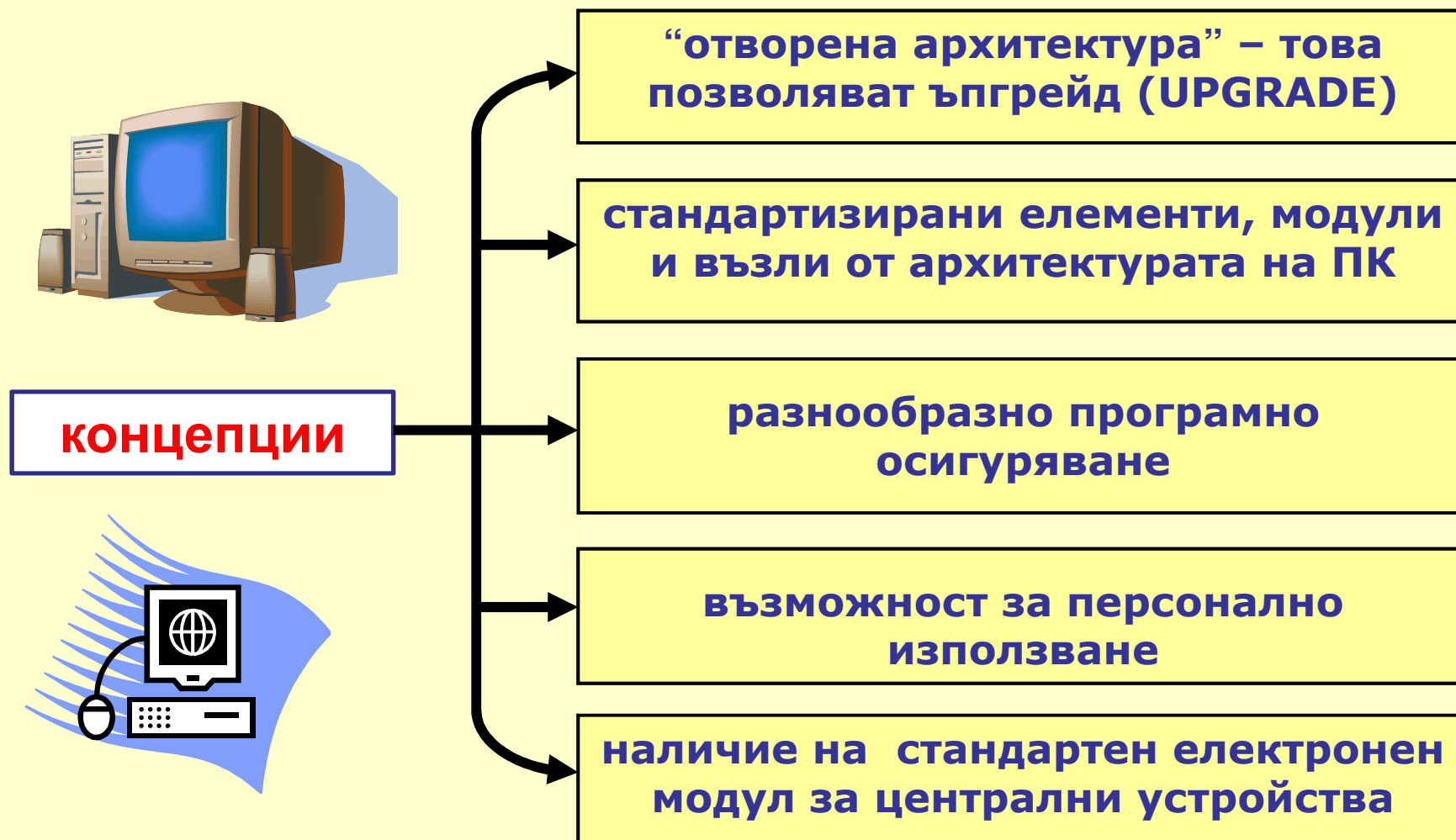
коефициент за производителността на компютър с Windows 10



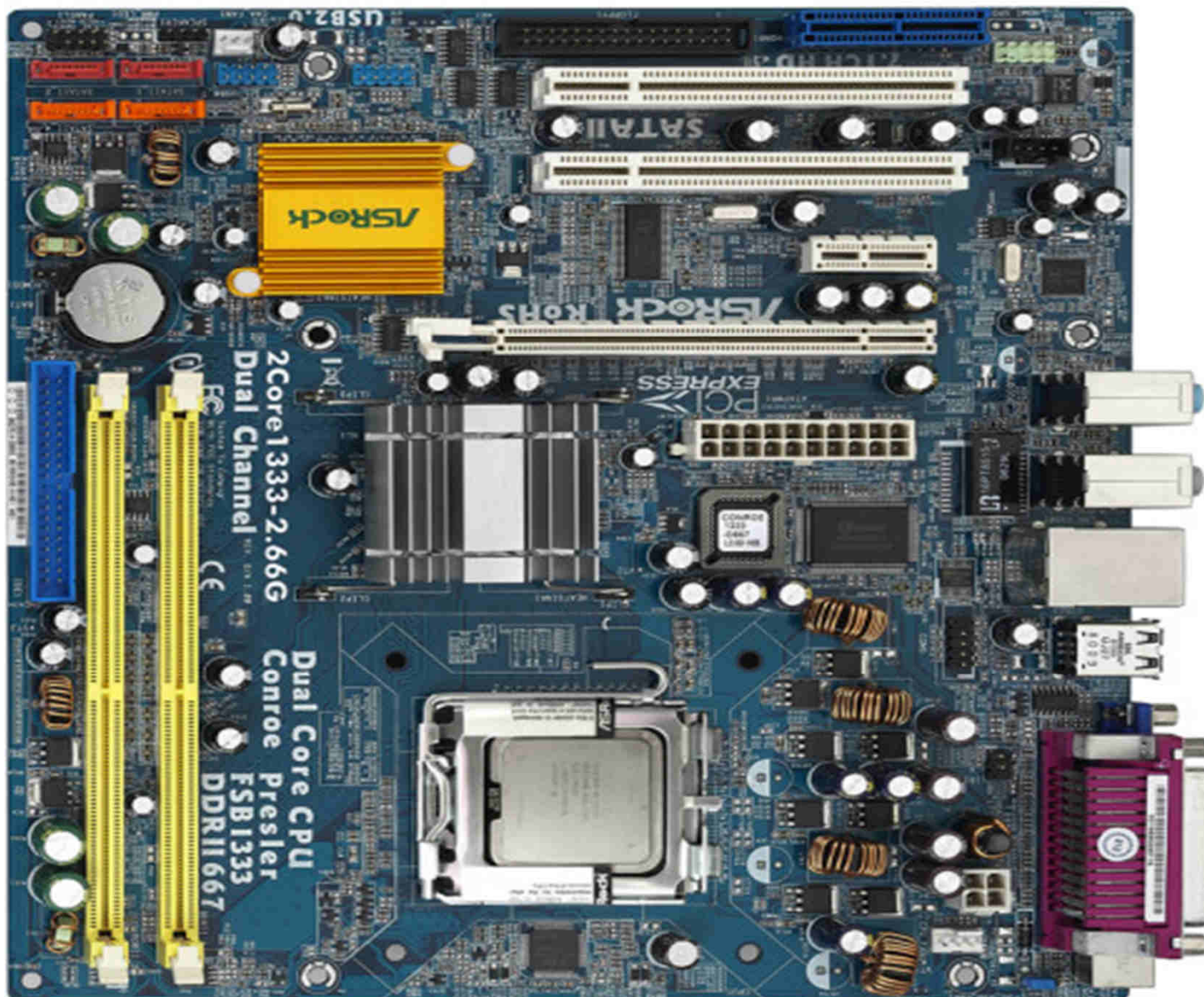
6

- ❑ За версии на Windows след 8, няма директно вградено средство за определяне на коефициента на системата.
- ❑ Чрез допълнително приложение *ChrisPC Win Experience Index* е възможно да се определи коефициентът – така, както е показано по-горе
- ❑ Коефициентът на системата с Win 10 е средно 6.8 със SSD устройство

