

---

# IT TEST MATERIALS

---

Telerik Academy



# Съдържание

<i>Съдържание</i> .....	<i>1</i>
<i>Как да учим ефективно</i> .....	<i>5</i>
Концентриране .....	5
Техники за четене .....	5
Техники за запаметяване .....	6
Заключение .....	7
<i>Компютърни системи</i> .....	<i>8</i>
Основни компоненти на компютърните системи .....	8
Основни входно-изходни интерфейси и стандарти .....	12
<i>Компютърни програми</i> .....	<i>16</i>
Видове софтуер .....	16
Файлови разширения .....	16
Cloud Service Model .....	17
Виртуални машини .....	18
Среди за разработка на софтуер .....	19
<i>Работа с компютърни системи и програми</i> .....	<i>20</i>
Windows регистър .....	20
Utility software .....	21
System boot process .....	21
Spooling .....	22
Системни грешки .....	23
<i>Пренос на данни и бройни системи</i> .....	<i>24</i>
Двоична бройна система .....	24
Конвертиране в двоична система .....	24
Шестнайсетична бройна система .....	25
Среди за пренос на данни .....	26
Методи за пренос на данни .....	26
<i>Операционни системи (ОС)</i> .....	<i>28</i>
Определение. Популярни операционни системи .....	28
Ядро на операционната система .....	29

Файлови системи.....	30
Which of the following is not true? .....	30
Функционалности на ОС .....	31
Потребителски интерфейс.....	32
<b>Компресиране и декомпресиране на данни .....</b>	<b>33</b>
Файлови формати за компресиране на текст и мултимедия.....	33
Компресия на мултимедийни файлове.....	34
Компресия с или без загуба на информация.....	34
Симетрични и асиметрични компресиращи алгоритми.....	35
Алгоритми за компресия със и без загуба .....	36
<b>Компютърна обработка на текстове .....</b>	<b>37</b>
Видове файлови формати (TXT, DOC, DOCX, RTF, PDF), конвертиране .....	37
Начини за кодиране на текстова информация (кодиращи таблици и стандарти Unicode, Windows-1251, ASCII).....	40
Работа с текстообработващи програми (MS Word, LibreOffice Writer и Google Docs) .....	42
<b>Компютърна графика.....</b>	<b>47</b>
Векторна графика .....	47
Растерна графика .....	47
Цветови гами .....	48
Дълбочина на цвета .....	50
16 - битови цветове .....	51
Цветови канали .....	51
Графични файлови формати .....	52
Компресиране на изображенията .....	54
Конвертиране между графични формати .....	55
Програми за обработка на изображения.....	55
OCR - Optical Character Recognition .....	57
<b>Информационни системи (ИС).....</b>	<b>58</b>
Определение .....	58
CRM системи .....	58
CAD системи.....	59
ERP системи .....	60
Cloud computing.....	60

<b>Сигурност и защита на информацията .....</b>	<b>63</b>
Симетрични криптографски алгоритми .....	63
Асиметрични криптографски алгоритми .....	64
Функции за хеширане .....	66
Протоколи за сигурност в Интернет .....	67
Видове мрежови атаки .....	68
<b>Презентиране на информация .....</b>	<b>70</b>
Определение и основни понятия .....	70
Програми за презентиране .....	71
Как да презентираме правилно .....	72
<b>Мултимедия.....</b>	<b>74</b>
OGG file format.....	74
MKV файлов формат .....	75
DVD оптичен носител .....	75
Аудио кодеци .....	76
Медиа плейъри .....	77
<b>Компютърни мрежи .....</b>	<b>79</b>
Network protocols .....	79
DNS.....	81
OSI model.....	82
Wi-Fi Standard .....	83
LAN adapter .....	84
<b>Интернет.....</b>	<b>85</b>
IP Address .....	85
SSL .....	85
Интернет достъп.....	86
Имена и йерархия на домейни .....	87
<b>Електронна комуникация .....</b>	<b>89</b>
И-мейл протоколи.....	89
Услуги и клиенти за електронна поща .....	89
VOIP .....	90
Peer-to-peer communication .....	90
SMS и MMS съобщения.....	91

<b>Глобална информационна система World Wide Web (WWW)</b>	<b>92</b>
Същност и функциониране	92
Уеб сървъри и уеб браузери	92
URL и URI	93
Протокол HTTP, методи GET и POST	94
Хиперлинк технология (Интернет препратки)	95
Уеб страница – същност, предназначение, URL адрес и елементи	96
Web cookies	96
<b>Изграждане на уеб сайтове</b>	<b>98</b>
Основни понятия в HTML	98
Основни HTML тагове	98
Форматиране на текст с HTML	99
Често срещани тагове	99
HTML forms and frames	101
HTML frames	103
HTML5	104
CSS	104
CMS	106
<b>Скриптови езици и Бази данни</b>	<b>109</b>
Релационни системи за бази данни	109
SQL Statements	110
Манипулиране на данни	111
Scripting programming languages for web development	111
Scripting vs compiled languages	112
Client vs Server side languages	113

## Как да учим ефективно

Преди да представим самия материал за подготовка за входния изпит в Академия ни се иска да дадем няколко кратки съвета за по-ефективно учене и запаметяване. Използването им не е задължително, но имайте предвид, че тези техники научно доказано работят при повечето хора и могат значително да повишат качеството ви на учене.

### Концентриране

За да може да приемаме информацията по-добре трябва да сме концентрирани. За постигане на това състояние се придържайте към принципите, изброени по-долу.

**Тихо място.** Намерете някое тихо място, където сте сигурни, че няма да ви безпокоят през 5 минути. Ако не живеете сами, купете си едни тапи за уши – това е един от най-ефективните и евтини начини за „постигане“ на тиха обстановка

**Тиха фонова музика.** Когато на фона свири тиха и спокойна музика е много по-лесно да се фокусираш върху дадената задача и да се откъснеш от ежедневните си проблеми. Имайте предвид, че музиката наистина трябва да е спокойна (тоест чалга, рок и хип-хоп не са препоръчителни), като най-добре да се спрете на класическа, музика за медитация и други. Просто потърсете в YouTube “classical music”, “mediation and relaxation music”, “brainwave music” или просто “study and concentration music” и сте готови.

**Удобно място.** На всеки са му повтаряли като малък да седи изправен, да не чете дълго на лоша светлина и да не гледа телевизия отблизо. Това е така, защото тези фактори наистина влияят на качеството на учене. Истината е, че може да се учи ефективно и ако седите не неудобно място или пък четете на лоша светлина. Но също така е вярно, че в такива условия НЕ може да учите ефективно за дълго време – много бързо ще ви заболи я крак, я врат, ще ви се уморят очите и като цяло мозъкът ще ви подаде сигнал, че вече не ви се учи. Така че направете си услуга и се настанете удобно, облегнете се (ученето легнал не се препоръчва) и се убедете, че имате достатъчно светлина.

**Почивки.** Взимането на почивки е едно от най-важните неща ако искате да възприемете материала по-бързо. Оказва се, че поговорката „за да получиш - трябва да дадеш“ важи и за времето. Правете кратки 5-10 минутни почивки на всеки 30-40 минути и ще видите колко по-дълго можете да останете свежи и концентрирани. Препоръчително е почивките да са свързани с движение или занимание, което е различно от ученето/гледането в екран. За да спазвате почивките (или по-скоро да не забравяте да си ги взимате) просто си навийте един таймер или аларма. Добър трик е да пиете много вода – по този начин хем ще сте хидратирани, хем ще взимате чести почивки и ще се разхождате.

### Техники за четене

Съществуват много техники за бързо и ефективно четене и извличане на информация, но повечето отнемат доста време и практика за да се усвоят. Именно поради тази причина тук ще се спрем на

полезни, но и бързи за усвояване техники, които могат да се прилагат веднага, без почти никаква подготовка от всеки.

**Бързо преглеждане.** Преди да седнете да четете цялата книга/учебник, отделете 5-10 минути да се запознаете с цялото ѝ съдържание. Прегледайте съдържанието, разлистете набързо всяка страница и обръщайте внимание само и единствено на заглавията и подзаглавията, удебелен текст, таблици, схеми и диаграми и други. Може на един лист да си запишете най-важните думи от книгата, като внимавайте да не прекалявате. Важно е да не се зачитате, а да отделите точно заделеното време за прегледа. Идеята на цялото това упражнение е да даде на мозъка ви по-обща картина на това, което ще учите, което значително ще му помогне, когато започне същинското четене.

**Цели и въпроси.** След като прегледате книгата/учебника/материала си набележете някакви цели или въпроси, които са пряко свързани с четенето и информацията в книгата. Не е необходимо да се много или пък изчерпателни, просто с две думи си опишете или дори запишете защо искате да прочетете книгата, какво желаете да постигнете, както и кои са главните въпроси, на които искате да намерите отговор. За повечето хора това е странно и ненужно, но истината е, че това помага много на мозъка да чете по-ефективно и по-концентрирано.

### Техники за запаметяване

Най-често желаният резултат от четенето с цел учене е материята да бъде усвоена и запомнена. Доказано е, че човешкия мозък запомня най-добре, когато помни и с двете си полукълба. Няма да задълбаваме много, но приемерете, че ще научите и запомните много повече, ако освен, че четете си водите и бележки (особено ако ги оцветявате) и слушате тиха и спокойна музика. Нека разгледаме някои от техниките по-подробно.

**Същност на материала.** По време на подробното четене си водете записки и се опитайте да отделите най-важната информация. Ще ви отнеме малко повече време да го направите, но пък за сметка на това ефекта ще си заслужава.

**Различни сетива.** Когато в процеса на запаметяване включим различни сетива (разбирай различни и повече на брой центрове в мозъка) ние ставаме много по-ефективни. Както вече споменахме, може да слушате тихо музика докато учите, да си водите записки, да си представяте как използвате или обяснявате на някого материала или просто да четете на от време на време на глас. Възможностите тук са ограничени само от въображението ви. Много добра техника, която подсъзнателно ви кара да използвате различни сетива са мисловните карти – поразровете се в интернет или разгледайте линковете, които ви даваме тук за повече информация.

**Повторение.** Сигурно сте чували, че повторението е майка на знанието. Ами така е. Колкото повече пъти минете през материала, толкова по-вероятно е да го запомните. Хубаво е между повторенията да си направите дълга почивка, като най-добре е да преспите (доказано е, че мозъка запомня наученото през деня когато легнете да спите). Така че, преди да си легнете си прочетете набързо направените записки, наспете се хубаво и на следващия ден може да им хвърлите отново един поглед.

## Заклучение

Освен споменатите по-горе техники е много важно да се научите правилно да си планирате времето. След като прегледате набързо материала, който трябва да усвоите си направете една бърза сметка колко време ще ви отнеме да се подготвите и си поставете за цел по колко часа на ден ще трябва да отделите. Съставянето на по-подробен план е доста полезно, но не е абсолютно необходимо.

Предвидете достатъчно време за да се подготвите и, ако можете, винаги избягвайте ситуациите „в последния момент“.

Надяваме се, че подготвените от нас материали, че ви бъдат полезни и ще ви дадат едно добро начало и база за подготовка за входния изпит.

Пожелаваме ви успех и приятно и ползотворно учене!

## Линкове към полезни материали

1. *Телерик Академия* Бързо четене и ефективно учене: видео - <http://www.youtube.com/watch?v=P9GkF1CLzJU&feature=youtu.be>
2. *Телерик Академия* Бързо четене и ефективно учене: презентация - <http://downloads.academy.telerik.com/svn/teamwork/2013/6.%20Efficient-Study-Techniques.pptx>
3. *Wikipedia.org* Mind Maps - [http://en.wikipedia.org/wiki/Mind\\_map](http://en.wikipedia.org/wiki/Mind_map)
4. *Телерик Академия* Мисловни карти: презентация - <http://downloads.academy.telerik.com/svn/teamwork/2013/5.%20Mind-Mapping.pptx>
5. *Иво Ботушаров* Кратък преглед на книгата на Тони Бюзан „Методи за ефективно учене“ - <http://ibotusharov.com/2013/05/17/telerik-academy/knowledge-sharing/effective-study-skills-buzan/>



# Компютърни системи

## Основни компоненти на компютърните системи

Тук с няколко изречения ще разгледаме основните компоненти на един компютър, ще опишем основните им функции и ще дадем линкове към повече информация.

### Процесор

Процесорът (или CPU от Central Processing Unit) с право се смята за мозъка на компютъра, тъй като е отговорен за почти всичките изчислителни процеси в него (аритметични, логически, входно-изходни инструкции и други).

Процесорите имат няколко основни „отдела“ (units), които отговаря за различни функции, като най-важните от тях са ALU (arithmetic logic unit) и CU (control unit). ALU е отговорен за аритметичните и логическите операции в процесора, като модерните CPU и процесорите на графичните карти (така наречените GPU от Graphics Processing Unit) имат много сложни аритметични блокове, които се състоят от множество отделни ALU. Контролният блок има за задача да координира работата на всички други устройства в компютъра както и достъпа им до изчислителните възможности на процесора.

Един компютър може да има повече от един физически процесор, като много от модерните чипове интегрират до 16 отделни процесора (или така наречените ядра).

Скоростта с която процесора обработва информация се измерва чрез работната му честота, или clock rate (представена в херци). Всеки процесор съдържа в себе си часовник, който позволява процесора да бъде достъпен изпълнение на следващата команда само след изтичането на определено време (или „завъртания“ на часовника) – като колкото по-бърз е този часовник, толкова по-бързо процесора може да работи.

### Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Central\\_processing\\_unit](http://en.wikipedia.org/wiki/Central_processing_unit)
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/Arithmetic\\_logic\\_unit](http://en.wikipedia.org/wiki/Arithmetic_logic_unit)
3. [http://en.wikipedia.org/wiki/Control\\_unit](http://en.wikipedia.org/wiki/Control_unit)
4. [http://en.wikipedia.org/wiki/Clock\\_rate](http://en.wikipedia.org/wiki/Clock_rate)

**Question.** Which of the following is connected to the Northbridge of a motherboard directly?

- a) Processor
- b) Keyboard
- c) Sound card
- d) Printer
- e) Network card

*Верен отговор:* a) Processor

### Дънна платка

Дънната платка е електронна платка, която свързва физически всички други компоненти в един компютър.

Всичките модерни дънни платки се състоят от следните компоненти:

- *Гнезда за свързване на отделните компоненти към платката*. Слотовете, портовете и сокетите на една платка служат за свързване на отделните компоненти на един компютър (напр. CPU, графична карта, звукова карта, памет и други) към самата дънна платка
- *Чипсет*. Чипсетът на една дънна платка предоставя канали, по които процесора, паметта и другите устройства могат да комуникират и обменят данни. Чипсетът условно се разделя на два „моста“ – северен (Northbridge), който свързва процесора директно с видео картата и паметта, и южен (Southbridge), който е свързан с северния и другите устройства и чипове.
- *BIOS/firmware*. Това е чип, който съдържа основни инструкции и изпълнява базисни функции, като например тестване на устройствата и зареждането на операционната система

Дънната платка се използва не само за свързване, но и за захранване на компютърните компоненти с електричество.

#### Линкове към полезни материали

1. <http://en.wikipedia.org/wiki/Motherboard>
2. <http://www.howstuffworks.com/motherboard.htm>
3. <http://en.wikipedia.org/wiki/Chipset>
4. [http://en.wikipedia.org/wiki/Northbridge\\_\(computing\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Northbridge_(computing))
5. [http://en.wikipedia.org/wiki/Southbridge\\_\(computing\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Southbridge_(computing))

#### Памет

Паметта в компютърните устройства се дели на променлива и постоянна.

Променливата памет има нужда от постоянен приток на електричество за да съхранява информацията, която е записана в нея. Най-разпространения тип такава памет е RAM (Random-access memory), която се използва предимно за съхранение на информация, необходима на процесора за да изпълни бързо инструкциите, които са му зададени (или могат да му бъдат зададени) в момента.

Постоянната памет няма нужда от електричество за да запази информацията записана в нея. На разпространените видове такава памет са:

- *ROM (Read-only memory)*. ROM паметта не може да се променя или се променя много трудно и бавно. Поради тази причина тя се използва за съхраняване на BIOS-а или firmware на дънната платка или други електронни устройства
- *EPROM (Erasable programmable ROM)*. ROM памет, която може да се изтрива и пре-програмира многократно, но само след като бъде облъчена с ултравиолетова светлина.
- *Флаш памет*. Флаш паметта е вид EPROM памет, която може да бъде изтрита и препрограмирана с помощта на електрически поток. Флаш паметта е широко приложима и се използва в картите памет, USB флашки, SSD харддиските и други
- *Харддиск*. Харддиските използват изключително бързо въртящи се намагнитизирани дискове за съхранение на информация. Информацията запазена на дисковете се чете с

помощта на магнитна глава, която достъпва информацията при въртенето на дисковете. Хардиските са най-разпространената „вторична“ памет, тъй като имат много добра вместимост/капацитет на информация и цена.

- **Оптичен диск.** Оптичните носители използват многопластова структура за запазване на информацията, която за запазва в бинарен код под формата да „кратери“ или „дупки“. Информацията се чете от оптичния носител с помощта на лазер, който обхожда всички пътеки, съдържащи „кратерите“. Ако лазера попадне на „дупка“, светлината му се отразява от металния слой, намиращ се под слоя с информацията и се връща – това се интерпретира като бит „1“. Ако лазера не срещне „дупка“, светлината му се поглъща от слоя с данните и не се връща обратно – това се смята за бит „0“. Оптичните носители се използват предимно за съхранение на мултимедия, като най-популярните формати са CD, DVD, Blu-ray и други.

#### Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Computer\\_memory](http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_memory)
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/Random-access\\_memory](http://en.wikipedia.org/wiki/Random-access_memory)
3. [http://en.wikipedia.org/wiki/Non-volatile\\_random-access\\_memory](http://en.wikipedia.org/wiki/Non-volatile_random-access_memory)
4. [http://en.wikipedia.org/wiki/Read-only\\_memory](http://en.wikipedia.org/wiki/Read-only_memory)
5. <http://en.wikipedia.org/wiki/EPROM>
6. [http://en.wikipedia.org/wiki/Flash\\_EEPROM](http://en.wikipedia.org/wiki/Flash_EEPROM)
7. [http://en.wikipedia.org/wiki/Hard\\_disks](http://en.wikipedia.org/wiki/Hard_disks)
8. [http://en.wikipedia.org/wiki/Optical\\_discs](http://en.wikipedia.org/wiki/Optical_discs)
9. <http://www.clir.org/pubs/reports/pub121/sec3.html>

**Question.** Which of the following is a peripheral device?

- a) Keyboard
- b) Printer
- c) Monitor
- d) External hard drive
- e) All of the above

*Верен отговор:* e) All of the above

#### Периферни устройства

Периферийните устройства са външни устройства, които се свързват с основната част на компютъра (дънна платка, CPU, памет, видео карта) и в повечето случаи не могат да функционират без него. Периферийните устройства добавят допълнителни функции към компютрите към които са свързани и се делят на входни (например клавиатура, мишка, скенер, камера и други), изходни (принтер, монитор и други) и такива, които съхраняват информация (например външни харддискове, флашки, DVD и CD четящи устройства и други).

#### Линкове към полезни материали

1. <http://en.wikipedia.org/wiki/Peripheral>

Question. Which of the following is NOT a video card output port standard?

- a) VGA
- b) HDMI
- c) DisplayPort
- d) VideoConnect
- e) DVI

Верен отговор: d) VideoConnect

### Видеокарта

Видео картата е електронна платка, която може да генерира последователност от изображения на външен екран. Модерните видео карти се делят на два вида – интегрирани в дънната платка или самостоятелни, които се свързват към дънната платка с помощта на специални портове.

Модерните видео карти се състоят от следните компоненти:

- *GPU (Graphics Processing Unit)*. GPU по същината си е процесор, който е вграден във видео картата и се занимава с обработката на информация свързана с изображенията, които картата трябва да изведе. Вградените във видео картите GPU значително разтоварва работата на главния процесор и спомага за бързото и ефективно изпълнение на графично-интензивни програми и функции, например игри или гледане на филми с високо качество на картината.
- *Охлаждащо устройство*. Наличието на GPU означава, че видео картата ще се нагрива, особено при по-големи натоварвания. Поради тази причина повечето карти разчитат на отделна система за охлаждане (изключение правят вградените видео карти, които нямат нужда от самостоятелно охлаждане).
- *Видео BIOS*. Видео картата има и самостоятелен BIOS, който съдържа базова програма за стартиране и управление на устройството. BIOS-а също така съдържа и основна информация за картата, като например честота на работа и волтаж на GPU, тайминга на паметта и други
- *Видео памет*. Видео картите съдържат собствена RAM памет, която е на разположение единствено на GPU и с помощта на която се постигат много от по-сложните функции на картата (например 3D обработка).
- *Изходи*. Това са портовете, чрез които видео картата се свързва с дисплея, на когото ще подава генерираните изображения. Най-популярните изходи в днешно време са VGA, DVI, HDMI и DisplayPort

### Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Video\\_card](http://en.wikipedia.org/wiki/Video_card)
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/Graphics\\_processing\\_unit](http://en.wikipedia.org/wiki/Graphics_processing_unit)

## Звукова карта

Звуковата карта е външна електронна платка, която се свързва с дънната платка (или е интегрирана в нея) и отговаря за възприемането и предаването на аудио сигнал от и към компютъра.

Звуковата карта се състои от следните компоненти:

- *ADC (Analogue-to-digital) и DAC (digital-to-analogue) конвертори*, които служат за преобразуване между аналогов и дигитален звуков поток. При повечето звукови карти, двата компонента са физически отделни устройства, но някои използват устройство, наречено CODEC (да не се бърка със софтуерните кодеци), което може да изпълнява и двете функции
- *Интерфейс за връзка с дънната платка*. Най-популярните стандарти са PCI, ISA, IEEE 1394, PCMCIA и USB
- *Вход и изход*. Звуковата карта има отделни вход (за включване на микрофон и други устройства) и изход/и. Изходите могат да бъдат аналогови (например RCA, 3.5 mm конектор и други) или дигитални (например TOSLINK)

## Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Sound\\_card](http://en.wikipedia.org/wiki/Sound_card)
2. <http://computer.howstuffworks.com/sound-card.htm>
3. [http://en.wikipedia.org/wiki/Analog-to-digital\\_converter](http://en.wikipedia.org/wiki/Analog-to-digital_converter)
4. [http://en.wikipedia.org/wiki/Digital-to-analog\\_converter](http://en.wikipedia.org/wiki/Digital-to-analog_converter)
5. <http://en.wikipedia.org/wiki/CODEC>

## Мрежова карта

Мрежовата карта (или адаптер) служи за връзка между компютъра и мрежа от компютри, както и за пренос на данни между тях.

Мрежовите карти най-често са интегрирани в дънната платка, но има и такива (предимно безжичните карти и картите за мобилен достъп), които са външни и се свързват с платката чрез интерфейс (най-често PCMCIA и USB).

## Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Network\\_interface\\_controller](http://en.wikipedia.org/wiki/Network_interface_controller)
2. <http://computer.howstuffworks.com/wireless-internet-card.htm>

## Основни входно-изходни интерфейси и стандарти

В следващите страници ще разгледаме различните интерфейси и стандарти, които се използват от входно/изходните и периферийните устройства.

## PCI

PCI (Peripheral Component Interconnect) е локална шина, която е директно свързана с така наречената шина на процесора на дънната платка. Към PCI шината могат да се свържат както директно интегрални схеми, така и външни платки/карти с помощта на специални слотове.

Стандартът дълги години се използва за свързване на почти всички компютърни компоненти (видео и звукови карти, модеми, USB портове, ТВ тунери и други).

През последното десетилетие обаче PCI стандарта бива заместен, първо от AGP (Accelerated Graphics Port) при видео картите, а после и изцяло от PCI Express стандарта, който е подобрена версия, предлагаща по-голяма скорост, по-компактни размери и по-стабилна работа. PCI Express интерфейса се използва в много други модерни стандарти, като най-популярния от тях е ExpressCard, който предоставя възможност за добавяна на допълнителни компоненти към лаптопите.

#### Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Peripheral\\_Component\\_Interconnect](http://en.wikipedia.org/wiki/Peripheral_Component_Interconnect)
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/PCI\\_Express](http://en.wikipedia.org/wiki/PCI_Express)
3. [http://en.wikipedia.org/wiki/Accelerated\\_Graphics\\_Port](http://en.wikipedia.org/wiki/Accelerated_Graphics_Port)
4. <http://en.wikipedia.org/wiki/ExpressCard>

**Question.** Which interface for connecting storage devices to a computer is the most widespread one nowadays?

- a) ATA
- b) SCSI
- c) SATA
- d) PCI Express
- e) AGP

*Верен отговор:* c) SATA

#### SCSI

SCSI (Small Computer System Interface) е набор от стандарти за свързване на и пренос на данни между компютър и периферийни устройства. Разработен в средата на 80-те, SCSI се превръща в най-популярния стандарт за свързване на дискове за съхранение на информация, макар че може да бъде използван и за свързване на други устройства, като например оптични дискове и скенери. Стандартът дефинира команди, протоколи и интерфейси за връзка и пренос на данни, като позволява на една отделна шина да се връзват до 16 устройства.

Съществуват множество разновидности и подобрения на стандарта (например Parallel SCSI, Fast SCSI, Fast SCSI и други).

Към края на 90-те години SCSI почва да бъде изместван от навлизащия ATA, като в наше време се използва много ограничено.

#### Линкове към полезни материали

1. <http://computer.howstuffworks.com/scsi.htm>
2. <http://en.wikipedia.org/wiki/SCSI>

## ATA и SATA

ATA (Advance Technology Attachment) е паралелен интерфейс за пренос на данни между компютър и устройства за съхранение на информация, като например твърди дискове, оптични дискове (CD-ROM и DVD-ROM), флопи дискове и други.

Едни от предимствата на интерфейса са евтината цена и добрия капацитет на преносимост, но поради факта, че дължината на която могат да се пренасят данни с помощта на ATA е сравнително къса, стандарта се използва предимно за вътрешни устройства за съхранение на информация.

През първото десетилетие на 21 век, ATA е заместен от SATA (Serial ATA) и бива прекръстена на PATA (Parallel ATA). SATA интерфейсът има множество преимущества пред своя предшественик, като по-добра скорост на пренос на данни, по-ниска цена, по-компактни кабели и други, които му позволяват да стане доминиращия стандарт/интерфейс за свързване на устройства за съхраняване на информация в наше време. Друго качество, позволили на SATA да завземе огромен пазарен дял е факта, че е обратно-съвместима с ATA устройства.

eSATA е вариант на SATA, който е разработен специално за работа с външни ("е"-то в името на стандарта означава External) устройства (предимно твърди дискове) и е пряка алтернатива на по-популярните интерфейси USB и Firewire. Главното предимство на eSATA интерфейса е, че за разлика от USB и FireWire няма нужда от специален преобразувател или „мост“ за свързване към самия външен харддиск, който в повечето случаи и с ATA или SATA интерфейс. Това позволява на eSATA да постига по-високи скорости от другите интерфейси, но наличието на някои недостатъци, като например недостатъчното наличие на компютри с вградени eSATA конектори и невъзможността на конектора да захранва външното устройство, пречат интерфейса да стане широко използван.

### Линкове към полезни материали

3. [http://en.wikipedia.org/wiki/Parallel\\_ATA](http://en.wikipedia.org/wiki/Parallel_ATA)
4. <http://en.wikipedia.org/wiki/SATA>

**Question.** Which of the following devices CANNOT utilize the USB interface for connection and data transfer?

- a) Sound card
- b) Video card
- c) Web camera
- d) External speakers
- e) Microphone
- f) All of the above CAN utilize USB

*Верен отговор:* f) All of the above CAN utilize USB

## USB

USB (Universal Serial Bus) без никакво съмнение е най-разпространения интерфейс за връзка между компютър и електронни устройства в наше време. Разработен в средата на 90-те от гиганти като Microsoft, IBM, Intel, NEC и Nortel, USB бързо се превръща в изключително популярен интерфейс.

USB има редица преимущества, като добра скорост, компактен дизайн, поддръжка на зареждане на електронното устройство и други. В наши дни USB интерфейса, както и разновидностите му MiniUSB и MicroUSB се използват за връзка, пренос и зареждане на всевъзможни електронни устройства и компютърна периферия, като скенери, принтери, музикални плейъри, смартфони, звукови карти и микрофони, колони, камери, записващи устройства, външни твърди дискове, флаш памети и много други.

#### Линкове към полезни материали

1. <http://en.wikipedia.org/wiki/Usb>
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/USB\\_3.0](http://en.wikipedia.org/wiki/USB_3.0)
3. <http://www.howstuffworks.com/usb.htm>
4. <http://www.usb.org/home>

#### FireWire

IEEE 1394 е стандартен сериен интерфейс за високоскоростен пренос на данни разработен в началото на 90 години от Apple и наречен от компанията FireWire.

FireWire е считан за директен конкурент на USB и макар че има няколко преимущества пред него (като например възможността да се свързват много устройства към една шина едновременно, двупосочен поток на информацията (въведена в USB интерфейса чак във версия 3.0), поддръжка на DMA, която позволява връзката между устройствата да става без натоварване на процесора на устройството-приемник и други), му отстъпва значително като пазарен дял. Главните причина за това са по-високата цена, множеството патенти, които трябва да бъдат спазени за употребата на стандарта, както и несъвместимостта между различните версии и подобрения на интерфейса.

#### Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE\\_1394](http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_1394)
2. <http://computer.howstuffworks.com/firewire3.htm>



## Компютърни програми

### Видове софтуер

Question. Which of the following is an application software?

- a) Operating system
- b) Device driver
- c) Media player
- d) Utilities software
- e) BIOS

*Верен отговор:* c) Media player

**Operating system.** Операционната система (ОС) е основна част от компютърния системен софтуер, която управлява и координира работата на процесора и устройствата в компютърната система. Тя обслужва работата на приложния софтуер, като заделя необходимите за това хардуерни ресурси и контролира достъпа на различните приложения до тях.

