

Тест по информационни технологии

Подготовка за входните изпити на Софтуерната академия на Телерик

Материалите са подготвени от курсисти в Софтуерната академия на Телерик, демонстрирали отлични резултати на входните изпити.

Съдържание

Тест по информационни технологии	1
Подготовка за входните изпити на Софтуерната академия на Телерик	1
Съдържание	1
Компютърни системи	5
Основни компоненти на компютърните системи	5
Основни входно-изходни интерфейси и стандарти	10
Компютърни програми.....	13
Видове софтуер	13
Файлови разширения	13
Cloud Service Model.....	14
Виртуални машини	15
Среди за разработка на софтуер	16
Работа с компютърни системи и програми	17
Windows регистър.....	17
Utility software	18
System boot process.....	19
Spooling	19
Системни грешки	20
Пренос на данни и бройни системи	21
Двоична бройна система	21
Конвертиране в двоична система	21
Шестнайсетична бройна система	22
Среди за пренос на данни.....	23
Методи за пренос на данни	23
Операционни системи (ОС).....	25
Определение. Популярни операционни системи	25
Ядро на операционната система	26
Файлови системи	27

Функционалности на ОС.....	27
Потребителски интерфейс	29
Компресиране и декомпресиране на данни	30
Файлови формати за компресиране на текст и мултимедия	30
Компресия на мултимедийни файлове	31
Компресия с и без загуба на информация.....	31
Симетрични и асиметрични компресиращи алгоритми	32
Алгоритми за компресия със и без загуба.....	33
Компютърна обработка на текстове	34
Видове файлови формати (TXT, DOC, DOCX, RTF, PDF), конвертиране.....	34
Начини за кодиране на текстова информация (кодиращи таблици и стандарти).....	37
Работа с текстообработващи програми (MS Word, LibreOffice Writer и Google Docs)	39
Компютърна графика.....	44
Векторна графика.....	44
Растрна графика	44
Цветови гами	45
Дълбочина на цвета.....	47
16 - битови цветове.....	47
Цветови канали	48
Графични файлови формати	49
Компресиране на изображенията.....	51
Конвертиране между графични формати.....	51
Програми за обработка на изображения	52
OCR - Optical Character Recognition.....	54
Информационни системи (ИС).....	55
Определение.....	55
ERP системи	57
Cloud computing	57
Сигурност и защита на информацията.....	59
Симетрични криптографски алгоритми	59
Асиметрични криптографски алгоритми	60
Функции за хеширане.....	62
Протоколи за сигурност в Интернет	63
Видове мрежови атаки.....	64
Презентиране на информация.....	66
Определение и основни понятия	66

Програми за презентиране	67
Как да презентираме правилно.....	68
Мултимедия	70
OGG file format	70
MKV файлов формат	70
DVD оптичен носител.....	71
Аудио кодеци	72
Медиа плейъри.....	73
Компютърни мрежи.....	74
Network protocols.....	74
DNS	76
OSI model	77
Wi-Fi Standard	78
LAN adapter	79
Интернет.....	81
IP Address	81
SSL.....	81
Интернет достъп	82
Имена и йерархия на домейни.....	83
Електронна комуникация.....	85
И-мейл протоколи	85
Услуги и клиенти за електронна поща	85
VOIP	86
Peer-to-peer communication	86
SMS и MMS съобщения	87
Глобална информационна система World Wide Web (WWW)	88
Същност и функциониране	88
Уеб сървъри и уеб браузери	88
URL и URI.....	89
Протокол HTTP, методи GET и POST	90
Хиперлинк технология (Интернет препратки).....	91
Уеб страница – същност, предназначение, URL адрес и елементи.....	91
Web cookies	92
Изграждане на уеб сайтове	94
Основни понятия в HTML	94
Основни HTML тагове	94

Форматиране на текст с HTML	95
Често срещани тагове	95
HTML форми и рамки	97
HTML рамки	99
HTML5.....	100
CSS	100
CMS.....	102
Скриптові езици и Бази данни	105
Релационни системи за бази данни.....	105
SQL Statements	105
Манипулиране на данни.....	106
Scripting programming languages for web development	107
Scripting vs compiled lanuages.....	108
Client vs Server side languages.....	109

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 отговарят 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 процесорът да бъде достъпен за изпълнение на следващата команда само след изтичането на определено време (или „завъртания“ на часовника) – като колкото по-бърз е този часовник, толкова по-бързо процесорът може да работи.

Линкове към полезни материали

1. http://en.wikipedia.org/wiki/Central_processing_unit
2. http://en.wikipedia.org/wiki/Arithmetic_logic_unit
3. http://en.wikipedia.org/wiki/Control_unit
4. http://en.wikipedia.org/wiki/Clock_rate

Въпрос: 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 процесорът, 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 със 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-разпространеният 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. Най-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 препрограмира 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 харддискове и други
- **Харддиск** - Харддисковете 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. Хардисковете 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 се 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 лазерът 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 лазерът 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
2. http://en.wikipedia.org/wiki/Random-access_memory
3. http://en.wikipedia.org/wiki/Non-volatile_random-access_memory
4. http://en.wikipedia.org/wiki/Read-only_memory
5. <http://en.wikipedia.org/wiki/EPROM>
6. http://en.wikipedia.org/wiki/Flash_EEPROM
7. http://en.wikipedia.org/wiki/Hard_disks
8. http://en.wikipedia.org/wiki/Optical_discs
9. <http://www.clir.org/pubs/reports/pub121/sec3.html>

Въпроси - 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

Периферните устройства

Периферните 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. Периферните 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>

Въпрос - 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 и 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. Вграденият 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 нагрява, 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-ът 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
2. 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
2. <http://computer.howstuffworks.com/sound-card.htm>
3. http://en.wikipedia.org/wiki/Analog-to-digital_converter
4. 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
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 периферните 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 стандартът 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 интерфейсът се използва в много други модерни стандарти, като най-популярният от тях е ExpressCard, който предоставя възможност за добавяне на допълнителни компоненти към лаптопите.