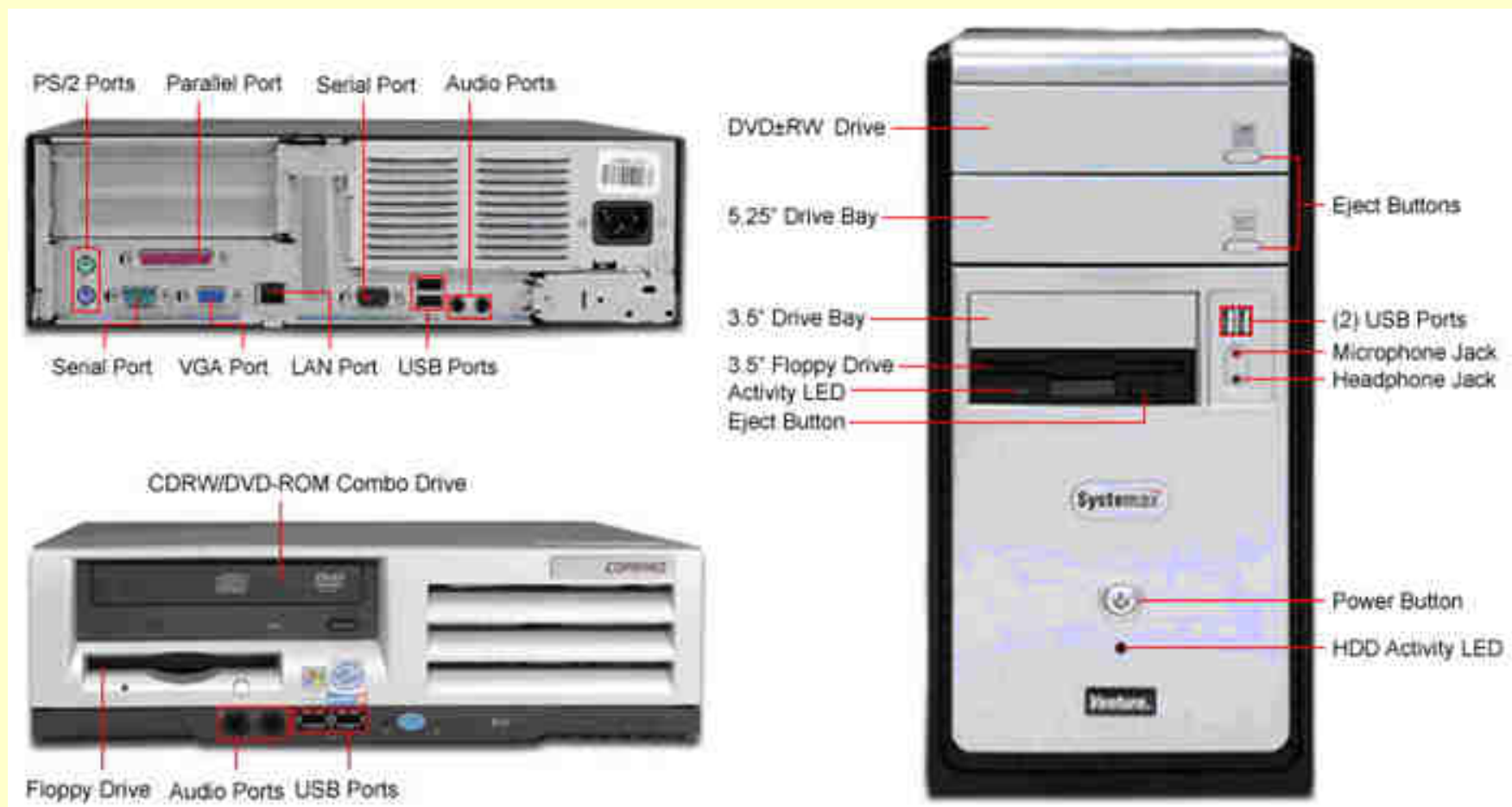
ОСОБЕНОСТИ И КОНЦЕПЦИИ ПРИ ПЕРСОНАЛНИТЕ КОМПЮТРИ



системна платка на РС компютър от ново поколение



КУТИИ ЗА КОМПЮТРИ ОТ РАЗЛИЧНИ ВИДОВЕ И КЛАСОВЕ



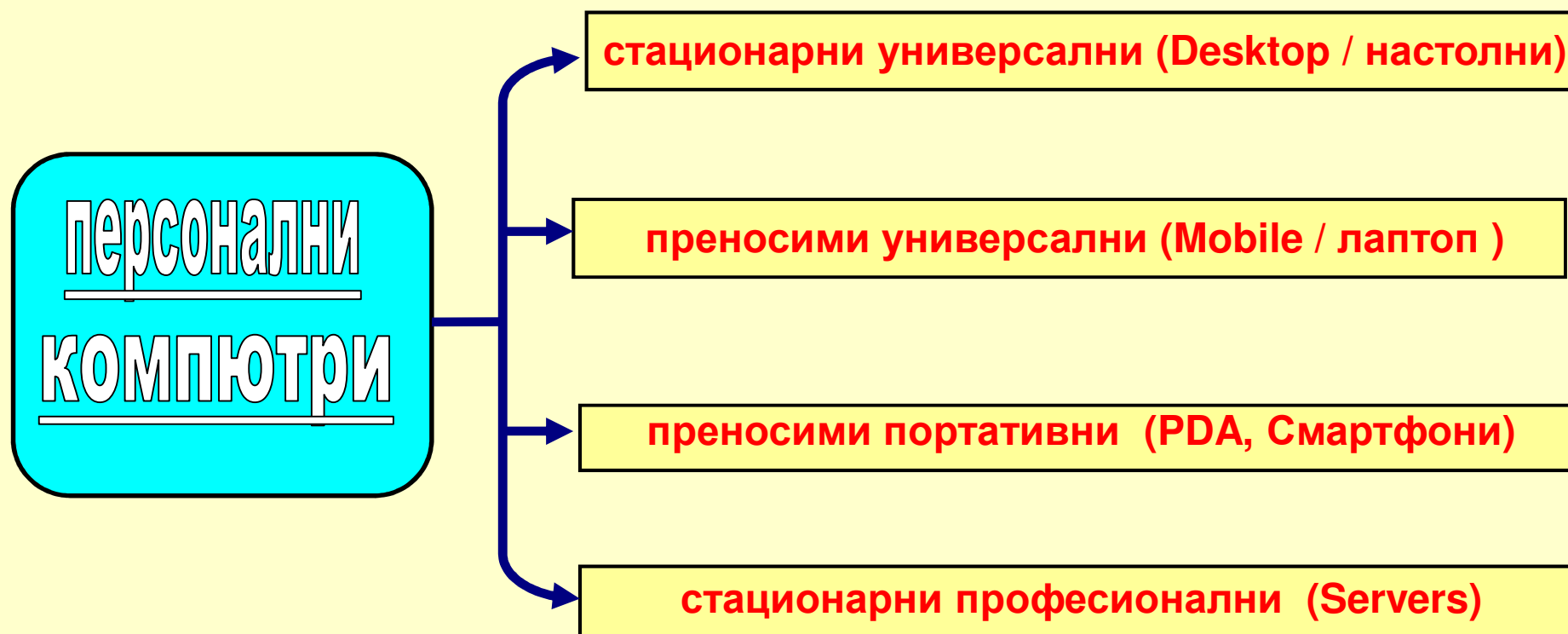
Класификация на компютрите по предназначение

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 сравнително универсално за практиката с много 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

