

Vlastnosti a parametre prehliadačov

Email

SWW – programové vybavenie počítača

BIOS

OS - Operačný systém

Windows

Linux

Siete

Mac adresa (Media Access Control - riadenie prístupu k médiu)

IP adresa

DNS

DHCP

Proxy server

Switch

Bridge

VPN Virtual Private Network

Delenie sietí

Typy fyzickej topológie:

Typy logickej topológie

Vzdialená správa počítača

Presmerovanie portov

Nastavenie Sieťovej karty

Nastavenie Routera

Funkcia wake on LAN

ADHoc siete

Wi-Fi siete

Bluetooth

MODEL OSI/ISO

OSI MODEL POLOPATE

Protokoly v jednotlivých vrstvách

TCP/IP model

Smerovanie

Smerovanie routerov

Algoritmicácia a programovanie

Programovanie

Databázy

Vírusy a antivírové programy

Film, videoklip

Zvuk a jeho vlastnosti

Grafické formáty obrázkov

IP Adresa

Operačné systémy mobilných zariadení

Archivácia

Zálohovanie

HTML CSS

Animácia

El.veličiny

Vodivosť

Antény

Akumulátory

Python HELP súbor

HTML Help subor

Vlastnosti a parametre prehliadačov

- Jadro na ktorom beží: Gecko Blink Webkit
- Štartovací čas
- Rýchlosť načítavania stránok
- Zát'áž procesora
- Obsadenie pamäte
- Synchronizácia – po prihlásení do prehliadača umožňuje mať všetky nastavenia rovnaké na všetkých zariadeniach
- Záložky
- Správca hesiel
- Auto dopĺňovanie slov
- Gestá
- Ovládanie hlasom
- Rodičovská kontrola
- AdBlocker
- Pop-up bloker
- Súkromný režim – inkognito
- Pluginy – prispôsobenia
- VPN – maskovanie krajiny alebo IP adresy
- Antivírus anti Spyware
- Email – majú v sebe emailovú službu

Email

- Slúži na ne interaktívnu komunikáciu
- Nevyžaduje okamžitú odpoveď
- Ukladá sa na server
- Funguje na princípe klient = naša mail aplikácia – server = Gmail Outlook...
- Výhody:
 - jednoduchosť rýchlosť dostupnosť
 - nevyžaduje techniku navyše
- Nevýhody:
 - strohosť jednoduchosť
 - nie je interaktívny
- Tvar mailovej adresy je meno@pascal.se.sk
- se – hlavná doména
- pascal subdoména – nepovinné

Nastavenie mail serverov

1. na prijímanie pošty:
 - a. POP3 – Pri doručení mailu sa mail stiahne zo servera do prvého zariadenia a zo servera sa odstráni
 - Keďže sa mail stiahne celý umožňuje prezeranie offline
 - Na serveri zaberá menší priestor
 - b. IMAP – Internet Message Access protokol – vhodný pre viac zariadení, pri doručení sa stiahne len hlavička zo servera, mail ostáva na serveri až do zmazania užívateľom
2. Na odosielanie pošty: SMTP Simple Mail Transfer Protokol
 - a. pri nastavení mailovej aplikácie ako je Outlook, Spark je niekedy potreba zadať mail servery a porty napríklad
 - imap.websupport.sk 993
 - smtp.websupport.sk 995

SWW – programové vybavenie počítača

- Je nehmotná časť počítača, ktorá umožňuje jeho používanie alebo slúži na vykonanie našich cieľov, potrieb a úloh s ním spojených.

Rozdelenie SWW

Aby sme mohli PC použiť:

1. BIOS / EFI
2. Operačný systém

Aplikácie

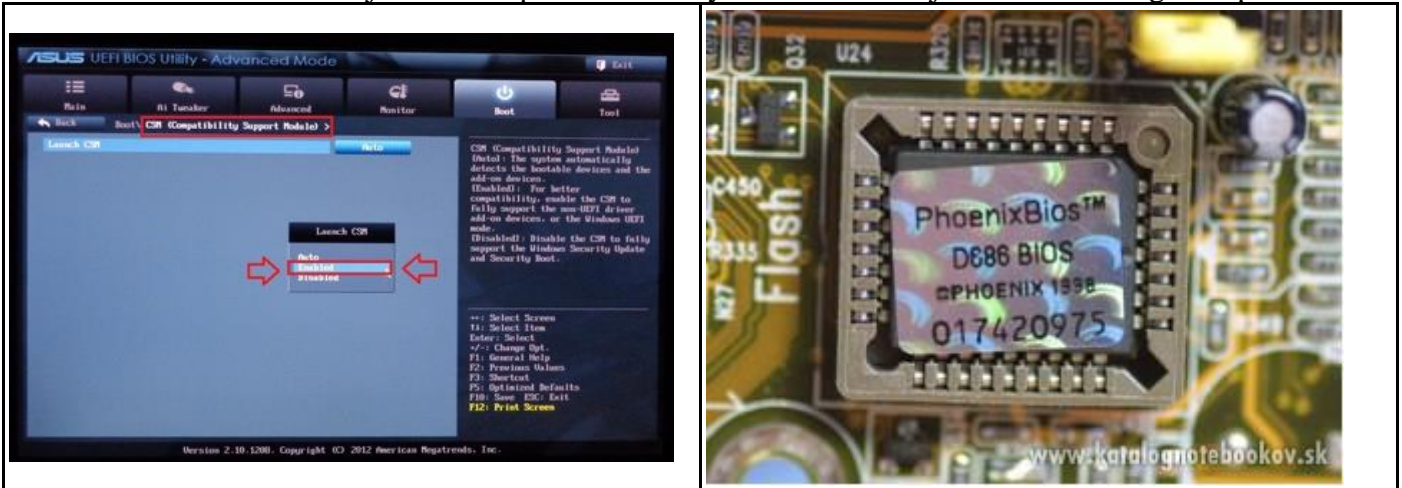
3. Kancelárske:
 - a. textový editor docx
 - b. tabuľkový procesor xlsx
 - c. Prezentačný program pptx
 - d. databáza dbx
4. Vývojové nástroje:
 - a. vývojové prostredie,
 - b. prekladač
5. Multimedia
 - a. Audio prehrávače
 - b. Video editory
 - c. Obrázky na tvorbu
6. Internet
 - a. Prehliadače
 - b. Email – outlook, spark
 - c. Chat
 - d. Audio video komunikácia – skype
 - e. Zdieľanie súborov
 - f. Publikáčne – webstránky, videa, animácie, audio
7. Hry
8. Údržba OS
 - a. Defragmentácia HDD
 - b. Čistenie registrov
 - c. Nepotrebné súbory
9. Bezpečnosť
 - a. Antivírus
 - b. Antispyware
 - c. Firewall
10. Súborové
 - a. Prieskumník
 - b. Zip, rar – na zmenšenie objemu
 - c. Zálohovacie
11. Špeciálne – edu Page, banky, doktori
12. Grafické programy:
 - a. vektorový grafický editor ai, cdr
 - b. bitmapový grafický editor psd
 - c. spracovania audia wav, pcm, ses
 - d. spracovanie videa veg,
 - e. webová grafika html, css, js
 - f. animácie fla

BIOS

- Basic Input Output System je základný program počítača slúžiaci na komunikáciu hardvéru a OS počítača.
- **Prepája hardware so softwarom.**
- Je umiestnený v pamäti EEPROM na základnej doske
- Je mu predané riadenie po štarte počítača.
- Po inicializácii potom BIOS nájde operačný systém a predá mu riadenie.

Inicializácia BIOS:

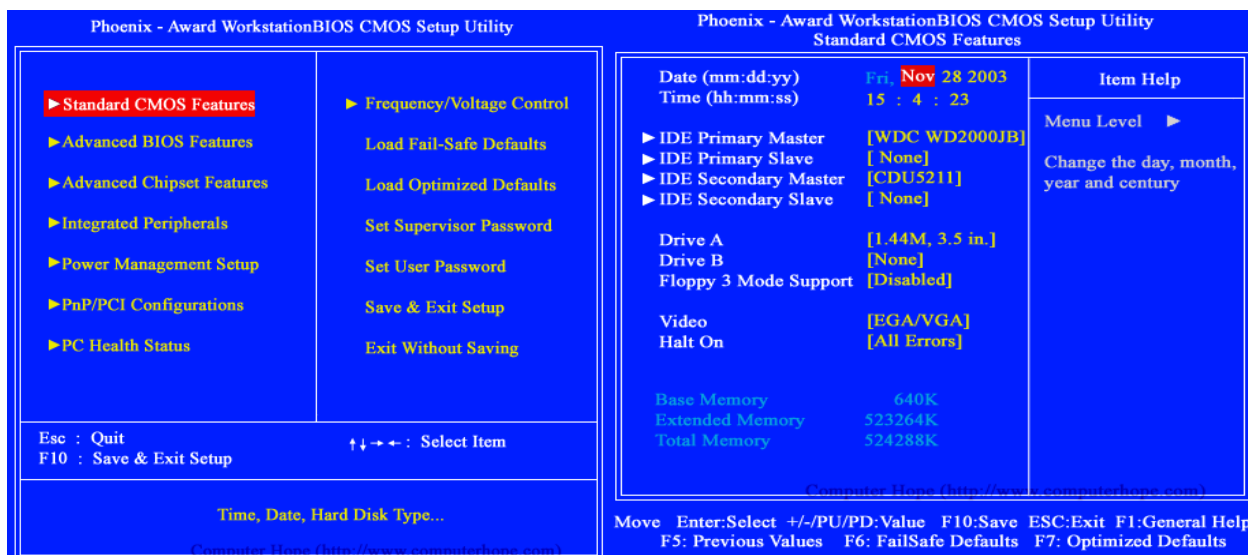
1. BIOS Zobrazí úvodný text
 2. Umožňuje nastaviť parametre
 - a. vlastných zariadení – CPU a RAM (frekvencia, napätie), zbernice, radiče
 - b. externých - grafická a sieťová karta, radiče, mechaniky, zvuk, USB a ostatné porty, klávesnica a myš
 - c. Skontroluje ich
 - d. Nainštaluje obslužné rutiny prerušenia biosu
 - e. Vyhľadá svoje rozšírenia na prídavných doskách a nainštaluje ich
 3. BIOS automaticky vyhľadá MasterBootSector na HDD a z neho spustí OS
- Používa POST Power on Self test ktorý overí a zavedie firmware pre zariadenia, z ktorých je možné načítavať alebo na ktoré je možné zapisovať. Všetky zariadenia testuje 1- krokovo single Step.