Линкове към полезни материали

1. http://en.wikipedia.org/wiki/Peripheral_Component_Interconnect
2. http://en.wikipedia.org/wiki/PCI_Express
3. http://en.wikipedia.org/wiki/Accelerated_Graphics_Port
4. <http://en.wikipedia.org/wiki/ExpressCard>

Въпрос - 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-популярният 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 бива 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>

АТА 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 добрият капацитет на преносимост, но поради факта, че дължината, на която могат да се пренасят данни с помощта на ATA, е сравнително къса, стандартът 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 доминиращият стандарт/интерфейс за свързване на устройства за съхраняване на информация в наше време. Друго качество, позволило на SATA да завземе огромен пазарен дял е фактът, 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 е 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 интерфейсът да стане широко използван.

Линкове към полезни материали

3. http://en.wikipedia.org/wiki/Parallel_ATA
4. <http://en.wikipedia.org/wiki/SATA>

Въпроси - 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-разпространеният 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
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-те 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
2. <http://computer.howstuffworks.com/firewire3.htm>

Компютърни програми

Видове софтуер

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 - Помощният 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 - Приложният софтуер обхваща целия компютърен софтуер, който служи за изпълнение на определени поставени от потребителя задачи, с изключение на софтуера, необходим за работата на самия компютър. Приложният софтуер използва ресурсите на определена компютърна платформа или системен софтуер за конкретна цел.

Терминът „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
2. http://en.wikipedia.org/wiki/System_software

Файлови разширения

Въпроси - 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 бат 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
4. http://en.wikipedia.org/wiki/Batch_file
5. http://en.wikipedia.org/wiki/INF_file

Cloud Service Model

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 доставчикът предоставя платформа, състояща се от операционна система, среда за изпълнение, база данни и уеб сървър.

Infrastructure as a service (IaaS) - Най-базовата облачна услуга. Доставчикът предоставя физически или най-често виртуални машини и други базови ресурси. Ползвателите 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 междуоблакови връзки, позволяващи оптимизации базирани на разглеждането на компютърните и мрежовите ресурси като едно цяло.

Software as a service (SaaS) - При този модел, доставчикът на облачни услуги инсталира и управлява приложния софтуер в облака. Потребителите не са ангажирани с управлението 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.

Въпроси - 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)

Линкове към полезни материали

1. http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing
2. http://en.wikipedia.org/wiki/IT_as_a_service

Виртуални машини

The Common Language Infrastructure (CLI) - Спецификация, разработена 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. Програмите обикновено се пишат на програмния език Java и се компилират до байткод. След това 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, която е създадена, 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.

Въпроси - 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

Линкове към полезни материали

1. http://en.wikipedia.org/wiki/Java_virtual_machine
2. 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

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 за Windows Forms или WPF приложения, уеб сайтове, уеб приложения и уеб услуги на всички платформи, поддържани 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) плагин-а за Eclipse платформата (проектът се ръководи от Zend).

Eclipse - Многоезична среда за разработка на софтуер, която включва интегрирана среда за разработка (IDE) и плагин система. Написана е главно на Java и може да бъде използвана за разработване на приложения на Java.

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.

Въпроси - 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++

Линкове към полезни материали

1. http://en.wikipedia.org/wiki/Integrated_development_environment
2. http://bg.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio
3. http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio
4. http://en.wikipedia.org/wiki/Eclipse_%28software%29
5. 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

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 базирани 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, представляват 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.

Въпрос: 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\

Линкове към полезни материали

1. http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Registry

Utility software

Microsoft Security Essentials е безплатна антивирусна програма, разработена от Microsoft за защита от 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.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

1. http://en.wikipedia.org/wiki/Antivirus_software
2. http://en.wikipedia.org/wiki/Backup_software
3. http://en.wikipedia.org/wiki/Security_software

System boot process

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 запамятаващо 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.

Въпроси: 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

Линкове към полезни материали

- 1. http://en.wikipedia.org/wiki/Boot_sector
- 2. http://en.wikipedia.org/wiki/Pre-_and_post-test_probability
- 3. http://en.wikipedia.org/wiki/Power-on_self-test

Spooling

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.

Въпроси: 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

Линкове към полезни материали

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

Системни грешки

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.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

1. http://en.wikipedia.org/wiki/Fatal_system_error
2. http://en.wikipedia.org/wiki/Blue_Screen_of_Death

Пренос на данни и бройни системи

Двоична бройна система

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.

Въпрос: Which numeral system are computers using for internal calculations?

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

Верен отговор: d) Binary

Линкове към полезни материали

- http://en.wikipedia.org/wiki/Binary_number
- 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%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

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 преобразуваното в десетична бройна система число:

$$1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 64 + 0 + 16 + 8 + 0 + 0 + 1$$

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)

Въпрос: 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

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

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
3. <http://www.mathsisfun.com/hexadecimals.html>

Въпрос: 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

Среди за пренос на данни

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 преносът може да бъде аналогов или цифров.