КЛАСИФИКАЦИЯ НА РС КОМПЮТРИТЕ ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ



СТАЦИОНАРНИ УНИВЕРСАЛНИ – НАСТОЛНИ (DESKTOP КОМПЮТРИ)



ПРЕНОСИМИ УНИВЕРСАЛНИ - МОБИЛНИ (ЛАПТОП КОМПЮТРИ)

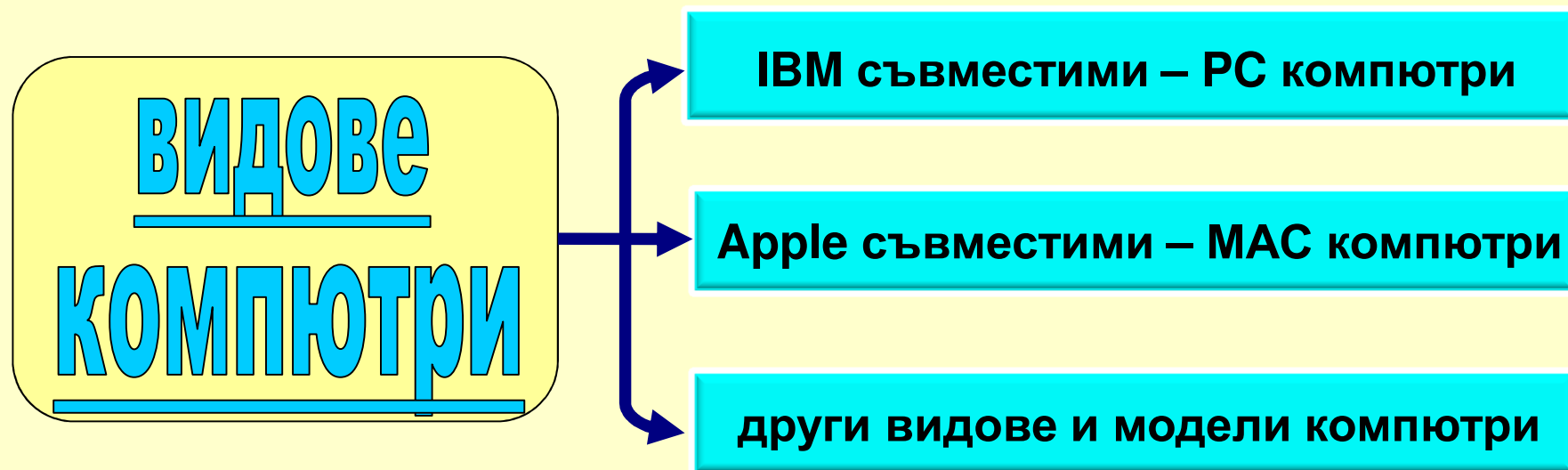


ПРЕНОСИМИ ПОРТАТИВНИ (PDA) КОМПЮТРИ, СМАРТФОНИ



Класификация на персоналните компютри

според търговската марка



компютри с търговска марка PC (Personal Computer)



IBM PC компютър

особени белези

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

голям пазарен дял в световен мащаб като за България той надхвърля 90 %

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 – 15-20%
в световен мащаб и около 10 % 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
значително по-скъпи от другите

използват процесори основно на Intel

параметри за избор на персонален компютър

ПРОЦЕСОР НА ПЕРСОНАЛНИЯ КОМПЮТЪР:

Разрядност на процесора – Определя максималната дължина на двоичната информационна единица, която процесора обработва паралелно. Измерва се в *bit*. Всички съвременни процесори за ПК са 64 разрядни (битови).

Бързодействие на процесора – Дефинира скоростта, с която се извършват действия над двоични данни. За потребителя се представя с тактовата честота. Измерва се в Херц (Hz) и за съвременни процесори е около 3 GHz.

Вградена буферна памет (Cache) – Размер на свръхоперативната памет в процесора. За потребителя значение има кеша от второ (L2) и трето (L3) ниво. Дефинира се и като *smart Cache*. За момента е около 5 MB.

Брой на ядрата в процесора – Съвременна тенденция, при която в един електронен чип (микропроцесор) се помещават повече от един процесор. Всички предлагани сега процесори са с повече от едно ядро (2, 4 и т.н.)

Технологията на производството – Важен параметър, който показва размера на електронните елементи в процесора. Дефинира се в нанометри. При по-малки размери процесора е по-добър. За момента те са до към 22 nm

характеристики
първа група

разрядност

мерна
единица

→ **bit**

- 8 бита – 1985 г.
- 16 бита – 1990 г.
- 32 бита – 1995 г.
- 64 бита – сега ..

*определя дължината на обработваната
двоична информационна единица*

**ПРОЦЕСОР
(CPU)**

**бързодействие
(тактова честота)**

мерна
единица

→ **Hz**

- до 12 Hz – 1985 г.
- до 100 MHz – 1990 г.
- до 1,0 GHz – 2000 г.
- над 3 GHz → сега ..

*определя максималната скорост с която могат
да се превключват електронните елементи*

**количество вградена
L2 кеш (Cache) памет**

мерна
единица

→ **Byte**

- 64 KB – 1990 г.
- 128 KB – 1995 г.
- 256 KB – 2000 г.
- 512 KB – 2006 г.
- сега – 1 MB →

*определя количеството на
вградената L2 буферна памет*

характеристики
втора група

ПРОЦЕСОР
(CPU)

брой ядра
в процесора

мерна
единица

→ **брой**

- 1 ядро – до 2006 г.
- 2 ядра – след 2006 г.
- 4 ядра – след 2008 г.
- 8, 16 →

*определя броят на паралелно работещите
процесори в рамките на един корпус (чип)*

полупроводникова
технология

мерна
единица

→ **nm**

- над 90 до 1998 г.
- 65 след 2006 г.
- 45 след 2008 г.
- 32 след 2010 г.
- 22 след 2012 г.
- 14 след 2017 г.

*дефинира се от размера на полупроводниковата
пластина и гарантира високи честоти*

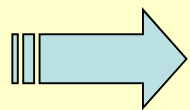
наличие на вградена
L3 кеш (cache) памет

мерна
единица

→ **Byte**

- до 2005 г. - няма
- след 2006 г. - има
- 2014 г. - 6 MB →

*определя наличието на
буферна памет от трето ниво*

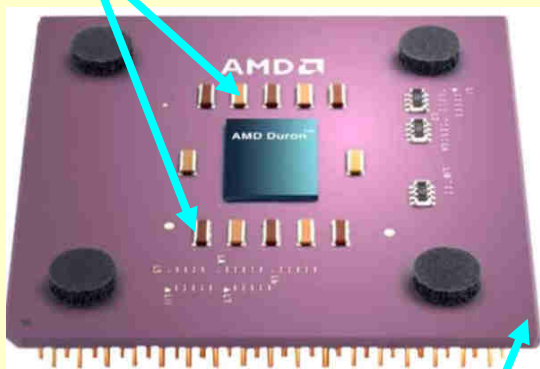


ПРОЦЕСОРИ (CPU) – особеност в кеш паметта

за съгласуване на бързодействието с RAM паметта в процесорите се използва кеш памет с бързодействие няколко наносекунди, с различно количество, предназначение и разположение по отношение на хардуера

**кеш (Cache)
памет в
процесорите**

L2/L3 кеш памет



корпус на процесор

първичен L1 кеш

неразделна част от устройствата на процесора; не представлява интерес за клиента; малко по обем

вторичен L2 кеш

монтира се в корпуса на процесора; скъпа; влияе много върху общото бързодействие на компютъра; касае много потребителя; вече е над 1 MB

L3 кеш от трето ниво

Навлезе в съвременните процесори; монтира се в корпуса, капацитет от порядъка на 6 MB и повече

процесори за РС компютри от фирма Intel

процесори на
фирма Intel

Intel® Pentium®

Intel® Celeron®

Intel® Core™ 2 Duo (Quad)

4th Gen. Intel® Core™ i3, i5, i7

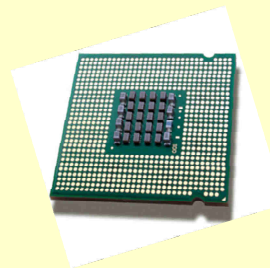
Intel® Core™ i9 (след 2017 г.)