**Device driver.** Драйвер се нарича компютърна програма, която позволява на програми от високо ниво да взаимодействат с хардуерни устройства.

**Utilities software.** Помощния софтуер е системен софтуер създаден за да подпомага анализирането на състоянието, конфигурирането, оптимизирането и поддръжката на компютър.

**BIOS.** BIOS означава Basic Input/output System (основна вход/изход система). BIOS е малък програмен код, който се стартира с включването на компютъра и се намира в чип, разположен на дънната платка. Той също намира и стартира операционната система на компютъра. Съдържа част от данните необходими за конфигурирането на хардуера.

**Application software.** Приложния софтуер обхваща целия компютърен софтуер, който служи за изпълнение на определени поставени от потребителя задачи, с изключения на софтуера необходим на работата на самия компютър. Приложния софтуер използва ресурсите на определена компютърна платформа или системен софтуер за конкретна цел.

Термина приложен софтуер служи за разграничаване от понятието системен софтуер, който управлява процесите свързани с работата на компютъра, но не извърша действия носещи полза на потребителя. Системния софтуер осигурява възможност за работа на приложния софтуер, който от своя страна изпълнява поставените от потребителя задачи.

### Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Application\\_software](http://en.wikipedia.org/wiki/Application_software)
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/System\\_software](http://en.wikipedia.org/wiki/System_software)

### Файлови разширения

Question. Which of the following file extension is typical for Linux operating system?

- a) .exe
- b) .tar
- c) .docx
- d) .bat
- e) .inf

*Верен отговор:* b) .tar

**EXE.** Стандартно разширение на изпълними файлове под операционните системи DOS, OpenVMS, Microsoft Windows, Symbian и OS/2

**TAR.** Файлов формат използван за обединяването на няколко файла в общ архив. Създаден е за UNIX базирани операционни системи.

**DAA.** Файлов формат разработен от PowerISO Computing за образи на дискове. Форматът поддържа функции като компресия, защита с парола, разцепване на части. Не се поддържа от Linux и BSD.

**BAT.** Първото разширение използвано от Microsoft за батч файлове, поддържа се от DOS и всички версии на Windows.

**INF.** Този файлов формат се използва от Microsoft Windows, представлява текстов файл използван за инсталиране на софтуер и драйвери.

Линкове към полезни материали

1. <http://en.wikipedia.org/wiki/EXE>
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/Tar\\_\(computing\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Tar_(computing))
3. [http://en.wikipedia.org/wiki/Direct\\_Access\\_Archive](http://en.wikipedia.org/wiki/Direct_Access_Archive)
4. [http://en.wikipedia.org/wiki/Batch\\_file](http://en.wikipedia.org/wiki/Batch_file)
5. [http://en.wikipedia.org/wiki/INF\\_file](http://en.wikipedia.org/wiki/INF_file)

## Cloud Service Model

**Question.** Which of the following is NOT a cloud service model

- a) IT as a service (ITaaS)
- b) Platform as a service (PaaS)
- c) Infrastructure as a service (IaaS)
- d) Network as a service (Naas)
- e) Software as a service (SaaS)

*Верен отговор:* a) IT as a service (ITaaS)

**IT as a service (ITaaS).** Това е управленчески модел, при който ИТ звеното се разглежда и управлява като самостоятелна бизнес единица и се разглежда като вътрешен доставчик на услуги.

**Platform as a service (PaaS).** При този модел доставчика предоставя платформа състояща се от операционна система, среда за изпълнение, база данни и уеб сървър.

**Infrastructure as a service (IaaS).** Най-базовата облачна услуга. Доставчика предоставя физически или най-често виртуални машини и други базови ресурси. Ползватели сами инсталират и поддържат операционните системи и приложния софтуер.

**Network as a service (Naas).** При този модел на потребителя на облачни услуги се предоставят мрежови услуги и/или вътрешни междублакови връзки, позволяващи оптимизации базирани на разглеждането на компютърните и мрежовите ресурси като едно цяло.

**Software as a service (SaaS).** При този модел, доставчика на облачни услуги инсталира и управлява приложния софтуер в облака. Потребителите не са ангажирани с менажирането на облачната инфраструктура и платформата върху която работи приложението. По този начин се

премахва нуждата от инсталиране на приложния софтуер на собствените компютри, като по-този начин максимално се опростява поддръжката.

#### Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud\\_computing](http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing)
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/IT\\_as\\_a\\_service](http://en.wikipedia.org/wiki/IT_as_a_service)

#### Виртуални машини

**Question.** How is the Android's java virtual machine called?

- a) Common Language Infrastructure (CLI)
- b) Java virtual machine (JVM)
- c) Dalvik
- d) V8 (JavaScript engine)
- e) Tamarin

*Верен отговор:* c) Dalvik

**The Common Language Infrastructure (CLI).** Спецификация, разработена от и стандартизирана от ISO и ECMA, която описва изпълнимия код и средата за изпълнение, които формират сърцевината на .NET платформата. Тази спецификация дефинира среда позволяваща множество програмни езици от високо ниво да се използват на различни компютърни платформи, без да се налага да бъдат пренаписвани съгласно спецификите на всяка от тях.

**Java virtual machine (JVM).** Виртуална машина, която може да изпълнява Java байткод.

**Dalvik.** Виртуалната машина използвана от операционната система Android. It is the software that runs the apps on Android devices. Програмите обикновено се пишат на програмния език Java и се компилират до байткод. След което се конвертират от .class файлове използвани от JVM до Dalvik съвместимите .dex файлове преди да бъдат инсталирани на устройството. Този формат е по-компактен и е създаден специално за устройства които са ограничени относно обем на паметта и бързодействие на процесора.

**V8 (JavaScript engine).** Софтуер с отворен код, създаден от Google за употреба в техния уеб браузър Chrome.

**Tamarin.** Безплатна виртуална машина създаде за да се използва от Mozilla и Adobe Systems с цел, да се унифицират скриптовите езици използвани от уеб браузерите и платформата Adobe Flash използвани при разработка на съвременни уеб приложения.

#### Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Java\\_virtual\\_machine](http://en.wikipedia.org/wiki/Java_virtual_machine)
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/Common\\_Language\\_Infrastructure](http://en.wikipedia.org/wiki/Common_Language_Infrastructure)
3. [http://en.wikipedia.org/wiki/Dalvik\\_\(software\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Dalvik_(software))
4. [http://en.wikipedia.org/wiki/V8\\_\(JavaScript\\_engine\)](http://en.wikipedia.org/wiki/V8_(JavaScript_engine))
5. [http://en.wikipedia.org/wiki/Tamarin\\_\(software\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Tamarin_(software))

## Среди за разработка на софтуер

**Question.** Which of the following is NOT an Integrated Development Environment?

- a) Visual Studio
- b) Eclipse
- c) Zend Studio
- d) Notepad++
- e) NetBeans

*Верен отговор:* d) Notepad++

**Integrated Development Environment.** Интегрираната среда за разработка е софтуерно приложение, което предоставя цялостна среда на програмистите за разработване на софтуер. Интегрираната среда за разработка обикновено се състои от: редактор на изходния код, компилатор и/или интерпретатор, свързващ редактор (на английски: Linker), дебъгер.

**Microsoft Visual Studio.** Мощна интегрирана среда за разработка на софтуерни приложения за Windows и за платформата .NET Framework. Използва се за разработка на конзолни и графични потребителски интерфейс приложения, както и Windows Forms или WPF приложения, уеб сайтове, уеб приложения и уеб услуги на всички поддържани платформи от Microsoft Windows, Windows Mobile, Windows CE, .NET Framework, .NET Compact Framework и Microsoft Silverlight.

**Zend Studio.** Интегрирана среда за разработка (IDE) за PHP разработена от Zend Technologies, базирана е на PHP Development Tools (PDT) пългин-а за Eclipse платформата (проекта се ръководи от Zend).

**Eclipse.** Многоезична среда за разработване на софтуер, която включва интегрирана среда за разработка (IDE) и пългин система. Написана е главно на Java и може да бъде използвана за разработване на приложения на Java, а с помощта на различни пългини, и на различни други езици за програмиране, включително Ада, C, C++, COBOL, Perl, PHP, Python, Ruby, Scala и Scheme.

**NetBeans.** Интегрирана среда за разработка (IDE) на Java, JavaScript, PHP, Python, Ruby, Groovy, C, C++, Scala, Clojure и други приложения.

**Notepad++.** Текстов и сорс код редактор за Windows. Стреми се да бъде лек и надежден редактор за множество програмни езици.

## Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Integrated\\_development\\_environment](http://en.wikipedia.org/wiki/Integrated_development_environment)
2. [http://bg.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Visual\\_Studio](http://bg.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio)
3. [http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Visual\\_Studio](http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio)
4. [http://en.wikipedia.org/wiki/Eclipse\\_%28software%29](http://en.wikipedia.org/wiki/Eclipse_%28software%29)
5. [http://en.wikipedia.org/wiki/Zend\\_Studio](http://en.wikipedia.org/wiki/Zend_Studio)
6. <http://en.wikipedia.org/wiki/Notepad%2B%2B>
7. <http://en.wikipedia.org/wiki/NetBeans>

## Работа с компютърни системи и програми

### Windows регистър

Question. Where are the system registry files stored in NT-Based Windows operating systems?

- a) C:\
- b) C:\Windows\
- c) C:\Windows\System32\
- d) D:\
- e) C:\Program Files\Windows NT\Accessories\
- f) C:\Windows\System32\Config\
- g) C:\Windows\System32\drivers\etc\

*Верен отговор:* f) C:\Windows\System32\Config\

Windows Registry първоначално се появява в Windows 3.1 и представлява йерархична база данни, съхраняваща настройки на операционната система и различни инсталирани програми.

В Windows 3.1 и 3.11 регистрите са представлявали един единствен файл REG.DAT, намиращ се в папка %WINDIR% (C:\Windows обикновено).

В Windows 95, 98 и ME регистрите са асоциирани с няколко файла - USER.DAT, SYSTEM.DAT с добавен CLASSES.DAT в Windows ME, намиращи се в папка %WINDIR% (C:\Windows обикновено). Всеки потребителски профил има отделен USER.DAT файл, който се намира в папка %WINDIR%\Profiles\<username>.

В NT базираните Windows операционни системи - Windows NT 4.0, 2000, XP и по-нови регистрите се намират в директория %SystemRoot%\System32\Config\, където %SystemRoot% е C:\WinNT в Windows NT 4.0 и 2000 и C:\Windows в Windows XP и по-нови ОС. Представяват файловете Sam, Security, Software, System, Default, Userdiff, които са асоциирани с различни клонове на йерархичната база данни.

В папка %UserProfile%\ се намира един файл - Ntuser.dat, който е свързан с клонът HKEY\_CURRENT\_USER.

Файлът Usrclass.dat се намира в папка %UserProfile%\Local Settings\Application Data\Microsoft\Windows при Windows 2000, Server 2003 и Windows XP и в папка %UserProfile%\AppData\Local\Microsoft\Windows\ при Windows Vista и по-нови ОС. Този файл е асоцииран с клоната HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Classes на регистрите.

%UserProfile%\ е обикновено C:\WinNT\Profiles\<username> при Windows NT 4.0, C:\Documents and Settings\<username> при Windows 2000, Server 2003 и Windows XP и C:\Users\<username> при Windows Vista и по-нови ОС.

Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Windows\\_Registry](http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Registry)

## Utility software

**Question.** Which of the following is an antivirus software?

- a) Microsoft Security Essentials
- b) Norton Ghost
- c) AVG PC TuneUp
- d) ESET Gateway Security

*Верен отговор:* a) Microsoft Security Essentials

**Microsoft Security Essentials** е безплатна антивирусна програма разработена от Microsoft за защита срещу вируси, шпионски софтуер и зловреден софтуер. Предназначена и за потребителите на оригинални копия на Windows. Може да се инсталира на Windows XP, Windows Vista и Windows 7. При Windows 8 Microsoft Security Essentials е интегрирана в Windows Defender. Разработени са версии на 33 езика, включително и български. Приложението работи тихо във фонов режим, без да влошава производителността на компютъра. Потребителят се уведомява само, когато има някакъв проблем, като действията могат да се извършат от иконата в лентата със задачите, без да е необходимо да се влиза в приложението. Използват се 3 цветови режима - зелен, жълт и червен, които уведомяват за състоянието на операционната система. Същите режими се използват и за иконата в лентата със задачите, за да може бързо да се разбере, ако има проблеми.

**Norton Ghost** е програма за правене на резервни копия на дискове и дискови дялове.

**AVG PC TuneUp** е програма за оптимизиране на работата на операционната система.

**ESET Gateway Security** е програма за защита на корпоративни мрежи, която е предназначена за Gateway сървър. Тя покрива трафика към сървъра чрез множество протоколи, филтрира нежеланата електронна поща и предпазва и съхранява данни за нежелано проникване.

Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Antivirus\\_software](http://en.wikipedia.org/wiki/Antivirus_software)
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/Backup\\_software](http://en.wikipedia.org/wiki/Backup_software)
3. [http://en.wikipedia.org/wiki/Security\\_software](http://en.wikipedia.org/wiki/Security_software)

## System boot process

**Question.** What issue should be troubleshooted when “Non-system disk or disk error” message appears during computer boot process?

- a) The computer failed to locate a boot sector with an operating system installed
- b) A memory size error
- c) A missing or malfunctioning keyboard
- d) A video card driver cannot be found
- e) The CPU is overheated

*Верен отговор:* a) The computer failed to locate a boot sector with an operating system installed

В BIOS (Basic input output system) на дънната платка се задава предварителен списък от устройства, от където след първоначалните POST (power-on self-test) се търси възможност да се зареди

операционна система. Този списък се обработва последователно. Ако в нито едно от устройствата от този списък не се открие boot sector (сектор за начално зареждане), се появява грешка "Non-system disk or disk error". Boot sector или boot block представлява зададена област от външната памет - твърд диск, флопи диск, оптичен диск или друг тип запаметяващо устройство. Този сектор съдържа изпълним код, който се зарежда в оперативната памет. Изпълнимият код най-често, но не задължително, е част от операционна система, която се намира на същия физически носител, където е boot sector-ът.

Memory size error се появява при POST тест и открит проблем с чиповете на оперативната памет (RAM).

Когато при POST тест BIOS не открие клавиатура или клавиатурата не работи най-често излиза съобщение "Keyboard error or no keyboard present".

При boot процесът не се проверява драйверът за видеокартата.

Когато процесорът прегрее или компютърът не може да стартира или се изключва автоматично. Често няма никакви съобщения при boot процесът.

Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Boot\\_sector](http://en.wikipedia.org/wiki/Boot_sector)
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/Pre-\\_and\\_post-test\\_probability](http://en.wikipedia.org/wiki/Pre-_and_post-test_probability)
3. [http://en.wikipedia.org/wiki/Power-on\\_self-test](http://en.wikipedia.org/wiki/Power-on_self-test)

## Spooling

**Question.** Which of the following can be used in Windows systems to start the print spooler from the command prompt?

- a) Start/Spooler
- b) Run/Spooler
- c) Net start spooler
- d) Spooler.com
- e) Spooler.exe start

*Верен отговор:* c) Net start spooler

**Spool** е съкращение на simultaneous peripheral operations on-line. Най-често spool се използва при принтиране. Print spooler е програма, която управлява всички задания за печат изпратени от компютъра към принтер или print сървър. Тя позволява да спира временно, изтрива или разглежда състоянието на различни задания изпратени за принтиране. Print spooler в Windows операционните системи е сервизна услуга. Всички сервизни услуги могат да се стартират през команден ред с команда net start <service name>. Съществуват и други команди - net stop <service name> за спиране на дадена услуга, net pause <service name> за временно спиране на дадена услуга, net resume <service name> за стартиране на временно спряна услуга.

Линкове към полезни материали

1. <http://en.wikipedia.org/wiki/Spooling>

## Системни грешки

**Question.** In Windows systems, when the GUI interface turns into text mode with a blue background, this is referred to as?

- a) A kernel excursion
- b) A stop error
- c) An unrecoverable application error
- d) A virus warning

*Верен отговор:* b) A stop error

В Windows операционните системи stop error нарицателно се нарича Blue Screen of Death (BSOD, син екран на смъртта), поради синия фон на текстовото съобщение и невъзможността на операционната система да продължи работа след появяването на грешката. Такива грешки могат да бъдат предизвикани във всеки един момент от работата на Windows и могат да се дължат на голям брой фактори. Най-често се появяват при физически проблеми с хардуера или комуникацията на операционната система с хардуера чрез различни драйвери. Такива грешки могат да бъдат предизвикани и ръчно от потребителя. Всяка грешка има собствен шестнайсетичен код, по който може да бъде идентифицирана и съответно открита точната причина за появяването ѝ.

## Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Fatal\\_system\\_error](http://en.wikipedia.org/wiki/Fatal_system_error)
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/Blue\\_Screen\\_of\\_Death](http://en.wikipedia.org/wiki/Blue_Screen_of_Death)



## Пренос на данни и бройни системи

### Двоична бройна система

Question. Which numeral system are computers using for internal calculations?

- a) Decimal
- b) Octal
- c) Ternary
- d) Binary
- e) Pentadecimal

*Верен отговор:* d) Binary

Двоичната бройна система е позиционна система с база 2, при която всяка цифра в едно число може да приема една от двете стойности: 0 или 1. Наричаме я позиционна, тъй като стойността на всяка една цифра в двоично число зависи от неговата позиция в числото. Компютрите я използват при изчисления и записване на информация върху среда за съхранение (хард диск, Flash устройство, RAM). Това е наложено от архитектурата на транзисторите и възможните две състояния (включено – 1 и изключено - 0), които могат да приемат.

### Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Binary\\_number](http://en.wikipedia.org/wiki/Binary_number)
2. [http://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B2%D0%BE%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0\\_%D0%B1%D1%80%D0%BE%D0%B9%D0%BD%D0%B0\\_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0](http://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B2%D0%BE%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D0%B1%D1%80%D0%BE%D0%B9%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0)
3. [http://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%8A%D0%B1%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B5\\_%D0%B2\\_%D0%B4%D0%B2%D0%BE%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0\\_%D0%B1%D1%80%D0%BE%D0%B9%D0%BD%D0%B0\\_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0](http://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%8A%D0%B1%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B5_%D0%B2_%D0%B4%D0%B2%D0%BE%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0_%D0%B1%D1%80%D0%BE%D0%B9%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0)

### Конвертиране в двоична система

Question. Convert the binary number 1011001 into decimal number. What is the correct result?

- a) 41
- b) 89
- c) 23
- d) 54
- e) 31

*Верен отговор:* b) 89

Всяко едно число в определена бройна система може да бъде представено като сума от степени на базата на системата. Например числото 125 в десетична бройна система може да се представи като сума от цифрите умножени по степени на базата 10 (стотици, десетици и единици) или:  $1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 5 \times 10^0$ . Преобразуването на двоични числа в десетични става като взимаме първата цифра от дясно наляво (нулева позиция) и я умножим по базата 2 на степен 0 (позицията на цифрата в числото). След това към полученото число добавяме произведението на втората цифра от дясно наляво (1-ва позиция) и базата 2 на степен позицията 1. И така продължаваме

докато стигнем до края на числото. Сумата на произведенията е преобразуването в десетична бройна система число:

$$1 \times 26 + 0 \times 25 + 1 \times 24 + 1 \times 23 + 0 \times 22 + 0 \times 21 + 1 \times 20 = 64 + 0 + 16 + 8 + 0 + 0 + 1$$

Двоично число	1	0	1	1	0	0	1
Позиция	6	5	4	3	2	1	0
Произведение (цифра x база позиция)	1 x 26 (64)	0 x 25 (0)	1 x 24 (16)	1 x 23 (8)	0 x 22 (0)	0 x 21 (0)	1 x 20 (1)

Линкове към полезни материали

1. <http://www.permadi.com/tutorial/numBinToDec/index.html>
2. <http://www.introprogramming.info/intro-csharp-book/read-online/glava8-broini-sistemi/>

### Шестнайсетична бройна система

Question. What are the last six symbols of the hexadecimal numeral system base?

- a) 10, 11, 12, 13, 14, 15
- b) A, B, C, D, E, F
- c) @, #, %, \*, !, ~
- d) M, N, O, P, Q, R
- e) 11, 12, 13, 14, 15, 16

Верен отговор: b) A, B, C, D, E, F

Шестнадесетичната бройна система е позиционна бройна система, в която числата се представят с помощта на 16 динамични символа. Символите от 0-9 са представени чрез арабски цифри, а латинските букви A, B, C, D, E, F (или a-f) взимат стойностите от 10-15. Всяка шестнадесетична цифра се представя като група от четири двоични цифри (бит). Причина за това е, че за съхраняването на данните в оперативната памет на електронноизчислителни машини се използва двоичен код.

Линкове към полезни материали

1. <http://en.wikipedia.org/wiki/Hexadecimal>
2. [http://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D1%81%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0\\_%D0%B1%D1%80%D0%BE%D0%B9%D0%BD%D0%B0\\_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0](http://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D1%81%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D0%B1%D1%80%D0%BE%D0%B9%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0)
3. <http://www.mathsisfun.com/hexadecimals.html>

## Среди за пренос на данни

**Question.** Which of the below is not a data transmission medium?

- a) Fiber optics cable
- b) Ethernet cable
- c) Wireless signal
- d) Mouse
- e) Telephone wire

*Верен отговор:* d) Mouse

Мишката е периферно устройство, част от човеко-компютърния интерфейс чрез, който потребителя взаимодейства с компютъра (отваря папки и файлове, кликва на бутони, отваря контекстни менюта, променя стойности на параметри). Мишката не е среда за пренос на данни. Всички останали отговори са среди за пренос на данни: fiber optics cable, Ethernet cable, wireless signal, telephone wire.

Пренос на данни е физическия трансфер на данни от „точка към точка“ или „точка към много точки“ комуникационен канал. Примери за такива канали са медни и оптични кабели, безжични комуникационни канали и среди за съхранение. Данните са представени като електромагнитен сигнал като например: електрическо напрежение, радиовълни, микровълни или инфрачервен сигнал. В зависимост от сигнала преноса може да бъде аналогов или цифров.

*Линкове към полезни материали*

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Data\\_transmission](http://en.wikipedia.org/wiki/Data_transmission)

## Методи за пренос на данни

**Question.** Which of the following is not a data transmission method?

- a) Asynchronous
- b) Synchronous
- c) Serial
- d) Rendering
- e) Parallel

*Верен отговор:* d) Rendering

**Рендиране.** Процес на генериране на цифрово изображение (визуализация) от модел в компютърната графика.

**Asynchronous.** Асинхронния пренос на данни използва стартови и стоп битове за да означа започващия бит. ASCII символ би бил пренесен използвайки 10 бита.

**Synchronous.** Синхронно предаване на данни не използва старт и стоп битове, но в замяна синхронизира скоростите на пренос при изпращача и получателя използвайки тактов сигнал вграден във всеки компонент.

**Serial.** Серийния пренос е последователен пренос на сигнали част от група представляваща символ или друга единица данни.

**Parallel.** Паралелния пренос е едновременното предаване на сигнали, които са част от символ или друга единица данни.

#### Линкове към полезни материали

2. [http://en.wikipedia.org/wiki/Numeral\\_system](http://en.wikipedia.org/wiki/Numeral_system)
3. [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_numeral\\_systems](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_numeral_systems)
4. [http://en.wikipedia.org/wiki/Positional\\_notation](http://en.wikipedia.org/wiki/Positional_notation)
5. [http://www.tu-utc.com/Webpages/E\\_learning/PIC1/broini\\_sistemi.htm](http://www.tu-utc.com/Webpages/E_learning/PIC1/broini_sistemi.htm)
6. [https://tcom-sf.org/E-lekcii%20Programirane%20\\_1.pdf](https://tcom-sf.org/E-lekcii%20Programirane%20_1.pdf)
7. <http://www.mathsisfun.com/binary-number-system.html>
8. <http://www.mathsisfun.com/binary-digits.html>
9. <http://www.mathsisfun.com/binary-decimal-hexadecimal.html>
10. [http://en.wikipedia.org/wiki/Floating\\_point](http://en.wikipedia.org/wiki/Floating_point)
11. [http://en.wikipedia.org/wiki/Single-precision\\_floating-point\\_format](http://en.wikipedia.org/wiki/Single-precision_floating-point_format)
12. [http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE\\_754-1985](http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_754-1985)
13. [http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE\\_floating\\_point](http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_floating_point)
14. <http://www.introprogramming.info/intro-csharp-book/read-online/glava8-broini-sistemi/>

## Операционни системи (ОС)

Определение. Популярни операционни системи

Question. Which of the following is not an Operating System?

- a) Linux
- b) Unix
- c) FreeBSD
- d) Safari
- e) Windows

*Верен отговор:* d) Safari - Сафари е уеб браузър разработен от Apple и основно използван техните в операционни системи - OS X

**Linux.** Една от най-популярните операционни системи, Linux е първоначално разработена и разпространена под GNU GPL лиценз, позволяващ най-различни разработчици да я модифицират и създават собствени видове Linux наричани дистрибуции. Примери за подобни дистрибуции са - Red Hat, Ubuntu, Debian Linux.

**UNIX.** Една от най-старите операционни системи, която все още се използва. Unix е оказал влияние върху разработката на операционните системи като цяло и много от съвременните операционни системи са или базирани на UNIX или са заимствали някои елементи от него.

**FreeBSD.** Подобна на UNIX операционна система, която въпреки че не е сред най-популярните или най-разпространени, все пак е пълно функционална ОС със лоялна общност от разработчици и потребители.

**Windows.** Най-разпространената операционна система за настолни компютри Windows се разработва от Microsoft и през годините има няколко основни версии, като най-новата версия е Windows 8.

**Операционни системи.** Операционната система представлява съвкупност от софтуер, който се грижи за управлението на хардуера в компютърната система и предоставя възможност за интеграция между компютъра и потребителя. Операционните системи предоставят необходимите ресурси на приложния софтуер, като се грижат за разпределението на хардуерните ресурси. Операционните системи се използват в широка гама от устройства, от мобилни телефони, конзоли, настолни компютри до суперкомпютри и разпределени системи. Някои от тях идват с голям набор приложения, които да улеснят интеграцията на потребителя - като графичен интерфейс, приложения за управление на файлове, уеб браузери и т.н., други поддържат само най-основния набор от команди необходими за функционирането им.

Линкове към полезни материали

1. Операционни системи - [http://en.wikipedia.org/wiki/Operating\\_system](http://en.wikipedia.org/wiki/Operating_system)
2. Лист с най-популярните операционни системи - [http://www.linfo.org/operating\\_systems\\_list.html](http://www.linfo.org/operating_systems_list.html)

## Ядро на операционната система

Question. What does the term “kernel” mean?

- a) Specialized program that is used to visualize all the graphics on the computers display device
- b) Computer program that manages the input/output requests of software and translates them to specific instructions for the processor and other components of the computer system
- c) File system used by Apple’s OS X operating system
- d) Computer hardware device that manages the input/output interactions with the user
- e) Computer program which comes with some operating systems and is used to record logs of all the interactions of the operating system and the application software

*Верен отговор:* b) Computer program that manages the input/output requests of software and translates them to specific instructions for the processor and other components of the computer system

*Драйвери.* Specialized program that is used to visualize all the graphics on the computers display device - за визуализация на графични елементи обикновено се грижат драйверите на графичната карта.

*Файлова система на Apple OSX.* File system used by Apple’s OS X operating system- OS X използва HFS Plus файлова система.

*Чипсет.* Computer hardware device that manages the input/output interactions with the user - най-близкото до това определение хардуерно устройство би било - чипсета. В модерните компютърни системи обикновено чипсета е вграден и е част от централния процесор.

*Windows Event Viewer.* Computer program which comes with some operating systems and is used to record logs of all the interactions of the operating system and the application software - пример за програма която извършва подобна дейност е Windows Event Viewer

*Kernel.* Кернела понякога наричан “ядро” на операционната система (OS core) осъществява “превода” на програмния код на разбираем за хардуера машинен код. Кернела съдържа основния набор от инструкции на операционната система и се грижи за правилната комуникация между частите изграждащи компютърната система, управлявана от операционната система. Може да се каже че кернела е основата на операционната система. Приложените програми или процеси, които работят в даден момент върху операционната система, изпращат запитвания (requests) наречени system calls към кернела, когато имат нужда от определен системен ресурс. Кернела се грижи за разпределението на тези ресурси, като има най-различни типове кернели, в зависимост от това как управляват ресурсите и system calls.

## Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Kernel\\_\(computer\\_science\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Kernel_(computer_science))
2. <http://stackoverflow.com/questions/2013937/what-is-an-os-kernel-how-does-it-differ-from-an-operating-system>

## Файлови системи

Which of the following is not true?

- a) FAT16 file system can address 65,524 data clusters
- b) The file system is responsible for allocating and organizing physical disk space for files and directories
- c) The file system is responsible for distributing the operative memory for all the running processes in the computer system
- d) NTFS file system is used in the modern Windows Operating systems
- e) Ext2 is the name of a file system

*Верен отговор:* c) The file system is responsible for distributing memory for all the running processes in the computer system

**FAT16.** Файлова система, която може да адресира до  $2^{16}$  (65536) клъстера. Има няколко версии на FAT16 които поддържат различна големина на клъстерите и съответно различна максимална големина на файловия дял.

**Функция на файловата система.** The file system is responsible for allocating and organizing physical disk space for files and directories - основната задача на файловата система е да поддържа информация за заетото от информация пространство на съответния носител, както и да поддържа информация за структурата на директориите и файловете. Обикновено в една компютърна система кернела на операционната система отговаря за разпределението на оперативната памет за приложения. В файловата система може да има заделено място за swap файл, който да е част от виртуалната памет на системата, но разпределението на паметта не се контролира от файловата система.