Prístup k BIOSU je po štarte F2, F10, F12, Del - dátum, čas, hw, heslo, pretaktovanie , poradie Bootovacích zariadení, hardware monitor (napätia a teploty v systéme), správa napájania (šetrenie energiou, wake up), Treba ho upgradovať zo stránky výrobcu - pozor na napájanie!!!

UEFI – Unified Extensible Firmware Interface

- Náhrada za BIOS ktorý je len 16 bitový
- Je rýchlejší
- Používa maximálne 9 terabajtov partíciu, BIOS maximálne dva
- Podporuje buď viac systémov a zariadení – MultiLoader
- UEFI boot:
 1. Štart služieb UEFI
 2. načítanie UEFI režimu a CSM
 3. Štart legacy BIOS loaderu
 4. Štart UEFI loaderu pre OS
 5. Štart boot manažéru – GRUB alebo Windows boot manager



OS - Operačný systém

Patrí do softvéru

Začalo sa rozvíjať 1950 – 60

Vytvára priestor medzi bio som aplikáciami, umožňuje ovládať hardvér, komunikáciu, spúšťať aplikácie.

1. Jadro - výkonná časť OS

- v RAM od spustenia do vypnutia
- podľa potreby spúšťa a presúva do RAM ostatné časti OS

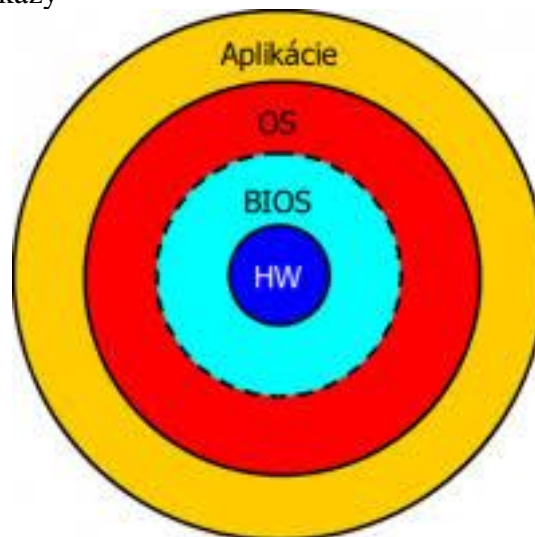
2. Monitor OS

- sleduje impulzy zo vstupných zariadení
- zabezpečuje komunikáciu s užívateľom
- vypisuje odozvy
- zaisťuje význam systémových príkazov

3. Ovládače - zabezpečia komunikáciu s HW

Vrstvy komunikácie

1. Používateľ - najvyššie prikazuje
2. Aplikácia - komunikuje s používateľom a OS
3. OS - predkladá požiadavky aplikácií
4. Firmware = bios
5. Hardware - vykonáva príkazy



OS ZABEZPEČUJE

1. komunikáciu s USER
2. Prideluje prostriedky systému
3. Riadi prístup k súborom
4. Vykonáva programy
5. Diagnostikuje detekuje chyby
6. Vytvára programy
7. Komunikuje s iným systémami
8. Vzhľad
9. Zakrýva rozdiely v hardvéri

ROZDELENIE OS

Delíme ich podľa rôznych hľadísk:

Podľa počtu užívateľov na

- Jedno užívateľské
- Viac užívateľské

Podľa počtu úloh na jednoúlohové a multitaskingové

Podľa grafiky na

- textové

- grafické

Podľa výbavy na

- Holé
- s aplikáciami

Podľa šírky spracovaného slova na 8 bit / 16 byt / 32 bit / 64 bit

Podľa spôsobu práce na

- rezidentné
- diskovo orientované

TEXTOVÉ OS – MS-DOS, DR.DOS

- 16-bitový
- Príkazový, 1 užív. Single tasking
- po štarte BIOS-u sa do pamäte načítajú 3 súbory:
 - o *IO.SYS* – zabezpečí prepojenie medzi vstupno-výstupnými zariadeniami
 - o *MSDOS.SYS* – zabezpečí prepojenie HDD, FDD, CD-ROM s pamäťou
 - o *COMMAND.COM* – umožní spracovanie príkazov z klávesnice
- zabezpečí spúšťanie programu s koncovkou BAT, COM, EXE
- ak chceme používať aj iné zariadenia, musíme ich nainštalovať pomocou ovládačov uložených v súboroch:
 - o *CONFIG.SYS* – tu sú cesty k ovládačom (*DEVICE=A:\C.SYS*)
 - o *AUTOEXEC.BAT* – je samo spustiteľný súbor po štarte a môžeme doň vložiť akékoľvek príkazy
- k DOS-u boli vyrobené programy na uľahčenie práce, ako napr. *Norton Commander* (súborový manažér), ktoré zmenšili nutnosť ovládania príkazov

Grafické OS

Windows

(niečo z každého)

Vývoj:

- prvé WIN boli iba grafickou nadstavbou DOS-u. Spúšťali sa príkazom v DOS-e (win)
- verzie:
 - **WIN 1.x**
 - **WIN 2.x**
 - **WIN 3.0; 3.1** – 1990
 - **WIN 3.11**
 - Všetky boli 16 bitové.
 - boli úspešné a obsahovali okná, inštaláciu HW pomocou ovládačov,
 - nemal lištu kde je štart,
 - väčšinu prevzal z OS Apple,
 - pre spustenie WIN bolo potrebné viac ako 640 kB pamäte, preto sa do *CONFIG.SYS* musel dať príkaz na rozšírenie pamäte
 - V súbore *DEVICE=C:\Windows\HIMEM.SYS*

DOS=HIGH,UMB

DEVICE=C:\Windows\EMM386.EXE NOEMS

WIN 95

- stále založený na DOS-e, ale po inštalácii nabehne sám,
- 32 aj 16 bitový
- mal lištu so štartom
- mal vylepšenú správu HW cez *ŠTART -> OVLÁDACÍ PANEL -> SYSTÉM*
- samospúšťacie CD
- multitasking

- kontextové menu cez RC (right click / pravé tlačidlo myši)
- vylepšené vyhľadávanie (F3)
- zabudovaný, integrovaný prehliadač
- možnosť prepínania úloh pomocou *CTRL+ALT+DEL* (*CONTROL+SHIFT+ESC*)
- inštalácia ovládačov – niektoré zariadenia majú možnosť *PLUG and PLAY*
 - ak zariadenie túto možnosť nemalo:
 - od výrobcu *SETUP.EXE*
 - po pripojení si systém vypýta CD s ovládačom alebo stiahne cez internet (väčšinou je to **.INF*)

WINDOWS NT (*New Technology*)

- úplne nové jadro
- nie je nadstavbou DOS-u ale podporuje DOS programy
- nemá správu správu zariadení ako WIN 95
- má vylepšenú bezpečnosť, ovládač grafiky je v jadre systému
- je 16/32 bit
- bol prvý sieťový – pre server aj užívateľov
- nepozná USB
- podporuje Plug and Play (P&P) !!! ale po inštalácii nie je zapnutý.
 - INŠTALÁCIA NT: z inštaláčného CD z priečinka WINNT a spustíme súbor *WINNT.EXE /is /ic* alebo boot CD
- prvý krát bol použitý súborový systém NTFS (*New Technology File System*), ktorý si k súborom ukladá aj prídavné informácie ako:
 - kvóty
 - vlastníka
 - prístupové práva
- pri malých súboroch je pomalší, pri veľkých oveľa rýchlejší
- NTFT je pre DOS nečítateľný
- Systémy FAT a FAT 32 sa dajú použiť len s ovládačom

WINDOWS 98

- stále je to ešte nadstavba DOSu
- pozná USB (*Universal Serial Bus*) - s ovládačom!!!
- 1x má panel rýchleho spustenia
- 1x má predvolený FAT32 (max. 2GB)
- pomalší a nestabilnejší než 95
- obsahuje Internet Explorer 3 a Windows Media Player

WINDOWS 2000 (NT5)

- postavený na jadre NT, nie DOS
- vylepšený Plug&Play
- obsahuje Internet Explorer 5 a Media Player Classic
- inštaluje sa z BOOT-CD
- po inštalácii zaberá 500 MB
- vylepšená ochrana systému
- radšej zhodí program ako systém
- podporuje NTFS, FAT32