Intel® Xeon®

други процесори на Intel



вентилатор на процесора



търговски сигнатури на процесори за РС компютри от фирма Intel



използвани процесори от AMD за PC компютри

процесори на
фирма AMD

корпус на процесора



AMD Sempron™

AMD Athlon™

AMD Athlon™ X2 Dual-Core

AMD FX

AMD Ryzen™

AMD Phenom™ X4 Quad-Core

AMD Opteron™ Processor

други процесори на AMD

параметри за избор на персонален компютър

ВЪТРЕШНА (RAM) ПАМЕТ – ПАРАМЕТРИ, ВИДОВЕ:

Капацитетът на паметта – Измерва се в байт. От капацитета зависи какви задачи и с каква скорост може да решава компютъра. Съвременните програми изискват памет повече от 2 GB. С времето капацитета ще нараства и се препоръчва да се избере дъно, което позволява поне 16 GB RAM памет.

Бързодействие на паметта – Измерва се в части от секундата, като много често се представя с работната (тактова) честота (Hz). Като параметър за оценка се използва и скоростта на трансфер на данни, като се дефинира в MT/s (Мегатрансфери за секунда). Зависи от технологията на производство.

ВИДОВЕ ВЪТРЕШНА (RAM) ПАМЕТ ЗА ПЕРСОНАЛЕН КОМПЮТЪР:

Сменяем модул RAM тип DIMM



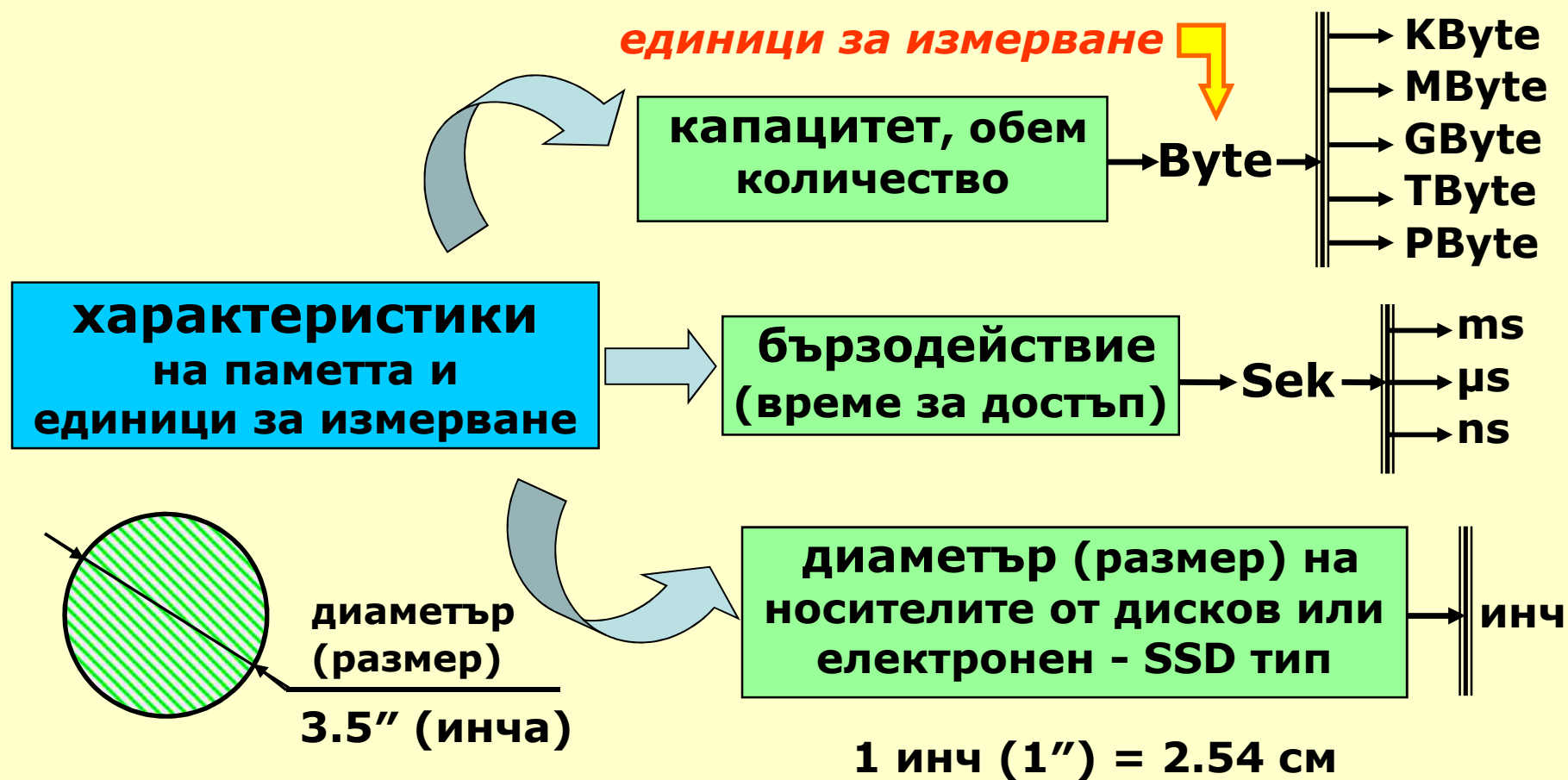
DDR 2 (Double Data Read) – Характерна е за по-стари конфигурации. Вече не се предлага, но които я използват правят ъпгрейд за по-висок капацитет;

DDR 3 – Масово използвана памет, предлагана за бързодействие 1333, 1600, 1866, 2133 и 2400 Mt/s (Мегатрансфери за секунда);

DDR 4 – Съвременна памет, предлагана за бързодействие до 3200 Mbps при значително понижена консумация на електроенергия .

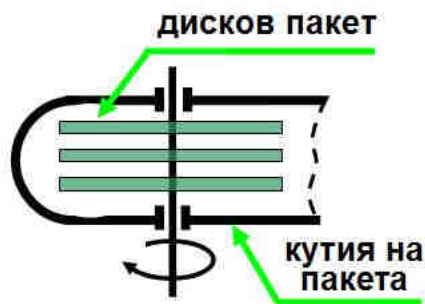
Препоръчван обем памет за PC компютри – 2 , 4 или 8 GB

Параметри за избор на компютър - Основни характеристики на паметта



параметри за избор на персонален компютър

ВЪНШНА ПАМЕТ ОТ ТИП HDD: – *Представлява устройство с несменяем носител на информация. Носителят е магнитен диск, поместен в кутия, който се върти непрекъснато с голяма скорост. HDD се явява съществена характеристика за компютърната конфигурация и е около 1/3 от нейната цена.*



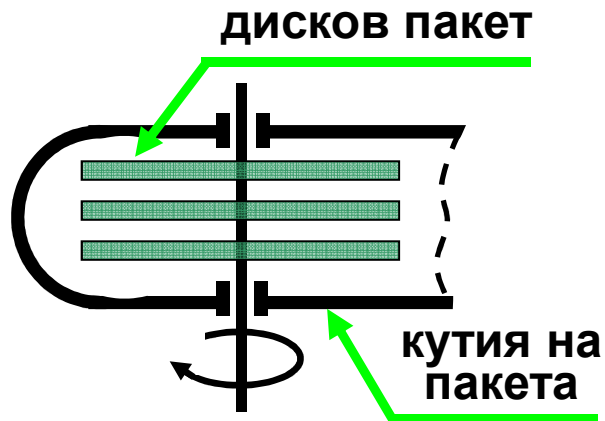
ВЪНШНА ПАМЕТ ОТ ТИП SSD: _____



Представлява устройство с несменяем носител на информация. Носителят е електронна (флаш) памет, която е поместена в кутия.