Въпроси: 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, чрез което потребителят 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.

Линкове към полезни материали

1. http://en.wikipedia.org/wiki/Data_transmission

Методи за пренос на данни

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

Asynchronous - Асинхронният пренос на данни използва стартови и стоп битове, за да означава започващия бит. ASCII символ би бил пренесен, използвайки 10 бита.

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

Serial - Сериен пренос е последователен пренос на сигнали, част от група представляваща символ или друга единица данни.

Parallel - Паралелният пренос е едновременно предаване на сигнали, които са част от символ или друга единица данни.

Въпрос: Which of the following is not a data transmission method?

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

Верен отговор: d) Rendering

Линкове към полезни материали

2. http://en.wikipedia.org/wiki/Numeral_system
3. http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_numeral_systems
4. http://en.wikipedia.org/wiki/Positional_notation
5. http://www.tu-utc.com/Webpages/E_learning/PIC1/broini_sistemi.htm
6. 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
11. http://en.wikipedia.org/wiki/Single-precision_floating-point_format
12. http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_754-1985
13. 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

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-разпространените, все пак е напълно функционална ОС с 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“. 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.

Въпрос: 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 браузер разработен от Apple и основно използван техните в операционни системи - OS X

Линкове към полезни материали

1. Операционни системи - http://en.wikipedia.org/wiki/Operating_system
2. Лист с най-популярните операционни системи - http://www.linfo.org/operating_systems_list.html

Ядро на операционната система

Драйвери - Специализирана програма, която се използва за визуализиране на всички графики на компютърния дисплей.

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

Чипсет – Хардуерно устройство, което управлява взаимодействията между потребителя и входно-изходните устройства на компютъра. В модерните компютърни системи обикновено чипсета е вграден и е част от централния процесор.

Windows Event Viewer - Компютърна програма, която идва с някои операционни системи и се използва за записване на log-ве от всички взаимодействия на операционната система и приложния софтуер - пример за програма, която извършва подобна дейност е Windows Event Viewer

Kernel – Кернелът, понякога наричан “ядро” на операционната система (OS core), осъществява “превода” на програмния код на разбираем за хардуера машинен код. Кернелът 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 кернелът 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. Кернелът се грижи за разпределението на тези ресурси, като има най-различни типове кернели, в зависимост от това как управляват ресурсите и system calls.

Въпрос: 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

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

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 - 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 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 запис и съхранение на файлове с голям обем (>4GB).

EXT2 - Ext2 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.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

1. http://en.wikipedia.org/wiki/File_Allocation_Table
2. 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

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

Въпрос: 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 от функциите, които попадат под мениджмънта на ядрото на операционната система.

Линкове към полезни материали

1. 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

Графичен потребителски интерфейс - Графичният потребителски интерфейс дава възможност на потребителя на компютърна система да 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 потребителят трябва да пише команди заедно с определени параметри, за да извърши определено действие, графичният интерфейс обикновено предоставя набор от менюта, от които потребителят избира съответно действие. Менютата могат да бъдат и контекстно зависими, т.е. на база кой елемент е избран от потребителя да му бъдат предоставени съответните възможни действия.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

1. http://en.wikipedia.org/wiki/Graphical_user_interface
2. http://en.wikipedia.org/wiki/User_interface

Компресиране и декомпресиране на данни

Файлови формати за компресиране на текст и мултимедия

PNG е растерен графичен файлов формат, който поддържа компресия без загуба. Обикновено се използва за малки изображения в Интернет. Представява 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.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

1. <http://bg.wikipedia.org/wiki/BMP>
2. http://en.wikipedia.org/wiki/Portable_Network_Graphics
3. <http://en.wikipedia.org/wiki/JPEG>
4. http://en.wikipedia.org/wiki/ZIP_file_format
5. http://en.wikipedia.org/wiki/RAR_file_format
6. http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_archive_formats
7. http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_file_formats

Компресия на мултимедийни файлове

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. Списък с тях можете да намерите тук: http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_codecs#Lossless_compression_2.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

- 1. Компресия на данни: http://en.wikipedia.org/wiki/Data_compression
- 2. FLAC: <http://en.wikipedia.org/wiki/FLAC>

Компресия с и без загуба на информация

Компресията без загуба (обичайно се използва за текст) намалява обемът 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.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

- 1. Компресия без загуба: http://en.wikipedia.org/wiki/Lossless_compression
- 2. Компресия със загуба: http://en.wikipedia.org/wiki/Lossy_compression

3. http://www.maximumcompression.com/lossless_vs_lossy.php

Симетрични и асиметрични компресиращи алгоритми

Основните черти на симетричните и асиметричните компресиращи алгоритми са:

- Симетрията и асиметрията в контекста на компресията на данни се отнася до съотношението на времето, необходимо за компресия и декомпресия, т.е. 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.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

1. Симетрия при компресирането на данни: http://en.wikipedia.org/wiki/Data_compression_symmetry

Алгоритми за компресия със и без загуба

Дискретната косинусова трансформация - се използва 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.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

1. Дискретна косинусова трансформация: http://en.wikipedia.org/wiki/Discrete_cosine_transform
2. Компресиращи алгоритми: <http://www.maximumcompression.com/algoritms.php>
3. JPEG: <http://en.wikipedia.org/wiki/JPEG>
4. Run-length кодиране: 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

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-простият файлов формат, който ще разгледаме. Той не поддържа почти никакво форматиране, но 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 форматът 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-новият 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 й 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 е широко разпространен и използван (особено в бизнеса) стандарт за съхранение 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 същият като принтирана страница, но към PDF документа могат да бъдат добавяни различни бутони и скриптове, да се добавят електронни подписи и 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. Всички формати на Microsoft са с публикувана непълна спецификация, което принуждава останалите да прибягват до т.нар. „reverse code engineering“, за да достигнат съвместимост с тях.