**NTFS.** NTFS file system is used in the modern Windows Operating systems - NTFS или New Technology File System е последното поколение файлова система което се използва при настолните компютри с операционни системи Windows. Тя е транзакционна файлова система и позволява записа и съхранението на файлове с голям обем (>4GB)..

**EXT2.** Ext2 is the name of a file system - Ext2 или second extended file system е файлова система използвана от Linux

**Файлови системи.** Файловите системи се грижат за разпределението на пространството на съответния носител (обикновено твърд диск), за структурата на директориите, пътя до файловете, както и за физическото разпределение на информацията върху носителя чрез разпределението на клъстери.

Има различни файлови системи, като някои от основните им показатели са - големина на клъстера, максимален брой адресируеми клъстери, максимална дължина на пътя до файл и име на файл, бързина на достъп до файл.

### Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/File\\_Allocation\\_Table](http://en.wikipedia.org/wiki/File_Allocation_Table)
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/File\\_system](http://en.wikipedia.org/wiki/File_system)
3. <http://en.wikipedia.org/wiki/Paging>
4. <http://en.wikipedia.org/wiki/NTFS>
5. <http://en.wikipedia.org/wiki/Ext2>

## Функционалности на ОС

**Question.** Which of the following is not a responsibility of the Operating System core?

- a) Memory management
- b) File system management
- c) Hardware resource management
- d) Process management
- e) Processor time management
- f) User interface management
- g) Driver management

*Верен отговор:* f) User interface management - управлението на потребителския интерфейс е функция чието управление се извършва от обвивката на ОС (OS shell). Всички останали отговори са част функциите, които попадат под мениджмънта на ядрото на операционната система.

**Функционалности на операционните системи.** Функционалностите на ядрото на операционната система са много на брой, като най-основните включват:

- Изпълнение на програмите
- Управление на прекъсванията
- Управление на режимите на работа
- Управление на паметта
- Разпределение и управление на виртуалната памет
- Многозадачност
- Достъп до файловата система
- Работа с драйвери

**Линкове към полезни материали**

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Operating\\_system\\_shell](http://en.wikipedia.org/wiki/Operating_system_shell)
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/Kernel\\_\(computing\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Kernel_(computing))
3. <http://computer.howstuffworks.com/operating-system2.htm>



## Потребителски интерфейс

Question. What does the term GUI stands for?

- a) General Utility Interface
- b) Guaranteed User Immersion
- c) Graphical User Interface
- d) Generate Utilize Interact
- e) Graphical Unified Interface

*Верен отговор:* c) Graphical User Interface

**Графичен потребителски интерфейс.** Графичния потребителски интерфейс дава възможност на потребителя на компютърна система да си взаимодейства с нея посредством графични елементи като икони, прозорци и други графични елементи представящи информацията в достъпен и лесно използваем вид. За разлика от потребителските интерфейси с команден ред, където потребителя трябва да пише команди заедно с определени параметри за да извърши определено действие, графичния интерфейс обикновено предоставя набор от менюта от които потребителя избира съответно действие. Менютата може да бъдат и контекстно зависими, тоест на база кой елемент е избран от потребителя да му бъдат предоставени съответните възможни действия.

*Линкове към полезни материали*

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Graphical\\_user\\_interface](http://en.wikipedia.org/wiki/Graphical_user_interface)
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/User\\_interface](http://en.wikipedia.org/wiki/User_interface)

## Компресиране и декомпресиране на данни

Файлови формати за компресиране на текст и мултимедия

Question. In which file format compression over the original data was not applied?

- a) .rar
- b) .zip
- c) .jpg
- d) .bmp
- e) .png

*Верен отговор:* d) .bmp

**PNG** е растерен графичен файлов формат, който поддържа компресия без загуба. Обикновено се използва за малки изображения в Интернет. Представлява отворен формат заместител на файловия формат.

**RAR** и **ZIP** са най-използваните архивни файлови формати, които поддържат компресия без загуба. Те могат да се използват за всякакъв вид информация, включително текстови файлове. .

**JPG** е файлов формат, който използва компресия със загуба за цифрови изображения

**GIF** е графичен файлов формат компресиран с Лемпел-Зиф компресия без загуба на информация

**BMP** е растерен графичен формат, който обикновено не поддържа компресия на данните. Тъй като повечето BMP файлове имат относително голям размер, поради липсата на компресия, е възможно размерът им значително да се намали при компресиране с алгоритми за компресия без загуба като ZIP или RAR, защото те съдържат голямо количество излишна информация.

Линкове към полезни материали

1. <http://bg.wikipedia.org/wiki/BMP>
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/Portable\\_Network\\_Graphics](http://en.wikipedia.org/wiki/Portable_Network_Graphics)
3. <http://en.wikipedia.org/wiki/JPEG>
4. [http://en.wikipedia.org/wiki/ZIP\\_file\\_format](http://en.wikipedia.org/wiki/ZIP_file_format)
5. [http://en.wikipedia.org/wiki/RAR\\_file\\_format](http://en.wikipedia.org/wiki/RAR_file_format)
6. [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_archive\\_formats](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_archive_formats)
7. [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_file\\_formats](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_file_formats)

## Компресия на мултимедийни файлове

Question. Which of the following is NOT true?

- a) Multimedia data files (audio, video, images) are always compressed by lossy data compression
- b) In lossless compression after the decompression the size of the data is the same as the original
- c) Lossy data compression could not be used on text files
- d) The lossy data compression of the audio files eliminates less audible or meaningful sounds
- e) Both lossy and lossless compression algorithms reduce the information redundancy using methods such as coding, pattern recognition, and linear prediction

*Верен отговор:* a) Multimedia data files (audio, video, images) are always compressed by lossy data compression

Обичайно мултимедия файловете се компресират с компресия със загуба на информация. Има обаче и аудио кодеци (например FLAC), които използват компресия без загуба на информация за компресиране на аудио данни. PNG и GIF също използват компресия без загуба за цифрови изображения. Съществуват и множество видео кодеци, които използват компресия без загуба за видео информация: [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_codecs#Lossless\\_compression\\_2](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_codecs#Lossless_compression_2)

Линкове към полезни материали

1. Компресия на данни: [http://en.wikipedia.org/wiki/Data\\_compression](http://en.wikipedia.org/wiki/Data_compression)
2. FLAC: <http://en.wikipedia.org/wiki/FLAC>

## Компресия с или без загуба на информация

Question. Which of the following is NOT file extension for files that contain compressed data?

- a) .7z
- b) .gz
- c) .rar
- d) .tar
- e) .cs

*Верен отговор:* e) .cs

Компресията без загуба (обичайно се използва за текст) намалява обема на данните като запазва цялата налична информация, но премахва повторенията и ненужните данни. Тя позволява точно възстановяване на оригиналните данни от компресираните, чрез декомпресия. От друга страна компресията със загуба (обичайно се ползва за мултимедия) позволява само приблизително възстановяване на оригинала от компресираните данни чрез декомпресия, но за сметка на това постига по-голямо намаление в обема на компресираните данни.

Линкове към полезни материали

1. Компресия без загуба: [http://en.wikipedia.org/wiki/Lossless\\_compression](http://en.wikipedia.org/wiki/Lossless_compression)
2. Компресия със загуба: [http://en.wikipedia.org/wiki/Lossy\\_compression](http://en.wikipedia.org/wiki/Lossy_compression)
3. [http://www.maximumcompression.com/lossless\\_vs\\_lossy.php](http://www.maximumcompression.com/lossless_vs_lossy.php)

## Симетрични и асиметрични компресиращи алгоритми

**Question.** Which of the following statements about symmetrical and asymmetrical compression algorithms is NOT true?

- a) Symmetry and asymmetry, in the context of data compression, refers to the time relation between compression and decompression
- b) Asymmetrical algorithms with faster compression than decompression are used for backing up or archiving data, as in these cases data is more often stored rather than retrieved
- c) Asymmetrical compression algorithms are used for video files, because the compression time is longer and the vital decompression time is shorter but supply relatively smaller volume of the compressed video files with relatively higher quality
- d) Symmetric algorithms are used for media streaming (for example Internet TV) because the longer time for compression in the server or decompression in the client would lead to delays in the viewing of the data
- e) All are true

*Верен отговор:* e) All are true

Основните черти на симетричните и асиметричните компресиращи алгоритми са:

- Симетрията и асиметрията, в контекста на компресията на данни, се отнася за съотношението на времето необходимо за компресия и декомпресия, тоест при относително еднакво време за компресия и декомпресия, говорим за симетричен компресиращ алгоритъм или при различно време за компресия и декомпресия за асиметричен компресиращ алгоритъм.
- Асиметрични компресиращи алгоритми с по-бърза компресия отколкото декомпресия се използват често при архивирането, защото в този случай много по-често данните се архивират, отколкото се четат.
- Асиметричните компресиращи алгоритми се използват за видео файлове, защото относително по-дългото време за компресия и много по-важното време за декомпресия, води до значително намаление в обема при относително запазване на качеството на видео файла.
- Симетрични компресиращи алгоритми се използват при т.нар. стрийминг в реално време (например при Интернет телевизията), защото по-дългото време за компресия в сървъра или декомпресия при клиента би довело до забавяния при визуализацията на видео информацията.

Линкове към полезни материали

1. Симетрия при компресирането на данни:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Data\\_compression\\_symmetry](http://en.wikipedia.org/wiki/Data_compression_symmetry)

## Алгоритми за компресия със и без загуба

Question. Which of the following is NOT lossless compression algorithm?

- a) Shannon-Fano coding;
- b) Huffman coding;
- c) Run-length encoding;
- d) Lempel-Ziv coding;
- e) Discrete cosine transformation

*Верен отговор:* e) Discrete cosine transformation

**Дискретната косинусова трансформация.** се използва се в компресиращите алгоритми за компресия със загуба, и по-специално за компресия на цифрови изображения например в популярния формат JPEG.

**Кодирането на Хъфман и на Шанън-Фано.** са алгоритми за компресия без загуба. Те представляват два вида речникови компресиращи алгоритми, които работят като търсят съвпадение между текста за компресиране и набор от символни низове съдържащи се в структура от данни наречена речник.

**Run-length кодиране** е прост алгоритъм за компресиране без загуба на информация, в който поредици от данни с еднакви символи се съхраняват като единичен символ и количество, определящо колко пъти се повтаря дадения символ.

**Линкове към полезни материали**

1. Дискретна косинусова трансформация:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Discrete\\_cosine\\_transform](http://en.wikipedia.org/wiki/Discrete_cosine_transform)
2. Компресиращи алгоритми: <http://www.maximumcompression.com/algorithms.php>
3. JPEG: <http://en.wikipedia.org/wiki/JPEG>
4. Run-length кодиране: [http://en.wikipedia.org/wiki/Run-length\\_encoding](http://en.wikipedia.org/wiki/Run-length_encoding)

## Компютърна обработка на текстове

В този материал ще обсъдим основни теми при текстообработката, като файлови формати, кодиране на символи и работа с текстообработващи програми. Също така ще разгледаме базовите функции на една модерна програма за текстообработка на примерите на Microsoft Word, LibreOffice.org Writer и Google Docs.

### Видове файлови формати (TXT, DOC, DOCX, RTF, PDF), конвертиране

**Question.** Which of the following file formats does NOT support other text formatting besides font size and font style?

- a) DOC
- b) TXT
- c) ODT
- d) DOCX
- e) RTF

*Верен отговор:* b) TXT

**Question.** Which of the following format is NOT a text file format?

- a) TXT
- b) DOCX
- c) PPT
- d) ODT
- e) RTF

*Верен отговор:* b) PPT

Тук ще разгледаме едни от най-разпространените файлови формати, използвани за съхранение на текст в наше време, ще обърнем внимание на случаите в които се използват, както и особеностите, които имат.

#### *TXT*

TXT е най-простия файлов формат, който ще разгледаме. Той не поддържа почти никакво форматиране, но пък за сметка на това се смята за универсален, тъй като може да бъде прочетен от всяка една програма за текстообработка под всяка една операционна система (например от Notepad за Windows, edit под DOS, Gedit под Linux и TextEdit под MacOSX) . В резултат на това, TXT файловете се използват за съхраняване на елементарна информация, както и за конфигурационни файлове.

Спецификацията на формата не е строго дефинирана, като обикновено отговаря на тази на системния ред или на така наречения simple text editor на операционната система под която се създава и отваря.

#### *DOC*

DOC е бинарен файл, който се използва от Microsoft като формат по подразбиране за текстообработващата програма Word. Форматът поддържа форматиране на текста, както и скриптове и други функции (например undo).

DOC формата е със затворена спецификация, макар Microsoft да публикува през 1997 частична спецификация, която не описва всички негови функции. Поради тази причина единствената програма, която поддържа DOC формата изцяло е Microsoft Word. Другите програми за текстообработка като LibreOffice Writer, Apple Pages, AbiWord и др. поддържат създаването и редактирането на DOC файлове, но с някои ограничения и разминавания (най-вече в презентацията на съдържанието му).

#### DOCX

DOCX е най-новия текстов формат на пакета на Microsoft Office и се използва от Word 2007 насам. Форматът е базиран на XML и е компресиран като ZIP файл. Всъщност, ако разширението на един DOCX файл бъде променено на ZIP, то той ще може да бъде отворен с почти всеки един архиватор (например WinZip, WinRar или 7zip) и XML файловете и структурата на самия файл ще станат видими за потребителя.

Форматът не е отворен и подобно на DOC, спецификацията му не е налична в пълния ѝ вариант.

#### RTF

RTF (или rich text format) е формат разработен от Microsoft в края на 80-те , поддържащ форматиране на текста (но не и скриптове), и може да се отваря, чете и запазва от повечето модерни текстообработващи програми. Използва 7 битова кодировка ASCII, но поддържа и символи извън ASCII таблицата чрез така наречения „ескейпинг“.

През по-голямата част от съществуването си, форматът е бил със затворена спецификация.

#### PDF

PDF е разработен от Adobe и широко разпространен и използван (особено в бизнеса) стандарт за съхраняване на документи. Предимствата на формата са, че е отворен (от 2008 г насам) и поради тази причина всяка една програма може да конвертира изходния си файл до PDF. Резултатът чисто визуално ще е същия като принтирана страница, но към PDF документът могат да бъдат добавяни различни бутони и скриптове, да се добавят електронни подписи, да се търси текст и други.

#### КОНВЕРТИРАНЕ

Безпроблемното конвертиране в даден формат до голяма степен зависи от това, дали неговата пълна спецификация е налична свободно или не. Всичките формати на Microsoft са с публикувана непълна спецификация, което принуждава останалите да прибягват до така нареченото reverse code engineering за да достигнат съвместимост с тях.

От друга страна конвертирането към свободните формати, като PDF и ODT например, се имплементират лесно, тъй като документацията за това как точно работят те е публична и достъпна за всички.

#### Линкове към полезни материали

1. *Wikipedia.org* Text file – [http://en.wikipedia.org/wiki/Text\\_file#.TXT](http://en.wikipedia.org/wiki/Text_file#.TXT)
2. *Wikipedia.org* Plain text - [http://en.wikipedia.org/wiki/Plain\\_text](http://en.wikipedia.org/wiki/Plain_text)
3. *Wikipedia.org* Doc (computing) - [http://en.wikipedia.org/wiki/DOC\\_\(computing\)](http://en.wikipedia.org/wiki/DOC_(computing))
4. *Wikipedia.org* Office Open XML - [http://en.wikipedia.org/wiki/Office\\_Open\\_XML](http://en.wikipedia.org/wiki/Office_Open_XML)
5. *Wikipedia.org* Rich Text Format -  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Rich\\_Text\\_Format#Implementations](http://en.wikipedia.org/wiki/Rich_Text_Format#Implementations)
6. *Wikipedia.org* Escape sequence - [http://en.wikipedia.org/wiki/Escape\\_sequence](http://en.wikipedia.org/wiki/Escape_sequence)
7. *Wikipedia.org* Portable Document Format -  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Portable\\_Document\\_Format](http://en.wikipedia.org/wiki/Portable_Document_Format)
8. *Adobe Official Website* About Adobe PDF -  
<http://www.adobe.com/products/acrobat/adobepdf.html>
9. *Wikipedia.org* Reverse engineering of software -  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Reverse\\_engineering#Reverse\\_engineering\\_of\\_software](http://en.wikipedia.org/wiki/Reverse_engineering#Reverse_engineering_of_software)



## Начини за кодиране на текстова информация (кодиращи таблици и стандарти Unicode, Windows-1251, ASCII)

**Question.** Which of the following encodings can represent most of the scripts (i.e. Latin, Cyrillic, Greek etc.) used in the world?

- a) Windows-1251
- b) ASCII
- c) Unicode
- d) Windows-1255
- e) Extended ASCII

*Верен отговор:* c) Unicode

Едно от най-важните понятия при работа с текст в компютърна среда е кодирането на символи (character encoding). Съвсем просто обяснено, целта на кодирането (и съответно кодиращите системи) е да представи определен символ по разбираем за електронното устройство начин, например чрез определена последователност от битове, числа, октети, електрически сигнал и други.

Пример за такива системи са морзовата азбука, ASCII, Unicode, Windows-1251 и други. Тук ще обърнем внимание на последните три, тъй като те са доста широко застъпени при кодирането на текст и символи в компютърния софтуер.

### ASCII

ASCII (American Standard Code for Information Interchange) е таблица, която използва числата от 0 до 127 записани в 7 бита за кодирането на един символ (тъй като 7 бита побират в себе си  $2^7$  или 128 символа). Използва се за кодиране на текст, използващ латински букви.

Съществува и разширена версия на кодирането (Extended ASCII), която е 8 битова и може да държи в себе си 256 символа.

Макар, че количеството символи, които таблицата поддържа да е сравнително малко, този стандарт е бил водещ в кодирането в Интернет до 2007 г, когато е бил заместен от Unicode UTF-8.

### Windows-1251

Windows-1251 е 8 битова кодировка, която е създадена специално за кодиране на буквите и символите в кирилицата и е най-разпространената кодировка за езици като българския, сръбския и македонския.

В последно време Windows-1251, както и всички специализирани локални кодировки се изместват от Unicode (Microsoft например има специални таблици за конвертиране и мигриране към Unicode за разработчиците на софтуер).

### Unicode

Unicode е система (или по-скоро стандарт) за кодиране на символи. Чрез Unicode могат да се кодират над 110,000 символа на над 100 различни писмености. За разлика от другите системи за кодиране, Unicode използва така наречените точки на кода (code points) за да представя даден

символ по един и същ начин, независимо от платформата, програмата или езика. Символът „А“, например, има точка на кода **U+0041**, символът „е“ се представя като **U+0065** и така нататък.

Запазването на тези точки на кода в паметта става чрез използване на различни кодировки, като UTF-8 е най-разпространената в момента. UTF-8 използва от 1 до 4 байта за да запази един code point. Например, латинските букви се кодират само в 1 байт и съответстват напълно на ASCII кодировката. При кодирането на символ от някоя друга азбука, например кирилица или китайски, UTF-8 използва повече от 8 бита за да го направи.

Unicode стандарта е подкрепен от много от най-големите софтуерни компании в света, като Microsoft, Apple, IBM, Sun и други и се използва в най-популярните езици за програмиране в момента – Java и .NET Framework на Microsoft.

Линкове към полезни материали

1. *Wikipedia.org* Character encoding - [http://en.wikipedia.org/wiki/Character\\_encoding](http://en.wikipedia.org/wiki/Character_encoding)
2. *Wikipedia.org* ASCII - [http://en.wikipedia.org/wiki/American\\_Standard\\_Code\\_for\\_Information\\_Interchange](http://en.wikipedia.org/wiki/American_Standard_Code_for_Information_Interchange)
3. ASCII Code - <http://www.ascii-code.com/>
4. *Unicode Consortium Website* - <http://www.unicode.org/standard/WhatIsUnicode.html>
5. *Wikipedia.org* Unicode - [http://en.wikipedia.org/wiki/Unicode#Combining\\_characters](http://en.wikipedia.org/wiki/Unicode#Combining_characters)
6. *Microsoft MSDN Website* Windows-1251 to Unicode table - <http://msdn.microsoft.com/en-us/global/cc305144.aspx>

## Работа с текстообработващи програми (MS Word, LibreOffice Writer и Google Docs)

Question. Which of the following is NOT a word processor?

- a) Google Docs
- b) Microsoft Word
- c) LibreOffice Writer
- d) Apple Keynote
- e) WordPad

*Верен отговор:* d) Apple Keynote

Question. Which of the following statements is TRUE?

- a) A PDF file cannot contain images and tables, only text
- b) Word is the default word processor for the Apple iWork office suite
- c) Computer files use different encodings to store and represent text
- d) Google does NOT have a word processing application
- e) A TXT file can contain complex text formatting, while DOCX cannot

*Верен отговор:* c) Computer files use different encodings to store and represent text

В този раздел ще разгледаме някои от най-популярните програми за текстообработка в момента – Microsoft Word, OpenOffice.org Writer и Google Docs, на примера на които ще обясним най-популярните и често използвани функции за обработка на текст.

### Бърз преглед на MS Word, LibreOffice Writer и Google Docs

#### *Основни понятия и познания*

Microsoft Word е най-популярната текстообработваща програма към момента. Разработена е от Microsoft, като първата версия на програмата датира от 1983 г. Към момента съществува версия на програмата за Windows и Apple MacOSX, както и уеб-базирана версия, която е с ограничена функционалност, но работи с всички популярни интернет браузъри.

OpenOffice.org Writer е текстообработваща програма с отворен код, част от офис-пакета на проекта OpenOffice. В момента проектът OpenOffice вече не функционира, но има много негови наследници, като например LibreOffice (пряк наследник на продуктите, включително и наименованието им), Apache Open Office, Oracle Open Office и други. За целите на този подготвителен материал ще използваме програмата LibreOffice Writer.

Google Docs е уеб-базирана текстообработваща програма на Google. Едно от най-големите му предимства е, че може работи на произволна операционна система, чрез браузър, както и поддръжката на така наречените revision history-та на файловете, чрез които всяко едно състояние на документа след запазена промяна се пази и може да бъде достъпена и възстановена. През 2012 г. Google интегрира Docs и другите си програми за обработка на документи в инструмента си за съхранение на файлове Google Drive.

Най-добрия и бърз начин за запознаване с функционалността на програмите е чисто и просто работата с тях. От линковете по-долу може да свалите (или достъпите в случая на Google Docs) програмите, на примера на които ще разгледаме базовите операции при работа с текст.

*Линкове за сваляне/допълнителна информация и функции*

1. Microsoft Office Free 1 Month Trial - <http://office.microsoft.com/en-us/try/>
2. Microsoft Word Official Basic Tasks Guide - <http://office.microsoft.com/en-001/word-help/basic-tasks-in-word-2013-HA102809673.aspx>
3. LibreOffice Suite (наследник на OpenOffice.org проекта) - <http://www.libreoffice.org/download>
4. LibreOffice Writer Official Help - [https://help.libreoffice.org/Writer/Welcome to the Writer Help](https://help.libreoffice.org/Writer/Welcome_to_the_Writer_Help)
5. Google Drive (изисква безплатен Google акаунт) – [drive.google.com](https://drive.google.com)
6. Google Support for Docs - [https://support.google.com/drive/topic/2811805?hl=en&ref\\_topic=2811739](https://support.google.com/drive/topic/2811805?hl=en&ref_topic=2811739)

## Основни компоненти от текстовото оформление

Основните форматиращи действия, които могат да се извършат върху един текст са подравняване, шрифт, цвят, размер, разстояние между буквите, редовете и абзаците, както и прилагането на различни ефекти (например *underlined*, **bold**, <sup>superscript</sup>, <sub>subscript</sub>, *italics* и други).

В Word всички тези опции са достъпни както от Home таба (във версиите от 2007 нагоре), така и от дясно копче на мишката → Font (или Paragraph) при селектиран текст. Появява се отделен прозорец, който обединява изброените по-горе опции на едно място.

В Writer трябва да селектирате текста и да натиснете дясно копче на мишката → Character (или Paragraph). Както и в Word, и тук опциите се променят от отделен прозорец с няколко таба/раздела (например Font, Font Effect, Position и други за Character и Background, Indents & Spacing, Alignment и други за Paragraph).

В Google Docs няма обединяващ прозорец за форматирането на думите и абзаците, като всичко се променя при селектиран текст и опциите в менюто Format.

## Работа със стилове

В повечето модерни текстообработващи програми съществува концепцията за стилове на форматиране. Стилите са съчетание от различни елементи на форматиране (например размер, цвят и ефекти на шрифта, параметри на параграфите и т.н.), които могат лесно и бързо да се прилагат към дадена част от документа. Съществуват така наречените стилове по подразбиране (Заглавие 1, Заглавие 2, Нормален текст, Хиперлинк и т.н.), които се използват най-често, но също така могат да бъдат модифицирани. В повечето програми съществува възможността потребителя да създаде и запази свои собствени стилове.

В Word стиловете се прилагат от таба Home → Styles. Една много полезна функция на Word е, че ако в документа заглавията и подзаглавията са форматиращи чрез стиловете Heading, програмата може автоматично да създаде съдържание чрез таба References → Table of Contents или да навигира лесно по документа чрез таба View → Navigation Pane (налична от Word 2003 насам).

В Writer стилове се прилагат от падащо меню, намиращо се на Formatting toolbar-а или чрез разширения Styles and Formatting прозорец, който може да се извика чрез клавиша F11.

В Google Docs прилагането на стиловете става от менюто Format → Paragraph Styles, като там стиловете, които са дефинирани в самата програма са значително по-малко като количество в сравнение с Word и Writer, но пък функционалността за създаване на собствени стилове присъства, което донякъде компенсира за малкия брой такива по подразбиране.

## Вмъкване на символи и изображения

Доста често при писането на текст възниква нужда от използването на специални символи (например символи за валута, математически символи и други) и именно затова повечето текстообработващи програми позволяват добавянето на такива по един или друг начин.

Word и Writer подхождат доста сходно, като и в двете програми има специални прозорци, от които могат да се добавят специални символи от всичките инсталирани на компютъра шрифтове. И двата прозорца поддържат селектиране на шрифт и подраздели на символите в него (например знаци за валута, кирилица, математически знаци и други), като Word поддържа леко

по-разширени възможности, като например добавяне на клавишна комбинация за най-често използваните символи или намиране на символ чрез въвеждане на кода му в различни кодиращи системи (например Unicode и ASCII).

В Google Docs подходът е сходен, но прозорецът със специални символи е разделен на групи (например Symbols, Number, American Scripts, Other European Scripts и други) и подгрупи (например Arrows, Math и други за Symbols; Armenian, Historic – Cyrillic и други за Other European Scripts и т.н.) и се намира в менюто Insert → Special characters.

#### Вмъкване на таблици. Оформяне на таблици, редове/колони, клетки

Таблицата е един от най-разпространените и широко използвани начини за групиране и представяне на информация. Въпреки, че почти всеки офис пакет има отделна програма за работа с таблици (Excel в Microsoft Office, Calc в OpenOffice-базираните пакети или пък Spreadsheets в пакета на Google), текстообработващите програми поддържат базово обработване на таблици и могат самостоятелно да създават и оформят такива.

В Word таблиците се създават от таба Insert → Table, като размера на таблицата се задава чрез удобен визуализатор, а достъп до опциите на самата таблица осигурява допълнителния таб Table tools (с подтабове Design и Layout), който се появява при селектиране на част от таблица.

В Writer таблиците се създават и модифицират от менюто Table, както и от Table Toolbar-a, който може да бъде включен от View → Toolbars → Table.

Google отново са подхождали по-базово и всички операции свързани с таблиците се извършват от менюто Table.

Базовите функции, които са включени и в трите програми са вмъкване на редове и колони, подравняване на текста в клетките, кантиране на клетките и други. И тук Google Docs предлага доста по-ограничени възможности в сравнения с Word и Writer, където има доста допълнителни функции като сливане и разделяне на клетки, автоматичен размер на колоните и редовете според текста в тях, защита на клетките и други.

#### Оформяне (форматиране) на страница

Оформянето на цялата страница, като например задаване на фон, рамка, горен и долен колонтитул, разделяне на няколко колони и други се поддържат единствено от Word и Writer, затова тук ще пропуснем Google Docs (изключение правят колонтитулите, които могат да се добавят от менюто Insert → опциите Header или Footer).

В Word редактирането на форматирането на страницата става от таба Design, като от него могат не само да се променят споменатите по-горе опции, но и да се прилагат такива по подразбиране, или да се запазват комбинация от тях по желание на потребителя.

В Writer опциите се променят от менюто Format → Page, като и в този раздел те са почти същите като при програмата на Microsoft (включително и създаване на потребителски шаблони за страница, което обаче става от Style and Formatting прозореца).

## Вмъкване на нова страница, секция, номериране и съдържание

В тази последна част ще разгледаме допълнителни функционалности на програмите за текстообработка, а именно вмъкването на нова страница, секция, номериране на страниците и генерирането на съдържание.

Вмъкването на нова страница е много лесно и в трите програми и става чрез вмъкването на така наречения Page Break символ чрез клавишната комбинация Ctrl + Enter. След този символ (който по подразбиране не се отпечатва) цялото съдържание на тази страница се избутва в началото на следващата.

Разделянето на документа на секции се използва, когато различни части от него изискват различно форматиране, например ориентация на листа, разделение на колони, цвят и рамка, самостоятелна номерация на страниците и други. Секциите се поддържат от Word и Writer, но не и от Google Docs. В Word нова секция се създава от таба Page Layout → Breaks → Section Breaks, а в Writer от менюто Insert → Section.

И трите програми поддържат номериране на страниците, като в Word това става от таба Insert → Page Number, в Writer от менюто Insert → Fields → Page Number, а в Google Docs от менюто Insert → Page Number. И тук Google Docs отстъпва по брой опции на Word и Writer, които могат да поставят номера на страницата освен в колонтитулите, така и на произволно място в текста (като Word поддържа и поставяне на номера в отстоянията на страницата).