SSD е съществена характеристика за компютъра и тенденцията е да замести HDD за в бъдеще. Има определен брой на записите и четенията.

ВЪНШНА ПАМЕТ ОТ ТИП МАГНИТНИ ДИСКОВЕ (HDD)



особености при твърдите магнитни дискове (HDD)



представяват устройства с несменяем дисков пакет (твърди магнитни дискове)

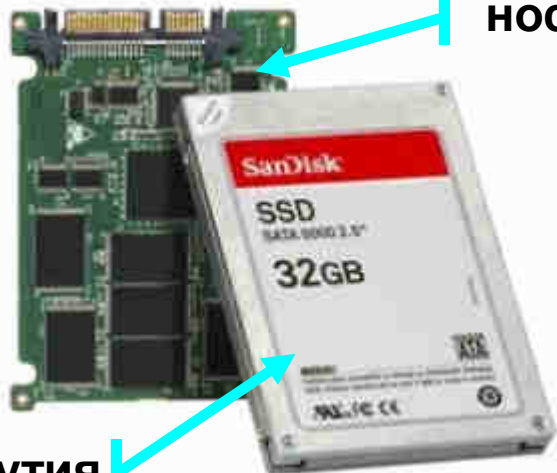
монтират се извън дъното на компютъра, в кутията му или извън нея

свързват се към дъното директно, чрез кабели и интерфейс IDE (ATA), SATA, SATA II, SATA III, USB, и други

твърдите магнитни дискове, наричани и Хард дискове са високотехнологични устройства с много голяма надеждност

представяват устройства с ограничен капацитет на носителя и се явяват основна характеристика за компютъра

външна електронна памет от тип SSD - особености



носител на информацията SSD

кутия

**особености при
електронните
памети от тип SSD**



устройства с електронен несменяем носител от тип SSD (Solid State Drive)

монтират се извън дъното на компютъра, в неговата кутия или извън нея

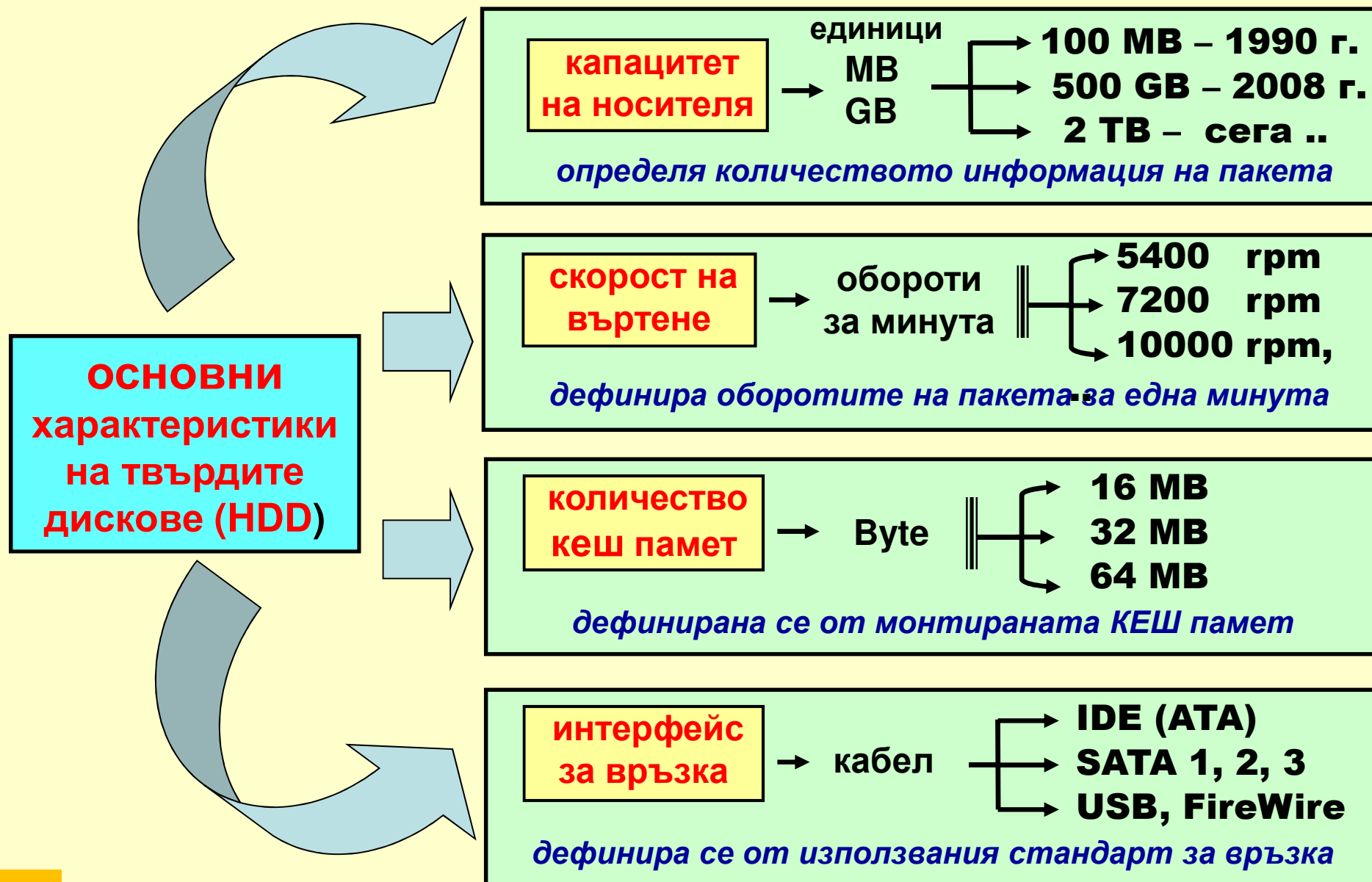
свързват се към дъното директно, чрез кабели и интерфейс SATA или други

предлагат се с размери (фром фактор) на кутията 1.8, 2.5 и 3.5 инча и се монтират в гнездата предназначени за HDD

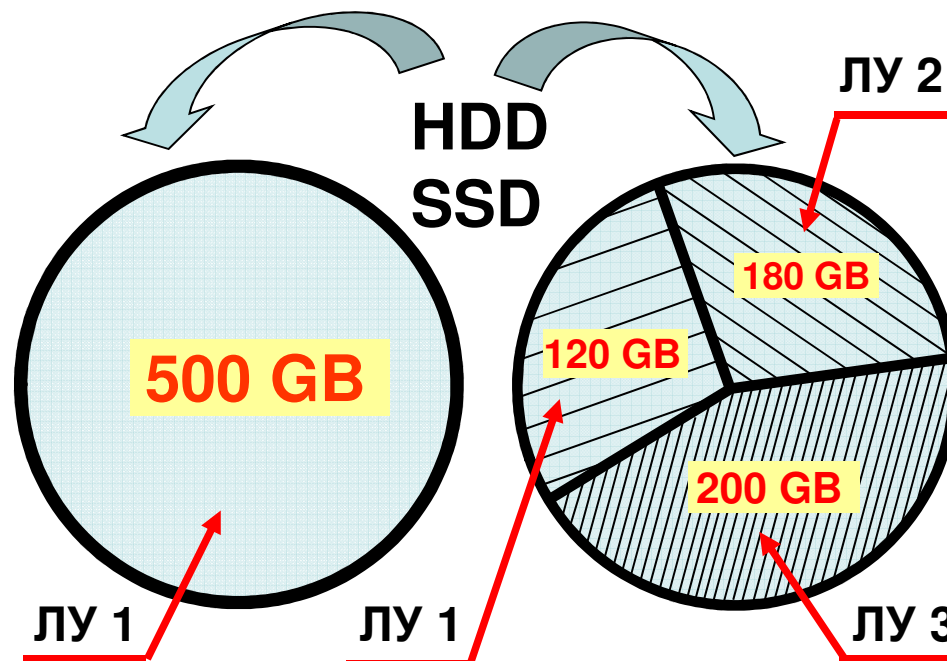
имат ограничен капацитет, явяват се основна характеристика за компютъра и за сега са около 2 пъти по-скъпи от HDD