WINDOWS Me (*Millenium*)

- vylepšený 98
- posledný na DOSe
- IE (*Internet Explorer*) 5.0
- WMP (*Windows Media Player*) 7 – sťahovanie a napáľovanie hudby do WMA
- 1x obsahuje Movie Maker na strihanie videa
- po inštalácii zaberá 600 MB
- častá je modrá obrazovka (kolaps PC)

- Plug&Play
- NTFS, FAT32, FAT

WINDOWS XP (NT6)

- nie DOS, vylepšený 2000
- nové grafické rozhranie – umožňuje skinovateľnosť
- 1x umožňuje napálenie rôznych typov CD a DVD
- obsahuje: IE 6, WMP 9
- Defragmentátor Disku (Tento PC -> C:\ [RC] -> Vlastnosti -> Nástroje)
- pokročilé P&P
- po inštalácii zaberá 1GB
- boli vydané opravné balíky Service Pack (SP) 1, 2, 3
- od SP 2 je zabudovaný Firewall
- bol najdlhší OS bez nástupcu

WINDOWS VISTA

- vylepšené grafické rozhranie (Aero)
- obsahuje IE 7, WMP 11
- hlasové ovládanie
- plnohodnotné napájovanie aj s použitím DVD ako diskety
- 1x obsahuje Windows Defender na kontrolu proti Spyware
 - Obsahuje Firewall na zvýšenú ochranu pri inštalácii SW,HW a pri spustení nelicencovaných programov
- Windows Media Center (WMC)
- vyžaduje viac krát povolenie a autorizáciu administrátora (táto ochrana sa dá vypnúť)
- Verzie distribúcie: líšia sa cieľovou skupinou, cenou, SW výbavou, popr. počtom licencií:
 - Home Edition - najzákladnejšie funkcie, žiadna sieť
 - Professional Business – pre firmy, obsahuje pokročilejšie funkcie, Ultimate – majú všetko

Linux

- založený na Unixe, prvý vytvoril Linus Torvalds
- open source -veľa rôznych verzií, väčšinou GNU/GPL licencia zadarmo
- základom je 1 UNIX súbor
- prispôbenie ako aj ostatné programy sú v tzv. konfiguračných ini (rc, dot) súboroch
- multitask, multiužívateľ, multiprocesor
- multithreading: jadro má podporu pre viac vlákien nezávislej kontroly
- podporuje virtuálne konzoly - dokáže spustiť niekoľko terminálov naraz (až 6 plôch)
- grafické rozhranie: základom je XWindow System = medzivrstva medzi OS a app a sú:
 - GNOME, KDE, XFCE
- štart OS: HW zavádzače, SW multiboot, štart jadra

Výhody:

- stabilita
- bezpečnosť – vstavaný firewall ktorý pomocou IPtables chráni OS zvonku, nastavenia cez Terminal ale dnes už aj grafické rozhranie. Veľa AntiVírusových app.
- rýchlosť
- grafická dokonalosť
- veľa softvéru zadarmo
- lokalizácia
- sloboda
- komunita
- cena
- súborový systém HPFS

- Umožňuje "dualboot" - viac OS na 1 počítači
- 32 aj 64 bit, beží svižne ja na slabšom HW
- má vstavané aplikácie pre internet, grafiku, kancelariu, hry, multimedia

Nevýhody:

- mnohé programy sú len pre Windows
- užívateľ sa musí naučiť niečo nové
- Súborový systém HPFS

Distribúcie - SuSE, Mandrake, RedHat, Debian, Ubuntu, Fedora, Mandriva, ElementaryOS, MXLinux ..

Základné sú Debian – množstvo predkompilovaných balíkov, nezávislý na HW

Ubuntu – vychádza z Debianu, jednoduchšie pre užívateľa, veľká podpora appz, grafické nastavenie OS, dnes grafické rozhranie Unity

Dokáže:

- Pracovať ako súborový aj doménový, faxový, zálohový, www, databázový server
- Spracovávať poštu pre ľubovoľný počet užívateľov a ľubovoľný počet domén (s podporou POP3, SMTP, IMAP)
- Obsluhovať niekoľko tlačiarní - samozrejme prístupné pre klientov ľubovoľných operačných systémov zo siete
- Podporovať bezpečné WWW stránky aj so 128-bitovým šifrovaním
- Hostiť neobmedzený počet užívateľov

KDE

- Najpodobnejšie Windowsu
- Náročnejšie na HW hlavne RAM
- Veľa zabudovaných app

GNOME

- Skromnejšie prostredie
- Ale vlastný štýl
- Prispôsobivý

XFCE

- Naskromnejší na HW aj vhl'ad
- Nie vsťtky nastavenia OS sa dajú robiť cez grafické rozhranie
- Všetko sa dá robiť cez príkaový riadok Terminal

Emulátory

Sú aplikácie na spúšťanie aplikácií z iných OS najčastejšie windows. Najznámejší Wine/Wine Bottler, Crossover, CDGA na hry.

Súborová štruktúra je Koreňový priečinok a v ňom:

- Bin
- Dev
- Home
- Lib
- Media
- Opt
- tmp

Siete

sieť je prepojenie minimálne dvoch počítačov alebo mobilných zariadení za účelom

- komunikácie
- zdieľaniadát
- zdieľaniazariadení
- zvýšenie spoľahlivosti systému

Rozdelenie sietí

Podľa rozlohy

1. **PAN Personal Area Network** - v sieti tvorená zvyčajne počítačom a mobilným zariadením alebo dvomi mobilnými zariadeniami zvyčajne cez wifi Bluetooth
2. **LAN local Area Network** je sieť v rámci jednej budovy alebo dvoch vedľa seba stojacich veľkosť siete je okolo desiatok metrov. Prenosové rýchlosti sa pohybujú rádovo v rozsahu 10 Mbps až 10 Gbps. Prenos hlavne metalickými cestami.
3. **MAN metropolitana Area Network** je sieť v rámci jedného mesta alebo okresu má rozlohu niekoľko desiatok kilometrov, 100kbps až 1Gbps, optické vedenia.
4. **WAN world area network** - celosvetová sieť - internet - spája rôzne MAN a LAN. Prenosové rýchlosti 100 kbps až 1 Gbps. Využívajú sa všetky druhy prenosových médií – metalické, optické, bezdrôtové rádiové.

Podľa používania servera (podľa funkčného vzťahu)

• *peer to peer p2p*

Sieť kde sú všetky počítače navzájom rovné ani jeden sieťový riadič

Výhody: nie je nutné mať server a operačný systém servera na správu siete nie je potrebné mať kvalifikovaného človeka

Nevýhody: je ťažšie zabezpečiť takúto sieť, každý počítač zvlášť má všetko nainštalované, neexistuje centrálna úložisko dôležitých dokumentov a inštalácia softvéru

• *Klient server*

1 nariadený počítač ktorý riadi celú sieť. Na serveri sú uložené všetky dôležité dokumenty, inštalácie aplikácií.

Výhodou je že stačí zabezpečiť dôkladne server, ktorý ponúka svoje služby všetkým ostatným klientom - je zabezpečená celá sieť = väčšia bezpečnosť

Nevýhody:

- potreba výkonného počítača
- špeciálny operačný systém
- potreba na kvalifikovaného človeka ktorý sieť spravuje

Server delíme na

- vyčlenený ktorému nemajú prístup bežní užívatelia a je to iba server
- nevyčlenený so serverom sa pracuje ako s bežným klientom

Mac adresa (Media Access Control - riadenie prístupu k médiu)

je fyzická adresa sieťovej karty daná výrobcom jedinečná na celom svete nie je možné ju meniť.

Spravidla je to 48-bitové číslo, ktoré sa kvôli prehľadnosti uvádza ako 12-miestne hexadecimálne číslo (napr. 08:00:69:02:01:FC, ako oddeľovač dvojičky sa používajú dvojbodky alebo pomlčky, prípadne sa číslo píše bez oddeľovania dvojičiek).

Zistenie: `cmdipconfig/all`

IP adresa

- je jedinečný identifikátor počítača v sieti a v rámci jednej siete nemôže mať dva počítače rovnakú IP adresu a rovnaká IP adresa môže byť použitá v viacerých sieťach (technologická adresa sieťovej karty a môžeme ju ľubovoľne meniť).

IP adresy delíme na:

1. Verejné

- je adresa ktorú si mesačne platíme a vďaka ktorej je možné vidieť naše zariadenie z ktoréhokoľvek počítača pripojeného pripojeného internetu
- využívajú sa hlavne pri webovom serveroch alebo v poslednom čase aj pri kamerách a zabezpečovacích systémoch

- výhodou je že vďaka verejnej adrese sa môže prihlásiť na dané zariadenie a skontrolovať či sa deje v sledovanom objekte

2. Súkromná IP adresa - adresa ktorú používa v sieťach LAN a zariadenia z internetu nevidno IP adresy ďalej delíme na:

1. Statické - nastavuje ich ručne administrátor alebo užívateľ a táto adresa nemění
2. Dynamické - adresa pridelená DHCP serverom - Zariadenie, ktoré môj počítač pri štarte vyzve, aby mu pridelo IP adresu so rozsahu IP adres v mojej sieti, DHCP server mi ju pridelo a zároveň určí aj dobu platnosti tejto adresy - Lease. Napríklad 4 dni, a funguje to tak že po uplynutí polovice času - dva dni - môj počítač požiadá o obnovenie IP adresy. V prípade, že môj počítač nemôže nadviazať spojenie s DHCP serverom, počká ďalšiu polovicu z polovice tejto doby - 1 deň a skúsi požadovať o IP adresu, pri neúspechu opäť skráti dobu na polovicu z polovice času 12 h atď.