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

Въпрос: 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

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

1. *Wikipedia.org* Text file – http://en.wikipedia.org/wiki/Text_file#.TXT
2. *Wikipedia.org* 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
5. *Wikipedia.org* Rich Text Format - http://en.wikipedia.org/wiki/Rich_Text_Format#Implementations
6. *Wikipedia.org* Escape sequence - http://en.wikipedia.org/wiki/Escape_sequence
7. *Wikipedia.org* 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* 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)

Едно от най-важните понятия при работа с текст в компютърна среда е кодирането на символи (character encoding). 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). Употребява се при 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 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. Пример: 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 стандартът 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.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

1. *Wikipedia.org* Character encoding - http://en.wikipedia.org/wiki/Character_encoding
2. *Wikipedia.org* ASCII - 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
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)

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

Бърз преглед на MS Word, LibreOffice Writer и Google Docs

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 ѝ предимства е, че може да 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 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-добрият и бърз начин за запознаване с функционалността на програмите е работата с тях. От линковете по-долу може да свалите (или достъпите в случая на Google Docs) програмите, чрез които ще разгледаме базовите операции при работа с текст.

Въпрос: 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

Въпрос: 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

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>
6. Google Support for Docs - 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**, ^{superscript}, _{subscript}, *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 потребителят 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 форматираны 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 компенсира 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 прозореца 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 размерът 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, удебеляване 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 (задаване на фон, рамка, горен и долен колонтитул, разделяне на няколко колони и други) се поддържа 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 комбинации 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

Компютърна графика

Векторна графика

Векторна графика е метод за представяне на компютърни изображения, при който 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 изходния 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, трансляция, 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
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

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.

Растерна 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

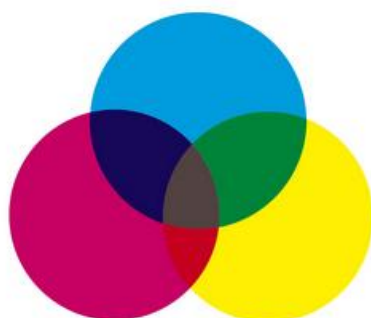
Цветови гами

RGB

RGB (произнася се най-често, като „ер джи би“) е абrevиатура 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 – пурпурно-червен 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 пътен черен цвят може да се използва C=60%, M=60%, Y=60%, K=100%.

Pantone

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 (печатарската, 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
3. http://en.wikipedia.org/wiki/CMYK_color_model

Въпроси: 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

Въпроси: 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

Въпрос: 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: b) Red Green Blue Alpha

Дълбочина на цвета

Цветова дълбочина (разрядност, bit depth) – определя броя битове, отделени за описването на цвета на всеки пиксели. 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 компонента: 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/>

Въпрос: What is used to measure the depth of the color?

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

Отговор: a) Bit

16 - битови цветове

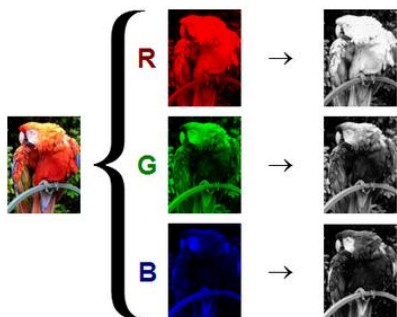
16 битов цвят или иначе казано high color може да се получи по няколко начина. Може да има 4 бита с 16 степени за всеки от компонентите R, G, B плюс 4 бита за алфа канал (прозрачност). Това дава възможност да се възпроизведат 4096 ($16 \times 16 \times 16$) различни цвята с 16 нива на прозрачност. В 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. Горещите 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

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 образът 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

JPEG

JPEG (произнася се "джей-пег"), акроним от Joint Photographic Experts Group (това е името на групата, отговорна за стандартизация на формата), е графичен формат за компресиране на растерни изображения, разработен в края на 80-те. За разлика от ZIP компресията 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. Разширението .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: 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 записан 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 наречения BoundingBox DSC comment — информация, описваща размера на изображението. По този начин дори и 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 растерни 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 компресия.

Preview EPS файла също може да бъде създаден посредством различни методи на компресия: 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.). 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.

Въпроси: 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

е) .cs

Верен отговор: е) .gif

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
5. 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 основно два вида - 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 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:

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

Линкове към полезни материали

- 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 (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 данни от RAW изображение се нарича debayering и винаги се свързва със загуби.

Линкове към полезни материали

- 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 растрена 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 интерфейст 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. 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 дигитални слоеве. Photoshop служи с тонални и цветни инструменти за обработка и работи с модели за цвят, които описват цветовете числово (както повечето програми от тази категория).

Photoshop основава своите цветови режими на основните теоретични оптически-математически цветови модели — цветови режим RGB (Red, Green, Blue - 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 „черно-бял режим“).