## Линкове към полезни материали

1. *Wikipedia.org* OpenOffice.org - <http://en.wikipedia.org/wiki/OpenOffice.org>
2. Feature Comparison: LibreOffice - Microsoft Office - [https://wiki.documentfoundation.org/Feature\\_Comparison:\\_LibreOffice\\_-\\_Microsoft\\_Office](https://wiki.documentfoundation.org/Feature_Comparison:_LibreOffice_-_Microsoft_Office)
3. *Google Support* Docs, Sheets, and Slides - <https://support.google.com/drive/answer/49008?hl=en>
4. *Wikipedia.org* Comparison of word processors - [http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_word\\_processors](http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_word_processors)

# Компютърна графика

## Векторна графика

Векторна графика е метод за представяне на компютърни изображения, при което те се описват с помощта на математически формули, функции, вектори и други подходящи оператори. В допълнение може да бъде зададена информация за осветеност, перспектива и покритие. Счита се за противоположност на растерната графика, но това не е точно така. Векторното описание е принципно различен метод за съхранение на графична информация в компютърните системи.

Предимствата му пред растерните методи са:

- малък обем на изходният файл (не винаги е задължително, може в някои случаи да се окаже в пъти по-голям като обем сравнен с обема на растерното изображение, например в случаи, в които векторите за описанието са много на брой)
- високо качество на образа при различна степен на мащабиране
- възможност за прилагане на неограничен брой деформации и трансформации — ротация, транслация, преобразуване и др.

Като основен недостатък може да се посочи невъзможността за пресъздаване на фотореалистични изображения. Затова много програми използват едновременно и двата метода като по този начин се възползват от техните предимства и се получават хибридни описания. Типичен пример са двата формата на две от популярните програми — Corel Draw (CDR) и Photoshop (PSD) — първата е насочена предимно към векторно описание, но в него могат да бъдат внедрени растерни описания и обратното. Векторните изображения се записват в предназначените за това файлови формати, като: CDR (за CorelDraw), WMF (за Windows), EPS, SVG и т.н.

Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Vector\\_graphics](http://en.wikipedia.org/wiki/Vector_graphics)
2. [http://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B0\\_%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0](http://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B0_%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0)

## Растерна графика

В областта на компютърната графика, растерна графика или растерно изображение (на английски: bitmap image) е структура от данни, която в общия случай представлява правоъгълна матрица от пиксели, т.е. всеки пиксел в изображението има числова стойност, която съдържа информация за цвета в него.

Размерите на матрицата определят т.нар. разделителна способност на изображението. Тя се представя чрез означението dpi (dots per inch - брой точки на един инч разстояние). Друг начин е представяне на общия брой точки, съдържащи се по хоризонтала и вертикала - например 640x480 и т.н.

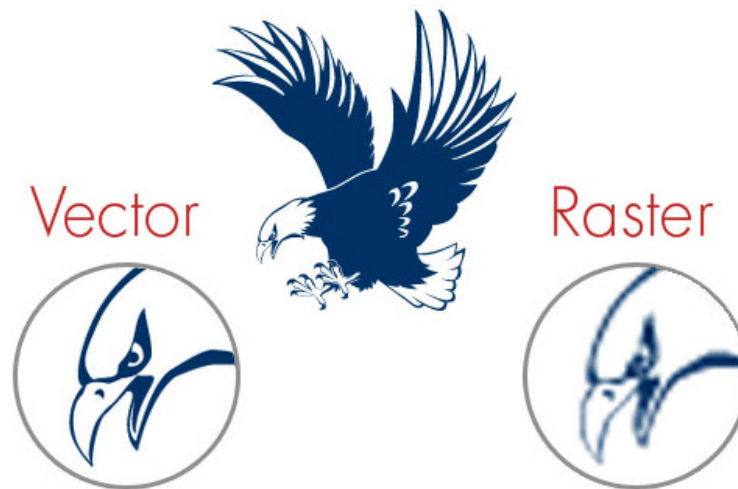
Всеки пиксел може да съдържа само един цвят. Колкото по-големи пиксели се използват при представяне на изображението, толкова неговото качество е по-лошо (губят се контурите, изображението изглежда назъбено). Решение на проблема е използване на по-фина растерна решетка, но това предполага по-голям размер на файла.

Растерните изображения се съхраняват в растерни файлови формати. Едни от най-широко разпространените са: BMP (Bitmap) и PCX, при които не се извършва оптимизация. Голяма степен на компресия се постига чрез формата JPEG (Joint Photographic Experts Group), но с цената на



известна загуба на информация. Най-усъвършенствания файлов формат е TIFF (Tagged Image File Format). При него се извършва голяма степен на компресия, без загуба на информация за цветовете и пикселите.

Растрна графика се използва при съхраняването в цифров вид на фотографии и други подобни изображения.



Линкове към полезни материали

1. <http://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0>
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/Raster\\_graphics](http://en.wikipedia.org/wiki/Raster_graphics)

### Цветови гами

Question. Which of the following is known as an additive color model?

- a) CMYK
- b) Pantone
- c) RGB
- d) VGA
- e) HDMI

*Верен отговор:* c) RGB

Question. Which of the following is known as a subtractive color model?

- a) CMYK
- b) Pantone
- c) RGB
- d) VGA
- e) HDMI

*Верен отговор:* a) CMYK

**Question.** In the context of color models what does the abbreviation RGBA stand for?

- a) Red Green Blue Amber
- b) Red Green Blue Alpha
- c) Rose Gold Brown Aquamarine
- d) Rose Garden Botanic Association
- e) Red Green Blue Azure

*Верен отговор:* a) Red Green Blue Alpha

## RGB

RGB (произнася се най-често, като „ер джи би“) е абревиатура от Red (червено), Green (зелено), Blue (синьо) и е адитивен цветови модел (абстрактен модел за количествено определяне на цветовете), приложим в компютърните среди и в технологията на цветната телевизия. При него цветовете червено, зелено и синьо се съчетават по различни начини, за да се получат други цветове. В българския език може да се срещне и като ЧЗС. Възможни са 256 стойности за всеки от трите основни цвята.

RGBA представлява RGB цветови модел, но като компонент е добавена прозрачност (Alpha).

Стойностите на RGB, които са шифровани в 24 бита за пиксел, се определят с помощта на числа от 0 до 255. Тази стойност показва наситеността на цветовия елемент (червен, зелен или син).

Например: (0, 0, 0) е черно, (255, 255, 255) е бяло, (255, 0, 0) е червено, (0, 255, 0) е зелено, (0, 0, 255) е синьо, (255, 255, 0) е жълто, (0, 255, 255) е циан, (255, 0, 255) е магента.



**Subtractive color (CMYK)**



**Additive Color (RGB)**

## CMYK

CMYK (произнася се най-често като „цмик“) е цветови модел (абстрактен модел за количествено определяне на цветовете), използван в модерния цветен печат, включително ситопечат, офсетов печат и печат с принтер от персонален компютър. Съкращението е образувано от букви на английските думи Cyan (циан - основно синьо), Magenta (маджента - пурпурночервен цвят, клонящо към червено), Yellow (жълто), Key или black (за черно).

Числената стойност на всеки цветови елемент от CMYK системата е между 0% и 100%, където при 0% определеният цветови елемент не се възпроизвежда, а при 100% се възпроизвежда изцяло.

Процентната стойност показва наситеността на дадения цветови елемент.

Например, за да се изобрази бяло, CMYK цветовата система ще изглежда така: C=0%, M=0%, Y=0%, K=0%; за червен цвят - C=0%, M=100%, Y=100%, K=0%; за зелен цвят - C=100%, M=0%, Y=100%, K=0%; за жълт цвят - C=0%, M=0%, Y=100%, K=0%.

За печат на черен цвят не се препоръчва използването на C=100%, M=100%, Y=100%, K=100%, понеже това би довело до нанасянето на всички цветове едновременно и хартията, върху която се печата, би се деформирала. Препоръчва се сумата от процентите да не надвишава 300%. За постигане на плътен черен цвят може да се използва C=60%, M=60%, Y=60%, K=100%.

### Panton

Пантон (на английски: Pantone Inc.) е американска компания, с централа в Ню Джърси, САЩ. Компанията е най-известна със своята система за съответствие на цветовете (Pantone Matching System, PMS), цветово пространство, собственост на PANTONE, използвано от различни индустрии, основна от които е печатарската, но също и от текстилната индустрия, производителите на оцветители за бои и др.

### Линкове към полезни материали

1. <http://en.wikipedia.org/wiki/Pantone>
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/RGB\\_color\\_model](http://en.wikipedia.org/wiki/RGB_color_model)
3. [http://en.wikipedia.org/wiki/CMYK\\_color\\_model](http://en.wikipedia.org/wiki/CMYK_color_model)

### Дълбочина на цвета

Question. What is used to measure the depth of the color?

- a) Bit
- b) Hertz
- c) Millimeter
- d) Pixel
- e) Dot

Верен отговор: a) Bit

Цветова дълбочина (разрядност, bit depth) – определя броя битове, отделени за описването на цвета на всеки пиксел. 1 бит информация осигурява две възможни стойности, а 8 бита информация –  $2^8 = 256$  стойности. Така, че за представянето на черно – бяло изображение е достатъчен по 1 бит за всеки пиксел (бяло или черно). За сиво полутоново изображение – по 8 бита на пиксел, което означава 256 степени на сивото. За цветните изображения нещата стоят по-сложно. Всяко цветно изображение съдържа 3 цветови компоненти: червена, зелена и синя. За описването на всеки един от трите “канала” се използват по 8 бита информация, т.е. общо за трите те са 24 бита. Следователно броя цветове, които се използват при 24 битова дълбочина на цвета се равнява на  $2^{24} = 16\,777\,216,00$  (16 милиона цвята).

### Линкове към полезни материали

1. <http://kuzne4ik.exofire.net/files/12Klass/Photoshop/Urok1/>

## 16 - битови цветове

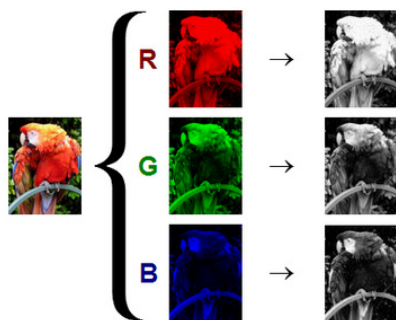
16 битов цвят или иначе казано high color може да се получи по няколко начина. Може да има 4 бита с 16 степени за всеки от компонентите R, G, B плюс 4 бита за алфа канал(прозрачност). Това дава възможност да се възпроизведат 4096 ( $16 \times 16 \times 16$ ) различни цвята с 16 нива на прозрачност. В някои системи може да има по 5 бита за цвят и един за прозрачност което дава възможност за 2 нива на прозрачност, напълно прозрачно или не. Друг вариант е да има 5 бита за червено, 6 за зелено и 5 за синьо без прозрачност което дава възможност за възпроизводство на 65536 цвята. Горе изброените варианти за цветови дълбочини често се използват в мобилни устройства с цветни екрани като телефони например.

Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/High\\_color](http://en.wikipedia.org/wiki/High_color)

## Цветови канали

Цветните дигитални изображения се състоят от пиксели, а те от своя страна се състоят от комбинации на няколко основни цвята. Канал в този контекст е образа представен само от единия цвят (grayscale image) в същия размер. Например изображение от обикновен дигитален фотоапарат би имал червен, зелен и син канал.



Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Channel\\_\(digital\\_image\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Channel_(digital_image))

## Графични файлови формати

**Question.** Which of the following file formats is appropriate if you want to store an image or short animation with maximum 256 colors?

- a) .avi
- b) .mkv
- c) .jpeg
- d) .gif
- e) .cs

*Верен отговор:* e) .gif

### JPEG

JPEG (произнася се "джей-пер"), акроним от Joint Photographic Experts Group (това е името на групата отговорна за стандартизация на формата), е графичен формат за компресирана растерна изображения разработен в края на 80-те. За разлика от ZIP компресията например тази компресия е компресия със загуба на данни, което означава, че тя предизвиква известно изкривяване на изображението. Поради спецификата на използвания метод за компресия, JPEG е по-подходящ за снимки, отколкото за изображения, съдържащи големи едноцветни области.

През 1994 г. стандартът е одобрен като международен стандарт ISO 10918-1. JPEG няма нищо общо с MPEG (Moving Picture Experts Group), който е формат за компресиране на видео файлове. JPEG стандартът представлява кодек, което означава, че снимката се компресира в поток от байтове, а след това обратно се декомпресира в изображение. Обикновено при компресирането се губи определена част от качеството на изображението, но също така има и различни вариации, при които се намалява до минимум загубата на качество.

Използваните разширения на такива компресирани файлове са .jpg и .jpeg, както и .jpe, .jfif и .jif. От тях .jpg е най-разпространеното.

### GIF (Graphics Interchange Format)

GIF е графичен файлов формат използван широко в интернет, когато трябва да се съхрани изображението на лого или малка анимация. Цветовата палитра на пикселите в едно изображение с формат GIF е ограничен до 256 цвята, което прави този формат неподходящ за съхраняване на фотоизображения. Разширението на файловете от този тип е .gif.

### PNG

PNG (Portable Network Graphics, на български: Преносими мрежови графики) е графичен файлов формат за цифров запис на изображение. Възможните цветове във всеки пиксел са 16,7 милиона, като се използва начин за намаляване на размера на файла без загуба на качеството на съхраняването изображение. Използва се и в Интернет. Разширение :.png, поддържа прозрачност под обекта.

PNG е най-новият формат за изображения в Web проектиран специално от група независими експерти по графични изображения, за да подобри и в крайна сметка да замени GIF. Поддържа 24 и 48-битови изображения. Позволява да се включват канали на маски за управление на постепенна прозрачност. Файловете във формат PNG обикновено са по-големи от JPEG и GIF, защото един файл във формат PNG не включва причиняващата загуба на информация компресия на JPEG и може да съдържа повече цветове от изображение във формат GIF (изключение прави в сивата гама, когато файловете му са по-малки по размер в сравнение с тези на JPEG и GIF). PNG е

най-добър за малки изображения, като например бутони, икони или умалени изображения с детайли.

### Tagged Image File Format (TIFF)

TIFF е формат за запис на растерни изображения. Първоначално разработен като универсален формат за съхранение на сканирани изображения, днес това е най-масово използваният формат за растерни изображения в предпечатната подготовка. Изключително надежден, той е апаратно независим, като поддържа B/W, Grayscale, RGB, LAB, CMYK, индексирани цветове, SPOT цветове, Алфа-каналы, слоеве, цветни профили и др. Този формат непрекъснато се развива. Поддържа LZW, ZIP и JPEG компресии, но като правило се използва LZW. Може да бъде записван и без компресия (с цел по-голяма програмна съвместимост), понеже някои от по-старите програми не могат да работят с компресиран TIFF.

### Encapsulated PostScript (EPS)

EPS е разширение на формата PostScript, където данните се записват в съответствие със стандарта DSC (на английски: Document Structuring Conventions), но при това с допълнителни разширения, позволяващи да се използва този формат като графичен.

Форматът EPS е създаден от компанията Adobe Systems на базата на езика PostScript и става базов при създаване на ранни версии на формата Adobe Illustrator.

В своята минимална конфигурация EPS файлът притежава така нареченият BoundingBox DSC comment — информация, описваща размера на изображението. По този начин, даже приложението да не може да растеризира данните от файла, то има достъп до размерите на изображението и неговия изглед.

Програмата QuarkXPress версии 4, 5 и 6 не може да растеризира данни от EPS файл, затова в изложението се използва само изгледът — умалено копие на оригиналното изображение, което се съхранява в EPS файла отделно от основните данни. Програмата Adobe InDesign версия CS-CS4 няма такива ограничения. Използването на умалено по качество копие на изображението е предназначено за улесняване при показването му на екран и като следствие, значително ускоряване на работата с изложението. Изгледът може да се запише във формат TIFF или WMF (само за персонален компютър) или въобще се изпуска.

Форматът се използва в професионалната полиграфия и може да съдържа растрни изображения, векторни изображения или техни комбинации.

Изображение, записано в формат EPS, може да се съхранява в различни цветови пространства: Grayscale, RGB, CMYK, Lab, Multi-channel.

Структурата на данните от растерен EPS файл може да се запише с различни методи: ASCII-код (текстови данни), Binary (двоично представяне) и JPEG с различна степен на компресация.

Preview EPS файла също може да бъде създаден посредством различни методи на компресация: JPEG, TIFF (1/8 bit).

### PSD

PSD (съкращение на Photoshop Document) е файлов формат на Adobe Photoshop, който запазва всички атрибути, използвани по време на работа (например различните видове слоеве (Layers) и маски (Masks), и история на промените (History).

## AI

AI е файлов формат използван от Adobe Illustrator Artwork. Този формат се използва за представяне на векторни рисунки на една страница в EPS или PDF формати.

## CDR

CDR е графичен файлов формат на CorelDraw (софтуерен пакет за обработка на векторна графика, разработена от канадската корпорация Корел, която е базирана в град Отава, Канада.). Файлът с окончание .cdr запазва всички атрибути, използвани по време на работа, а също така поддържа още 100 графични формата. За зареждане на файловия формат CDR версия 10 и по-стара, може да се използва и програмата Adobe Illustrator.

### Линкове към полезни материали

1. <http://en.wikipedia.org/wiki/JPEG>
2. <http://en.wikipedia.org/wiki/Gif>
3. <http://en.wikipedia.org/wiki/TIFF>
4. [http://en.wikipedia.org/wiki/Adobe\\_Photoshop#File\\_format](http://en.wikipedia.org/wiki/Adobe_Photoshop#File_format)
5. [http://en.wikipedia.org/wiki/Adobe\\_Illustrator\\_Artwork](http://en.wikipedia.org/wiki/Adobe_Illustrator_Artwork)
6. [http://en.wikipedia.org/wiki/CDR\\_\(file\\_format\)](http://en.wikipedia.org/wiki/CDR_(file_format))

## Компресиране на изображенията

Компресията бива два вида основно - със загуба и без загуба. Естествено целта на компресията е да се намали размера на файла. Компресиране без загуба е предпочитано за архивиране и често за медицински изображения и технически скици. Компресия със загуба е подходяща за обикновени картинки и фотографии където малки (често незабележими) загуби са приемливи. Компресията със загуба която произвежда неразличим(с просто око) от оригинала образ могат да се нарекат без визуална загуба.

### Методи за компресия без загуба:

- RLE (Run-length encoding) - използва се като метод по подразбиране в PCX и като опция в BMP, TGA и TIFF файлови формати.
- DPCM и Predictive Coding.
- Entropy encoding.
- Adaptive dictionary algorithms като LZW - използва се в GIF и TIFF.
- Deflation - използва се в PNG, MNG и TIFF.
- Chain codes

### Методи за компресия със загуба:

- Намаляване на цветовете до най-често срещаните в изображението. Избраните цветове са зададени в цветовата палитра в хедъра на компресираното изображение. Всеки пиксел просто прави референция към индекс на цвят в цветовата палитра.
- Chroma subsampling.
- Transform coding. Най-често използван.
- Fractal compression.

### Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Image\\_compression](http://en.wikipedia.org/wiki/Image_compression)

## Конвертиране между графични формати

Съществува голямо разнообразие от формати за съхранение на графични изображения. При конвертиране от един формат в друг могат да възникнат някои проблеми.

Някои формати за изображения са специфични за определени приложения и често не предлагат опция за конвертиране или експорт към друг формат за да могат да бъдат манипулирани с друго приложение. Голяма част от софтуера за обработка на изображения има възможност за конвертиране от един формат в друг.

Възможна е загуба на качеството при някои конвертирания. Конвертиране от компресиран в некомпресиран формат обикновено се получава без загуба на качество. Обратното обаче, конвертиране от некомпресиран в компресиран формат, обикновено причинява загуби. Интересно е също да се каже, че конвертиране от компресиран - некомпресиран - компресиран формат може да причини загуби.

Допълнителни загуби са възможни заради ограничения от самия формат като bit depth. Например при конвертиране от 30bit към 24bit се губи част от дълбочината.

Процеса за извличане на bitmap данни от RAW изображение се нарича debayering и винаги е със загуби.

Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Image\\_conversion](http://en.wikipedia.org/wiki/Image_conversion)

## Програми за обработка на изображения

### Adobe Photoshop

Adobe Photoshop (наричана разговорно просто Photoshop), е професионална комерсиална програма за обработка на растерна графика от американската софтуерна компания Adobe Systems. Photoshop позволява интерактивна редакция на сканирани и цифрово заснети графични материали в реално време чрез набор от инструменти. В съвременната си форма програмата поддържа над 20 графични файлови формата и интерфейсът ѝ е преведен на дузина езика. Има собствен файлов формат — .PSD (съкращение на PhotoShop Document), който запазва всички атрибути, използвани по време на работа (например различните видове слоеве (Layers) и маски (Masks), и история на промените (History).

Photoshop е една от първите, а и досега остава водеща програма за редакция на дигитални (цифрови) изображения. Нейното име е станало нарицателно, примерно: „Какво се чудиш на тази снимка — фотошопната е!“. Тоест, често се получава, че това, което се вижда, не е истинска фотография, а е резултат на майсторски компютърен ретуш (retouch) и даже графичен монтаж. Културата на дигиталните художници води до появата на термини като цифрова фотоманипулация (photomanipulation) и дигитално рисуване (digital painting) и цифрово акрилоподобно рисуване (airbrushing).

Photoshop е програма за визуална обработка на снимки и картини, за създаване на графики, скици, карти и други изображения. Тази програма се използва предимно за обработка и създаване на висококачествени изображения с висока резолюция, обикновено посредством слепване на много лукоподобни дигитални слоеве. Photoshop служи с тонални и цветни инструменти за обработка и работи с модели за цвят, които описват цветове числово (както повечето програми от тази категория). Има различни методи на описване на цветовете числово.



Photoshop основава своите цветови режими на основните теоретични оптически-математически цветови модели — цветова схема (режим) RGB (Red (степени на червеното), Green (на зеленото), Blue (на синьото); на български е позната като цветова схема ЧЗС), режим CMYK (от англ. cyan — циан (синьозелен цвят), magenta — магента (светъл пурпурен цвят), yellow (жълто) и key (друго название за black, т.е. черно), цветова схема на \*LAB и цветовата схема Greyscale (степени на сивото, понякога погрешно превеждана на български като „чернобял режим“).

Photoshop включва и режими за специализиран цветен изход, като индексира цвят и Duotone (два тона). При режимът CMYK, всеки пиксел се състои от процент от всеки цвят. Четирите процентно изчислени основни цветове отговарят на тетра (четворна) комбинация от степени на яркост на мастилото. Например, ярък червен цвят може да се дели на 2% циан, 93% магента, 90% жълт и 0% черно. В изображения на CMYK, чистото бяло е създадено, когато всички четири компоненти имат стойности 0% (но на практика в повечето случаи белият цвят не се напечатва от принтера, а се залага на най-често употребявания фонов цвят на хартията — белия).

Използването на режима CMYK при изготвяне на изображение улеснява отпечатването на по-добре изглеждащи на хартия изображения и е следствие от специализирания печатарски фокус на този вид цветова гама. Разделение на цвят се създава при превръщането на изображение от цветова схема RGB в тази на CMYK. Ако се започне направо чрез ново дигитално изображение (създадено изцяло компютърно, а не сканирано), най-добре е да се редактира първо в RGB режим, а в края на процеса да се използва режима CMYK за експорт преди отпечатване. В режим на RGB може да се използват командите за настройка, които симулират ефектите на превръщане на CMYK без да променят данните на изображението. Режимът на CMYK позволява работата с изображения на CMYK, сканирани или внесени от други системи (например чрез TWAIN). Въпреки явните плюсове, двете цветови схеми и имат своите недостатъци и всяка се използва за определена цел, като RGB е по-разпространената (предимно поради по-честото боравене с изцяло дигитално създадени и редактирани изображения).

### CorelDraw

CorelDRAW е софтуерен пакет за обработка на векторна графика, разработена от канадската корпорация Корел, която е базирана в град Отава, Канада.

Програмата създава и редактира векторни цифрови изображения с илюстративен характер, предназначени за печат, Уеб и други медии. Последната версия на системата, наречена X6 (всъщност версия 16), излиза през март 2012 г.

Програмата е двумерно-равнинна (2D), защото координатната ѝ система е двуосна, а обектите, размерите и разстоянията се описват с 2 координати за позиция (x,y) и с 2 параметъра за ширина и височина (W, H). CorelDRAW е обектно-ориентирана програма, защото всичко, което създава, разпознава и обработва, са обекти. Тя е векторна и обектно-рисуваща, защото инструментите за рисуване създават обекти, дефинирани с векторна и илюстрационна математика, поради което е особено подходяща за създаване на художествени, учебни и технически илюстрации.

Програмата предлага собствен графичен файлов формат CDR, който запазва всички атрибути, използвани по време на работа, а също така поддържа още 100 графични формата. За зареждане на файловия формат CDR версия 10 и по-стара, може да се използва и програмата Adobe Illustrator.

## Adobe Illustrator

Adobe Illustrator е редактор на векторна графика разработен от Adobe Systems.

### Възможности:

- Многобройни инструменти
- Рисуване чрез криви на Безие
- Трасиране на растерна графика
- Коригиране на криви — изтриване, заглаждане
- Подравняване на графични обекти
- Създаване на 3D обекти от двуизмерни такива
- Живи (live) ефекти които не разрушават оригиналния обект и позволяват той да се редактира и след прилагането им
- Преливане на форми (blend) за създаване на сложни контури и просто анимиране
- Богато печатно оформление
- Автоматизация
- Настройване на работната площ
- Добра поддръжка на таблети
- Интеграция с останалите продукти на Adobe както и с продукти от Офис пакета на Майкрософт
- Поддръжка на множество формати — PDF, EPS, PSD, TIFF, GIF, JPEG, SWF, SVG, DWG, DXF и др.

### Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Adobe\\_Photoshop](http://en.wikipedia.org/wiki/Adobe_Photoshop)
2. <http://en.wikipedia.org/wiki/Coreldraw>
3. [http://en.wikipedia.org/wiki/Adobe\\_Illustrator](http://en.wikipedia.org/wiki/Adobe_Illustrator)

## OCR - Optical Character Recognition

OCR е механично или софтуерно конвертиране на сканирани изображения с текст (писани на ръка или печатни) към машинно кодиран текст. Тази практика е разпространена за вкарване на данни от хартиен източник (документ, книга) в машина. OCR е често срещан метод за дигитализиране на принтирани текстове за да може да се търси в тях по електронен път, да се съхраняват по-компактно, да бъдат достъпни онлайн и да могат да се обработват от машина (превод, text-to-speech и text mining).

### Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Optical\\_character\\_recognition](http://en.wikipedia.org/wiki/Optical_character_recognition)

## Информационни системи (ИС)

### Определение

Question. Which is the correct definition of information system?

- a) A collection of related data organized for convenient access
- b) An integrated set of hardware and software components used by people for collecting, storing, and processing data and for delivering information, knowledge, and digital products
- c) A computer program that allows creating, editing and publishing content
- d) Web based software, hosted in the cloud

*Верен отговор:* b) An integrated set of hardware and software components used by people for collecting, storing, and processing data and for delivering information, knowledge, and digital products

Информационна система е комбинацията от информационни технологии (хардуер, мрежи, софтуер) и действията на хората, които ги прилагат за управлението на процеси, вземане на решения и др. с помощта на компютърни системи. Системата е предназначена за използване от организации или физически лица и дава възможност за съхранение на бази данни и управление и обработка на информацията. Съществуват различни информационни системи: финансови, промишлени, географски, и други.

Примери за компютърни информационни системи са:

- Системи за планиране на ресурсите - Enterprise Resource Planning (ERP)
- Системи за управление на връзките с клиенти - Customer relationship management (CRM)
- Business intelligence tools (BI)
- Системи за управление на бизнес процеси - Business process management (BPM)
- Системи за компютърното проектиране - Computer-aided design (CAD)
- Системи за управление на съдържанието - Content management systems (CMS)

### Линкове към полезни материали

1. Определение и информация за информационните системи в Encyclopedia Britannica: <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/287895/information-system>
2. Определение и информация за информационните системи в Wikipedia:
3. [http://en.wikipedia.org/wiki/Information\\_systems](http://en.wikipedia.org/wiki/Information_systems)

### CRM системи

Question. What is NOT true about the CRM systems?

- a) Essential tool for creating video and printed ads
- b) Standardize interaction with customers
- c) Track information about customers and products purchased - dates of purchase, sales representatives involved, prices and warranties, special instructions and customer feedback
- d) Aggregate and display reports that answer specific marketing questions
- e) Improve customer support and record service-related information such as complaints and support tracking numbers

*Верен отговор:* a)

**Пояснение.** b), c), d) и e) са ключови функции на CRM системите. Въпреки, че те предоставят информация, която може да се използва с различни маркетингови цели, те не са предназначени за създаването на рекламни видео и печатни материали. За тази цел се използва специализиран софтуер за обработка на видео и изображения, като Adobe Photoshop, Adobe Premiere, Adobe Illustrator, CorelDraw и др.

Управлението на взаимоотношенията с клиенти (CRM) е популярна стратегия за управление на комуникацията с потенциални и настоящи клиенти. С помощта на технология, CRM организира, автоматизира и синхронизира бизнес процесите в една организация – основно търговските дейности, но също така и маркетинг, обслужване на клиенти и техническа поддръжка. Основната цел е да се намерят, привлекат и спечелят нови клиенти, да се грижат и задържат съществуващите и привлекат обратно бившите, като същевременно се намалят разходите за маркетинг и обслужване.