IPv4

je 32 bitové číslo 4x8 bitov, ktoré sú oddelené bodkou definovaná v desiatkovej sústave.

Každý oktet môže nadobúdať hodnoty 0 až 255. Delíme ich do základných tried ktoré sa líšia tým koľko je vyhradených pre adresy siete a koľko bytov vyhradených pre užívateľa.

Na základe IP adresy a jej masky vieme zistiť:

- adresu siete
- adresu 1. a posledného užívateľa
- broadcast adresu - je to taká adresa v sieti na ktorú keď pošlem nejakú správu rozpošlem ju všetkým užívateľom

Maska podsiete

Maska podsiete je 32 bitové číslo, ktorým hovorí o tom, akým spôsobom je IPv4 adresa rozdelená na sieťovú a hosťiteľskú časť. Podobne ako IPv4 adresu, i masku siete vyjadrujeme v ôľiprehľadnosti v decimálnom bodkovom zápise. Zavedenie podsiete umožňuje administrátorovi sieť rozdeliť na jednotlivé podsiete. Pokiaľ niektorým PC nastavíme inú masku podsiete, nebudú tieto počítače v rámci siete viditeľné pre ostatné.

Podľa masky podsiete rozlišujeme jednotlivé kategórie/triedy:

- **Trieda A** rozsah adres 0.0.0.0 - 127.255.255.255, maska 255.0.0.0, CIDR prefix /8 - prvých 8 bitov adresy je adresa siete, 126 sietí a v každej 16 777 214 zariadení.
Príklad - 4.0.0.0 - rozsah IP adres 4.0.0.1 až 4.255.255.255, to znamená, že zariadenia môžu mať IP adresu napríklad 4.0.0.10, 4.10.10.121, 4.125.125.254
- **Trieda B** rozsah adres 128.0.0.0 - 191.255.255.255, maska 255.255.0.0, CIDR /16, 16 384 sietí a v každej 65 534 zariadení.
Príklad - 128.69.0.0 - rozsah IP adres 128.69.0.1 až 128.69.255.255, to znamená, že zariadenia môžu mať IP adresu napríklad 128.69.20.80, 128.69.30.190, 128.69.240.8
- **Trieda C** rozsah adres 192.0.0.0 - 223.255.255.255, maska 255.255.255.0, CIDR /24, 2 097 152 sietí a v každej 254 zariadení.
Príklad - 221.0.20.0 - rozsah IP adres 221.0.20.1 až 221.0.20.255, to znamená, že zariadenia môžu mať IP adresu napríklad 221.0.20.89, 221.0.20.19, 221.0.20.18

Rozsah verejných IP adres

Určité IP adresy sú vyhradené pre verejné použitie a iné sú súkromné. Súkromné IP adresy sa nedajú použiť pre verejnú sieť, môžu existovať iba „za“ routerom (v rámci vnútornej siete). Nasledujúce IPv4 adresy sú vyhradené pre súkromné použitie (vnútornej siete)

- 10.0.0.0 to 10.255.255.255**
- 172.16.0.0 to 172.31.255.255**
- 192.168.0.0 to 192.168.255.255**

Nepočítajúc(okrem) adresy uvedenej vyššie, je rozsah verejných IPv4 adries od 1. do 191.

Všetky adresy z rozsahu 192.x.x.x nie sú registrované ako verejné, to znamená, že ich môžeme použiť iba vo vnútornej sieti („zarouter-om“). V tomto rozsahu sa nachádzajú základné (default) IPv4 adresy pre zariadenia výrobcov ako Linksys, D-Link, Cisco a iných.

IPv6

Potreba zavedenia nového protokolu pre IP adresy vzniká kvôli nedostatku verejných IP adries (niekoľko 4 miliardy (2^{32})).

IPv6 má 128 bitov rozdelených do 8 blokov ktoré sú oddelené dvojbodkami, je definovaná v šestnástkovej sústave a teoreticky poskytuje podporu pre 2^{128} , alebo približne 3.4×10^{38} adries.

64-bitový prefix siete a 64-bitá adresa stroja v sieti = 32 hexadecimálnych čísl, ktoré sú rozdelené do 8 skupín po 4 hexadecimálne číslice.

2001:0db8:85a3:08d3:1319:8a2e:0370:7334

Triky ako dlžku skrátiť:

1. Vynechajú sa úvodné nuly v každom bloku
2. 0000 je možné nahradiť :: alebo 0
3. nie je možné vynechať viac ako jeden blok núl

2001:0db8:85a3:0000:1319:8a2e:0370:7344

2001:0db8:85a3::1319:8a2e:0370:7344

2001:db8:85a3::1319:8a2e:370:7344

2001:0DB8:0000:0000:0000:0000:0428:57ab

2001:0DB8:0:0:0:0:0428:57ab

2001:0DB8:0::0:0428:57ab

2001:0DB8::0428:57ab

2001:DB8::428:57ab

Nasledujúca adresa nie je platná, pretože nie je jednoznačné, koľko 0000 skupín je na každej strane

2001::0DB8:02de::0e13

Prizadávaní IP adresy do prehliadača musíme dať do hranatej zátvorky pretože sa už používa na definovanie portu [http://\[2001:0DB8:0:0:0:0:0428:57ab\]](http://2001:0DB8:0:0:0:0:0428:57ab)

Tunelovanie je mechanizmus ktorým umožňujú počítačom komunikovať prostredníctvom ipv6 ipv4 časti internetu.

DNS

Ak zadáme do prehliadača url adresu stránky, náš počítač kontaktuje DNS server a požiada ho o pridelenie IP adresy k tomuto názvu stránky. Ak ju DNS server v databáze má pošle ju nášmu počítaču.

Ak adresu nemá kontaktuje ďalší DNS server až kým sa adresa nenájde.

Každý z DNS serverov je primárny a má aj sekundárny, ktorý v prípade zlyhania primárneho DNS servera preberie jeho funkciu. Vždy za určité obdobie sa tieto DNS servery synchronizujú tak, aby ich informácie s primárnym boli rovnaké.

DHCP

- Dynamic Host Configuration Protocol = vykonáva automatické pridelenie IP adries svojim klientom
- Využívajú ho komunikačné zariadenia (počítač, router alebo sieťový adaptér), a umožňuje zariadeniu vyžiadať si a získať IP adresu od servera, ktorý má zoznam adries voľných na použitie
- Okrem pridelení IP adresy získa aj tzv. Lease, čo je vlastne čas na prenajatie tejto IP napr 4d
- Po uplynutí polovice lease času – 2 dňoch server overí, či je zariadenie s tou IP ešte online a pridelený lease obnoví na plnú dobu 4d
- Ak zariadenie nenájde, skúsi kontrolu zas po polke polky času – po 1 dni atd .. (po 12h 6h 3h..)

Proxy server

je server ktorý zakrýva identitu klienta keď klient pošle požiadavku na nejaký webserver táto požiadavka sa pošle na proxy server a proxy server ju prepošle webserveru pri tejto komunikácii už nevystupuje klient ale proxy server ďalšou výhodou použitia je že ak na webovú stránku chodíme často proxy server si uloží jej

obsah a pri ďalšej požiadavke na teni stý na tú istú stránku proxy a nestáhuje celú stránku ale iba to čo bolo na stránke zmenené.

Switch

- Je zariadenie, ktoré rozdeľuje a posiela údaje zariadeniam v LAN sieti podľa ich MAC adresy
- má uloženú tabuľku MAC adres priradených k IP adrese zariadenia
- dokáže aj vypínať a zapínať zariadenia a napájať ich
- vie si sám zistiť a nastaviť aj výkon daného zariadenia
- sú nastaviteľné a nenastaviteľné
- nastaviteľné majú aj trunc connector- port - na pripojenie viac switchov
- umožnili full duplex
- delia sa aj podľa rýchlosti môžu mať 10/ 100Mb za sekundu alebo 1 Gb
- rýchlosť sa dá u lepších switchov nastaviť
- môže mať Quality of Service – QoS = vtedy sa dá nastaviť dôležitosť pre niektoré pakety

Bridge

- spája dve siete napríklad drôtovú a bezdrôtovú
- dáta ktoré nemusia ísť do bezdrôtovej siete tam nepôjdu

VPN Virtual Private Network

- Je rozdelenie siete do podsietí
- Robí sa pomocou masky siete, že sa tam objaví iné číslo, ako 0 alebo 255
- V rámci firmy sa sieť môže deliť :
 - Podľa úsekov firmy, ako napr. V škole teória, prax a ekonomický úsek
 - podľa typu zariadení = počítačesú v 1 podsieti, tlačiarne v druhej a webkamery v tretej, takže sa svojim rôznym rýchlostiam fungovania nerušia a nespomaľujú
- Jednotlivé podsiete sa navzájom nevidia a na ich prepojenie je potrebný Router.