Photoshop включва и режими за специализиран цветен изход, като индексира цвят и Duotone (два тона). При режима 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. Ярък червен цвят, например, може да се дели на 2% циан, 93% магента, 90% жълт и 0% черно. В изображения на CMYK чисто бялото е създадено, когато всички четири компоненти имат стойности 0% (но на практика в повечето случаи белият цвят не се печата от принтера, а се залага на най-често употребявания фон 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 имат и своите недостатъци. Всяка се използва с 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, разработен от канадската корпорация Корел, която е базирана в град Отава, Канада.

Програмата създава и редактира векторни цифрови изображения, 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
2. <http://en.wikipedia.org/wiki/Coreldraw>
3. http://en.wikipedia.org/wiki/Adobe_Illustrator

OCR - Optical Character Recognition

OCR е процес за механично или софтуерно конвертиране на сканирани изображения и 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

- http://en.wikipedia.org/wiki/Optical_character_recognition

Информационни системи (ИС)

Определение

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)

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

- Определение и информация за информационните системи в Encyclopedia Britannica: <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/287895/information-system>
- Определение и информация за информационните системи в Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Information_systems

CRM системи

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.

Въпрос: 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: а)

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.

Линкове към полезни материали

1. 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

CAD системи

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 компютърни модели се използват от CAM системите за контрол на машините за производство

Въпрос: 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)

Линкове към полезни материали

1. 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

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 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.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

- 1. 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
- 4. <http://www.esopro.com/erp-blog/erp-solutions/what-is-an-erp-system>

Cloud computing

Cloud computing (изчисления в облака) е термин от информационните технологии, който означава обединяване на 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 сървъра 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. Този процес е познат под името “виртуализация” – възможността на една 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, за да си свърши работата, а след това може часове наред 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 се 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.

Въпрос: 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

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

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

Частен облак (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 облак 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 облак (hybrid cloud) е смесица между частен и публичен облак 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 облачни 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 облачни технологии, при които се предоставят среда за разработка и cloud услуги за софтуерния разработчик с прилежащи APIs (програмни интерфейси). Обикновено PaaS доставчиците предоставят цялостен пакет 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
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/louiscolumnbus/2013/04/26/2013-crm-market-share-update-40-of-crm-systems-sold-are-saas-based/>

Сигурност и защита на информацията

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, стандартът 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 размерът 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 използвана 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. Той, подобно на DES, използва шифъра на Фейстел, но дължината на ключовете могат да бъдат 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.

Въпрос: Which of the following is NOT an encryption method?

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

Верен отговор: b) MD5

Въпрос: 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

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
3. Wikipedia.org AES - http://en.wikipedia.org/wiki/Advanced_Encryption_Standard
4. Wikipedia.org DES - http://en.wikipedia.org/wiki/Data_Encryption_Standard
5. Wikipedia.org 3DES - 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))

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 – частният 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 който се криптират съобщенията
2. Подателят 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 частният 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 фамилията имена на създателите му 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. Публичният ключ, създаден от RSA алгоритъма се базира на обработеното произведение на две големи прости числа, които служат като частен ключ. RSA алгоритъмът е най-широко разпространеният 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 публичният 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 алгоритъмът 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

- *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)

- *Wikipedia.org* Public-key cryptography - http://en.wikipedia.org/wiki/Public-key_cryptography
- *Wikipedia.bg* RSA - <http://bg.wikipedia.org/wiki/RSA>
- *Wikipedia.org* DSA - http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_Signature_Algorithm
- *Wikipedia.org* ECDSA - http://en.wikipedia.org/wiki/Elliptic_Curve_DSA
- *Wikipedia.org* ElGamal - http://en.wikipedia.org/wiki/ElGamal_encryption
- *Wikipedia.org* Hybrid Cryptosystem - http://en.wikipedia.org/wiki/Hybrid_cryptosystem

Въпрос: 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.

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 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
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>

Въпроси: 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 методи за сигурност трябва да се използват и как трябва да се използват, за да може да се осъществи връзката и преносът на данни.

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

TSL

TSL (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 или публичен метод. Протоколът също така включва и методи за установяването на целостта на полученото съобщение. TSL е широко използван за уеб браузване, и-мейл, чат и VoIP.

SSL

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

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. Протоколът 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
2. *Wikipedia.org* TLS/SSL- http://en.wikipedia.org/wiki/Transport_Layer_Security
3. *Wikipedia.org* S/MIME- <http://en.wikipedia.org/wiki/S/MIME>

Въпрос: 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 ще 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 допускат се 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 мрежите може да се получи 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

- *Microsoft MSDN Network Common Types of Network Attacks* - <http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc959354.aspx>
- *Wikipedia.org Network security* - http://en.wikipedia.org/wiki/Network_security

Презентиране на информация

Определение и основни понятия

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 начинът по който тя се представя, а също така се 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 за 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, който помага за по-лесното асимилиране и разбиране на дадената 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.

Въпрос: Which of the following statements best describes presentation software?

- a) Used to create documents such as 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.

Линкове към полезни материали

1. 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 презентирание

Нека разгледаме накратко най-популярните съвременни програми за презентирание.

Microsoft PowerPoint - PowerPoint е безусловно най-разпространената програма за презентирание 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. Добър пример за това са Google Docs, Prezi и SlideRocket.

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

Въпрос: 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

Въпрос: 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)

Линкове към полезни материали

1. http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_PowerPoint
2. http://en.wikipedia.org/wiki/LibreOffice_Impress
3. http://en.wikipedia.org/wiki/Apple_Keynote
4. 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

Как да презентираме правилно

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. (Предоставената информация в този раздел не е част от входния тест по ИТ)

Зрителен контакт - Много е важно хората, които присъстват на презентацията ви да чувстват, че говорите на тях, а не хвърляте никакви фрази в пространството. Най-важната техника за постигане на това позитивно чувство е да 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 „скупна“ 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 текст е претрупването на презентацията с множество снимки, анимации, сложни преминавания от един слайд в друг, ярките цветове, необичайните и „сложни“ 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, на което да се обръща повече внимание от страна на слушащите.