**Линкове към полезни материали**

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Customer\\_relationship\\_management](http://en.wikipedia.org/wiki/Customer_relationship_management)
2. <http://www.binaryspectrum.com/industries/retail/Key-Functionalities-of-CRM.html>
3. <http://www.webopedia.com/TERM/C/CRM.html>
4. [http://www.ehow.com/list\\_6622083\\_functions-crm-software\\_.html](http://www.ehow.com/list_6622083_functions-crm-software_.html)

## CAD системи

**Question.** What does CAD stand for?

- a) Lossless compression algorithm
- b) Network protocol from the TCP/IP stack
- c) Software that assists in the creation, modification, analysis or optimization of a product's design
- d) Software for web design

**Верен отговор:** c)

**Пояснение:**

CAD / CAM (computer-aided design and computer-aided manufacturing) системите служат за създаване на детайлен двуизмерен или триизмерен компютърен дизайн на продукт, за документирането му и за контролирането на процеса на производството му. Създадените с CAD софтуера компютърни модели се използват от CAM системите за контрол на машините за производство

**Линкове към полезни материали**

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Computer-aided\\_design](http://en.wikipedia.org/wiki/Computer-aided_design)
2. <http://usa.autodesk.com/adsk/servlet/item?siteID=123112&id=17691027>
3. <http://www.techopedia.com/definition/2063/computer-aided-design-cad>

## ERP системи

**Question.** What is TRUE about the ERP systems?

- a) Computer systems used to design and manufacture products
- b) Accounting software systems
- c) Integrated development environment
- d) Set of integrated enterprise software tools designed to facilitate the flow of information between all departments within a business and serve all their needs

*Верен отговор:* d) Set of integrated enterprise software tools designed to facilitate the flow of information between all departments within a business and serve all their needs

**ERP система.** Системата за планиране на ресурсите (ERP) е мултифункционална бизнес система. Тя се състои от интегриран набор от софтуерни компоненти с унифициран потребителски интерфейс, които поддържат основните бизнес процеси, протичащи в различните отдели на компанията и запазват цялата информация в обща база данни.

ERP системите проследяват състоянието на паричните потоци, материалите, доставките, поръчките от клиенти, разходите за заплати и т.н. независимо от това от кой отдел на компанията е въведена информацията.

ERP улеснява информационния поток между всички бизнес единици и отдели в рамките на организацията и управлява връзките с външни партньори.

*Линкове към полезни материали*

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise\\_resource\\_planning](http://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise_resource_planning)
2. <http://www.webopedia.com/TERM/E/ERP.html>
3. [http://www.cio.com/article/40323/ERP\\_Definition\\_and\\_Solutions](http://www.cio.com/article/40323/ERP_Definition_and_Solutions)
4. <http://www.esopro.com/erp-blog/erp-solutions/what-is-an-erp-system>

## Cloud computing

**Question.** Which of the following is NOT a characteristic of the cloud computing?

- a) Distributed computing over a network with the ability to run applications on many connected computers at the same time
- b) Resources are shared by multiple users and dynamically re-allocated on demand
- c) Applications and data of multiple users are hosted on one and the same server
- d) Includes several fundamental models like infrastructure as a service (IaaS), platform as a service (PaaS), software as a service (SaaS)

*Верен отговор:* c) Applications and data of multiple users are hosted on one and the same server

**Cloud computing** (изчисления в облака) е термин от информационните технологии, който означава обединяване изчислителната мощ на много компютри (и други хардуерни устройства) в единна система, която се използва споделено от множество потребители и приложения. Вместо всеки да си купува компютър или сървърна машина, която в огромната част от времето бездейства (докато чака да се появи потребител за обслужване), големи фирми купуват няколко хиляди компютъра, слагат ги в data центрове по целия свят и продават техните обединени ресурси на други потребители (на дребно).

Изчисленията в облака позволяват на определен брой мощни физически сървъри да работят едновременно няколко десетки пъти по-голям брой виртуални машини с хиляди приложения и десетки хиляди потребители. Всеки ползва част от облака, когато има нужда и колкото има нужда и на практика с по-малко хардуер се обслужват повече потребители. Това познато под името “виртуализация” – възможността на един физическа хардуерна машина да работят едновременно много виртуални машини (виртуални компютри, VMs). Ако дадена система има нужда от изчислителна мощ примерно за 10 секунди, облакът може да ѝ предостави необходимото изчислително време да си свърши работата, а след това може часове на ред системата да бездейства и ресурсите на облака ще се преразпределят за друга система. Така облакът намалява разходите и повишава качеството на ИТ услугите – купуват се и стопанисват по-малко количество компютри за да се поддържат нуждите на едни и същи ИТ услуги.

Облачните технологии предоставят изчислителни ресурси и софтуер под наем.

**Видове облаци.** Според видимостта си облаци могат да бъдат публични (public), частни (private) и хибридни (hybrid).

Публичен cloud (public cloud) означава ИТ инфраструктура, платформа или услуга, която е публично достъпна в Интернет (срещу заплащане или безплатно), както е примерно GMail.

Частен cloud (private cloud) означава вътрешнофирмена cloud инфраструктура (хардуер + софтуер), която консолидира ИТ услугите на дадена фирма или организация, но не е достъпна за външни организации. Частният cloud се стопанисва и оперира в частен вътрешен за организацията data center и така фирмата подsigурява неприкосновеност и сигурност на данните си (например в банковия сектор). Пример за private cloud е ИТ инфраструктурата на всяка голяма банка.

Хибриден cloud (hybrid cloud) е смесица между частен и публичен cloud с цел намаляване на разходите. Пример: банка стопанисва данните и ИТ системите си локално (in-house), но ползва за backup публичен cloud като Amazon S3, където съхранява резервно криптирано копие на данните си.

Публичните cloud услуги са най-общо разделени в три категории: IaaS, PaaS и SaaS.

IaaS (Infrastructure as a Service, инфраструктура като услуга) е концепция за cloud, при която се предоставят виртуални машини под наем, на които наемателят може да си инсталира софтуер по избор. Примери за масово използвани публични IaaS услуги са Amazon EC2, Rackspace Cloud Servers и Windows Azure Compute.

PaaS (Platform as a Service, платформа като услуга) е фамилия cloud технологии, при които се предоставят среда за разработка и cloud услуги за софтуерния разработчик с прилежащи APIs (програмни интерфейси). Обикновено PaaS доставчиците предоставят цялостен стек от технологии за разработка и изпълнение на приложения. Типични PaaS платформи са например Google App Engine (GAE), Windows Azure, Amazon AWS, VMware Cloudfoundry, CloudBees, OpenLogic CloudSwing и Force.com.

SaaS (Software as a Service, софтуер като услуга) е концепцията, при която вместо да се инсталира локално, дадена софтуерна система се ползва като услуга (hosted service). Прилага се при огромен набор и най-разнообразни приложения: системи за управление на уеб сайтове (CMS), CRM системи, ERP системи, HR системи, счетоводни системи, системи за управление на проекти и много други.

#### Линкове към полезни материали

1. <http://www.nakov.com/tag/cloud-%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8/>
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud\\_computing](http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing)
3. <http://www.webhostingspree.com/cloud/resources/hosting-solutions-comparison/>
4. <http://enterprisefeatures.com/2010/08/the-difference-between-hosted-saas-software-as-a-service-and-the-cloud/>
5. <http://www.erpsoftwareblog.com/2011/05/cloud-saas-and-hosted-whats-the-difference/>
6. <http://www.erpsoftwareblog.com/2012/08/the-difference-between-hosted-and-cloud-computing-for-erp-software/>
7. <http://www.virtualcommand.com/virtualization-cloud-computing-difference/>
8. <http://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2013/04/26/2013-crm-market-share-update-40-of-crm-systems-sold-are-saas-based/>

## Сигурност и защита на информацията

Question. Which of the following is NOT an encryption method?

- a) DES
- b) MD5
- c) AES
- d) Blowfish
- e) Camellia

*Верен отговор:* b) MD5

Тук ще разгледаме различните типове алгоритми за кодиране, а именно симетричния, асиметричния и хеш-таблиците.

### Симетрични криптографски алгоритми

При симетричното кодиране/криптиране, се използва един и същ ключ за кодиране на четимия текст и разшифроването на кодирания текст (в някои случаи двата ключа са различни, но са свързани чрез много проста трансформация от единия в другия). При симетричното кодиране е необходимо и двете страни да имат достъп до кодиращия таен ключ за да може да комуникират помежду си, като това се смята за един от главните недостатъци на симетричното кодиране.

Нека се спрем на едни от най-популярните симетрични алгоритми.

#### DES (Data Encryption Standard)

DES е един от най-широко разпространените симетрични алгоритми от близкото минало. Разработен през 70-те години от IBM, стандарта е одобрен от американската Агенция по Национална Сигурност (NSA) през 1977 г. DES използва 56 битов ключ и алгоритъма на Хорст Фейстел за кодиране на съдържанието. Поради малкия размер на ключа, DES може да бъде разбит чрез така наречената brute-force атака с помощта на модерните компютри и поради тази причина се смята за несигурен. Наследниците на DES са подобрените му версии AES и Triple DES (или 3DES).

#### Triple DES

Логиката на Triple DES е елементарна – всяко парче от четимия текст се кодира три пъти с DES. По този начин размера на ключа става от 56 на 168 бита и по един елегантен начин разрешава главния проблем на DES, без да се налага каквато и да е промяна в алгоритъма на криптиране.

#### AES

AES (или Advanced Encryption Standard) е спецификация за криптиране на електронни данни, публикувана от американския Национален Институт по Стандарти и Технологии (NIST) през 2001 г. Спецификацията е базирана на шифъра на Райндел, разработен от двама белгийски криптографи. AES е официално одобрена от американското правителство и е широко използван по целия свят.

AES използва ключове с размер 128, 192 или 256 бита, като кодира информацията в съответно 10, 12 или 14 цикъла в зависимост от дължината на ключа.



Едно от предимствата на AES, освен големия размер на ключа, е че той работи много бързо и ефективно и изисква малко RAM памет.

### Blowfish

Разработен през 1993 г от Брус Шнайдер, Blowfish е един от малкото свободни и непатентовани алгоритми за криптиране. Подобно на DES използва шифъра на Фейстел, но дължината на ключовете може да бъде от 32 до 448 бита. Макар като цяло Blowfish да е доста сигурен начин на криптиране, някои от „слабите“ му ключове могат да бъдат разбити чрез така наречените differential и pseudorandom permutation атаки. Съществуват подобрени версии на Blowfish – Twofish и Threefish

### Camellia

Camellia е криптиране, разработено от Мицубиши и NTT (Nippon Telegraph and Telephone Corporation) през 2000 г и е одобрен от ISO (International Organization of Standardization), японския проект CRYPTREC и проекта NESSIE на Европейския съюз. Алгоритъмът използва ключове с дължина 128, 192 и 256 бита. Макар да не е широко използван, Camellia е годен за използване в софтуерни и хардуерни имплементации от евтини smart-cards до цели мрежови системи.

### Линкове към полезни материали

1. *Wikipedia.org* Cryptography - <http://en.wikipedia.org/wiki/Cryptography>
2. *Wikipedia.org* Symmetric-key algorithm - [http://en.wikipedia.org/wiki/Symmetric-key\\_algorithm](http://en.wikipedia.org/wiki/Symmetric-key_algorithm)
3. *Wikipedia.org* AES - [http://en.wikipedia.org/wiki/Advanced\\_Encryption\\_Standard](http://en.wikipedia.org/wiki/Advanced_Encryption_Standard)
4. *Wikipedia.org* DES - [http://en.wikipedia.org/wiki/Data\\_Encryption\\_Standard](http://en.wikipedia.org/wiki/Data_Encryption_Standard)
5. *Wikipedia.org* 3DES - [http://en.wikipedia.org/wiki/Triple\\_DES](http://en.wikipedia.org/wiki/Triple_DES)
6. *Wikipedia.org* Blowfish - [http://en.wikipedia.org/wiki/Blowfish\\_\(cipher\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Blowfish_(cipher))
7. *Wikipedia.org* Camellia - [http://en.wikipedia.org/wiki/Camellia\\_\(cipher\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Camellia_(cipher))

**Question.** Which of the statements below is FALSE?

- a) Asymmetric encryption is considered more secure than the symmetric encryption
- b) You can decrypt a message sent to someone if you have their public key
- c) A pair of a public and private key that belong to the same person are mathematically linked
- d) RSA is an asymmetric method of encryption
- e) A DES symmetric key can't be easily broken by a modern computer

**Верен отговор:** b) Разшифроването на кодираното съобщение се извършва с частния ключ на потребителя, не с публичния му

### Асиметрични криптографски алгоритми

Асиметричните алгоритми (също така наричани криптография чрез публичен ключ) използват различни ключове за криптиране и дешифриране на информация. Всеки потребител има два ключа – частен (private), който е известен само и единствено на самия него, и публичен (public), който е достъпен от всички. Двата ключа са свързани математически чрез сложна логика и работят само когато са използвани заедно, тоест съобщения криптирани с публичния ключ на потребителя могат да бъдат прочетени само при наличието на частния му ключ и обратното – частния ключ на

потребителя може да декодира само съобщения, кодирани с публичния му ключ. Математическата връзка между двата ключа е толкова сложна, че разбиването ѝ е или невъзможно, или прекалено скъпо за да си струва усилието.

При комуникация между двама потребители съобщенията помежду им се кодират по следния начин:

1. За сесията на общуване се генерира специален ключ, чрез когото се криптират съобщенията
2. Подателя кодира съобщението със специалния ключ и към него прикачва и самия ключ, който е криптиран с публичния ключ на получателя
3. Когато кодираното вече съобщение е получено, то се декодира чрез специалния ключ, който от своя страна може да бъде декодиран само ако се използва частния ключ на получателя

Нека разгледаме най-популярните методи за асиметрично криптиране.

### RSA

RSA е алгоритъм за шифриране на данни, при който се използват различни ключове за шифриране и дешифриране. Наименованието идва от фамилните имена на създателите my Ronald L. Rivest, Adi Shamir и Leonard Adleman. Патентован е през 1983 г, освободен е от патент през 2000 г. Ключът с дължина от 512 до 1024 бита се използва за кодиране и е различен от ключа, използван за декодиране. Публичния ключ създаден от RSA алгоритъма се базира на обработеното произведение на две големи прости числа, които служат като частен ключ. RSA алгоритъма е най-широко разпространения алгоритъм за кодиране в света и е интегриран в множество операционни системи, включително тези на Microsoft, Apple, Sun и Novell.

### DSA

DSA (Digital Signature Algorithm) е алгоритъм, който се използва в широко разпространения електронен подпис.

При ползване на алгоритъма не се кодира цялото съобщение, а само така наречения хеш от него. След това съобщението се праща заедно с прикрепения хеш, който е кодиран с частния ключ на подателя. Когато съобщението е получено се изчислява самостоятелно неговия хеш, който после се сравнява с декодирания получен хеш (ползва се публичния ключ на подателя). Ако двата хеша съвпадат, това означава, че съобщението наистина е пратено от подателя и не е било модифицирано.

### ECDSA

Elliptic Curve DSA е подобрена версия на DSA, при която се използва така наречената elliptic curve криптография, която позволява удвояване на нивото на сигурност на DSA, при запазване на ефективността и бързодействието на алгоритъма.

### ElGamal

ElGamal алгоритъма е базиран на Диф – Хелман метода за размяна на ключове и се състои от генератор на ключове, криптиращ алгоритъм и декодиращ алгоритъм. Използва се много често

при така нареченото хибридно криптиране, при което симетричен ключ се криптира и праща с помощта на публичен/частен алгоритъм.

#### Линкове към полезни материали

1. *Microsoft MSDN Network* Understanding Public Key Cryptography - [http://technet.microsoft.com/en-us/library/aa998077\(v=exchg.65\).aspx](http://technet.microsoft.com/en-us/library/aa998077(v=exchg.65).aspx)
2. *Wikipedia.org* Public-key cryptography - [http://en.wikipedia.org/wiki/Public-key\\_cryptography](http://en.wikipedia.org/wiki/Public-key_cryptography)
3. *Wikipedia.bg* RSA - <http://bg.wikipedia.org/wiki/RSA>
4. *Wikipedia.org* DSA - [http://en.wikipedia.org/wiki/Digital\\_Signature\\_Algorithm](http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_Signature_Algorithm)
5. *Wikipedia.org* ECDSA - [http://en.wikipedia.org/wiki/Elliptic\\_Curve\\_DSA](http://en.wikipedia.org/wiki/Elliptic_Curve_DSA)
6. *Wikipedia.org* ElGamal - [http://en.wikipedia.org/wiki/ElGamal\\_encryption](http://en.wikipedia.org/wiki/ElGamal_encryption)
7. *Wikipedia.org* Hybrid Cryptosystem - [http://en.wikipedia.org/wiki/Hybrid\\_cryptosystem](http://en.wikipedia.org/wiki/Hybrid_cryptosystem)

**Question.** Which of the following is a widely used hashing algorithm?

- a) SHA-1
- b) TSL
- c) AES
- d) HTTP
- e) Blowfish

*Верен отговор:* а) SHA-1 е алгоритъм за хеширане разработен от американската Агенция за Национална Сигурност

#### Функции за хеширане

С най-прости думи, хеширането е процес, в който данни с различна дължина се преобразуват в уникален код с предварително зададена дължина. Този уникален код се среща под имената hash value, hash code, hash sum, check sum или просто hash.

Главното приложение на хеширането е да създава кратка референция към дадена информация, но се използва също така и при криптографията, като помощно средство за потвърждаване на целостта на предадената информация (тоест, че тя не е била модифицирана след изпращането ѝ).

Както и в предните секции и тук ще разгледаме едни от най-известните и широко разпространени методи и алгоритми за хеширане.

#### MD5

MD5 е алгоритъм за хеширане, който генерира 128 битов хеш под формата на число в 16-а бройна система с различна дължина. Методът използва Меркле – Дамгард конструкция и е един от най-широко използваните методи през 90-те години на миналия век.

В наши дни алгоритъмът не се използва толкова много, тъй като през годините се открива, че той може лесно да бъде разбит чрез използване на различни техники за криптоанализ, като през 2009 г се установява начин, използващ така наречената collusion attack, който разбива MD5 хеша за няколко секунди на компютър с нормални параметри.

## SHA-1

SHA-1 (както и обновените му версии SHA-2 и SHA-3) е алгоритъм за хеширане разработен и от американската Агенция за Национална Сигурност (NSA). Продуцира 160 битова хеш стойност и замества MD5 в повечето съвременни протоколи и приложения (например TLS, SSL, PGP, S/MIME и други) благодарение на по-високата си сигурност и устойчивост на криптоаналитични атаки. SHA-2 и SHA-3 версии на алгоритъма са въведени съответно през 2010 и 2012 г., които увеличават дължината на хеш стойността на до съответно 256/224 бита за SHA-2 и 512/384 бита за SHA-3. Досега не са открити начина за разбиване на SHA-2 и SHA-3 алгоритмите.

### Линкове към полезни материали

1. *Wikipedia.org* Hash function - [http://en.wikipedia.org/wiki/Hash\\_function](http://en.wikipedia.org/wiki/Hash_function)
2. *Wikipedia.bg* Хеш функция - <http://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B5%D1%88-%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F>
3. *Wikipedia.org* SHA-1- <http://en.wikipedia.org/wiki/SHA-1>
4. *Wikipedia.org* MD5 - <http://en.wikipedia.org/wiki/MD5>

**Question.** Which one of the protocols below is used for a secure email transfer?

- a) FTP
- b) SMTP
- c) DNS
- d) S/MIME
- e) UDP

*Верен отговор:* d) S/MIME протокола се използва за криптиране на MIME (и-мейл) данни

## Протоколи за сигурност в Интернет

В Интернет пространството съществуват протоколи, които следят за сигурната връзка и пренос на данни в мрежата. Протоколите в общи линии описват какви алгоритми/методи за сигурност трябва да се използват и как именно трябва да се използват за да може да се осъществи връзката и преноса на данни.

Тук ще разгледаме протоколите TLS, SSL и S/MIME.

## TLS

TLS (Transport Security Layer) е HTTP протокол отговарящ за криптирането на данни. Използва криптиране на съобщенията със симетричен ключ, като самия ключ се изпраща на получателя предварително кодиран с частен/публичен метод. Протоколът също така включва и методи за установяването на целостта на полученото съобщение. TLS е широко използван за уеб браузване, и-мейл, чат и VoIP.

## SSL

SSL (Secure Socket Layer) е предшественик на TLS, разработен от Netscape в началото на 90-те. През 1999 г. бива заместен от TLS 1.0, тъй като не е отговарял на стандартите за сигурност и имал доста недостатъци. В резултат на всичко това, повечето модерни браузъри не поддържат SSL протокола и работят само с неговия наследник TLS.

## S/MIME

S/MIME (Secure/Multipurpose Internet Mail Extensions) е протокол, който използва асиметрично криптиране и хеширане за сигурен пренос на електронни писма във формата MIME. Протокола поддържа множество проверки на данните (например потвърждение на целостта, източника и т.н.) и е вграден и поддържан от почти всички модерни и-мейл клиенти и услуги.

### Линкове към полезни материали

1. *Wikipedia.org* Cryptographic protocols- [http://en.wikipedia.org/wiki/Cryptographic\\_protocol](http://en.wikipedia.org/wiki/Cryptographic_protocol)
2. *Wikipedia.org* TLS/SSL- [http://en.wikipedia.org/wiki/Transport\\_Layer\\_Security](http://en.wikipedia.org/wiki/Transport_Layer_Security)
3. *Wikipedia.org* S/MIME- <http://en.wikipedia.org/wiki/S/MIME>

**Question.** Which network attack can block a traffic to the network or make it become irresponsive and crash?

- a) Eavesdropping
- b) Identity Spoofing (IP Address Spoofing)
- c) Compromised-Key Attack
- d) Password-Based Attack
- e) Denial-of-Service Attack

*Верен отговор:* e) Denial-of-Service Attack

### Видове мрежови атаки

Тук ще обърнем внимание и обясним с няколко думи основните видове мрежови атаки, които са възможни при отсъствието на протоколи за сигурност в мрежите.

#### Eavesdropping

Когато потокът в една мрежа не е криптиран, всеки който има достъп до пътищата, по които се пренасят данните в тази мрежа може да достъпи и прочете информацията, която се предава.

#### Data Modification

Когато трета страна има достъп до пътищата за пренос на данни в една система, то тя може много лесно да промени достъпената информация без това да се разбере от подателя и получателя на съобщението.

#### Identity Spoofing (IP Address Spoofing)

Повечето незащитени мрежи използват IP адреса като начин на валидиране на достъпа до мрежата, тоест допуска само компютри с определени адреси, които принадлежат на дадената мрежа. Възможно е трето лице (чрез използването на специален софтуер) да „излъже“ незащитената мрежа, че използва компютър с валиден IP адрес и по този начин да се сдобие с достъп до нейните ресурси.

#### Password-Based Attacks

При незащитения пренос на информация съществува възможността трето лица да достъпи информация за достъп (например потребителско име и парола) и по този начин да стане „валиден“ потребител на мрежата.

### Denial-of-Service Attack

При наличието на достъп до мрежата, трето лице може да я накара да функционира бавно или да спре да функционира изобщо докато не бъде рестартирана, чрез пращане на невалидна информация до мрежните центрове, претоварване на мрежата, блокиране на трафик и т.н.

### Compromised-Key Attack

Дори при защитени мрежи, използването на слаби ключове или стари методи за криптиране може да позволи на трето лице да декодира ключа, който кодира потока от данни в мрежата и по този начин да придобие достъп до информацията в него.

### Application-Layer Attack

Когато трето лице добие достъп до програмен сървър (или по някакъв друг начин наруши нормалното му функциониране, например чрез компрометирането на операционната му система или отделна апликация), то той може да управлява изцяло потока от данни и да го променя.

### Линкове към полезни материали

1. *Microsoft MSDN Network Common Types of Network Attacks* - <http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc959354.aspx>
2. *Wikipedia.org Network security* - [http://en.wikipedia.org/wiki/Network\\_security](http://en.wikipedia.org/wiki/Network_security)

## Презентиране на информация

### Определение и основни понятия

Question. Which of the following statements best describes presentation software?

- a) Used to create documents such a letters and reports
- b) Used to carry out calculations, create graphs etc.
- c) Used to edit images
- d) Used to create slides for visual presentations in classes, training courses etc.
- e) All of the above

*Верен отговор:* e) All of the above

Програмата за презентация е специализиран вид софтуер, който е се използва за представяне на информация, много често в обобщен вид.

Всяка програма за презентиране съдържа в себе си три основни функции:

**Текстови редактор.** Използва се за вмъкване и форматиране на текст, като възможностите за обработка тук са главно базисни и доста по-ограничени в сравнение със специализираните програми за текстова обработка, като Microsoft Word например.

**Вмъкване на съдържание.** Освен текст, модерните програми за софтуер притежават възможността да боравят с видео и аудио, както и разбира се с картинки и графики.

**Система за свързване и представяне на съдържанието.** Обединяването на информацията и начина по който тя се представя, а също така и появява и изчезва, е важна част от съвременните програми за презентация. Повечето от тях използват системата на така наречените слайдове за да създадат линейно представяне на желаната информация.

Използването на програми за презентиране може да бъде „нож с две остриета“ в зависимост от това, дали се използват правилно, но това като че ли само доказва какъв мощен инструмент са.

Едни от най-големите им **преимущества** са възможността на редакция в последния момент, използването на аудио и видео материали, наличието на предварително подготвени шаблони, както и безграничната възможност за манипулация.

Главният недостатък на софтуера за презентиране е, че много лесно могат да се превърнат от инструмент за помощ за асимилиране и разбиране на дадена тема в нещо, което отвлича вниманието на слушащия или омаловажава (чисто визуално разбира се) или прекалено опростява дадена тема, като я свежда до няколко обикновени списъка.

Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Presentation\\_program](http://en.wikipedia.org/wiki/Presentation_program)
2. <https://www.boundless.com/communications/preparing-and-using-visual-aids/using-powerpoint-and-alternatives-successfully/advantages-and-disadvantages-of-powerpoint/>

## Програми за презентиране

**Question.** How is the presentation module in the OpenOffice package called?

- a) Sliderocket
- b) Impress
- c) Draw
- d) Base
- e) PowerPoint

*Верен отговор:* b) Impress

**Question.** Which of the following file formats is NOT used by default by a presentation software?

- a) .PPT
- b) .ODP
- c) .PNG
- d) .KEYNOTE
- e) All of the above are used as a default format for a presentation software

*Верен отговор:* c) .PNG

**Question.** Which of the following CANNOT be used as a presentation software?

- a) Prezi
- b) Google Docs
- c) Audacity
- d) OpenOffice.org Impress
- e) PowerPoint

*Верен отговор:* c) Audacity (софтуер със свободен код за обработка на аудио)

Нека разгледаме накратко най-популярните съвременни програми за презентиране.

**Microsoft PowerPoint.** PowerPoint е безусловно най-разпространената програма за презентиране в света, както и една от най-богатите на функции. Програмата, както и целия офис пакет на Microsoft (пък и повечето им продукти) е със затворен код. Използва .PPT формат за презентации и .POT за съхранение на темплейти (шаблони). Поддържа огромен набор от функции, като вмъкването и обработването на текст, картинки, видео, аудио, таблици, облачни услуги (в най-новите си версии), мобилни платформи и други.

**Impress.** Impress е програмата за презентации в офис пакета с отворен код LibreOffice (бившия OpenOffice) и по дизайн и функции е сходна с PowerPoint, което не е никак случайно, тъй като целия офис пакет е създаден с целта да има свободна алтернатива на Microsoft Office. Програмата работи с .ODP и .OTP файлови разширения, съответно за файлове с презентации и такива с шаблони.

**Apple Keynote.** Това е програмата за презентации в офис пакета на Apple, главната задача на когото е да предостави алтернатива на Microsoft Office за операционната система на Apple OS X.



Програмата има богат набор от функции, но също като PowerPoint е със затворен код. Използва разширението .KEY или .KEYNOTE за запазване на презентации във файл.

**Уеб-базирани.** В последните години се появиха много онлайн програми за разработка на презентации, които позволяват няколко души едновременно да променят съдържанието на даден файл/презентация. Добър пример за това са Google Docs, Prezi и SlideRocket.

#### Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_PowerPoint](http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_PowerPoint)
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/LibreOffice\\_Impress](http://en.wikipedia.org/wiki/LibreOffice_Impress)
3. [http://en.wikipedia.org/wiki/Apple\\_Keynote](http://en.wikipedia.org/wiki/Apple_Keynote)
4. [http://en.wikipedia.org/wiki/Google\\_Docs](http://en.wikipedia.org/wiki/Google_Docs)
5. <http://en.wikipedia.org/wiki/Prezi>
6. <http://en.wikipedia.org/wiki/SlideRocket>
7. [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_file\\_formats#Presentation](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_file_formats#Presentation)

#### Как да презентираме правилно

**Question.** Which of the following is considered bad practice for presentations?

- a) Not making eye contact with you audience
- b) Colorful background textures
- c) Using attractive and unusual fonts
- d) Putting only text in the slides
- e) All of the above

**Верен отговор:** e) All of the above

Правилното използване на програмите за презентация може да се нарече изкуство, затова тук ще дадем само някои от най-основните препоръки, които всеки един презентатор трябва да знае и следва.

**Зрителен контакт.** Много е важно хората, които присъстват на презентацията ви да чувстват, все едно говорите на тях, а не просто хвърляте някакви фрази в пространството. Най-важната техника за постигане на това позитивно чувство е да е поддържате зрителен контакт с тях възможно най-често, без това да ги отвлича от самата информация или притеснява по-някакъв начин.

**Умерено количество текст.** Използването на прекалено много текст в една презентация автоматично я прави „скучно“ за мозъка на почти всеки човек, дори когато знаеш, че тя е много важна и полезна. Комбинирайте текста с някоя графика, снимка, таблица или дори видео, за да може да задържите вниманието на хората за по-дълго време

**„Крещящи презентации“.** Другата крайност на използването на само текст е претрупването на презентацията с множество снимки, анимации, сложни преминавания от един слайд в друг, ярките цветове, необичайните и „завъртяни“ шрифтове и т.н. Не забравяйте, че презентацията се използва предимно за подпомагане и структуриране на излаганата от вас информация и по

никакъв начин не бива да се превръща в нещо, което да обръща повече внимание на слушащите от самия вас.