Delenie sietí

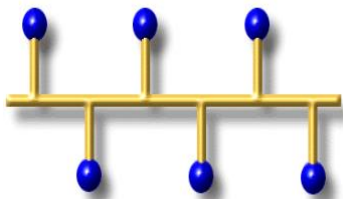
- homogénne – všetky počítače zapojené do siete sú rovnakého typu, napr. IBM, VAX,...
- heterogénne – obsahujú viacero druhov počítačov

Delenie počítačových sietí podľa topológie

1. fyzická - ako sú fyzicky zariadenia navzájom zapojené
2. logická - definuje spôsob, akým PC komunikujú

Typy fyzickej topológie:

- zbernicová (bus)



- Všetky uzly sú pripojené k jednému priamemu vedeniu
- Využíva koax kábel ako zbernicu, na koncoch ukončený terminátormi
- Tie slúžia na to, aby sa odrazený signál nevracal späť do siete
- PC sa pripájali na zbernicu pomocou BNC konektora / transievera

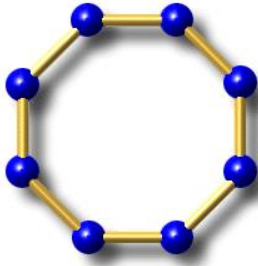
Výhody:

- všetky zariadenia sú navzájom prepojené a teda spolu komunikujú
- Nízke náklady
- Ľahká rozšíriteľnosť

Nevýhody:

- porušený kábel (zlom) odpojí všetko,
- malá prenosová rýchlosť
- umožňuje pre všetky zariadenia vidieť všetky správy

- kruhová (ring)



- Je to jednoduchý uzavretý kruh, v ktorom každý bod je spojený s dvomi susednými bodmi
- Správa sa šíri iba jedným smerom

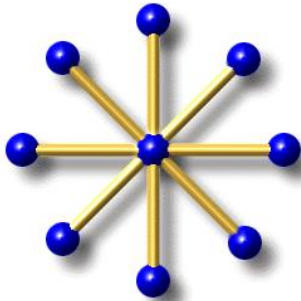
Výhody:

- všetky zariadenia sú navzájom prepojené a teda spolu komunikujú
- Nízke náklady
- Ľahká rozšíriteľnosť

Nevýhody:

- porušený kábel (zlom) odpojí všetko,
- malá prenosová rýchlosť
- každý PC musí mať 2 sieťové karty alebo špeciálnu

- hviezdicová (star)



- Hviezda má centrálny uzol, ku ktorému sa pripájajú všetky ostatné uzly,
- Zvyčajne je to prepínač (switch) alebo rozbočovač (hub). Všetky informácie prechádzajú cez centrálnu zariadenie – výhodné kvôli bezpečnosti.

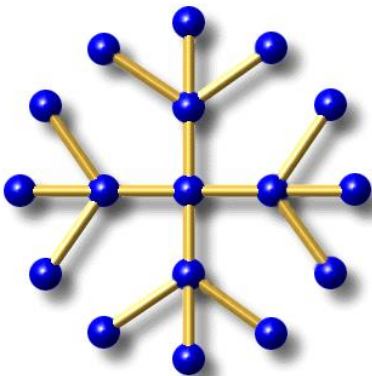
• Výhoda:

- všetky prepojenia prechádzajú cez stred, čo umožňuje pohodlnú komunikáciu
- dobré rýchlosti
- bezpečnosť

• Nevýhoda:

- ak sa centrálny uzol pokazí, zruší sa celá sieť
- pri útoku na switch sa tento môže správať ako HUB – rozposiela všetko každému

- rozšírená hviezdica (extended star) stromová niekedy označovaná ako hierarchická (tree)



- zmiešaná (mesh)



V rozšírenej hviezdici každý uzol je stredom ďalšej hviezdice

Je veľmi hierarchická, informácie zostávajú lokálne.

- Výhoda: kábeláž sa skraca, limituje sa počet zariadení pripojených do jedného centra (na tomto princípe pracujú telefónne siete)

- Môžem kmeňo:

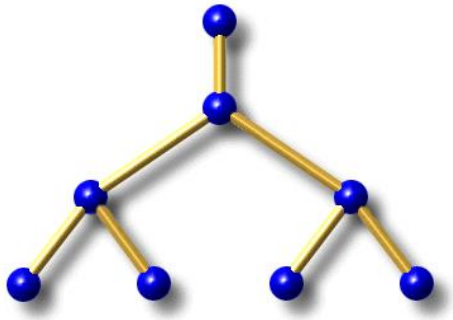
- Chrbticový kábel býva optický – až po providera
- K tomuto káblu sa pripájajú ďalšie podsiete s rôznou topológiou

Výhody:

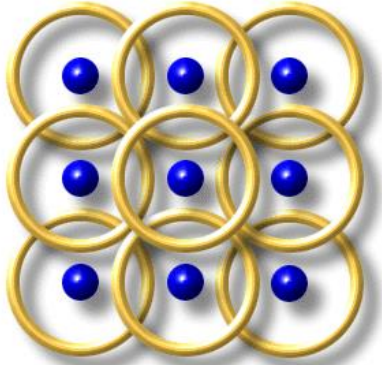
- Vysoká prenosová rýchlosť
- Podsiete ako rôzne topológie podľa potrieb
- Ľahká rozšíriteľnosť

Nevýhody:

- Horšia prehľadnosť siete
- Ťažšia správa siete



- celulárna (cellular)



- využíva sa pri bezdrôtovom spojení. (Informácie sa šíria pomocou elektromagnetických vln). Delí určitú geografickú oblasť na regióny tzv. bunky.

Komunikácia medzi jednotlivými uzlami je priama

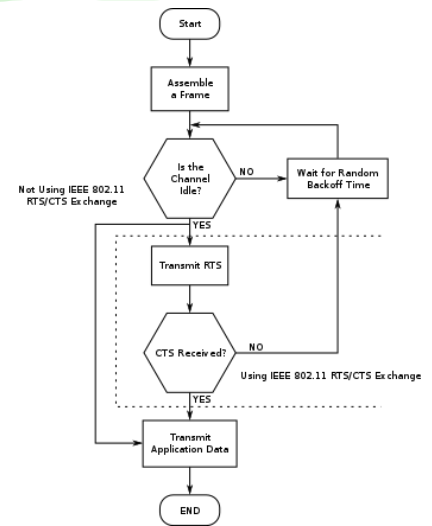
- **Výhody:** nepoužíva fyzické médium na prenos informácií
- **Nevýhody:** rušivé prvky v jednotlivých bunkách, nie je zaručená bezpečnosť údajov

Typy logickej topológie

Logická topológia siete hovorí o tom, akým spôsobom sa dáta v sieti pohybujú medzi stanicami. Logická topológia je nezávislá od fyzickej. V praxi sa používajú dve logické topológie:

- Unicast (jednosmerné vysielanie): údaje sú posielané na jeden počítač
- Multicast (viacsmerne vysielanie): údaje sa odošlú len raz celej skupine
- Broadcast (všesmerne vysielanie): host posiela údaje všetkým v sieti, väčšinou sa jedná o lokálnu sieť-podľa pravidla "kto prvý príde, ten vysielá"
- Token passing (posielanie Tokenu): posielateľ informácie môže iba ten, kto vlastní tzv. doklad (Token), ak už nemá čo posielateľ predáva Token ďalej. Typy:
 - Token ring - Prístupová metóda realizovaná vo fyzicky kruhovej topológii
 - Komunikácia prebieha jedným smerom
 - Vysiela iba stanica ktorá aktuálne vlastní Token
 - Token je dátový rámec - paket
 - Tento paket putuje od stanice ku stanici
 - Stanica ktorá chce vysielateľ čaká na token
 - Do správy napíše príjemcu a spolu s tokenom ju pošle
 - Ak sa token stratí je vygenerovaný nový a poslaný do siete
- token bus – Funguje na rovnakom princípe ako Ring len v zbernicovej topológii

- Každý PC musím mať na definovaný svojho predchodcu a nasledovníka aby každá stanica vedela od koho má token prijať a komu ho má poslať
- CSMA/CD - Metóda náhodného prístupu
 - Stanica počúva či je na sieti ticho
 - Ak je ticho začne vysielat'
 - Ak v tom čase vysielala aj iná stanica príde ku kolízii
 - Prvá stanica ktorá zachytí kolíziu pošle do siete kolíznu správu JAM
 - Následne stanica opäť počúva či je na sieti ticho a ak áno začne vysielat'
- CSMA/CA - funguje na podobnom princípe s tým rozdielom že ak chce nejaká stanica vysielat' a na sieti je ticho pošle do siete správu o tom že bude vysielat' a tým pádom v tom čase nevysielala žiadna iná stanica a nedochádza ku kolíziám



Vzdialená správa počítača

je to schopnosť pripojiť sa na diaľku k druhému počítaču a ovládať ho = používateľ, ktorý sa k vám na počítač pripojí, sa zmocní vašej myši a klávesnice, čiže celého vášho počítača a vidí na svojej obrazovke presne to, čo vy vidíte na monitore.

Teamviewer

- má aj mobilnú aplikáciu
- pri spustení máte na výber, či chcete program nainštalovať, alebo len spustiť bez inštalácie.
- TeamViewer QuickSupport pre neskúsených
- podporuje aj vzdialené zapnutie počítača - vyžaduje správnu konfiguráciu nastavení a takisto ju musí podporovať aj hardvérovo
- obsahuje nástroje na diagnostiku počítača
- umožňuje aj jednoduchý prenos súborov medzi zariadeniami
- je možné používať aj priamo z webového prehliadača

Remote Utilities

- zadarmo dostupná verzia sa môže pripojiť len na 10 počítačov
- možnosť ako TVW
- „Host“ a „Viewer“.