според проведени изследвания SSD не са за дълго съхранение на информация (години)

характеристики на HDD дисковете



HDD (SSD) устройства - капацитет, разделяне на дялове



- При голям капацитет на диска (повече от 300 GB) разделянето на дялове (устройства) се счита като правило в използването им.
- Завишаване на капацитета на HDD над 6-7 TB за сега е проблем от технологично естество и ограничение в развитието им.
- Преодоляване на проблема се извършва чрез по-малък размер между пистите и запълването на корпуса на диска с Хелий.

параметри за избор на персонален компютър

ВЪНШНА ПАМЕТ тип HDD или SSD – ОСНОВНИ ПАРАМЕТРИ:

Капацитетът на HDD (SSD) – Определя максималния обем на диска за памет от тип HDD. За съвременните HDD дискове е над 500 GB. При електронните SSD памети (дискове) капацитета е значително по-малък (до към 300 GB). За сега SSD са много скъпи устройства с цени почти 4 пъти по-високи от HDD.

Бързодействие на HDD и SSD – Определя се от скоростта за обмен на данни. Често се дефинира и във време за търсене (достъп – Access Time), която се дава в милисекунди (ms). За HDD зависи и от скоростта на въртене на пакета, дефинирана в обороти за минута (rpm). Разпространени са дискове с 5400 и 7200 rpm. При електронната памет (SSD) скоростта е многократно по-висока. Например ако за HDD времето за търсене е 10 ms, то за SSD ще е около 0.1 ms.

Интерфейс за връзка – Определя стандарта по който се осъществява връзката на HDD (SSD) с дъното на PC. За устройства, разположени в кутията (вътрешните) се използва интерфейс SATA 2 (3). За външните устройства се използва основно USB 2 и 3, но има и такива с външен на кутията SATA (eSATA)

Размер на носителя – Дефинира се в инч и за HDD показва размера на дисковия носител. Стандартите са 1.8, 2.5 и 3.5 инча. За устройствата от тип SSD се използват същите размери, но те определят размера на устройството

Предимства и недостатъци на SSD устройствата

ПРЕДИМСТВА:

- ❑ **Бързодействие** – около 10 пъти по-бързи скорости на трансфер от най-добрите HDD дискове с интерфейс SATA 3.2
- ❑ **Надеждност** – липсата на механично подвижни части, гарантира и по-голяма надеждност в хода на експлоатацията;
- ❑ **Ниска консумация на електроенергия** – електронните технологии при SSD гарантират около 5 пъти по-ниска консумация от HDD;
- ❑ **Безшумни** – в хода на работа не генерират шум, тъй като в тях няма механично движещи се елементи;
- ❑ **Бързо развиващи се технологии** – предполага се, че в следващите няколко години капацитета на SSD ще достигне HDD с ниска цена;
- ❑ **Устойчиви на механични сътресения** – нямат подвижни части.

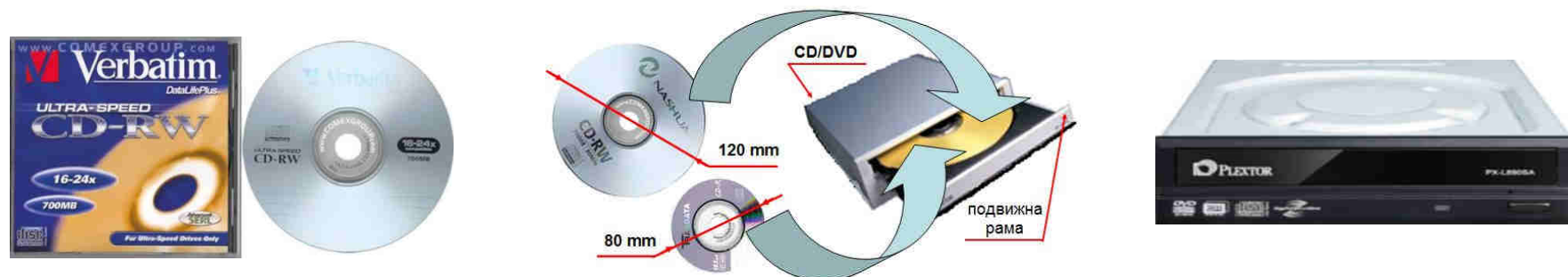
НЕДОСТАТЪЦИ:

- ❑ **Висока цена** – за сега са значително по-скъпи от HDD устройствата;
- ❑ **Малък капацитет** – капацитетът на SSD устройствата отстъпва все още значително на HDD дисковете;
- ❑ **Експлоатационен срок** – операциите запис, изтриване от SSD значително снижават срока на експлоатация – четенето не влияе;
- ❑ **Времетраене на записа** – според някои публикации качеството на записа във времето при дълго отсъствие на ел. хранване не е достатъчно надежден.

параметри за избор на персонален компютър

34

ВЪНШНА ПАМЕТ ОТ ТИП CD и DVD – Като носител на информация използва оптични дискове. Дисковете са големи и малки със стандартен капацитет на носителя 700 (210) MB за CD и 4.7 (1.4) GB за DVD. Носителите са три основни типа – ROM (само за четене); R (запис и четене) и RW (запис, четене, презапис)



ВЪНШНА ПАМЕТ ОТ ТИП Blue-ray:



Използва сменяеми оптични носители от тип Blue-ray. Стандартен капацитет 25 (50) GB. Носителите са три вида – ROM, R и RE (както при CD и DVD).