**Бъдете уверени.** Едно от най-важните неща за една презентация е човекът, който я води. Изключително важно е да бъдете спокойни (поне видимо) и уверени в себе си. Това става освен с практика, така и със задължителната предварителна подготовка – старайте се да презентирате нещо от което не разбирате или не сте достатъчно подготвен, тъй като това (поне при повечето хора) си личи и отблъсква малко или много слушателите ви (щом като вие не сте положили достатъчно усилия да научите материала, защо те трябва да ги полагат за да ви слушат и разберат).

Линкове към полезни материали

1. <http://www.lifehack.org/articles/communication/6-secrets-of-bad-presentations-and-how-to-avoid-them.html>
2. <http://www.speakingaboutpresenting.com/delivery/presentation-handouts/>
3. <http://www.goodpracticeparticipate.govt.nz/techniques/tips-for-making-presentations.html>

## Мултимедия

### OGG file format

**Question.** OGG format is designed to provide for efficient streaming and manipulation of high quality digital multimedia. What does OGG extension stand for?

- a) Operation Good Guys - a documentary series about an elite police unit's bid to snare one of Britain's most powerful crime lords
- b) Online Gaming Group
- c) Our Good Goal
- d) Ogging - jargon from the computer game Netrek, which came to mean doing something forcefully, possibly without consideration of the drain on future resources
- e) Oh, Good God!
- f) Old Goat Gamers

*Верен отговор:* d) ogging - jargon from the computer game Netrek, which came to mean doing something forcefully, possibly without consideration of the drain on future resources

OGG е свободен от лицензи стандарт за съхранение на мултимедия. Поддържа се от Xiph.Org Foundation. Често се смята, че името на стандарта идва от героинята на Тери Пратчет - Гита Ог (Nanny Ogg, по известна като леля Ог) в романите от поредицата за светът на Диска. Разработчиците на стандарта твърдят, че това не е истина. Истинското име идва от играта Netrek. Това е интернет игра пусната през 1988 година за до 16 играчи. Тя включва стратегия в релано време на отбори от до 6 човека плюс компютърно моделирани съотборници, както и стелба с космически кораби в пространството (multi-directional shooter). Имената на отборите са взимани от филмите "Star Trek" - Federation, Romulans, Klingons и Orions. Играчите са означени с първата буква на отбора си, съответно (F, R, K и O) и след това буква от латинската азбука (от а до f за реални играчи и от g нататък за компютърни съотборници). Ogg идва от първият компютърен съотборник на отбор О означен с Og, който често е бил използван за защита на дадена територия. Когато противников играч нападне, този компютърен съотборник може да е самовзриви. Така противникът ще претърпи щети не само от оръжията на космическия кораб на компютърния съотборник, но и от взрива. Оттам и ogging - да се направи самоубийствена атака срещу противник.

Ogg е контейнеров формат. В него може да се съдържат отделни потоци на видео аудио, текст (субтитри) и метаданни. Аудио потокът най-често е компресиран с музикално ориентиранят codec Ogg/Vorbis, който компресира със загуби. Също така може да се използва codec, който е ориентиран към човешкия говор - Opus или кодеци, при които има компресия без загуба като FLAC или OggPCM.

До 2007 година .ogg файлово разширение се е използвало от всички файлове, които са били в ogg контейнеров формат. След 2007 година Xiph.Org Foundation препоръчва това разширение да носят само файлове, в които има единствено аудио поток компресиран с Ogg/Vorbis codec. Създадени са и нови файлови разширения - oga, контейнер само за аудио; ogv, контейнер за видео без или със звук; ogx - за мултиплексни потоци.

### Линкове към полезни материали

1. Допълнителни сведения за Ogg формата: <http://en.wikipedia.org/wiki/Ogg>
2. Допълнителни сведения за играта Netrek: <http://en.wikipedia.org/wiki/Netrek>

## МКВ файлов формат

Question. Which of the following is NOT true for MKV file format?

- a) MKV is an open standard free container format
- b) MKV can hold several video streams
- c) MKV can hold videos, encoded only with H264 video decoder
- d) MKV can hold several audio streams for different languages
- e) MKV can hold pictures
- f) MKV can hold subtitle tracks

*Верен отговор:* c) MKV can hold videos, encoded only with H264 video decoder

МКВ идва от Matroska video (от руски матрешка). Представява свободен мултиплатформен контейнеров формат. CoreCodec притежава лицензионните права върху формата, но спецификацията му е отворена за всички за комерсиални и лични цели. МКВ файловия формат може да съдържа неограничено количество от видео и аудио потоци, с голямо разнообразие на използваните видео и аудио кодеци, субтитри и картинки в един единствен файл. Концепцията на формата е подобна на тази на други подобни - AVI, MP4, ASF, но за разлика от тях спецификацията е изцяло отворена и се реализира почти изцяло с open source софтуер. Файловите разширения са МКВ за видео файлове с аудио и субтитри, МКА за изцяло аудио файлове, МКС за файлове само със субтитри, МК3D за видео файлове, където присъства 3D.

В последните години разпространението му става все по-голямо благодарение на мултиплатформетана поддръжка. Може да се възпроизвежда на различни операционни системи - Linux, Windows, Mac OS X, Android. Има поддръжка и в част от съвременните мултимедийни хардуерни системи и телевизори. Използва се най-често за рипване на HD-DVD или Blu-Ray дискове, както и за телевизионни предавания от HDTV при комбинация на H264 видео и AC-3/AAC/DTS аудио, но не задължително.

Линкове към полезни материали

1. <http://en.wikipedia.org/wiki/Matroska>

## DVD оптичен носител

Question. What is the maximum video resolution of a DVD-Video?

- a) 320 x 200 pixels
- b) 640 x 480 pixels
- c) 720 x 576 pixels
- d) 1024 x 576 pixels
- e) 1280 x 720 pixels
- f) 1920 x 1080 pixels

*Верен отговор:* c) 720 x 576 pixels

DVD е оптичен носител на информация. DVD е съкращение от Digital Versatile Disk (което често грешно е представяно като Digital Video Disk). DVD десковете биват еднослойни и двуслойни, едностранни и двустранни. Има подложка с дебелина 0.6 мм, която може да носи един или 2 слоя. Освен това всяка страна на диска може да има информация. На един слой може да се

записва максимално до 4.7 GB информация (1 GB = 1 000 000 000 байта). При двуслойните дискове обемът на слоевете е намален и максималното количество информация е 8.5 GB. DVD дисковете се означават като DVD5 и DVD9 за едностранните носители и DVD10 и DVD18 за двустранните.

DVD-Video е стандарт за запис и разпространение на видео и аудио върху DVD диск. Стандартът е разпространен в Япония през 1996, в САЩ през 1997 и в Европа през 1998. DVD-Video дисковете имат регионални кодове. Производителите на устройства за възпроизвеждане на DVD-Video залагат съответен код в устройството, и така то може да възпроизвежда само дискове предлагани в съответния регион. Така студията за разпространение на филми могат да определят съдържанието, датите на премиери и цената за всеки регион по отделно.

При DVD-Video дисковете се използват H.262/MPEG-2 Part 2 видео компресия до 9.8 Mbit/s и MPEG-1 видео компресия до 1.856 Mbit/s. За всяка от използваните компресии има 2 стандарта PAL/SECAM и NTSC. При PAL/SECAM и H.262/MPEG-2 Part 2 видео компресия максималната видео резолюция е 720 x 576 пиксела, interlaced при 50 Hz и 25 кадъра в секунда. При NTSC и H.262/MPEG-2 Part 2 видео компресия максималната резолюция е 720 x 480 пиксела, progressive при 60 Hz и 29.97 кадъра в секунда. При PAL/SECAM и MPEG-1 видео компресия максималната резолюция е 352 x 288 пиксела, progressive при 50 Hz и 25 кадъра в секунда. При NTSC и MPEG-1 видео компресия максималната резолюция е 352 x 288 пиксела, progressive при 60 Hz и 29.97 кадъра в секунда.

Линкове към полезни материали

1. <http://en.wikipedia.org/wiki/DVD-Video>
2. <http://en.wikipedia.org/wiki/DVD>

Аудио кодеци

Question. Which of the following is NOT an audio codec?

- a) AC-3
- b) AAC
- c) FLAC
- d) WMA
- e) ATRAC
- f) OGG/Vorbis
- g) AUX

Верен отговор: g) AUX

AUX е съкращение от Auxiliary input вход, който се използва за вход на външен аудио източник в мултимедийна или музикална система. Често външният източник е портативен аудио player, който има доста по-слаб усилвател от този на мултимедийната система. Така се постига по-висока сила и качество на възпроизвеждания звук.

AC-3 е съкращение от Audio Codec 3 (Advanced Codec 3, Acoustic Coder 3). Това е разновидност на Dolby Digital - компресия със загуба. Може да поддържа 2.1 и 5.1 канален звук с честота от 20 Hz до 48 kHz.

AAC е съкращение от Advanced Audio Coding. Това е компресия със загуба. Поддържа честоти от 8 kHz до 96 kHz, както и 16 ниско честотни ефекта с честота до 120 Hz. Може да поддържа до 48 канален звук.

FLAC (Free Lossless Audio Codec) представлява кодек, който позволява да се извършва компресия без загуби, като едновременно с това се намалява оригиналният размер до 50-60%. Няма лицензи за ползването му, но не е разпространен в портативните музикални player-и.

WMA (Windows Media Audio) представлява кодек, който е разработен от Microsoft, за да съперничи на популярните MP3 и RealAudio. Съществуват и по-нови разработки на MS на същия кодек, които носят различни имена. WMA Pro може да поддържа многоканален звук, WMA-Lossless може да компресира без загуби, WMA Voice е предназначен за компресия на човешки говор.

ATRAC (Adaptive Transform Acoustic Coding) е разработен от Sony през 1992 година. Идеята му е била да компресира стандартен аудио диск, за да може да се събира същата дължина на възпроизвеждане в MiniDisc (също разработка на Sony) без значителна загуба на качество. Съществуват няколко доразработки на този кодек - ATRAC3 през 1999 година, ATRAC3plus през 2002 година и ATRAC Advanced Lossless през 2006 година.

OGG/Vorbis е свободен от лицензи кодек. Създаден е през 1993 година. През 1998 година започва бурно да се развива, след като от компанията лицензирала стандарта MP3 съобщават, че ще увеличат таксата за лицензите. Ogg идва от жаргон в играта Netrek, а Vorbis е персонаж на Тери Пратчет от романите за светът на Диска. Компресията е със загуба.

#### Линкове към полезни материали

1. Повече информация за AC-3: [http://en.wikipedia.org/wiki/Dolby\\_Digital](http://en.wikipedia.org/wiki/Dolby_Digital)
2. Повече информация за AAC: [http://en.wikipedia.org/wiki/Advanced\\_Audio\\_Coding](http://en.wikipedia.org/wiki/Advanced_Audio_Coding)
3. Повече информация за FLAC: <http://en.wikipedia.org/wiki/Flac>
4. Повече информация за WMA: [http://en.wikipedia.org/wiki/Windows\\_Media\\_Audio](http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Media_Audio)
5. Повече информация за ATRAC: <http://en.wikipedia.org/wiki/Atrac>
6. Повече информация за Ogg/Vorbis: <http://en.wikipedia.org/wiki/Vorbis>

#### Медиа плейъри

Question. Which of the following multimedia players is open source?

- a) Media Player Classic
- b) Windows Media Player
- c) GOM Player
- d) BS Player
- e) QuickTime

Верен отговор: a) Media Player Classic

Media Player Classic (MPC) е медиен player, който има компактен интерфейс и е предназначен за 32 и 64 битови версии на Windows. Прилича на външен вид на Windows Media Player 6.4 на Microsoft. Независимо от минималистичния си вид, той притежава всички възможности на съвременните media players. Той или негови клонове се разпространяват като стандартни плейъри с два от най-известните пакети с аудио и видео кодеци - K-Lite и CCCP.

Първоначално е бил разработен като софтуер без отворен код от програмист на име "Gabest", но по-късно продуктът е прелицензиран като свободен софтуер и кодът му е публикуван. В момента се хоства от SourceForge.net. Реално се поддържа от общността около Doom9 форумът (голям форум за дискусии на различни инструменти за компресиране на видео) и активния му клон носи названието Media Player Classic - Home Cinema (MPC-HC).

**Windows Media Player** е разработка на Microsoft. За първи път се появява през 1991 заедно с Windows 3.0. Тогава софтуерът е носил названието Media Player и е носил версията на операционната система. Появил се е в Windows 3.1, 95, NT 4.0, 98, ME и 2000. При появата на Windows XP официално е прекръстен на Windows Media Player 5.1.

През 1999 от Microsoft правят отделна разработка, която няма общо с версията на операционната система и я наричат Windows Media Player 6.4. Тя вече е вградена във Windows 2000, Windows ME и Windows XP. Излизат нейни копия и за Windows 95, 98 и NT 4.0. След появата на Windows Media Player 7.0 и последващите версии те започват да се подменят една друга, но остават непроменени Media Player и Windows Media Player 6.4. Така при Windows XP могат да съществуват едновременно 3 различни версии Windows Media Player 5.1, Windows Media Player 6.4 и Windows Media Player 7.0 (или по-голяма версия - 8.0, 9.0, 10.0, 11.0). При Windows Vista старите версии на Windows Media Player са премахнати и е оставена последната по това време версия на Windows Media Player - 11.0. С излизането на Windows 7 е представена нова версия на Windows Media Player - 12.0, която не работи под по-старите версии на операционната система на Microsoft. С излизането на Windows 8, версията на Windows Media Player не е сменена и е 12.0.

**GOM Player (Gretech Online Movie Player)** е плейър разработка на Gretech Corporation от Южна Корея. Може да се ползва безплатно, но кодът му не е отворен. На корейски gom означава мечка, затова иконата на плейъра представлява мечешка лапа. Отличава се с това, че може да възпроизвежда някои развалени мултимедийни файлове, както и да намери сам кодеци при необходимост. Може да работи на операционни системи Windows от 2000 до 8.

**BS.Player (BorisSoftware Player)** е мултимедия плейър разработен от словенската компания Webteh. Има 2 версии - безплатна, която в по-стари версии идва с рекламен софтуер, а при нови с приставка за търсене, която се интегрира в интернет browsers и платена, където е предвидена техническа поддръжка по e-mail, подобрени субтитри, персонализиран еквилайзер и вградени MPEG-2 кодеци. До версия 2.0 може да работи под Windows 98 и ME, а от там нататък се поддържат само от Windows 2000 до Windows 8. Има доста разнообразни възможности, като това да се проследяват едновременно два различни субтитри, да се свалят автоматично от интернет при липса на такива, да се използва дистанционно управление, да се използват кожи (skins). BS.Player има и многоезична поддръжка, включително на български език.

**QuickTime** е разработка на Apple. Има версии за Mac OS X и за Windows. Версията за Windows поддържа Windows XP и по-нови ОС, а тази за Mac OS X - Mac OS X Leopard и следващи. Има платена и безплатна версия, които не са с отворен код. Про версията се отключва със специален ключ закупен от Apple и дава възможност да се редактира видео и аудио, обединяване на отделни потоци, експорт към формати поддържани от iPhone и iPad и др.

**Линкове към полезни материали**

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Media\\_Player\\_Classic\\_Home\\_Cinema](http://en.wikipedia.org/wiki/Media_Player_Classic_Home_Cinema)
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/Windows\\_Media\\_Player](http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Media_Player)
3. [http://en.wikipedia.org/wiki/GOM\\_Player](http://en.wikipedia.org/wiki/GOM_Player)
4. <http://en.wikipedia.org/wiki/BS.Player>
5. <http://en.wikipedia.org/wiki/QuickTime>

# Компютърни мрежи

## Network protocols

Question. Which of the following below is not a network protocol?

- a) TCP
- b) UDP
- c) DHCP
- d) HDMI
- e) NetBIOS

*Верен отговор:* d) HDMI

### TCP (Transmission Control Protocol).

Мрежов протокол за управление на обмена на информация, един от основните, използвани от Интернет. Използвайки TCP, приложенията в мрежата могат да създават връзки едно с друго и чрез тях да обменят данни в пакети. Образно казано информацията, която трябва да бъде транспортирана бива разделена на огромно множество от пакети, всеки от които съдържа достатъчно информация да бъде пренасочен към точната си дестинация. Надеждността на обмена се осигурява от контролни суми и сравнения между изпратените и пристигналите данни. Другата важна функция на протокола е да провери, че пакетите биват подредени в правилен ред по времето на пристигането си. Протоколът се използва съвместно с IP протокола, като обикновено ги наричат TCP/IP комплект от протоколи (от англ. protocol suite).

### UDP (User Datagram Protocol)

UDP е лек протокол от транспортния слой в OSI модела използван за комуникация между устройства в мрежа. За разлика от TCP той не установява сесия с хоста получател и не ползва потвърждения за получени съобщения. Ако UDP пакет (datagram) бъде загубен и никога не пристигне, изпращача не го интересува и изпраща следващия datagram. Използвайки UDP, хоста изпращач изчислява сума за проверка (checksum) на всеки пакет след това я добавя в хедъра за да може получаващия компютър да провери дали данните са непокътнати, като повредените пакети се игнорират. UDP сигурява номера на портове, за да разграничава заявките, подавани на различни приложения. Тъй като не трябва да се занимава с установяване на последователността на пакетите и препращане на повредени / изгубени пакети, UDP е бърз. Използва се за приложения, при които бързото предаване на данни е от съществена важност и загубата на пакети не е критична (примери: глас през IP приложения, мрежови игри в реално време, стрийминг медиа).

### DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

Комуникационен протокол, чрез който компютър, тип компютърно устройство, маршрутизатор или всякакъв друг вид устройство, използващо IP адрес, може да заяви Интернет адрес от сървър, който от своя страна притежава определено пространство от IP адреси за раздаване. Чрез този протокол клиентите, изискващи Интернет адреси, се сдобиват със следните параметри: default gateway, subnet mask и IP адрес на DNS сървър. DHCP сървърът се грижи за уникалността на IP адресите - т.е. в подмрежата не може да съществуват два еднакви IP адреса по едно и също време, въпреки че един и същ адрес може да бъде раздаван на различни хостове в зависимост от времето на заявката за получаването му.



## NetBIOS (Network Basic Input / Output System)

NetBIOS позволява на два компютъра да установят връзка и осигурява откриване на грешки и възстановяване. NetBIOS може да работи по NetBEUI, IPX/SPX или TCP/IP. NetBIOS позволява на приложенията да си имат работа с общ програмен интерфейс, така че информацията да може да се споделя по различни протоколи от по-ниско ниво. Работейки в сесийният слой на референтния OSI модел, NetBIOS осигурява два режима на комуникация: сесиен режим и датаграмен режим. Когато работи в сесиен режим, NetBIOS позволява на комуникиращите компютри да установят връзка, или сесия с откриване на грешки и възстановяване. Когато NetBIOS се използва в датаграмен режим, самостоятелните съобщения се изпращат отделно без установяване на връзка, което ще рече, че откриването на грешки и тяхното коригиране трябва да се поеме от самото приложение. NetBIOS също така осигурява услуга за имена (т.е. NetBIOS имена) чрез която компютрите и приложенията могат да се идентифицират по мрежата.

### Линкове към полезни материали

1. <http://vmrejata.info/tcpip/318-protocols.html>
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/Communications\\_protocol](http://en.wikipedia.org/wiki/Communications_protocol)
3. <http://compnetworking.about.com/od/networkprotocols/g/protocols.htm>
4. <http://searchnetworking.techtarget.com/definition/protocol>
5. <http://www.javvin.com/protocols.html>
6. <http://www.edrawsoft.com/Network-Protocol.php>
7. [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_network\\_protocols\\_%28OSI\\_model%29](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_network_protocols_%28OSI_model%29)
8. [http://en.wikipedia.org/wiki/Internet\\_protocol\\_suite](http://en.wikipedia.org/wiki/Internet_protocol_suite)
9. <http://bg.wikipedia.org/wiki/TCP>
10. <http://vmrejata.info/tcpip/319-tcpipandinternet.html>
11. <http://vmrejata.info/tcpip/316-transportlayer.html>
12. [http://en.wikipedia.org/wiki/Transmission\\_Control\\_Protocol](http://en.wikipedia.org/wiki/Transmission_Control_Protocol)
13. <http://searchnetworking.techtarget.com/definition/TCP-IP>
14. <http://www.javvin.com/protocolTCP.html>
15. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc756754%28v=ws.10%29.aspx>
16. <http://tools.ietf.org/html/rfc793>
17. [http://bg.wikipedia.org/wiki/User\\_Datagram\\_Protocol](http://bg.wikipedia.org/wiki/User_Datagram_Protocol)
18. <http://vmrejata.info/-a-z/57-u/136-udp.html>
19. [http://en.wikipedia.org/wiki/User\\_Datagram\\_Protocol](http://en.wikipedia.org/wiki/User_Datagram_Protocol)
20. <http://searchsoa.techtarget.com/definition/UDP>
21. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc785220%28v=ws.10%29.aspx>
22. <http://www.javvin.com/protocolUDP.html>
23. <http://mike.passwall.com/networking/udppacket.html>
24. <http://www.ietf.org/rfc/rfc768.txt>
25. <http://bg.wikipedia.org/wiki/DHCP>
26. [http://en.wikipedia.org/wiki/Dynamic\\_Host\\_Configuration\\_Protocol](http://en.wikipedia.org/wiki/Dynamic_Host_Configuration_Protocol)
27. <http://searchunifiedcommunications.techtarget.com/definition/DHCP>
28. <http://technet.microsoft.com/library/dd145320%28v=ws.10%29.aspx>
29. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd183692%28v=ws.10%29.aspx>
30. <http://www.isc.org/downloads/dhcp/>
31. <http://tools.ietf.org/html/rfc2131>
32. <http://en.wikipedia.org/wiki/NetBIOS>
33. <http://searchnetworking.techtarget.com/definition/NetBIOS>

## DNS

**Question.** DNS Server is used to?

- a) translate domain names to IP addresses needed for the purpose of locating computer devices worldwide
- b) assign automatically IP addresses to client computers and other TCP/IP devices
- c) send information through a secured channel over the Internet
- d) compress files and store them in the cloud

*Верен отговор:* a) Translate domain names to IP addresses needed for the purpose of locating computer devices worldwide

Системата за имената на домейните DNS (Domain Name System) представлява разпределена база от данни за компютри, услуги или други ресурси свързани към Интернет или частни мрежи, с чиято помощ се осъществява преобразуването на имената на хостовете в IP-адреси. Това улеснява работата на потребителите на Интернет услуги. Вместо да въвежда IP-адрес (комбинация от цифри) за да достигне до даден ресурс в мрежата, потребителят може просто да въведе неговото име (домейн).

Информацията за IP-адресите и имената на домейни се съхранява на DNS-сървърите. DNS е разпределена дървовидна система от обвързани чрез логическа йерархия сървъри. В основата на тази структура са сървърите, съхраняващи:

- домейни от първо ниво (top-level domains) — например .com, .org, .edu и т.н. и
- множество домейни на държавно ниво (country-level domains) — .bg (за България), .fi (за Финландия), .fr (за Франция) и т.н.

Следващото ниво образуват регистрираните домейни (registered domains) — about.com, abv.bg, pirin.com и т.н. Местните домейни (local domains), наричани още поддомейни (subdomains), като compnetworking.about.com, sdyn.pirin.com, се определят и администрират от собствениците на съответните главни домейни. За разделяне на различните равнища се ползва точка ( . ).

Системата DNS е разработена, за да разреши проблемите, свързани с използването на HOSTS файлове. DNS сървърите съхраняват бази данни с двойки „IP адрес - име на хост“, а TCP/IP свойствата на клиентите се конфигурират с адреса на DNS сървъра. Когато дружелюбно име на хост трябва да се транслира в съответстващия му IP адрес, клиентът се свързва с DNS сървъра. В Интернет съществува йерархия от DNS сървъри, като отделните сървъри поддържат DNS информация за техните собствени „зони“. Ако DNS сървърът, с който вашият компютър се е консултирал, не притежава IP съответствие за въведеното от вас име на хост, той предава заявката към друг DNS сървър, докато информацията не бъде получена. DNS не е абсолютно задължителен, за да се извършва комуникация по Интернет, но без него всички комуникации трябва да използват IP адреси, вместо имена на хостове. Например, ако в TCP/IP свойствата нямате конфигуриран адрес на DNS сървър, пак можете да осъществявате достъп до Web сайтове, като въвеждате техните IP адреси. Но ако вместо това въведете името на хоста, браузърът няма да може да върне страницата. Адресът на DNS сървъра може да се въведе ръчно или да се получи от DHCP сървър, ако компютърът ви е конфигуриран като DHCP клиент. DNS е голямо подобрение на локалните HOSTS файлове, тъй като базата данни се съхранява на централен сървър и трябва да я обновявате само там, вместо на всички клиентски машини. Въпреки това базата данни на сървъра пак трябва да се обновява ръчно. Dynamic DNS се справя с този проблем чрез разрешаване на автоматични обновявания на DNS базата данни. Използвайки подобрената версия на DNS, клиентските

компютри могат да регистрират и обновяват записите за своите ресурси на DNS сървъра при възникване на промени .

#### Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Domain\\_Name\\_System](http://en.wikipedia.org/wiki/Domain_Name_System)
2. [http://bg.wikipedia.org/wiki/Domain\\_Name\\_System](http://bg.wikipedia.org/wiki/Domain_Name_System)
3. <http://searchnetworking.techtarget.com/definition/domain-name-system>
4. <http://www.windowsnetworking.com/articles-tutorials/netgeneral/Networking-Basics-Part3.html>
5. [http://compnetworking.about.com/od/dns\\_domainnamesystem/f/dns\\_servers.htm](http://compnetworking.about.com/od/dns_domainnamesystem/f/dns_servers.htm)
6. [http://compnetworking.about.com/od/dns\\_domainnamesystem/a/introduction-to-dns\\_domain-name-system.htm](http://compnetworking.about.com/od/dns_domainnamesystem/a/introduction-to-dns_domain-name-system.htm)
7. <http://www.howstuffworks.com/dns.htm>
8. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/bb962069.aspx>
9. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd197504%28v=ws.10%29.aspx>
10. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd197446%28v=ws.10%29.aspx>
11. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc730775.aspx>
12. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc732575%28v=ws.10%29.aspx>
13. <http://www.youtube.com/watch?v=72snZctFFtA>

#### OSI model

**Question.** How many layers are there in the OSI model?

- a) 3
- b) 5
- c) 7
- d) 10
- e) 12

*Верен отговор:* b) 7

OSI (на английски: Open Systems Interconnection Basic Reference Model) е теоретичен модел, описващ принципния начин на комуникация и строежа на компютърните мрежи. Като главна градивна единица са използвани така наречените слоеве — всеки слой предоставя интерфейс и услуги към по-горния слой, като в същото време получава услуги от слоя под него.

OSI моделът предоставя на производителите и разпространителите обща рамка, която да следват при проектиране на хардуера, операционните системи и протоколите, като дефинира стандартните спецификации за комуникация между системите.

Информацията, изпращана по мрежата, е във вид на данни или пакети от данни. Ако два сървъра (А и В) желаят да обменят информация, данните от предаващия А първо трябва да бъдат снабдени със служебна информация относно транспорта им и капсулирани (пакетирани). Информацията се придвижва от А към В, като при преминаване през различните системи данните претърпяват промяна вследствие на работата и функциите на отделните нива (наречени слоеве). Приеманият сървър В приема данните, като при него обработката на информацията се състои в премахване на служебната информация, прибавена за целите на транспорта при изпращача.

OSI моделът се състои от следните 7 слоя:

1. Приложен
2. Представителен
3. Сесиен
4. Транспортен
5. Мрежов
6. Канален
7. Физически

Линкове към полезни материали

1. [http://bg.wikipedia.org/wiki/OSI\\_%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB](http://bg.wikipedia.org/wiki/OSI_%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB)
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/OSI\\_model](http://en.wikipedia.org/wiki/OSI_model)
3. <http://vmrejata.info/-a-z/52-o/69-osi.html>
4. [http://networkworld.bg/netdict:id\\_46](http://networkworld.bg/netdict:id_46)
5. <http://techs-mobile.blogspot.com/2011/03/osi.html>
6. <http://www.windownetworking.com/articles-tutorials/netgeneral/Networking-Basics-Part17.html>
7. <http://searchnetworking.techtarget.com/definition/OSI>

## Wi-Fi Standard

**Question.** From the below list which one is the Wi-Fi connection standard?

- a) 15.03
- b) 802.11
- c) 14.1g
- d) 802.3

*Верен отговор:* b) 802.11

Wi-Fi е технология на безжичната мрежа (WLAN) базирана на спецификациите от серията IEEE 802.11. Първоначално тя е лицензирана от Wi-Fi Alliance. Била е разработена, за да бъде използвана от преносимите изчислителни устройства, като преносими компютри, в локални мрежи (LAN), но сега все повече се използва и за други услуги, включително Internet и VoIP, игри, базово свързване на потребителска електроника, като телевизори и DVD устройства или цифрови камери. Разработват се много нови стандарти, които ще позволят Wi-Fi да се използва в колите по магистралите, при поддръжката на ITS за повишаване на сигурността и при мобилната търговия (виж IEEE 802.11p). Wi-Fi и Wi-Fi CERTIFIED логата са регистрирани търговски марки на Wi-Fi Alliance - търговската организация, която тества и сертифицира оборудването съгласно стандартите от серията 802.11.

Типичната Wi-Fi среда съдържа една или повече безжични точки за достъп (ТД) (Wireless access point, Access Point (APs) ) и един или повече „клиенти“. Една ТД излъчва своето "Име на мрежа" (SSID Service Set Identifier, "Network name") чрез пакети, които се наричат маяци (beacons), които обикновено се излъчват всеки 100 ms. Маяците се излъчват с 1 Mbit/s, относително къси са като продължителност и затова не оказват значителен ефект върху производителността. Понеже 1 Mbit/s е най-ниската скорост на Wi-Fi това означава, че клиентът трябва да може да комуникира със скорост поне 1 Mbit/s.