UltraVNC

- open Source
- sa líši hlavne tým, že ho môžete používať aj v biznis prostredí zadarmo!
- pracuje na princípe „Server“ (počítač na ktorý sa idete pripájať) a „Viewer“, čiže „Viewer“ sa pripája na „Server“
- hlavným problémom môže byť presmerovanie (forward) portov (port 5900) v routeri a to je aj hlavným problémom, prečo sa tak masovo nepoužíva.
- nie je vhodný program pre začiatočníkov
- statická a verejná IP adresa.

AeroAdmin

- netreba inštalovať
- stačí ak viete svoju IP adresu alebo ID, ktoré vám aplikácia priradí a môžete sa pripojiť
- pred pripojením budete mať možnosť vybrať si, či chcete počítač aj ovládať

Windows Remote Desktop

- „zabudovaný“ do Windows
- na spustenie potrebujete povoliť pár služieb v samotnom operačnom systéme a ako aj v prípade UltraVNC, presmerovať porty na routeri,
- je potrebné, aby bol daný počítač zapnutý, mal sieťové pripojenie a bola v ňom zapnutá funkcia Vzdialená pracovná plocha

- na získanie povolenia na pripojenie je nutné, aby ste boli na zozname používateľov.

Chrome Remote Desktop

- prídavok (rozšírenie) do prehliadača Google Chrome, ktorý vám dovolí ovládať počítač druhého používateľa na diaľku
- musíte mať vytvorené konto Google kam príde PIN a za pomoci tohto PINu sa viete pripojiť k vzdialenému počítaču

AnyDesk

Comodo Unite

ShowMyPC

Presmerovanie portov

Niekedy potrebujeme otvoriť zablokovaný port (sprístupniť svojesúbory, webkamera) = portForwarding.

Postup:

zistisvoju IP adresu počítača pomocou ipconfig-all

zistíme IP RouteRa – Gateway

Do prehliadača zadáme IP RouteRa, meno, heslo – väčšinou admin admin

Nájdí Forwarding, zadáme číslo portu ktorý chceme odblokovať, IP adresu z bodu jedna a typ zvolíte both

Vypnite firewall a povolte port vo firewall

Reštartuj router so Save -trvá 0,5 min. a overte na stránke canyouseeme.org či je port otvorený

Video tu <https://youtu.be/ARQaJvVjHK8>

Nastavenie Sieťovej karty

1. Nainštalujeme ovládač – Driver karty cez Control Panel alebo správcu zariadení
2. Nastavíme vlastnosti pripojenia TCP/IP – vyhľadať – Sieťové pripojenia – zmeniť vlastnosti adaptéra a v Properties nájdí TCPIPv4 nastavíme IP adresu, masku, bránu a DNS
3. Na kontrolu pripojenia adres slúži v príkazovom riadku ipconfig -all a ping <http://sme.sk>

Nastavenie Routera

1. Pripojíme sa káblom k routru
2. Do prehliadača dáme IP adresu Routera alebo jeho URL adresu
3. Zadáme meno heslo admin admin
4. Zvolíme automatické nastavenie alebo vlastné
5. V časti WAN nastavujeme údaje od poskytovateľa internetu
6. V časti LAN nastavujeme svoju sieť
7. V časti Wireless nastavujeme parametre wi-fi ako meno siete, jej heslo, kanál, počet pripojených zariadení atd
8. Krátke video tu <https://www.youtube.com/watch?v=hlZgr7i1jmM>
9. Podrobne tu <https://youtu.be/GwqbTa05snA>

Funkcia wake on LAN

Je to funkcia zobudenia počítača na diaľku – posieti. Túto funkciu umožnil zaviesť nový typ zdroja ATX. Aby toto bolo možné urobiť, je potrebné počítač správne nakonfigurovať – povoliť to v ovládacom paneli:

1. Najprv povoliť v BIOS
2. Vo WIN Ovl. panel Sieť. Adaptér – Advanced –
3. Treba odblokovať port 7 / 9
4. Dajú sa použiť externé riešenia

ADHoc siete

- Zvyčajne tvorená mobilnými zariadeniami, ktoré navzájom komunikujú bezdrôtovými technológiami
- na túto sieť nie sú kladené žiadne ďalšie požiadavky
- uzly a spojenia môžu pribúdať a zase miznúť
- sieť je formovaná dynamicky s pohyblivými uzlami

- neexistuje infraštruktúra ani centralizovaná administratíva
- uzly sa pohybujú náhodne, preto sa Topológia môže meniť veľmi rýchlo a nepredvídane

Základné črty:

- Mobilita – každý uzol sa voľne premiestňuje a zároveň komunikuje s ostatnými uzlami – topológia sa dynamicky mení
- Infraštruktúra – sieť nezávisí od žiadnej vybudovanej infraštruktúry, každý uzol pracuje v peer to peer móde a správa sa ako router a prijímač zároveň
- Typ média – uzly komunikujú prostredníctvom toho istého média vzduchom bezdrôtovo
- Multi-hopping = viac skoková sieť je sieť keď cesta zo zdroja k cieľu prejde cez viac uzlov
- Rozšíriteľnosť – často táto sieť narastie do veľkého počtu uzlov a preto je dôležité aby kvalita medzi uzlami sa nezhoršovala vplyvom zväčšenia alebo zmenšenia počtu uzlov

Wi-Fi siete

- Štandard označený ako IEEE802.11- / a / b / n / g /ac
- Pracuje na frekvenčnom pásme 2,4 a 5 GHz
- Rôzne písmená na konci štandardu definujú konkrétne vlastnosti daného štandardu

Bluetooth

- Technológia určená na prenos dát do niekoľkých metrov prostredníctvom rádiového kanálu s označením IEEE802.15
- Využívať frekvenčné pásmo 2,4 GHz
- Prostredníctvom tejto technológie sa vytvárajú siete PAN
- Môžeme vytvoriť sieť typu Point to Point alebo typu Point to Multipoint
- 2 a viac uzlov Bluetooth, ktoré využívajú spoločný kanál vytvárajú Piko sieť
- V rámci tejto siete je vždy jeden nadradený bod – Master, a podriadené zariadenia, ktoré označujeme Slave
- Tých môže byť v sieti až 7
- Viacero Piko sietí sa môže prekrývať a takto vytvorenú sieť nazývame rozptýlenou sieťou
- V rámci jednej Pico siete môže byť iba jeden Master
- Tento uzol však môže byť slave v inej Piko sieti

ZIG BEE

- Štandard označený ako IEEE802.15.4
- pracuje na frekvencii 868 MHz, v Amerike 915 MHz
- pracuje teda na nižších frekvenciách ako Bluetooth a WiFi
- Bezdrôtové technológie teda ňou nie sú zrušené
- Má široké použitie
- Nízke náklady
- Pomerne dobrý dosah
- Nevyžaduje priamu viditeľnosť medzi vysielačom a prijímačom

MODEL OSI/ISO

- V tomto modeli sú jasne definované pravidlá spolupráce jednotlivých vrstiev
- Každá vrstva poskytuje svoje služby vždy vyššej vrstve, každá komunikuje s vrstvou nad aj pod ňou
- Vyššia vrstva je vždy žiadateľom o vykonanie nejakej služby od nižšej vrstvy a nižšia vrstva je vždy poskytovateľom služby pre vyššiu vrstvu
- Komunikácia v sieti prebieha medzi dvomi uzlami
- Medzi sebou komunikujú rovnocenné vrstvy t.j. vrstvy na rovnakej úrovni a komunikujú na základe presne dohodnutých pravidiel, procedúr, formátov pre komunikáciu = komunikačný protokol.

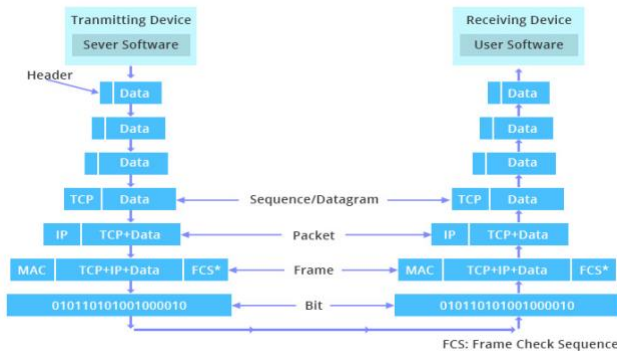
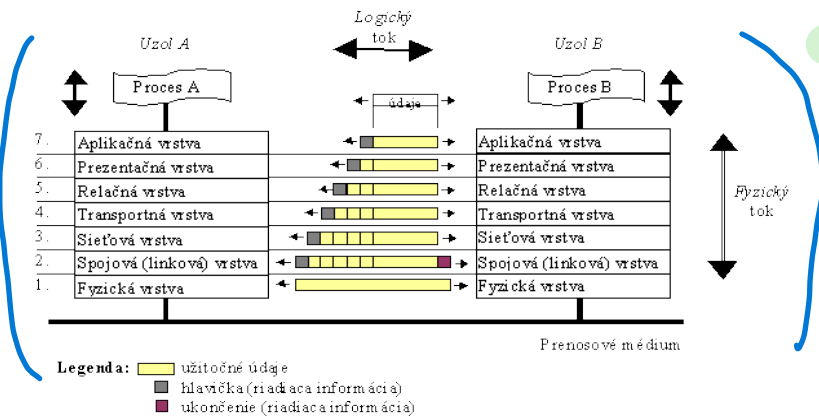
Prenos dát medzi dvomi aplikáciami prebieha tak, že na strane vysielača sa postupne v každej vrstve pridáva k údajom z vyššej vrstvy, resp. aplikácie, **hlavička** obsahujúca riadiace informácie a na strane príjemcu sa postupne hlavičky odoberajú.