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 и със задължителната предварителна подготовка – старайте се да не 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).

Въпрос: 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

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

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 света 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 играчи до 16 г. Тя включва стратегия в реално време на отбори от до 6 човека плюс компютърно моделирани съотборници, както и стрелба с космически кораби в пространството (multi-directional shooter). Имената на отборите са взимствани 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 a до f за реални играчи и от g нататък за компютърни съотборници). Ogg идва от първия компютърен съотборник на отбор O 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 ориентиран кодес Ogg/Vorbis, който компресира със загуби. Също така може да се използва кодес, който е ориентиран към човешкия говор - Opus или кодеци, при които има компресия без загуба - като FLAC или OggPCM.

До 2007 година .ogg файловото 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 кодес. Създадени са и нови файлови разширения - oga, контейнер само за аудио; ogv, контейнер за видео без или със звук; ogx - за мултиплексни потоци.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

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

MKV файлов формат

MKV идва от Matroska video (от руски матрёшка). Представява свободен мултиплатформен контейнеров формат. CoreCodec притежава лицензионните права върху формата, но спецификацията му е

отворена за всички за комерсиални и лични цели. MKV файловият 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. Файловете разширения са MKV за видео файлове с аудио и субтитри, MKA за изцяло аудио файлове, MKS за файлове само със субтитри, MK3D за видео файлове, където присъства 3D.

В последните години разпространението му става все по-голямо благодарение на мултиплатформената 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.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

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

DVD оптичен носител

DVD е оптичен носител на информация. DVD е съкращение от Digital Versatile Disk (което често грешно е представяно като Digital Video Disk). DVD дисковете 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.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

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

Аудио кодеци

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.

АС-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 доработки 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, лицензираща 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 света на Диска. Компресията е със загуба.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

- 1. Повече информация за AC-3: http://en.wikipedia.org/wiki/Dolby_Digital
- 2. Повече информация за AAC: 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
- 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

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 пакета 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 форума (голям форум за дискусии на различни инструменти за компресиране на видео) и активният 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. 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 в 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 последвалите 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 различни субтитри, да се свалят автоматично от интернет при липса на такива, да се използва дистанционно управление, да се използват 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. Pro версията се отключва със специален ключ, закупен от Apple и дава възможност за редакция на видео и аудио, обединяване на отделни потоци, експорт към формати поддържани от iPhone и iPad и др.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

1. http://en.wikipedia.org/wiki/Media_Player_Classic_Home_Cinema
2. http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Media_Player
3. 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

TCP (Transmission Control Protocol).

Мрежовият протокол за управление на обмена на информация е 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, изпращачът не го интересува и изпраща следващия datagram. Използвайки UDP, хостът, който изпраща, изчислява сума за проверка (checksum) на всеки пакет, след това я добавя в хедъра, за да може получаващият компютър да провери дали данните са непокътнати, като повредените пакети се игнорират. UDP осигурява 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 сесийния 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.

Въпрос: Which of the following below is not a network protocol?

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

Верен отговор: d) HDMI

Линкове към полезни материали

- <http://vmrejata.info/tcpip/318-protocols.html>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Communications_protocol
- <http://compnetworking.about.com/od/networkprotocols/g/protocols.htm>
- <http://searchnetworking.techtarget.com/definition/protocol>

- <http://www.javvin.com/protocols.html>
- <http://www.edrawsoft.com/Network-Protocol.php>
- http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_network_protocols_%28OSI_model%29
- http://en.wikipedia.org/wiki/Internet_protocol_suite
- <http://bg.wikipedia.org/wiki/TCP>
- <http://vmrejata.info/tcpip/319-tcpipandinternet.html>
- <http://vmrejata.info/tcpip/316-transportlayer.html>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Transmission_Control_Protocol
- <http://searchnetworking.techtarget.com/definition/TCP-IP>
- <http://www.javvin.com/protocolTCP.html>
- <http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc756754%28v=ws.10%29.aspx>
- <http://tools.ietf.org/html/rfc793>
- http://bg.wikipedia.org/wiki/User_Datagram_Protocol
- <http://vmrejata.info/-a-z/57-u/136-udp.html>
- http://en.wikipedia.org/wiki/User_Datagram_Protocol
- <http://searchsoa.techtarget.com/definition/UDP>
- <http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc785220%28v=ws.10%29.aspx>
- <http://www.javvin.com/protocolUDP.html>
- <http://mike.passwall.com/networking/udppacket.html>
- <http://www.ietf.org/rfc/rfc768.txt>
- <http://bg.wikipedia.org/wiki/DHCP>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Dynamic_Host_Configuration_Protocol
- <http://searchunifiedcommunications.techtarget.com/definition/DHCP>
- <http://technet.microsoft.com/library/dd145320%28v=ws.10%29.aspx>
- <http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd183692%28v=ws.10%29.aspx>
- <http://www.isc.org/downloads/dhcp/>
- <http://tools.ietf.org/html/rfc2131>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/NetBIOS>

DNS

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 сървър. Когато дружелюбно име на хост трябва да се транслира в съответстващия му IP адрес, клиентът се свързва с DNS сървър. 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.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