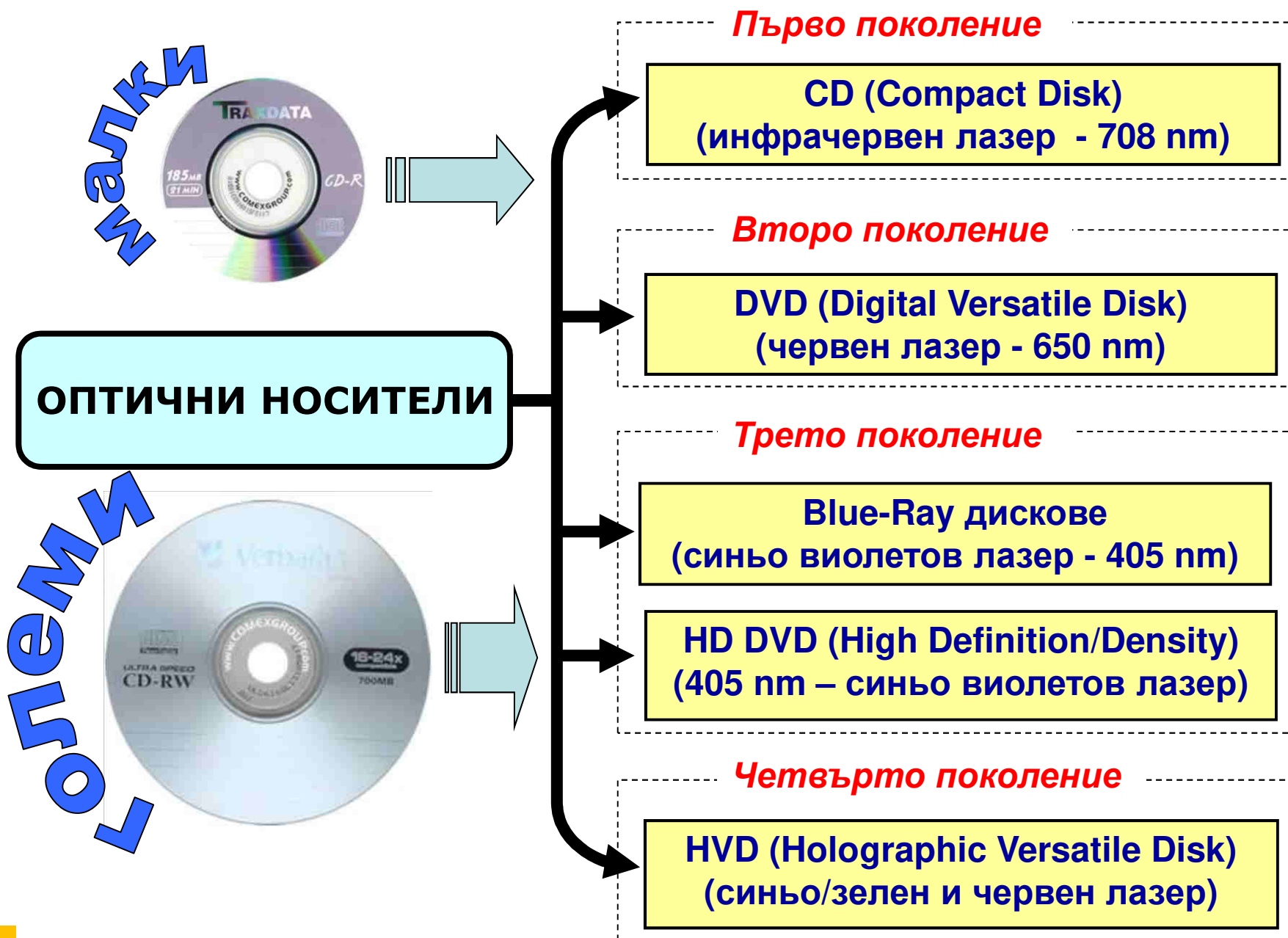
Към момента приложението на оптичните носители от тип Blue-ray е сравнително ограничено и се свежда до дълготрайно архивиране на голям обем информация.

Triple Writer устройства
BD, DVD и CD



За работа с оптични носители се използват комбинирани устройства. Те позволяват работа с различни дискове. Съвързането им е чрез SATA или USB (за външни). За сега имат ограничено приложение и са опция в архитектурата.

ОПТИЧНИ ДИСКОВЕ - ПОКОЛЕНИЯ, ТЕХНОЛОГИИ



оптични CD и DVD носители на информация

видове носители
според възможността
за запис/изтриване



CD-ROM – само за четене на информация

CD-R – еднократен за запис и за многократно четене

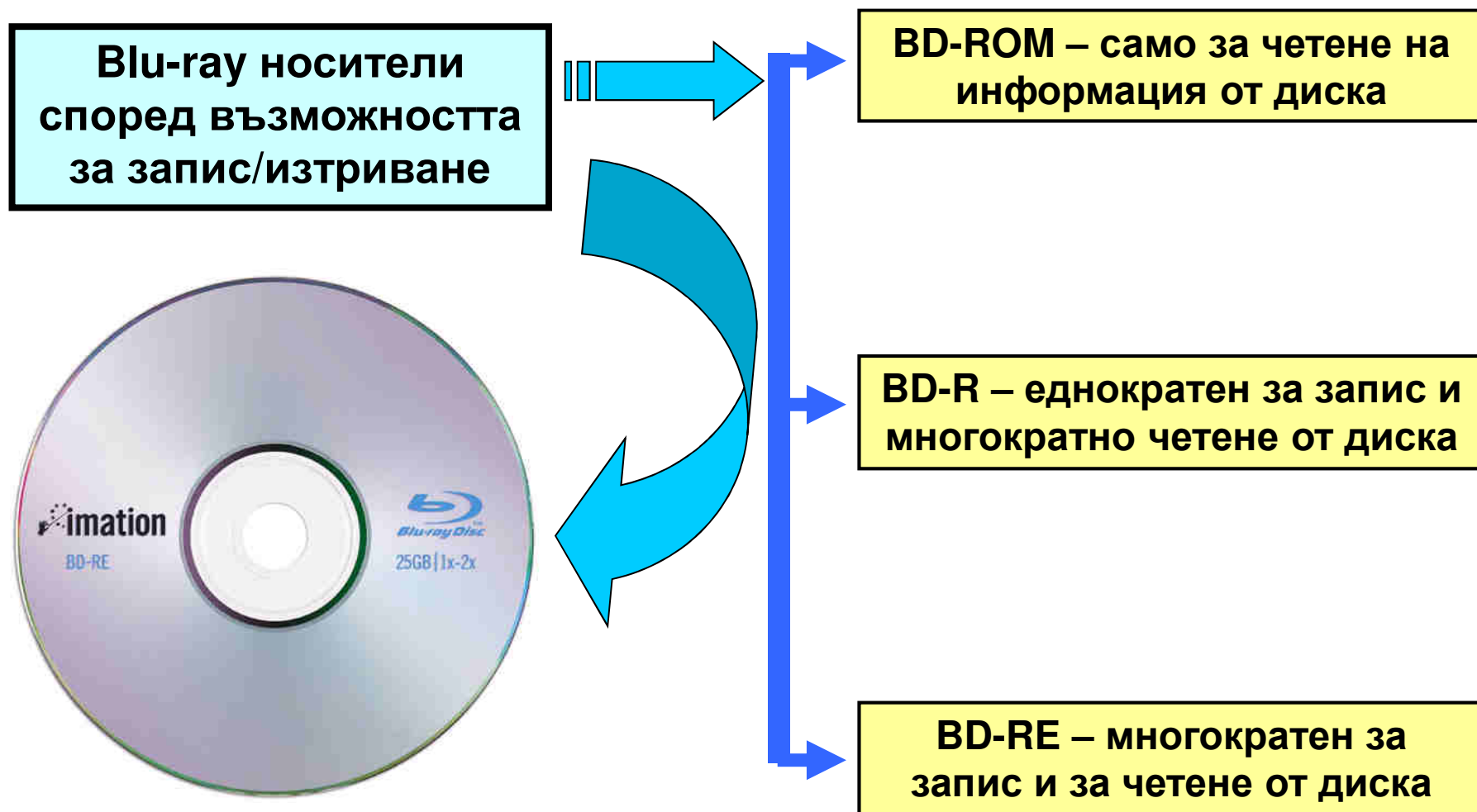
CD-RW – многократен за запис и за четене