Pre dolné tri vrstvy (od sieťovej dolu) sa používa označenie **paket, rámec, bitový reťazec**.

Tomuto procesu zhora nadol sa hovorí zapuzdrenie. U príjemcu prechodom cez jednotlivé vrstvy sa tieto dáta zase rozbaľujú.

Vrstvy sa delia na skupiny:

1. **Fyzická, linková a sieťová vrstva** - sieťovo závislé, typu Peer-to-Peer
2. **Transportná** - rozhranie medzi nimi
3. **Relačná, prezentačná a aplikačná** - aplikačno orientované, typu End-to-End



OSI MODEL POLOPATE

V skratke: tento model slúži ako začiatok pri riešení problémov sieťového pripojenia alebo alebo iného problému na internete.

7. Aplikačná vrstva – je najbližšie k užívateľovi a je to vlastne aplikácia, ktorú užívateľ používa sa pri využívaní služieb internetu. Čiže ak prezerá webstránky je to prehliadač, ak píše a odosiela mail je to Outlook, Skype ak si voláme. Pri probléme aplikácie – zamrzne alebo nefunguje správne, dochádza k problému aplikačnej vrstvy 7.

6. Prezentačná vrstva – je vlastne operačný systém, ten obsahuje veľa nastavení a v aj jeho súčasťou sú aj ovládače, a pri nesprávnom nastavení alebo zlom ovládači, alebo operačný systém nedovolí užívateľovi ísť na internet lebo nemá nejaký bezpečnostný protokol – dochádza k problému prezentačnej vrstvy 6. Na šifrovanie používa SSL protokol.

kodovanie šifrovanie kompresia

5. Relačná vrstva – session layer - vždy keď spolu dve zariadenia cez internet komunikujú, musia vytvoriť spojenie – session: napr. my v prehliadači chceme sa dostať k údajom svojho účtu v banke, takže môj počítač musí nadviazať spojenie s počítačom v banke. Využíva API aplikácií konkrétne NETBIOS. Problémy na tejto vrstve je napr. ak správca webservera nemá správne nastavené PHP config alebo Apache config súbory, vznikne problém relačnej vrstvy 5.

Obsahuje Autentifikáciu = kto si, Autorizáciu = aké máš práva, Session manažment = kam aké dáta idú.

4. Transportná vrstva – transport layer - tu prebieha proces Windowing = je proces ako sú pri komunikácii posielané dáta z jedného počítača do druhého. A síce neposielajú sa celé dokumenty alebo webové stránky, ale len pakety – malé balíčky údajov, a proces Windowing je vlastne to, že

najprv sa pošle jeden paket a ak príde potvrdenie o doručení, pošlú sa 2 parkety, po potvrdení o doručení 2 paketov sa pošlú 4, potom 8 atď. pri prerušení spojenia alebo nedoručení celej zásielky paketov sa proces začína odznova, zase sa pošle jeden potom dva, 4... Tu sa rozhoduje:

- ako veľké množstvo dát sa pošle,
- ako dlho počítač čaká na potvrdenie doručenia dát a podobne.

Na tejto úrovni sa IT Technici veľmi nerealizujú.

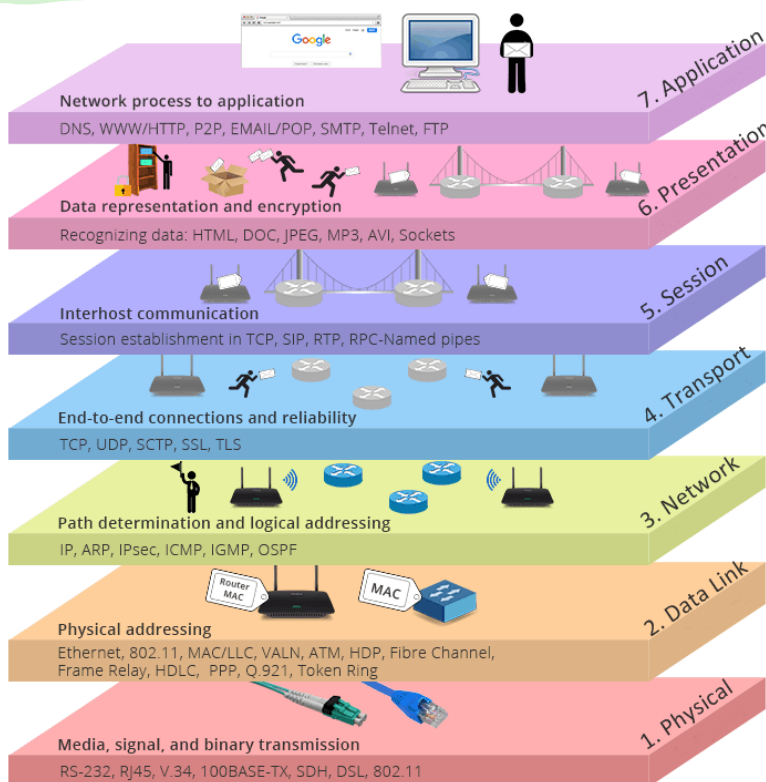
3. Sieťová vrstva – network layer = všetko čo sa týka IP protokolu prebieha na tejto úrovni a operuje na nej **router**. Čiže ak zadáme zlú IP adresu, máme zle nastavenú masku siete alebo zlú Gateway, alebo niekde vypadne **router** = problém sieťovej vrstvy 3.

- na segment(transportná vrstva) pridá **IP hlavička**, čím vznikne **PAKET**

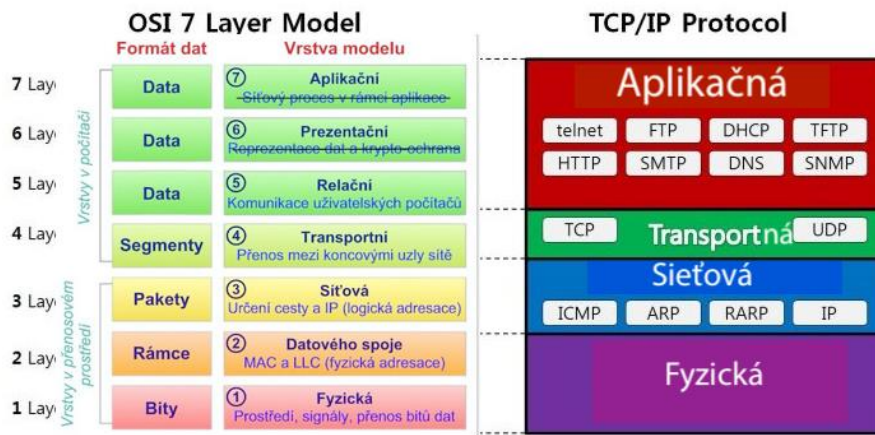
2. Linková vrstva – datalink layer – Je vrstva, kde operujú **switche**, a tie operujú na úrovni Mac adres – Media Access Control – každá sieťová karta má svoju jedinečnú Mac adresu od výroby = komunikácia switch – Sieťová karta prebieha v tejto vrstve.

- Častokrát problém switchu môže výrazne spomaľovať našu sieť
- Ak napríklad zapojíme nevhodné zariadenie do switchu alebo pri jeho poruche – problém linkovej vrstvy 2.

1. Fyzická vrstva – je všetko na úrovni káblov a prepojení, a väčšina problémov v sieti je práve na tejto úrovni, lebo vždy je buď niekde vytiahnutý alebo prerušený kábel, alebo zlé spojenie zasunutie kábla atď.



Protokoly v jednotlivých vrstvách



7.6.5. vrstva

- HTML – hypertextové dokumenty = webstránky
- HTMLS – secured html
- FTP – prenos súborov
- TFTP – jednoduchšie FTP, nepracuje s priečinkami ani neidentifikuje užívateľa
- TELNET – vzdialené ovládanie počítača
- SSH – Secure Shell - nahrádza Telnet = šifrovaný, na prihlasovanie do systémov, spúšťanie aplikácií a presuny súborov
- DNS – preloženie url adresy z textu do IP adresy
- DHCP – automatické priradovanie IP adresy
- SMTP – odchádzajúca mail pošta
- IMAP – prichádzajúca pošta, ktorá po prečítaní ostane na serveri – vhodná pre viac zariadení a offline režim
- POP3 - prichádzajúca pošta, ktorá po prečítaní neostane na serveri – prvé zariadenie správu prevezme a na serveri ju zmaže
- SNMP- simple network management protocol = zhromažďuje hromadne informácie o sieti a manipuluje s nimi
 - údaje získava v pravidelných alebo nepravidelných intervaloch zo zariadení siete
 - zisťuje pýtáním sa zo strany servera
 - zariadenie napríklad informuje server, ak sa vyskytol problém
- NTP – network time protocol = synchronizuje čas PC s atómovými hodinami