- http://en.wikipedia.org/wiki/Domain_Name_System
- http://bg.wikipedia.org/wiki/Domain_Name_System
- <http://searchnetworking.techtarget.com/definition/domain-name-system>
- <http://www.windowsnetworking.com/articles-tutorials/netgeneral/Networking-Basics-Part3.html>
- http://compnetworking.about.com/od/dns_domainnamesystem/f/dns_servers.htm
- http://compnetworking.about.com/od/dns_domainnamesystem/a/introduction-to-dns_domain-name-system.htm
- <http://www.howstuffworks.com/dns.htm>
- <http://technet.microsoft.com/en-us/library/bb962069.aspx>
- <http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd197504%28v=ws.10%29.aspx>
- <http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd197446%28v=ws.10%29.aspx>
- <http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc730775.aspx>
- <http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc732575%28v=ws.10%29.aspx>
- <http://www.youtube.com/watch?v=72snZctFFtA>

OSI model

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 да бъдат 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

Въпрос: How many layers are there in the OSI model?

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

Верен отговор: b) 7

Линкове към полезни материали

- http://bg.wikipedia.org/wiki/OSI_%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB
- http://en.wikipedia.org/wiki/OSI_model
- <http://vmrejata.info/-a-z/52-o/69-osi.htm> |
- http://networkworld.bg/netdict:id_46
- <http://techs-mobile.blogspot.com/2011/03/osi.html>
- <http://www.windowsnetworking.com/articles-tutorials/netgeneral/Networking-Basics-Part17.html>
- <http://searchnetworking.techtarget.com/definition/OSI>

Wi-Fi Standard

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).

Въпрос: 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

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

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).

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

- http://en.wikipedia.org/wiki/Network_interface_controller
- 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://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.3
- <http://www.javvin.com/protocolEthernet.html>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_network
- <http://vmrejata.info/tcpip.html>
- <http://techs-mobile.blogspot.com/2010/07/blog-post.html>
- http://www.youtube.com/watch?v=PBWhzz_Gn10
- <http://schrantztotal.hit.bg/tutorials/tutorial01.html>

Интернет

IP Address

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 протоколът. 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.

Въпрос: 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

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
- 4. http://en.wikipedia.org/wiki/Internet_Protocol

SSL

SSL и наследникът 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.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

- http://en.wikipedia.org/wiki/Secure_Socket_Layer
- http://en.wikipedia.org/wiki/Cryptographic_protocol
- <http://www.tldp.org/HOWTO/SSL-Certificates-HOWTO/x64.html>

Интернет достъп

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.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

- http://en.wikipedia.org/wiki/Internet_access
- http://en.wikipedia.org/wiki/Internet_service_provider
- http://www.webopedia.com/quick_ref/internet_connection_types.asp

Имена и йерархия на домейни

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 от 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

Въпрос: 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

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

1. http://en.wikipedia.org/wiki/Domain_name
2. 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

Електронна комуникация

И-мейл протоколи

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. Недостатъкът 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 както за POP, така и за IMAP клиентите.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

1. POP3: - http://en.wikipedia.org/wiki/Post_Office_Protocol
2. IMAP: - https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_Message_Access_Protocol
3. Email: - <https://en.wikipedia.org/wiki/Email>

Услуги и клиенти за електронна поща

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 локалният клиент за електронна поща на Mozilla.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

- Клиенти за електронна поща - http://en.wikipedia.org/wiki/Email_client

VOIP

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.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

VoIP - http://en.wikipedia.org/wiki/Voice_over_IP

Peer-to-peer communication

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.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

- Клиент-сървър модел http://en.wikipedia.org/wiki/Client%E2%80%93server_model
- Peer-to-peer модел <http://en.wikipedia.org/wiki/Peer-to-peer>

SMS и MMS съобщения

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. Получателят 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.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

- SMS: http://en.wikipedia.org/wiki/Short_Message_Service
- MMS: 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

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 представлява 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.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

1. Wikipedia.org World Wide Web - http://en.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web#Function
2. W3C Official Website - <http://www.w3.org/>

Уеб сървъри и уеб браузери

Уеб сървърът 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 (като бекъп) или обработка и изпълнение 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.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

1. *Wikipedia.org* Web server - http://en.wikipedia.org/wiki/Web_server
2. *Wikipedia.org* 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

URL и URI

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). Въпреки че технически погледнато URN и URL се явяват подтипове на така наречения URI (Uniform Resource Identifier), URL често се използва като синоним на URI и се възприема и използва от повечето хора като начин за достъпване на уеб ресурси.

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
- Име на сървъра, на който е разположен файлът. В повечето случаи това име се изписва с името на домейна (например google.com), но в някои случаи се ползва и директният 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

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

1. *Wikipedia.org* 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
3. *Wikipedia.org* Uniform resource name - http://en.wikipedia.org/wiki/Uniform_resource_name

Протокол HTTP, методи GET и POST

Протоколите се използват, за да могат сървърът и клиента (браузъра) да „говорят“ на един и същи език, в резултат на което сървърът 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 сървърът да знае какво действие да извърши върху даден уеб ресурс, HTTP протоколът 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 сървърът 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 сървърът да запази вложената в заявката информация на точно определено място в уеб ресурса. Този метод се използва при запазване на информация, въведена от уеб-базирана форма, при качването на файлове или добавянето на записи в база от данни на сървърът.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

1. *Wikipedia.org* 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
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. Те правят навигирането и намирането на информация значително по-лесно и бързо.