Основавайки се на настройките (например на SSID), клиентът може да се свърже с ТД. Ако две ТД имат еднакъв SSID и са в обсега на клиента, клиентският фърмуеър може да използва силата на сигнала, за да реши към коя точно ТД да се свърже. Wi-Fi критериите за стандартни нива на връзката и за роуминг са напълно отворени за клиента. Това е предимство на Wi-Fi, но означава също, че един безжичен адаптер може да предава по-добре от друг. Понеже Wi-Fi предава във въздуха, той има същите настройки, както и несущинатите Ethernet мрежи и затова е възможно да се получат колизии. За разлика от кабелния Ethernet и подобно на повечето пакетни радиа, Wi-Fi не може да разграничава колизиите, а за целта използва пакетна размяна с разпознаване на носителя (Collision Avoidance или CA).

#### Линкове към полезни материали

1. <http://bg.wikipedia.org/wiki/Wi-Fi>
2. <http://en.wikipedia.org/wiki/Wi-Fi>
3. <http://en.wikipedia.org/wiki/802.11>

#### LAN adapter

**Question.** What is the name of a computer's network adapter?

- a) LAN adapter
- b) Monitor
- c) Transistor
- d) Capacitor
- e) Router

*Верен отговор:* a) LAN adapter

LAN карта е хардуерен компонент свързващ определен компютър към компютърна мрежа. Мрежовата карта или се поставя на разширителен слот или е вградена в дънната платка, като представлява електронна схема. Има 2 вида мрежови адаптери: жични и безжични (WLAN).

#### Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Network\\_interface\\_controller](http://en.wikipedia.org/wiki/Network_interface_controller)
2. [http://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%BE%D0%B2%D0%B0\\_%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0](http://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0)
3. [http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE\\_802.3](http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.3)
4. <http://www.javvin.com/protocolEthernet.html>
5. [http://en.wikipedia.org/wiki/Computer\\_network](http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_network)
6. <http://vmrejata.info/tcpip.html>
7. <http://techs-mobile.blogspot.com/2010/07/blog-post.html>
8. [http://www.youtube.com/watch?v=PBWhzz\\_Gn10](http://www.youtube.com/watch?v=PBWhzz_Gn10)
9. <http://schrantztotal.hit.bg/tutorials/tutorial01.html>

## Интернет

### IP Address

Question. Which of the following is a valid IPv6 address?

- a) 10.150.10.25
- b) D1:F5:43:6C:8B:9G
- c) 255.255.255.0
- d) M413:T2N7:450K:1AB6::
- e) 2001:9AD:7691:F1:4C9:0:5123:47
- f) 187.58.65.0.65.87.65.74

*Верен отговор:* e) 2001:9AD:7691:F1:4C9:0:5123:47

IPv6 е най последната версия на Internet Protocol (IP). Целта на IPv6 е постепенно да измести IPv4, с което да се преодолее ограничението на броя адреси което поставя IPv4 протокола. IPv4 използва 32 бита за адресиране, тоест максималния брой уникални адреси е ограничен на около 4.3 милиарда, което при темповете на разрастване на интернет означава, че много от устройствата свързани с мрежата не могат да получат реални IP адреси, а са част от подмрежи с вътрешно адресиране, които се идентифицират в интернет с един реален IP адрес.

IPv6 позволява 128 битов адрес съставен от 8 сегмента всеки от които по 16 бита (представяни като 4 цифрени шестнадесетични числа)

За момента IPv6 все още е слабо разпространен и се използват най-различни техники позволяващи на IPv6 хостове да използват IPv4 ресурси.

Линкове към полезни материали

1. <http://en.wikipedia.org/wiki/IPv6>
2. <http://www.w3schools.com/tcpip/>
3. [http://en.wikipedia.org/wiki/Internet\\_protocol\\_suite](http://en.wikipedia.org/wiki/Internet_protocol_suite)
4. [http://en.wikipedia.org/wiki/Internet\\_Protocol](http://en.wikipedia.org/wiki/Internet_Protocol)

### SSL

Question. Which of the following describes the term SSL?

- a) Security level of web site
- b) Mail server protocol
- c) Internet service for instant communication
- d) Cryptographic communication protocol
- e) Type of remote control software

*Верен отговор:* d) Cryptographic communication protocol

SSL и наследника му TLS са криптографски протоколи използвани най-често в интернет за осигуряване на сигурен канал за обмяна на информация през публично достъпна мрежа. Първо се установява връзка (handshake) между участниците в сесията при която се разменя асиметричен код и се обменя споделен ключ за сесията. След това останалата комуникация се извършва като се използва симетричен код и споделения ключ на сесията.

Линкове към полезни материали

[http://en.wikipedia.org/wiki/Secure\\_Socket\\_Layer](http://en.wikipedia.org/wiki/Secure_Socket_Layer)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Cryptographic\\_protocol](http://en.wikipedia.org/wiki/Cryptographic_protocol)

<http://www.tldp.org/HOWTO/SSL-Certificates-HOWTO/x64.html>

## Интернет достъп

Question. Which of the following is not true?

- a) The typical dial-up connection provides 56 kbit/s speed
- b) IEEE 802.11 is a wireless network standard
- c) ISDN provides internet access via coaxial cable
- d) 4G uses mobile broadband to grant internet access
- e) Internet connection can be established over a power line used for electric power transmission
- f) Satellite internet has a larger latency rate compared to most other types of internet access - somewhere around 1 second

Верен отговор: c) ISDN provides internet access via coaxial cable

ISDN предоставя връзка до интернет през стандартен телефонен кабел. През коаксиален кабел се предоставя услугата кабелен интернет.

Modem connection. Интернет връзката през модем се осъществява като модема преобразува цифровия сигнал от компютъра в аналогов сигнал, който може да бъде изпратен по телефонна линия до друг модел който извършва обратно преобразуване. Това е една от най-бавните връзки с интернет поради особеностите на преноса на сигнала по аналогова линия и обикновено скоростта по един канал не може да надвиши 56 килобита в секунда.

IEEE 802.11 е един от най разпространените стандарти за безжични мрежи

4G е четвърто поколение на технология за пренос на данни по мобилната мрежа

Power Line Internet. Технология, която позволява пренасяне на интернет данни по електрическата мрежа. Намира приложение в райони където липсва инфраструктура за доставка на интернет, но има изградена електрическа мрежа.

Сателитен интернет. Поради факта че сателитите в геостационарна орбита се намират на разстояние от около 35000 километра от екватора, дори при скоростта на светлината с която се разпространява сигнала, когато се добавят различните забавяния от трансформация и рутиране на сигнала, забавянето (latency) при сателитния интернет достига порядъка на 1 секунда. За някои приложения това забавяне е твърде голямо за нормалното им функциониране.

Интернет достъп. Връзката с интернет може да се осъществи по много различни начини, като всеки си има предимства и недостатъци. Най-важните параметри на една интернет връзка са:

- Максималните скорости на сваляне и качване на информация (download/upload speed), като за някои типове връзки максималните теоретични скорости на канала може да се различават съществено от реално достижимите скорости на предоставяната интернет връзка
- Латентност (latency) - забавянето на сигнала от момента на изпращането му от източника до момента на пристигането му в приемника

- Канала за пренос на данни - каналите за пренос може да са най-различни, от стандартен телефонен кабел, специализиран мрежови кабел, до ефира при мобилните и безжичните мрежи или дори електрическата мрежа. Канала обикновено определя от къде може да бъде осъществен достъп и какви устройства са необходими за получаване на сигнала.

#### Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Internet\\_access](http://en.wikipedia.org/wiki/Internet_access)
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/Internet\\_service\\_provider](http://en.wikipedia.org/wiki/Internet_service_provider)
3. [http://www.webopedia.com/quick\\_ref/internet\\_connection\\_types.asp](http://www.webopedia.com/quick_ref/internet_connection_types.asp)

#### Имена и йерархия на домейни

**Question.** What is the correct URL address for the following example “homework word (doc) file that is located on a host with top level domain - com, second level domain learnit and third level domain homework”?

- a) learnit.homework.com/homework.doc
- b) homework.doc.homework.learnit.com
- c) homework.learnit.com/homework.doc
- d) homework.com/learnit/homework.doc
- e) learnit.com/homework/homework.doc

*Верен отговор:* c) homework.learnit.com/homework.doc

**Question.** What is the function of the Domain name system (DNS)?

- a) Provide communication channel for the internet traffic
- b) Provide hosting for new domain names
- c) Generate domain names for new websites
- d) Translate domain names into IP addresses
- e) Assign a domain name to each personal computer connected to the internet

*Верен отговор:* d) Translate domain names into IP addresses

Имената на домейните в интернет идентифицират ресурсите в интернет и определят техния обхват, автономност и формират имената които могат да бъдат използвани от потребителите за да достъпят съответния ресурс.

Те са подредени в йерархична структура, като най-високото (първо) ниво (top level domain / first level domain) определя зоната на домейна и всяко име на домейн завършва с име на top level domain (.com, .eu . org). Домейните от първо ниво са разделени на две основни групи - домейни с кодове на държави (.eu .ca .de) и домейни за общо ползване (generic: .com .org . net .gov)

Домейните от второ ниво обикновено определят името на ресурса и се намират точно преди домейна от първо ниво при изписването на адреса.

Домейните от 3то и следващи нива се намират съответно преди домейните от второ ниво и обикновено се наричат под-домейни (sub-domains) и дават достъп до определени функционалности или услуги предоставяни от съответния ресурс дефиниран от домейна на първо и второ ниво. Например превод на страницата на даден език, или специфична услуга.



Изписването на домейните за формиране на име на ресурса става във следния вид: "N-th level domain".(..)"Third level domain"."Second level domain"."Top level domain"

Достъпа до отделни папки или файлове в съответния домейн става като след изписване на пълното му име се оказва и пътя до съответния файл или папка.

Пример: `subdomain1.mysite.bg/directory-in-question/file-in-question.txt`

Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Domain\\_name](http://en.wikipedia.org/wiki/Domain_name)
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/Uniform\\_resource\\_locator](http://en.wikipedia.org/wiki/Uniform_resource_locator)
3. [http://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%B9%D0%BD\\_%D0%BE%D1%82\\_%D0%BF%D1%8A%D1%80%D0%B2%D0%BE\\_%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%BE](http://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%B9%D0%BD_%D0%BE%D1%82_%D0%BF%D1%8A%D1%80%D0%B2%D0%BE_%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%BE)

## Електронна комуникация

### И-мейл протоколи

Question. Which mail transfer protocol is alternative for POP3?

- a) FTP
- b) SMTP
- c) IMAP
- d) Neither of them
- e) All of them

*Верен отговор:* c) IMAP

### POP3

Протокол за електронна поща (за размяна на електронни съобщения) използван основно за входящи пощенски съобщения.

### IMAP

Подобно на POP3 се използва за входящи електронни пощенски съобщения. Основната разлика между двата пощенски протокола е, че POP3 получава еднократно от сървъра съобщенията, когато е възможна връзка и после ги изтрива от сървъра и прекъсва връзката въпреки, че съществува опция на сървъра да се пази копие от съобщението. От друга страна IMAP прочита съобщенията от сървъра, но ги оставя там, което позволява електронната поща да се проверява от различни компютри и предотвратява загубата на съобщения, в случай че нещо се случи с локалния компютър. Недостатък е обаче, че този протокол за електронна поща се нуждае от връзка със сървъра всеки път, когато желаем да прочетем вече получени съобщения.

### SMTP

SMTP е също протокол за електронна поща, но се използва за изходяща електронна поща за както за POP така и за IMAP клиентите.

### Линкове към полезни материали

1. POP3: - [http://en.wikipedia.org/wiki/Post\\_Office\\_Protocol](http://en.wikipedia.org/wiki/Post_Office_Protocol)
2. IMAP: - [https://en.wikipedia.org/wiki/Internet\\_Message\\_Access\\_Protocol](https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_Message_Access_Protocol)
3. Email: - <https://en.wikipedia.org/wiki/Email>

### Услуги и клиенти за електронна поща

Question. Which email client is NOT web-based?

- a) Mozilla Thunderbird
- b) abv.bg
- c) Gmail
- d) Yahoo! Mail
- e) All of them are web-based

*Верен отговор:* a) Mozilla Thunderbird

Gmail и Yahoo!Mail са световно известни web-базирани клиенти за електронна поща.

ABV.bg е популярен web-базиран клиент за електронна поща в България.

Mozilla Thunderbird (подобно на Microsoft Outlook) е локалния клиент за електронна поща на Mozilla.

Линкове към полезни материали

1. Клиенти за електронна поща - [http://en.wikipedia.org/wiki/Email\\_client](http://en.wikipedia.org/wiki/Email_client)

## VOIP

Question. Which of the following is NOT true for VoIP?

- a) Uses IP networks such as Internet for voice communications
- b) Needs two computers in order to make a communication
- c) Allows interruptions in the audio/video signal due to data packages loss
- d) Transforms the analogical audio/video signal into digital and vice versa
- e) All are true

Верен отговор: b) Needs two computers in order to make a communication

VoIP връзката може да бъде осъществена между два компютъра, но също и между други устройства, които могат да се свързват с Интернет, като смартфоните например. VoIP означава предаване на глас и мултимедия през IP мрежите като Интернет. При това първо аналоговия аудио или видео сигнал се цифровизира и тогава се предава по IP мрежата под формата на пакети от данни. Когато тези пакети достигнат получателя на съобщението те се преобразуват обратно в аналогов аудио и видео сигнал.

Линкове към полезни материали

1. VoIP - [http://en.wikipedia.org/wiki/Voice\\_over\\_IP](http://en.wikipedia.org/wiki/Voice_over_IP)

## Peer-to-peer communication

Question. Peer-to-peer communication is used in:

- a) Torrent clients such as uTorrent or BitComet
- b) Instant messaging clients such as Skype, ICQ, MSN Messenger or Google Talk
- c) Email clients such as Microsoft Outlook
- d) Both b) and c)
- e) Both a) and b)

Верен отговор: e) In torrent clients such as uTorrent or BitComet

Торент клиентите и instant messaging клиентите са типичен пример за peer-to-peer комуникация. Те осъществяват децентрализирана връзка между две устройства наречени peers, които се явяват едновременно ползватели и източници на ресурси. От друга страна клиентите за електронна поща и World Wide Web (Интернет) са типичен пример за другия вид комуникация - клиент-сървър модела. При клиент-сървър модела, както името предполага има един централизиран сървър и клиентите комуникират с него, когато искат да обменят информация по между си.

#### Линкове към полезни материали

1. Клиент-сървър модел [http://en.wikipedia.org/wiki/Client%E2%80%93server\\_model](http://en.wikipedia.org/wiki/Client%E2%80%93server_model)
2. Peer-to-peer модел <http://en.wikipedia.org/wiki/Peer-to-peer>

#### SMS и MMS съобщения

Question. What is TRUE for MMS and SMS messages?

- a) SMS transfers text while MMS transfers video, audio and pictures but could not transfer text
- b) MMS uses Internet for transferring the message to the recipient
- c) when sent SMS message first goes to the message centre but MMS message does not
- d) SMS is GSM network service while MMS is only available in WiMAX networks
- e) MMS messages are more frequently used than SMS messages

*Верен отговор:* b) MMS uses Internet for transferring the message to the recipient

SMS и MMS съобщенията са услуга предлагана от GSM операторите. SMS съобщенията предават текст докато MMS съобщенията могат да предават всякакъв вид мултимедия - аудио, видео, снимки, а също и текст. Когато се изпратят и SMS и MMS съобщенията отиват в центъра за обработка на съобщенията, но тогава MMS съобщенията се предават през Интернет, докато SMS съобщенията отиват до получателя (ако е клиент на същия мобилен оператор) или до центъра за обработка на съобщенията на другия GSM оператор и тогава до получателя. Получателя на MMS съобщението получава URL адрес и може да прочете съобщението от браузъра на мобилния си телефон. MMS съобщенията са относително нова технология и все още не са достигнали популярността на SMS съобщенията.

#### Линкове към полезни материали

1. SMS: [http://en.wikipedia.org/wiki/Short\\_Message\\_Service](http://en.wikipedia.org/wiki/Short_Message_Service)
2. MMS: [http://en.wikipedia.org/wiki/Multimedia\\_Messaging\\_Service](http://en.wikipedia.org/wiki/Multimedia_Messaging_Service)

## Глобална информационна система World Wide Web (WWW)

В този материал ще разгледаме какво представлява глобалната информационна система, както и базовите принципи, по които тя работи и основните елементи, от които се състои.

### Същност и функциониране

**Question.** What is the markup language that is the standard for creation of web pages nowadays?

- a) Java
- b) HTML
- c) C#
- d) CSS
- e) Web pages do not use a markup language

*Верен отговор:* b) HTML

Световната мрежа (World Wide Web или просто WWW) е система от взаимосвързани хипертекстови документи, които могат да бъдат достъпени чрез Интернет. Разработена и въведена в края на 80-те години в Европейския Център за Ядрени изследвания ЦЕРН, световната мрежа много бързо променя начина по който светът общува и споделя знания и информация.

Следва да се прави разлика между световната мрежа и Интернет, тъй като Интернет е глобална система от свързани по между си компютърни мрежи, докато световната мрежа е свързани чрез хиперлинкове документи, съдържащи текст, изображения, видео, аудио и друга мултимедия, намиращи се в тези мрежи. По този начин световната мрежа може да се разглежда като своеобразна услуга или програма, която се изпълнява чрез Интернет.

Световната мрежа функционира по определени от World Wide Web консорциума (W3C) стандарти, например HTML, CSS, SVG, XML и други.

### Линкове към полезни материали

1. *Wikipedia.org* World Wide Web - [http://en.wikipedia.org/wiki/World\\_Wide\\_Web#Function](http://en.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web#Function)
2. *W3C Official Website* - <http://www.w3.org/>

### Уеб сървъри и уеб браузери

**Question.** Which of the following is NOT a web browser?

- a) Google Chrome
- b) Internet Explorer
- c) Apple Safari
- d) Mozilla Thunderbird
- e) Opera

*Верен отговор:* d) Mozilla Thunderbird

Уеб сървър е хардуерно устройство или софтуер, инсталиран на компютър, целта на което е да предоставя достъп до уеб съдържание чрез Интернет, макар че може да бъде използван и за съхраняване на информация (например като бекъп) или обработката и изпълнението на споделени приложения.

Достъпът до уеб страниците се осъществява с помощта на специален софтуер, наречен уеб браузър, който може да „взима“ уеб страниците от сървъра и да ги „показва“ на потребителя. В наши дни най-популярните уеб браузъри са Internet Explorer на Microsoft, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera и Apple Safari. Всички те са съвместими с въведените от W3C стандарти и поддържат богат набор от функции, като отваряне на множество страници в един прозорец, запазване на списъци с адреси на често посещавани или любими уеб страници и други, като някои от тях (Google Chrome и Mozilla Firefox например) поддържат и така наречените плъгини, или разширения, чрез които към браузерите може да се добавя допълнителна функционалност.

Линкове към полезни материали

1. *Wikipedia.org* Web server - [http://en.wikipedia.org/wiki/Web\\_server](http://en.wikipedia.org/wiki/Web_server)
2. *Wikipedia.org* Web browser - [http://en.wikipedia.org/wiki/Web\\_browser](http://en.wikipedia.org/wiki/Web_browser)
3. *Wikipedia.org* Comparison of web browsers - [http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_web\\_browsers](http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_web_browsers)

## URL и URI

**Question.** Which of the following is NOT a valid URL protocol, which is included in the protocol://domain\_name/path\_to\_file URI scheme?

- a) http
- b) ftp
- c) mailto
- d) file
- e) music

*Верен отговор:* e) music

За да може уеб браузърът да достъпи даден уеб документ, той трябва да знае неговото име и пътя до него. Стандартите, които определят по какви правила да се създава името и пътят на даден ресурс се наричат съответно URN (Uniform Resource Name) и URL (Uniform Resource Locator). Макар, че технически погледнато URN и URL се явяват подтипове на така наречения URI (Uniform Resource Identifier), URL доста често се използва като синоним на URI и се възприема и ползва от повечето хора като начина по подразбиране за достъпване на уеб ресурс.

URL адресите имат определен синтаксис, който включва следните елементи:

- име на протокола, който се използва при достъпването на документа от браузъра на сървъра, например http, ftp, file, mailto и други
- двоеточие, последвано от две наклонени черти
- името на сървъра, на който е разположен файла. В повечето случаи това име се изписва с името на домейна (например google.com), но в някои случаи се ползва и директния IP адрес (например 72.14.207.99)
- двоеточие следвано от номер на порт, например 80
- пълния път към дадения ресурс

Ето един пример за URL адрес:

Протокол	Име на домейна	Порт	Пълен път до файла на сървъра
http://	downloads.academy.telerik.com	:80	/csharp2/CSsharp-Part-II-Course-Introduction.pptx

Линкове към полезни материали

1. *Wikipedia.org* Uniform resource locator - [http://en.wikipedia.org/wiki/Uniform\\_resource\\_locator](http://en.wikipedia.org/wiki/Uniform_resource_locator)
2. *Wikipedia.org* Uniform resource identifier - [http://en.wikipedia.org/wiki/Uniform\\_resource\\_identifier](http://en.wikipedia.org/wiki/Uniform_resource_identifier)
3. *Wikipedia.org* Uniform resource name - [http://en.wikipedia.org/wiki/Uniform\\_resource\\_name](http://en.wikipedia.org/wiki/Uniform_resource_name)

## Протокол HTTP, методи GET и POST

**Question.** What is the main responsibility of the HTTP protocol in the WWW?

- a) Send and receive emails on the web
- b) Access local files on the client's machine
- c) Exchange and transfer hypertext over the Internet
- d) Upload and transfer files
- e) Play multimedia, such as audio and video, on the web

*Верен отговор:* c) Exchange and transfer hypertext over the Internet

Протоколите се използват за да могат сървъра и клиента (браузъра) да „говорят“ на един и същи език, в резултат на което сървъра да получава коректни заявки, а браузъра – коректни уеб ресурси.

Един от най-разпространените протоколи в Интернет пространството е HTTP (Hypertext Transfer Protocol). HTTP е разработен от IETF организацията и W3C и се използва за обмен и трансфер на хипертекст.

Хипертекстът от своя страна се дефинира като структуриран текст, който използва логически връзки или линкове (така наречените хиперлинкове) за да свързва два ресурса, намиращи се в Интернет.

За да може сървъра да знае какво действие да извърши върху даден уеб ресурс, HTTP протокола дефинира редица методи (например GET, HEAD, POST, PUT, DELETE, TRACE и други). Тук ще се спрем малко по-подробно на най-разпространените методи GET и POST.

Методът GET дава указания на сървъра само и единствено да предостави посочения уеб ресурс, като неговото променяне не е разрешено. Методът GET спада към така наречените безопасни методи, тъй като по никакъв начин не променя ресурса и състоянието на самия сървър.

Методът POST от друга страна изисква от сървъра да запази вложената в заявката информация на точно определено място в уеб ресурса. Този метод се използва при запаметяване на информация,

въведена от уеб-базирана форма, при качването на файлове или добавянето на записи в база от данни на сървъра.

Линкове към полезни материали

1. *Wikipedia.org* Hypertext Transfer Protocol - [http://en.wikipedia.org/wiki/Hypertext\\_Transfer\\_Protocol](http://en.wikipedia.org/wiki/Hypertext_Transfer_Protocol)
2. *W3C HTTP Standard Current Status* - [http://www.w3.org/standards/techs/http#w3c\\_all](http://www.w3.org/standards/techs/http#w3c_all)
3. *Wikipedia.org* POST (HTTP) - [http://en.wikipedia.org/wiki/POST\\_\(HTTP\)](http://en.wikipedia.org/wiki/POST_(HTTP))

Хиперлинк технология (Интернет препратки)

В компютрите и Интернет технологиите понятието хиперлинк се отнася към референциите към уеб или други ресурси, които могат да бъдат директно достъпени чрез натискане (или „следване“) на линк (или „препратка“).

Хиперлинковете са основополагаща част от World Wide Web системата, те са това, което я превръща от самостоятелни документи и ресурси в едно свързано цяло и правят навигирането и намирането на информация значително по-лесно и бързо.

Структурата на хиперлинковете е дефинирана в HTML стандарта и съдържа следните атрибути/елементи:

**Задължителни атрибути/елементи**

- адреса (URL-а) на уеб ресурса, към който линка „води“. Въвежда се чрез атрибута *href*
- етикет или име на линка - това е текст или друг обект (например изображение), което е визуалното представяне на линка или с други думи това, което потребителя трябва да натисне за да активира (или „последва“) линка

**Елементи/атрибути по избор**

- езикът на който е написан ресурса към когото сочи линка, както и връзката между текущата страница и ресурса, посочен в линка (например bookmark, author, help и други), чрез използване на атрибутите *hreflang* и *rel*
- атрибутът *target*, който определя по какъв начин да се отвори линка, например в същия прозорец, в нова инстанция на браузъра и други
- *id* атрибутът, който позволява дадения линк да бъде достъпван директно от други части на същия документ, както и от външни източници чрез добавяне на „#id“ към URL-а на страницата, на която се намира линка

Ето как схематично би да изглеждал един хиперлинк, като разбира се към него могат да се добавят и премахват изброените горе незадължителни атрибути, както и глобалните атрибути и атрибутите за събития, дефинирани в HTML стандарта.

```
<a href="URL" title="link title" target="link target" id="link name">link label</a>
```

Линкове към полезни материали

1. *Wikipedia.org* Hyperlink - <http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperlink>
2. *W3C Schools HTML <a> Tag* - [http://www.w3schools.com/tags/tag\\_a.asp](http://www.w3schools.com/tags/tag_a.asp)



## Уеб страница – същност, предназначение, URL адрес и елементи

Уеб страницата е документ или компютърен файл, съхраняван на сървър в Интернет пространството и съдържащ хипертекст, чрез който той е свързан към други ресурси в световната мрежа.

Уеб страниците се делят на статични и динамични. Статичните не променят съдържанието си според потребителя, който ги достъпва в даден момент и се показват точно така, както са запазени на сървъра. Динамичните уеб страници използват скриптове (както запазени на сървъра, така и изпълнявани на машината на клиента), чрез които съдържанието им се модифицира според конкретен клиент или неговите действия.

Една уеб страница може да включва различни елементи, като например текст, мултимедия (изображения, видео, аудио), хиперлинкове и форми за свързване към други страници в WWW, коментари към написания код (невидими за клиента), така наречените метаданни, които дават на брауъра допълнителна информация за страницата (например каква кодировка да използва за да покаже страницата коректно), скриптове (предимно написани на JavaScript), които са програми, вградени в уеб страницата (или свързани чрез линк към нея) и други.

За да бъде една уеб страница изобразена на екрана на клиента, той трябва да има инсталиран уеб браузър, който да е съвместим с езиците (например HTML, CSS и JavaScript), които са използвани при нейното написване.

### Линкове към полезни материали

1. *Wikipedia.org* Web page - [http://en.wikipedia.org/wiki/Web\\_page](http://en.wikipedia.org/wiki/Web_page)
2. *Wikipedia.org* Meta element - [http://en.wikipedia.org/wiki/Meta\\_tags](http://en.wikipedia.org/wiki/Meta_tags)
3. *W3C Website* CSS Overview - <http://www.w3.org/community/webed/wiki/CSS>
4. *W3C Website* HTML Overview - <http://www.w3.org/community/webed/wiki/HTML>

## Web cookies

**Question.** Which of the following types of data does a web cookie contain?

- a) Images
- b) Video
- c) Audio
- d) Text
- e) None of the above

*Верен отговор:* d) Text

Cookie (или бисквитка) е обикновен текстов файл, който се запазва на локалната памет на клиентския компютър от уеб сървъра. Обикновената бисквитка съдържа различна информация за клиента и неговите предпочитания (или настройки), което помага на сървъра да го „разпознае“ и „помни“ докато той преглежда уеб страница (например колко артикула има добавени в количката, какъв цвят предпочита да използва за фон на страницата и други)

Cookie-то е криптирано и по дефиниция може да бъде разчетено единствено от уеб сървъра, който го е създал (макар на практика да се възможни и сценарии, в които трето лице може да сваля дадена бисквитка и да я декодира). Бисквитките са строго индивидуални за всеки браузър,

така че ако използвате различни такива, информацията и начина по-който изглежда дадена уеб страница на различните браузъри може и да не съвпада.

Бисквитките се делят на такива, които са валидни само и единствено за дадена сесия/посещение на уеб страницата или домейна (така наречените session cookies) и на такива, които се пазят и използват докато потребителят не реши да ги изтрие (permanent cookies).

Макар, че главната цел на бисквитките е да предлагат персонализация на уеб страниците, според конкретния потребител, който ги ползва, те също така могат да бъдат използвани и за неговото следене и записване на навиците му на браузване, пазаруване и т.н. Това важи особено за така наречените third party cookies, които се инсталират от трети лица, имащи някакъв вид съдържание (например реклама) на уеб страницата.

Линкове към полезни материали

1. *Wikipedia.org* HTTP cookie - [http://en.wikipedia.org/wiki/HTTP\\_cookie](http://en.wikipedia.org/wiki/HTTP_cookie)
2. *BBC* What is a cookie - [http://www.bbc.co.uk/privacy/cookies/about/?source\\_url=/privacy/bbc-cookies-policy.shtml](http://www.bbc.co.uk/privacy/cookies/about/?source_url=/privacy/bbc-cookies-policy.shtml)

## Изграждане на уеб сайтове

### Основни понятия в HTML

HTML документите имат окончания .htm и .html. HTML файлове се създават с помощта на тектообработващи програми като NotePad, NoetPad++, PSPad. Друг начин за създаване на HTML страници е използването на така наречените WYSISYG editors - Microsoft WebMatrix, Microsoft Expression Web, Microsoft Visual Studio и Adobe Dreamweaver.