DVD-ROM – само за четене на информация

DVD-R/+R – еднократен за запис и многократно четене

DVD-RW/+RW – многократен за запис и за четене

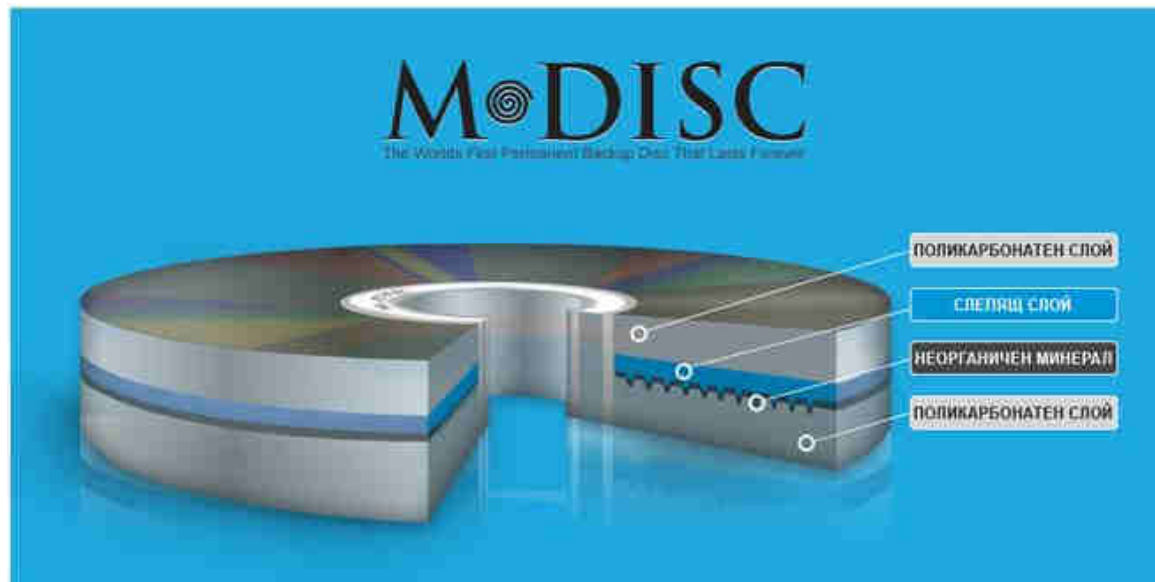
оптични Blu-ray дискове - видове



ОПТИЧНИ HD DVD ДИСКОВЕ - ВИДОВЕ



Съвременни оптични технологии - DVD-R M-disk™ RiData



- **записващия слой на диска е изготвен от специален неорганичен минерал.**
- **Лазера на DVD записвачката гравира физически дупчици, устойчиви на природни влияния като температура, осветеност, влажност и други.**
- **Предлагат се DVD дискове с 4.7 GB и 25 GB Blu-Ray**
- **Почти всички устройства ги поддържат**
- **Цена към 10 пъти по-висока спрямо обикновените**

параметри за избор на персонален компютър

ВИДЕОКАРТА – ОСНОВНИ ПАРАМЕТРИ:

Налична видеопамет – Определя капацитета на паметта за изображението. Измерва се в GB и за различните карти варира в широки граници. За съвременни машини тази памет често надхвърля 1 GB. Видеокартите са интегрирани на дъното и външни. Вторите са с доста по-големи възможности.

Поддържани видеостандарти – Дефинира се от организирания видеоинтерфейс за връзката с монитора. Използваните интерфейси са три вида: аналогов -VGA, цифров - DVI и цифров с висока разделителна способност – HDMI и S-VIDEO.



Видео с HD качество е стандарт 1920x1080 pixels или повече.

Видеокартата е съществен елемент при подбора на архитектурата на компютрите. От нея в много голяма степен зависи общото бързодействие на машината. Това е и причината Windows да определя отделен коефициент от архитектурата за нея

ВИДОВЕ МОНИТОРИ СПОРЕД РАЗМЕРНОСТТА НА ИЗОБРАЖЕНИЕТО

МОНИТОРИ С РАВНИННО 2D ИЗОБРАЖЕНИЕ

- Изображението е равнинно (2D – Dimension)
- Не изискват допълнителни устройства за възприемане на образа
- Изображението се наблюдава от различни хоризонтални и вертикални ъгли без промяна на цвета или детайлността.

МОНИТОРИ С ПРОСТРАНСТВЕНО 3D ИЗОБРАЖЕНИЕ

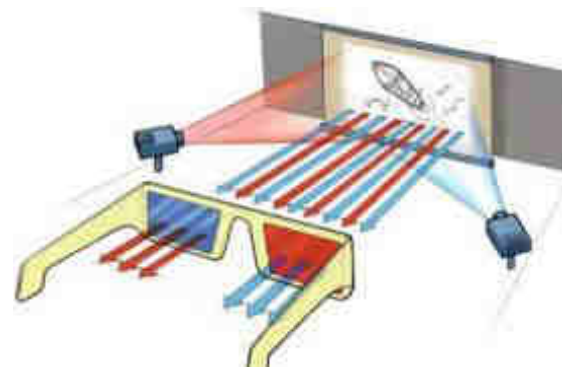
- Позволява 3D изображение при наличие на източник на 3D видео;
- Монитора трябва да позволява налична 3D технология;
- Изисква очила за 3D наблюдение и зрител, който възприема правилно обемните образи (има хора, които не ги възприемат).
- Разпространени са две 3D технологии – активна и пасивна.
- Активната е с активни 3D очила, управлявани от монитора;
- При пасивната технология очилата пропускат поляризирана светлина за лявото и дясното око, а мониторите са с филтър
- Пасивната технология не позволява FUL HD (1920 x 1080), поради особеностите на презредовата развивка (1920 x 540).
- В кинотеатрите се използва пасивна технология.

ОСНОВНИ ТЕХНОЛОГИИ ЗА 3D ИЗОБРАЖЕНИЕ

- При 3D изображението образът се предоставя отделно за ляво и за дясно око, като при сегашните технологии това става чрез очила .
- Очилата пропускат образ само за конкретното око (ляво/дясно) и са две основни технологии – пасивна и активна.
- Пасивните са с филтри, пропускащи образ за съответното око, а при активните мониторът превключва очилата ляво/дясно



Пасивни и активни 3D очила



Принцип на 3D възприемането

- Има 3D монитори с автостереоскопичен екран, те не се нуждаят от 3D очила, тъй като екрана е снабден с филтър, съставен от лещи;
- Мониторите са с висока разделителна способност на екрана много добър стереоскопичен ефект и висока цена - около 8 000 евро.

3D ТЕХНОЛОГИЯТА ВСЕ ОЩЕ Е ДАЛЕКО ОТ ТОВА, КОЕТО БИ СЕ ИСКАЛО ОТ НЕЯ!

ВИДОВЕ МОНИТОРИ СПОРЕД ПАРАМЕТРИТЕ НА ИЗОБРАЖЕНИЕТО

Според възможностите за формиране на цвят в изображението:

- **Черно бели (Монохромни)** - Не могат да възпроизвеждат цвят. Използват се в контролно диагностични системи в различни области в това число медицина, охранителни системи и други.
- **Цветни** – Формират цвят чрез технология за цветност известна като RGB (Red, Green, Blue – червено зелено, синьо). Налице е и технология Quattron, която добавя четвърти – жълт субпиксел към RGB матрица и това е технология RGBY.

Според съотношението на размерите на екрана:

- **Нормални** – Съотношение на екрана 4:3 - използва се в телевизията, при видеокамери и монитори. Стандартът постепенно отзвучава.
- **Широкоформатни** - Съотношение на екрана 16:9 (Широкоекранен) Навлиза като основен стандарт, поддържа MPEG-2 компресията.
- **Ултра широкоформатни** - Съотношение на екрана 21:9, започва да навлиза в телевизията след 2010 г. и е известен като Ultra widescreen. Към момента се използва в САЩ, поддържа MPEG-2 компресията.

ОСНОВНИ ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МОНИТОРИТЕ

- **Размера на видимата част на диагонала – инч ["]**
- **Разделителна способност – брой на точките по X и Y**
- **Времето за реакция на пиксела - милисекунди [ms]**
- **Диаметър на точката (пиксела) – милиметри [mm]**
- **Яркост – кандела на квадратен метър [cd/m²]**
- **Контраст – Отношение на тъмното към светлото, напр. 1:8000**
- **Зрителен ъгъл на наблюдение – равнинен градуси [°]**
- **Възможността да се въвежда информация от монитора**
- **Дълбочина на цвета – брой битове 16, 32 ...bits [2¹⁶, 2³² ...]**
- **Вертикалната развивка – Hz – За CRT трябва да е > 70 Hz**
- **Интерфейс за връзка – VGA, DVI или HDMI**
- **Възможност за 3D изображение – пасивни или активни**