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

Задължителни елементи

- Адрес (URL-а) на уеб ресурса, към който линкът „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 потребителят трябва да натисне, за да активира (или „последва“) линка

Елементи/атрибути по избор

- Езикът, на който е написан ресурса към когото сочи линкът, 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 линкът, 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 линкът

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

- Wikipedia.org Hyperlink - <http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperlink>
- W3C Schools HTML <a> Tag - 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 и други.

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

Линкове към полезни материали

- *Wikipedia.org* Web page - http://en.wikipedia.org/wiki/Web_page
- *Wikipedia.org* Meta element - http://en.wikipedia.org/wiki/Meta_tags
- *W3C Website* CSS Overview - <http://www.w3.org/community/webed/wiki/CSS>
- *W3C Website* HTML Overview - <http://www.w3.org/community/webed/wiki/HTML>

Web cookies

Cookie (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 (на практика са възможни и сценарии, в които трето лице може да свали дадена бисквитка и да я декодира). Бисквитките са строго индивидуални за всеки брауър и ако използвате различни такива, начинът по-който изглежда дадена уеб страница на различните брауъри, 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).

Въпреки че главната цел на бисквитките е да предлагат персонализация на уеб страниците, според конкретния потребител, който ги ползва, те също могат да бъдат използвани и за неговото следене и записване на навигацията му на брауване, 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.

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

1. *Wikipedia.org* 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

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. Първият е отварящ таг <html>, а вторият </html> затварящ. Затварящият таг се различава от отварящия с това, че има наклонена черта преди името на тага.

Отварящият таг със затварящия и 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 (
). 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: Go to google

С горния таг се описва линк, а самият 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.

Въпрос: 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 елементи са задължителни за всеки HTML документ. Това са html, head, body, doctype. Html тагът определя началото и края на документа. Цялото съдържание на страницата е в този таг.

Head тагът 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 тагът title се поставя там.

Елементът 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.

Въпрос: Which of the following is an inline element?

- a) <div>
- b) <form>
- c)

- d) <section>
- e) <header>
- f) None of the above
- g) All of the above

Верен отговор: c)

Форматиране на текст с HTML

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

Ето някои от по-често срещаните форматиращи тагове:

- bold = **bold**,
- <i>italicized</i> = *italicized*,
- <u>underlined</u> = underlined,
- ^{superscript} = sample^{superscript},
- _{subscript} = sample_{subscript},
- strong = **strong**,
- emphasized = *emphasized*,
- <pre>preformatted text</pre> = Preformatted text,
- <blockquote>quoted text block</blockquote> = Quoted text block,
- deleted text = ~~deleted text~~,

Често срещани тагове

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

- **Хиперлинк** Go to Goolge.com
- **Изображение** (пример за таг който се затваря в отварящия)
- **Текстообработващи тагове**
 - This text is emphasized.
 -
 = нов ред
 - This text is more emphasized
- **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)
- `Some text in a span` (inline елемент - позволява форматиране част от текста)
- **Списъци.** Има три вида списъци в HTML - ordered lists (подредени списъци), unordered lists (неподредени списъци) и definition lists. Атрибутът type може да приема различни стойности, за да променя изгледа на булетите при неподредените списъци или номерацията при подредените списъци.
 - Ordered list ``

```
<ol type = "1">  
  <li>Apple</li>  
  <li>Orange</li>  
  <li>Banana</li>  
</ol>
```
 - Unordered list ``

```
<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>
```

Въпрос: 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 форми и рамки

HTML форми е основният 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 форма

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" />
```

Бутони

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" />
```

Чекбокс и радио бутони

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" />
```

Кликайки върху label, фокусирате полето, асоциирано с него. Важи и за чекбоксовете и радио бутони.

Labels се използват както за по-добра ползваемост, така и за по-лесен достъп, необходими са, за да бъде премината валидацията за достъпност.

Fieldsets се използват, за да се ограда група от подобни полена (<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 рамки

Рамките (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 допълнителна настройка (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 въпросът - как да накараме компютрите да възприемат смисъла на информацията и да го използват? Това е и целта на концепцията за семантичната мрежа. Думата "семантична" в дадения 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 се определят от човека. Ако компютрите не могат да разбират човешкия 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

Въпрос: 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 следния 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 потокова 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 както и една, която още не се поддържа 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

- <http://www.w3schools.com/css/>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Cascading_Style_Sheets

Въпрос: 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 съдържание, както и поддръжката 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, блогове, 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.

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. 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
2. http://en.wikipedia.org/wiki/Content_management_system

Скриптові езици и Бази данни

Релационни системи за бази данни

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 таблици 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
2. <http://infoman.musala.com/articles/2006-05-SQL/article.html>
3. <http://infotechtues.wordpress.com/10thgrade/>

SQL Statements

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 желания 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

Въпрос: 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

Линкове към полезни материали

1. <http://bg.wikipedia.org/wiki/SQL>
2. www.devbg.org/javaweb/lectures/11.Database-SQL-v1.0.ppt

Scripting programming languages for web development

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)

Въпроси: 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

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
2. http://bulinfo.bg/bg/pages/view/web_development
3. <http://www.techrepublic.com/article/scripting-languages/>

Scripting vs compiled languages

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.

Въпрос: 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

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
5. http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_programming_languages_by_type

Client срещу Server side езици

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.

Въпрос: 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

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
3. <http://www-it.fmi.uni-sofia.bg/courses/pc3/beginner/beginner4/content2.htm>