HTML таговете са ключови думи поставени в скоби например <html>. В повечето случаи таговете вървят по двойки. Първия е отварящ таг <html>, а втория </html> затварящ. Затварящия таг се различава от отварящия с това че има наклонена черта преди името на тага.

Отварящия таг плюс затварящия плюс съдържанието между тях се нарича HTML елемент.

Съдържание на елемента е всичко от отварящия до затварящия таг. Някои елементи нямат съдържание. Празните елементи се затварят в отварящия таг със спейс и наклонена черта след името на тага (<br />). Елементите в HTML са два основни вида - inline и block.

HTML таговете могат да имат атрибути, които им придават различни свойства като цвят, размер и т.н. Стойността на атрибута винаги е в кавички.

**Например:** <a href = "http://google.com">Go to google</a>

С горния таг се описва линк а самия URL се подава като атрибут href на тага.

Някои атрибути (като id, class, name, style) са общи за всички HTML елементи. Други (като src) са специфични за определен елемент.

**Question.** Which of the following is the main heading?

- a) <h3>Heading</h3>
- b) <h1>Heading</h1>
- c) <h6>Heading</h6>
- d) <h4>Heading</h4>
- e) <h2>Heading</h2>

**Верен отговор:** b) <h1>Heading</h1>

### Основни HTML тагове

Някои елеметни са задължителни за всеки HTML документ. Това са html, head, body, doctype. Html тага определя началото и края на документа. Цялото съдържание на страницата е в този таг.

Head тага съдържа в себе си код който не е видим за потребителя. Помага при рендирането на страницата. Съдържа в себе си стилове и скриптове и се декларира encoding. Също така тага title се поставя там.

Елемента body съдържа в себе си всичко което е видимо за потребителя - заглавия, текст, връзки, изображения, бутони и т.н.

Doctype е нещо като валидатор за страницата. Той указва на браузъра на коя версия на HTML е написана страницата.

Question. Which of the following is an inline element?

- a) <div>
- b) <form>
- c) <span>
- d) <section>
- e) <header>
- f) None of the above
- g) All of the above

Верен отговор: c) <span>

## Форматиране на текст с HTML

Форматиращи тагове се поставят около текста който искаме да изглежда по определен начин. Например - <b>Hello</b> прави съдържанието удебелено.

Ето някои от по-често срещаните форматиращи тагове:

- <b>bold</b> = **bold**,
- <i>italicized</i> = *italicized*,
- <u>underlined</u> = underlined,
- <sup>superscript</sup> = sample<sup>superscript</sup>,
- <sub>subscript</sub> = sample<sub>subscript</sub>,
- <strong>strong</strong> = **strong**,
- <em>emphasized</em> = *emphasized*,
- <pre>preformatted text</pre> = Preformatted text,
- <blockquote>quoted text block</blockquote> = Quoted text block,
- <del>deleted text</del> = ~~deleted text~~,

## Често срещани тагове

Тук ще покажем някои от по често срещаните тагове и някои от техните атрибути.

- **Хиперлинк** <a href="http://google.com">Go to Goolge.com</a>
- **Изображение**  (пример за таг който се затваря в отварящия)
- **Текстообработващи тагове**
  - This text is <em>emphasized.</em>
  - <br /> = нов ред
  - This text is <strong>more emphasized</strong>

- **Заглавия**

- Заглавията в HTML се декларират с тагове h1-h6 като h1 е най-главното заглавие.
- `<h1>Heading</h1>`
- `<h2>Sub heading</h2>`

- **Параграфи**

- `<p>This is my first paragraph</p>`
- `<p>This is my second paragraph</p>`

- **Сегменти (sections)**

- `<div style = "background: skyblue">This is a div</div>` (това е блоков елемент)
- `<span>Some text in a span</span>` (inline елемент - позволява форматиране част от текста)

- **Списъци.** Има три вида списъци в HTML - ordered lists, unordered lists и definition lists. Атрибута type може да приема различни стойности за да променя изгледа на булетите при неопределените списъци или номерацията при подредените списъци.

- Ordered list `<ol>`
  - `<ol type = "1">`
  - `<li>Apple</li>`
  - `<li>Orange</li>`
  - `<li>Banana</li>`
  - `</ol>`
- Unordered list `<ul>`
  - `<ul type = "disc">`
  - `<li>Apple</li>`
  - `<li>Orange</li>`
  - `<li>Banana</li>`
  - `</ul>`
- Definition list `<dl>`
  - `<dl>`
  - `<dt>Apple</dt>`
  - `<dd>Fruit</dd>`
  - `<dt>HTML</dt>`
  - `<dd>Markup language</dd>`
  - `</dl>`

Question. Which input type="" will display entered text as asterisks?

- a) <input type="asterisk">
- b) <input type="password">
- c) <input type="obscured">
- d) <input type="hidden">
- e) None of the above
- f) All of the above

Верен отговор: b) <input type="password">

## HTML forms and frames

HTML forms е основния начин за събиране на данни от потребителя. Те могат да съдържат кутийки за въвеждане на текст (text field), бутони (register, login, search etc.), менюта, слайдъри и др. Например полето в което въвеждаме търсената дума в google е текстово поле.

### Как да създадем HTML form

Започваме със създаването на следния блоков елемент:

```
<form></form>
```

Всички полета за въвеждане на данни от потребителя влизат в този блоков елемент.

### Полета за въвеждане на текст

На един ред:

```
<input type="text" name="FirstName" value="This is a text field" />
```

Много редове:

```
<textarea name="Comments">This is a multi-line text field</textarea>
```

Пароли - когато зададем type="password" въведения текст се маскира със звездички.:

```
<input type="password" name="pass" />
```

### Бутончета

Reset бутон - привежда формулярчето в първоначалния му вид:

```
<input type="reset" name="resetBtn" value="Reset the form" />
```

Submit бутон:

```
<input type="submit" value="Apply Now" />
```

Image бутон - има същото поведение като submit но се показва изображение.

```
<input type="image" src="submit.gif" name="submitBtn" alt="Submit" />
```

Обикновен бутон - няма действие по подразбиране. Ползва се със JavaScript:

```
<input type="button" value="click me" />
```

## Чекбоксчета и радио бутончета

Checkboxes:

```
<input type="checkbox" name="fruit" value="apple" />
```

Radio бутончета

```
<input type="radio" name="title" value="Mr." />
```

Radio бутончетата могат да бъдат групирани, позволявайки само едно да бъде избрано от групата.

```
<input type="radio" name="city" value="Lom" />
```

```
<input type="radio" name="city" value="Ruse" />
```

## Select полета

Dropdown менюта:

```
<select name="gender">
  <option value="Value 1"
    selected="selected">Male</option>
  <option value="Value 2">Female</option>
  <option value="Value 3">Other</option>
</select>
```

## Multiple-choice менюта:

```
<select name="products" multiple="multiple">
  <option value="Value 1"
    selected="selected">keyboard</option>
  <option value="Value 2">mouse</option>
</select>
```

**Hidden** полета съдържат невидими за потребителя данни. Ползват се от JavaScript и server-side код.

```
<input type="hidden" name="Account" value="This is a hidden text field" />
```

**Labels** се използват за да се асоциира обяснителен текст към полене използвайки ID на полето.

```
<label for="fn">First Name</label>
```

```
<input type="text" id="fn" />
```

Кликвайки върху label фокусира полето асоциирано с него. Важи и за чекбоксчета и радио бутончета.

Labels се използват както за usability така и за accessibility и са необходими за да бъде премината валидацията за достъпност.

**Fieldsets** се използват за да се ограда група от подобни поленца (<legend> е заглавието на фиилдсета):

```
<form method="post" action="form.aspx">
    <fieldset>
        <legend>Client Details</legend>
        <input type="text" id="Name" />
        <input type="text" id="Phone" />
    </fieldset>
    <fieldset>
        <legend>Order Details</legend>
        <input type="text" id="Quantity" />
        <textarea cols="40" rows="10" id="Remarks"></textarea>
    </fieldset>
</form>
```

## HTML frames

Frames предлагат начин за показване на няколко HTML документа на една уеб страница. Тя може да бъде разделена на няколко изгледа (views / frames) хоризонтално и вертикално. Frames са били разпространени в ранните етапи на развитие на HTML, но сега тяхната употреба се отхвърля. Frames не се поддържат от всички браузъри, търсачки и т.н. Има елемент <noframes> който се използва за да предостави съдържание за несъвместими платформи.

### **Пример:**

```
<html>
    <head><title>Frames Example</title></head>
    <frameset cols="180px,*,150px">
        <frame src="left.html" />
        <frame src="middle.html" />
        <frame src="right.html" />
    </frameset>
</html>
```

**Inline frames** дават възможност да се покаже един уеб сайт в друг.

**Пример.** <iframe name="iframeGoogle" width="600" height="400" src=<http://www.google.com> frameborder="yes" scrolling="yes"></iframe>



Линкове към полезни материали

1. <http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fdownloads.academy.telerik.com%2Fsvn%2Fhtml-basics%2FLectures%2F3.%2520HTML%2520Fundamentals%2FHTML.pptx&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNGeuYIRewe6fs6P8NdXhHMx0DIrig>
2. <http://www.w3schools.com/html/default.asp>

## HTML5

Семантичната мрежа (на английски: Semantic web) е нова концепция (за "мрежа от данни") за развитието на World Wide Web и мрежата на Интернет. Концепция за това всеки ресурс на "човешки език" в интернет, да бъде снабден с описание понятно и за компютрите. Семантична мрежа — това е надстройка над съществуващата WWW, която има за цел да направи информацията в мрежата, по-понятна за компютрите. Почти цялата информация в интернет е в текстов формат. В същото време прогресът в областта на обработката на човешките езици (Natural Language Processing, NLP) е бавен. Компютрите не могат да възприемат словесната информация разпространена в интернет. Тогава се появява въпроса - как да накараме компютрите да възприемат смисълът на информацията и да го използват? Това е и целта на концепцията за семантичната мрежа. Думата "семантична" в даденият случай означава осмислена, понятна. В момента компютрите имат слабо участие в обработката на информацията в интернет. Функциите им се свеждат основно в съхранение и търсене на информацията. В същото време оценката, класификацията и значението и се определя от човека. Ако компютрите не могат да разбират човешкият език, тогава е нужно да се създаде език понятен за компютрите. В идеалния случай цялата информация в интернет трябва да се съдържа в два варианта - на човешки език за човека и на компютърен език - за компютрите.

Линкове към полезни материали

1. <http://en.wikipedia.org/wiki/HTML5>
2. [http://www.w3schools.com/html/html5\\_intro.asp](http://www.w3schools.com/html/html5_intro.asp)

**Question.** How do we tell the browser where to look for an external CSS file?

- a) We don't. As long as the CSS file is in the same folder as the HTML file the browser will find it automatically
- b) We give the location in a <style> tag which is in the <head> element
- c) We give the location in with a <link> tag which is in the <head> element
- d) There is no such thing as an external file with styles. They all go in the HTML file
- e) None of the above is correct

*Верен отговор:* c) We give the location in with a <link> tag which is in the <head> element

## CSS

CSS (Cascading Style Sheets) е език за описание на стилове - използва се основно за описване на представянето на документ, написан на език за маркиране. Най-често се използва заедно с HTML, но може да се приложи върху произволен XML документ. Официално спецификацията на CSS се поддържа от W3C (World Wide Web Consortium). Създаден първоначално като средство за разделяне на съдържанието от представянето му, днес той се използва основно за визуално оформление на HTML страници.

Има 3 начина да се зададе стил на HTML документ:

#### ***Вграден стил на елемента***

Зададеният по този начин стил се нарича inline. Представлява записване на стилова информация в атрибута style на даден таг. Полученият стил е валиден директно само за елемента, на който е зададен (въпреки това негови поделементи могат да го наследят при определени условия). Този метод има редица ограничения, тъй като не позволява използването на CSS селектори.

Пример: `<h2 style="font-size: 10pt; color: blue">Hello</h2>`

#### ***Блок със стилове в документа***

Зададеният по този начин стил се нарича internal. Представлява блок със стилове, затворен в таг `<style>`. Този таг трябва да е поставен в заглавната част на HTML документа (тага `<head>`).

#### ***Файл със стилове***

Зададеният по този начин стил се нарича external. Представлява самостоятелен файл, който се състои от стилове и към него е направено обръщение в HTML документа. Това е единственият способ, който отговаря на идеята за отделяне на съдържание от оформление. Указването на такъв файл се случва между `<head>` таговете и има следният синтаксис:

```
<link rel="stylesheet" href="http://example.com/css/style.css" type="text/css" />
```

Могат да бъдат вкарани неограничен брой файлове, но е препоръчително броят им да е максимално ограничен, заради бавното зареждане на уеб страницата.

### **CSS 2.1 задава три възможни схеми за позициониране:**

#### ***Нормален поток***

Генерираните от елементите кутии се позиционират в зависимост от контекста (блоков или поредов форматиращ контекст за кутия, но не и двата едновременно). Съществува възможност за относително позициониране на блокови и поредови кутии.

#### ***Плаваща схема***

Кутията първоначално се позиционира според нормалната отокова схема, а след това се отмества наляво/надясно в зависимост от указаната стойност.

#### ***Абсолютно позициониране***

Кутията изцяло се премахва от нормалния поток и се позиционира според зададените координати спрямо съдържащия я блок.

#### ***Позиция: горе, долу, ляво и дясно.***

Има четири възможности за свойството position. Ако даден елемент не е static, то следните свойства top, bottom, left, и right позволяват да му се зададат отстояния и позиция.

#### ***Статичен static***

Стойност по подразбиране, която поставя елемента в нормален поток.

#### ***Релативен***

Относителна позиция спрямо статичното местоположение на елемента.

### **Абсолютен**

Определя абсолютно позициониране. Елементът се позиционира по отношение на най-близкия си нестатичен предшественик.

### **Фиксиран**

Елементът е абсолютно позициониран на екрана във фиксирано положение, това е валидно дори и когато документът се скролира.

### Плаващи и прозрачни елементи

Една от три различни стойности може да бъде присвоена на свойството float. Абсолютно- или фиксирано- позиционирани елементи не могат да бъдат плаващи. Други елементи обикновено се носят около плаващи такива освен ако не са възпрепятствани от свойството clear.

Съществуват 3 основни версии на езика CSS плюс една, която още не е поддържана от основните браузъри. За всяка от тях е разработен специален тест, чрез който може да се провери дали даден web браузър поддържа съответната версия на езика. Всяка следваща версия разширява възможностите на езика. Могат да се използват и разширения на CSS (Sass, Less) или фреймуърци (Foundation Zurb), които улесняват работата и позволяват допълнителна функционалност като наследяване, задаване на променливи и др.

### Линкове към полезни материали

1. <http://www.w3schools.com/css/>
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/Cascading\\_Style\\_Sheets](http://en.wikipedia.org/wiki/Cascading_Style_Sheets)

**Question.** Which of the following are common functions of a CMS (Content Management System) application?

- a) Web-based publishing
- b) Content management
- c) Revision control
- d) Publishing of content
- e) All of the above

*Верен отговор:* e) All of the above

### CMS

Система за управление на съдържанието (на англ. Content Management System — CMS) е компютърна програма, която позволява публикуването и редактирането на съдържания, както и поддръжка на главен интерфейс. Целта е да се улесни изграждането на динамичен уебсайт, с възможност за лесна и бърза промяна на съдържанието му, когато има необходимост. Такива системи за управление на съдържанието осигуряват процедури за управление на работния процес в среда на сътрудничество. Тези процедури могат да се изпълняват, както ръчно, така и автоматично. Този вид системи са достъпни за потребителите от 1990 г.

Системите за управление на съдържанието често се използват за уебсайтове съдържащи: блокове, новинарски сайтове и електронни магазини. Много корпоративни и маркетингови сайтове използват този вид система. Идеята на този вид технологии е да се избегне или поне намали нуждата от ръчно писане на код. Това намалява необходимостта от специалисти, които се

занимават с попълването на информация в уебсайтовете. Съществуват различни видове системи, които се различават главно по това, каква функционалност предлагат. Едни от тях предлагат възможност да се прави абсолютно всички със съдържанията, за сметка на трудната работа и поддръжка, което ги прави неблагоприятни за обикновените потребители, но особено полезни за тези с по-големи познания. Други системи са такива, които са изключително лесни и интуитивни за обикновените потребители. Те съдържат само най-необходимото за поддръжката на дадената страница.

Основната функция и използването на системи за управление на съдържанието е да се представи информация в уебсайтове. Има изключително голям избор от такива системи и всяка една от тях е различна сама по себе си. Едни от тях предоставят само необходимите за обикновения потребител функции по лесен и достъпен начин, а други предоставят абсолютна манипулация на данните и с тях може да се прави абсолютно всичко. Повечето системи за управление включват публикуване, форматиране, преглед, индексирание, търсене и извличане на текстове. Системата може да се използва за централно хранилище, съдържащо документи, филми, снимки, телефонни номера, научни данни и др. Тя може да се използва за съхранение, контролиране, преразглеждане, семантично обогатяване и публикуване на документацията.

#### Уеб система за управление на съдържанието

Уеб системата за управление на съдържанията е пакет или самостоятелно приложение за създаване, управление, съхраняване и използване на съдържанията в уеб страниците. Уеб съдържанието включва текст и вградени графики, снимки, видео, аудио файлове, както и програмен код. Уеб системата може да събира и индексира съдържания, избира и сглобява съдържания по време на работа или да доставя съдържания за определени потребители по определен начин, като например друг език. Този вид системи обикновено позволяват на клиента да контролира HTML-базирани съдържания, файлове документи и уеб хостинг планове, въз основа на системата и дълбочината на нишата, която тя обслужва.

#### Компонентна система за управление на съдържанието.

Компонентната система за управление на съдържанието е специализирана в създаването на документи от съставни части. Като например CCMS, която използва DITA XML позволява на потребителите да сглобяват индивидуални теми в една карта (документ). Тези компоненти могат да се преизползват с друг документ или с друго множество такива. Това гарантира, че съдържанието е наблюдавано и в целия набор документация. Все пак този вид система не е подходяща за големи организации, защото те имат възможност да си поръчат система, отговаряща на техните изисквания.

Корпоративна система за управление на съдържанието.

Корпоративната система за управление на съдържанието организира документи, контакти и записи, свързани с процесите на търговската организация. Тази система структурира корпоративната информация по начин, който е най-подходящ за организацията, като предоставя лесна достъпност до нея от служителите и клиентите и осигурява максимална сигурност на информацията.

Линкове към полезни материали

1. [http://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0\\_%D0%B7%D0%B0\\_%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5\\_%D0%BD%D0%B0\\_%D1%81%D1%8A%D0%B4%D1%8A%D1%80%D0%B6%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D1%82%D0%BE](http://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%B7%D0%B0_%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D1%8A%D0%B4%D1%8A%D1%80%D0%B6%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D1%82%D0%BE)
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/Content\\_management\\_system](http://en.wikipedia.org/wiki/Content_management_system)

## Скриптов езици и Бази данни

### Релационни системи за бази данни

Question. Which of the following is NOT a relational database management system?

- a) Microsoft SQL server
- b) Oracle Database
- c) Adobe Creative Suite
- d) MySQL
- e) IBM DB2

*Верен отговор:* c) Adobe Creative Suite

**Релационна база данни** е тип база данни, която съхранява множество данни във вид на релации, съставени от записи и атрибути (полета) и възприемани от потребителите като таблици.

Софтуерът, който се използва за организиране и управление на този вид бази данни се нарича най-общо система за управление на релационни бази данни (СУРБД).

**Таблиците** имат колони (полета) и редове. Редовете имат еднаква структура. Те представляват записите в базата данни, състоят се от множество клетки, в които се записват стойностите.

**Полетата** имат име и тип. Типовете мога да бъдат числов, символен, дата и т.н.

Пример за това е таблица, съхраняваща данни за студенти. За всеки студент имаме атрибутите ID, First Name, Last Name, Class. Полето ID е от числов тип всички останали от символен.

**Първичен ключ** е една или повече колони, еднозначно определящи един запис. Първичен ключ състоящ се от повече от една колони се нарича композитен ключ. Колоната, която е първичен ключ има уникална стойност.

**Външен ключ** представлява референция към първичен ключ. Релациите между таблиците се осъществяват посредством външни ключове.

**Релациите между таблиците** мога да бъдат три типа:

- **Едно към едно:** Релация между две таблици от този тип означава, че един първичен ключ от едната таблица може да се свързва, най-много, с 1 запис от другата таблица
- **Едно към много:** Един първичен ключ от една таблица може да се свързва с множество записи от другата таблица. **Пример:** Една майка може да има няколко деца, но едно дете може да има само една майка
- **Много към много:** Всеки един запис от двете таблица може да се свързва с множество записи от другата таблица. **Пример:** Релацията студент – професор. Един студент може да има повече от един професор, един професор има множество студенти. Подобна релация се реализира с помощта на допълнителна (помощна таблица)

### Линкове към полезни материали

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Relational\\_database\\_management\\_system](http://en.wikipedia.org/wiki/Relational_database_management_system)
2. <http://infoman.musala.com/articles/2006-05-SQL/article.html>
3. <http://infotechtues.wordpress.com/10thgrade/>

## SQL Statements

**Question.** Which are the four basic SQL statements?

- a) SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE
- b) If, For, While, Switch
- c) Then, Else, GOTO, Break
- d) Compile, Run, Make, Case

*Верен отговор:* a) SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE

**SQL** или Език за структурирани запитвания (на английски: Structured Query Language) е език, предназначен за създаване, модифициране, извличане и манипулиране на данни от релационни системи за управление на бази данни.

Освен стандартния SQL, дефиниран от ANSI и ISO, съществуват още много негови разширения и вариации. На практика почти всички разработчици предоставят различни вариации и разширения на SQL, които в литературата често се описват като SQL диалекти. Много от тези разширения са със затворен характер, например Oracle PL/SQL, IBM SQL PL (SQL Procedural Language) и Sybase / Microsoft Transact-SQL.

**Извличане на данни.** SELECT се използва за извличането на нула или повече реда от една или повече таблици в базата данни. В повечето приложения, SELECT е най-често използваната команда. При специфицирането на SELECT запитване, потребителят специфицира описание на желанния резултат, но без операциите, които трябва да се извършат, за да се постигне той. Прехвърлянето на запитване в ефективно подреждане за запитвания (query plan) се извършва от системата или по-специално от оптимизатора на запитвания (query optimizer).

Често срещани ключови, думи свързани със SELECT, са:

- FROM се използва за индикация от кои таблици се взимат данните, както и как тези таблици се свързват (JOIN)
- WHERE - идентифицира кои редове да се извлекат
- GROUP BY - комбинира/групира редове със сходни данни в елементи с по-малко редове
- HAVING - кои от „комбинираните редове“ (комбинираните редове се получават от запитване включващо GROUP BY или когато частта SELECT съдържа съединения /aggregates/), трябва да се извлекат. HAVING функционира общо взето като WHERE, но използва резултата от GROUP BY и може да използва съединяващи функции (aggregate functions)

- ORDER BY - идентифицира кои колони се използват за сортиране на резултата

### Манипулиране на данни

Има няколко стандартни групи от запазени думи в SQL, една от тях е Език за манипулиране на данни (DML). Той се използва за добавяне, модифициране и изтриване на данни.

- INSERT - добавя нула или повече редове към съществуваща таблица.
- UPDATE - модифицира данните в съществуващ ред.
- MERGE - комбинира данни от множество таблици. Нещо като комбинация от INSERT и UPDATE. Дефинирана е в стандарта SQL:2003; преди това някои бази от данни имаха същата функционалност с друг синтаксис, понякога наречени "upsert".
- TRUNCATE - изтрива всички данни от таблица (нестандартна, но често срещана SQL команда).
- DELETE - премахва нула или повече от съществуващите редове в таблица

### Линкове към полезни материали

1. <http://bg.wikipedia.org/wiki/SQL>
2. [www.devbg.org/javaweb/lectures/11.Database-SQL-v1.0.ppt](http://www.devbg.org/javaweb/lectures/11.Database-SQL-v1.0.ppt)

### Scripting programming languages for web development

Question. Which of the following are scripting programming languages for web development?

- a) C++, Java, C#, Delphi
- b) Objective-C, SQL, JSON, XML
- c) LISP, FORTRAN, COBOL, PASCAL
- d) JavaScript, PHP, Python, Ruby

*Верен отговор:* d) JavaScript, PHP, Python, Ruby

**Скриптов език** в информационните технологии се нарича език за програмиране, при който изходният код на програмите се изпълнява директно. За да се изпълни този изходен код, се използва специална програма, която се нарича интерпретатор.

### Предимства

- Потребителите могат да разглеждат и модифицират кода на програмата и по този начин да разберат как работи, да променят нейното поведение и да открият грешки в нея
- Сорс кодът на програмата може да работи на множество различни платформи, без да са необходими модификации при преноса
- Когато се направи някаква промяна в скрипта не е необходимо да се преминава през повторен процес на компилиране (такъв процес понякога отнема много време)



## Недостатъци

- Обикновено програмите, написани на такива езици, работят пъти по-бавно от програмите, които се компилират.
- Сорс кодът на програмите не може да бъде скрит

Известни скриптов езици за програмиране на уеб приложения са PHP, Python, Perl, Ruby, JavaScript

## Линкове към полезни материали

1. [http://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%B2\\_%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D0%BA](http://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%B2_%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D0%BA)
2. [http://bulinfo.bg/bg/pages/view/web\\_development](http://bulinfo.bg/bg/pages/view/web_development)
3. <http://www.techrepublic.com/article/scripting-languages/>

## Scripting vs compiled languages

**Question.** What is TRUE about the difference between scripting and compiled programming languages?

- a) The code of the compiled languages is executed slower than the code of the scripting languages
- b) The code of the compiled languages is converted into machine code and is later directly executed by the microprocessor. The code of the scripting languages is always interpreted and executed on the fly
- c) The scripting languages are older than the compiled languages
- d) There's no difference

**Верен отговор:** b) The code of the compiled languages is converted into machine code and is later directly executed by the microprocessor. The code of the scripting languages is always interpreted and executed on the fly

**Компилаторен език** е този, чийто код се компилира преди да бъде изпълнен. Процесът на компилация представлява преобразуване на програмния код в машинен код, който може директно да бъде изпълнен от микропроцесора. Примери за такива езици са C, C++ и assembler.

Кодът на интерпретаторния език се изпълнява без компилация от интерпретатор.

Интерпретаторът чете кода на програмата и го изпълнява ред по ред без предварително да го конвертира в машинен код. Затова изпълнението на програмите, написани на интерпретаторен език е по-бавно от изпълнението на програмите, написани на компилаторен език. Примери за интерпретаторни езици са Perl, Python, PHP, Ruby.

Java и C# са езици, чийто код се компилира до междинен език, който след това се конвертира в машинен език по време на изпълнение на програмата от Just In Time (JIT) компилатор. Това прави кода лесно преносим на различни софтуерни и хардуерни платформи, но за да може да бъде изпълнен, трябва предварително да бъде инсталиран .NET framework или Java VM за съответната платформа.

### Линкове към полезни материали

1. <http://julipedia.meroh.net/2004/07/compiled-vs-interpreted-languages.html>
2. <http://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B5>
3. <http://eimg.wordpress.com/2007/12/31/compiled-languages-vs-scripting-languages/>
4. [http://en.wikipedia.org/wiki/Compiled\\_language](http://en.wikipedia.org/wiki/Compiled_language)
5. [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_programming\\_languages\\_by\\_type](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_programming_languages_by_type)

### Client vs Server side languages

**Question.** What is the difference between the client side and the server side languages?

- a) The code of client side languages runs on the server. The code of the server side languages runs on the user's machine
- b) The code of the client side languages is used mainly for user interface and runs on the user's machine. The code of the server side languages is responsible for the main application logic and runs on the server
- c) The code of the client side languages is responsible for the main application logic and runs on the user's machine. The code of the server side languages is used mainly for user interface and runs on the server
- d) There is no difference – both can be used for everything

*Верен отговор:* b) The code of the client side languages is used mainly for user interface and runs on the user's machine. The code of the server side languages is responsible for the main application logic and runs on the server

Терминът "клиент/сървър" за първи път се използва при свързване на персонални компютри в мрежа през 80-те години. Действителният клиент/сървър модел започва да печели популярност в края на 80-те.

Терминът "клиент/сървър" описва взаимоотношенията между две компютърни програми, от които едната програма – клиент, прави заявка за услуга към другата програма - сървър, който изпълнява заявката.

Клиентът управлява потребителския интерфейс и входящите данни. Сървърът свързва клиента, който иска някаква информация, със сървъра, където се пазят данните, които са поискани. Сървърът за данни има за цел да обработи данните и заявките (обикновено те са във форма на SQL) и осъществява връзка със сървъра на базата от данни с цел достъп до данните. Накрая резултатите се изпращат на клиента и се визуализират от него.

Езиците за програмиране от страна на клиента служат за създаване на клиентската част на приложението и потребителския интерфейс. Примери за такива езици са JavaScript, HTML, Flash. Кодът, написан с тях се изпълнява на машината на клиента.

Езиците за програмиране от страна на сървъра служат за създаване на сървърната част на приложението, която се служи за обработка, извличане и съхранение на данни, изчисления и

справки, логин на потребители и достъп до ресурсите на приложението и т.н. Кодът, написан с тях се изпълнява на сървъра. Примери за такива езици са JAVA, PHP, C#, Ruby, Python, Perl.

#### Линкове към полезни материали

1. <http://programmers.stackexchange.com/questions/171203/what-are-the-difference-between-server-side-and-client-side-programming>
2. [http://wiki.answers.com/Q/Difference\\_between\\_client\\_side\\_and\\_server\\_side\\_language](http://wiki.answers.com/Q/Difference_between_client_side_and_server_side_language)
3. <http://www-it.fmi.uni-sofia.bg/courses/pc3/beginner/beginner4/content2.htm>