4.vrstva

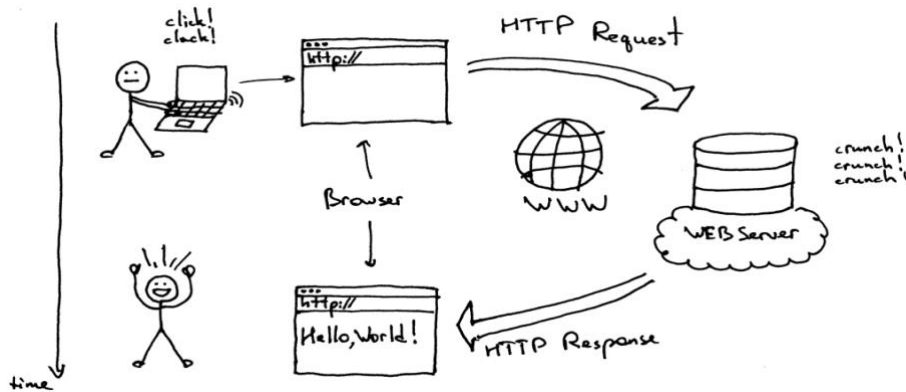
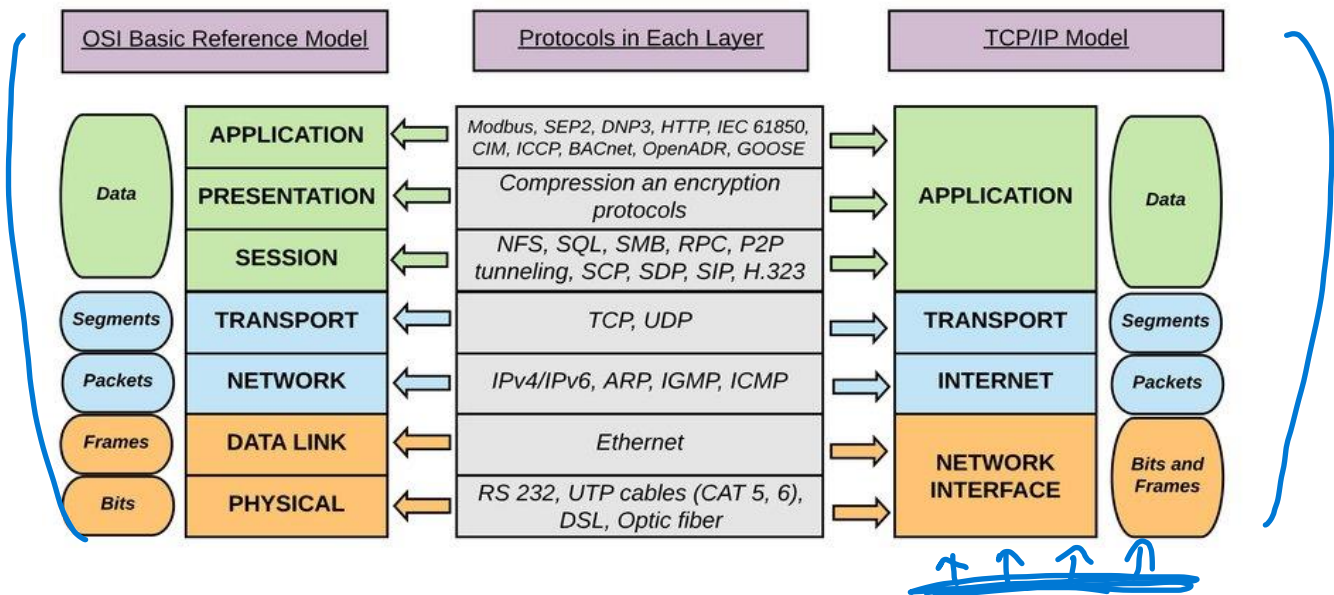
- TCP(Transmission Control Protocol)
 - delí na pakety a zostavuje ich v správnom poradí po prijatí
 - kontroluje či prišli a ak nie vyšle znova
 - garantuje spoľahlivé doručovanie paketov a v správnom poradí
 - umožňuje rozlišovať a rozdeľovať dáta pre viaceré aplikácie (napríklad webový server a emailový server) bežiacich na rovnakom počítači.
- UDP(user datagram protocol) - tzv. "nespoľahlivý" -nezaručuje, že prenášaný paket sa nestratí, že sa nezmení poradie paketov, ani že sa niektorý paket nedoručí viackrát.
 - rýchlejší a efektívnejší
 - na DNS, streamované médiá, prenos hlasu alebo videa (VoIP) a online hry

3.vrstva

- IP – vyhľadá najlepšiu trasu pre pakety a odošle ich
- ARP - protokol rozlišovania adres (address resolution protocol) = zisťovanie fyzickej adresy = na prekladanie IP adres na MAC adresy na lokálnej sieti LAN
- RARP – protokol zistenia IP adresy k MAC adrese
- ICMP – slúži na odhaľovanie chýb v sieti

2..vrstva protokol CSMA kontroluje, či je v sieti kľud, či niekto nevysiela, aby nevznikol chaos.

TCP/IP model



Jednotlivé PC a siete sú rôznych typov (architektúry a OS) a aby tieto mohli spolu komunikovať, musia používať rovnaký komunikačný protokol - TCP/IP. sada protokolov TCP IP bola prijatá 1982 za účelom komunikácie rôznych počítačov s rôznymi operačnými systémami a hardwaremi.

Údaje sa po sieti prenášajú v malých častiach - paketoch. Vysielací PC rozdelí údaje na pakety (protokol TCP), tie sa prenesú po sieti na správny prijímací PC (IP) a ten zoskladá jednotlivé pakety do pôvodného celku (TCP).

Paket je skupina bitov s pevne definovaným formátom a obsahuje:

- záhlavie : adresa odosielateľa a príjemcu a poradové číslo
- dátová časť : údaje a kontrolné info

Celá komunikácia v Internete je prenos paketov, čo zabezpečujú špecializované komunikačné PC, ktoré sa nazývajú smerovače (routers) - hľadajú aktuálnu najpriechodnejšiu cestu po sieti. Pri výpadku spojenia sú schopné nájsť náhradnú cestu, ak existuje. Toto je realizované časťou protokolu IP.

- HTML – hypertextové dokumenty = webstránky
- HTMLS – secured html
- FTP – prenos súborov
- TFTP – jednoduchšie FTP, nepracuje s priečinkami ani neidentifikuje užívateľa
- TELNET – vzdialené ovládanie počítača
- SSH – Secure Shell - nahrádza Telnet = šifrovaný, na prihlasovanie do systémov, spúšťanie aplikácií a presuny súborov
- DNS – preloženie url adresy z textu do IP adresy
- DHCP – automatické priradovanie IP adresy

TCP/IP sa skladá zo 4 vrstiev:

4. aplikčná vrstva je časťou programov (prehliadač, pošta, OS)

3. transportná vrstva - 2 protokoly TCP a UDP, pracuje so segmentmi a slúži na rozklad na pakety a ich spätné zloženie

2. sieťová vrstva - protokoly IP, pracuje s paketmi. Neposkytuje spoľahlivosť a plynulosť toku dát a ani kontrolu nad chybami. Úlohou IP je len doručiť dáta, pričom pakety môžu byť počas cesty stratené, alebo doručené v zlom poradí. Smerovanie (routing) je hľadanie cesty, ktorou sa musia pakety posielat', aby dorazili k cieľovému uzlu. PC, ktorý rozhoduje o smere zasielania paketov sa nazýva **brána (gateway)**, alebo tiež **smerovač (router)**. Smerovanie je:

- Priame – pakety sú prenášané priamo na cieľ
- Nepriame smerovanie – pakety sú prenášané cez brány
- Na identifikovanie príjemcu v sieti a v internete sa používajú **IP adresy**.

1. fyzická vrstva - najnižšia a jej úlohou je zabezpečiť prenos bitov prostredníctvom fyzickej prenosovej cesty

Smerovanie

je vytvorenie smerovacej tabuľky routera. Základné typy smerovania:

Statické

- ručné vytvorenie tabuľky a jej uloženie v pamäti smerovača
- vhodné pre malé siete
- použitie z bezpečnostných dôvodov
- vysoká časová i personálna náročnosť
- malé zaťaženie siete, výborná priepustnosť siete

Výhody:

- Jednoduchá implementácia v malej sieti.
- Bezpečné. Smerovače si neposielajú žiadne správy ako pri dynamickom smerovaní.
- Cesta do cieľa je stále rovnaká.
- Nevyžaduje žiadne extra zdroje (CPU, RAM)

Nevýhody:

- Iba pre jednoduché topológie
- Ak topológia narastie, zväčší sa aj zložitosť konfigurácie
- Ak chceme presmerovať prevádzku, treba manuálne prekonfigurovať.

Dynamické

- smerovač si vytvorí smerovaciu tabuľku na základe informácií, ktoré si vymieňa s okolitými smerovačmi
- výmena aktuálnych informácií prostredníctvom smerovacích protokolov
- výber najvhodnejšej cesty pre smerovanie na základe rôznych kritérií
- kritériá výberu (počet smerovačov k cieľu, priepustnosť prenosovej cesty, spoľahlivosť doručenia paketu, zaťaženie prenos. cesty, max. veľkosť prenášaného paketu – metrika smerovania)
- veľká časová i personálna úspora
- okamžitá aktualizácia zmien v sieti
- finančne nákladnejšie, zložitejšie zariadenia, zvýšené odborné znalosti personálu

Výhody:

- Pre akúkoľvek topológiu, aj zložitú a väčšiu
- Nezávislé na veľkosti siete
- Automaticky sa prispôbia zmenám topológie

Nevýhody:

- Zložitejšie na implementáciu
- Menej bezpečné. Na zvýšenie bezpečnosti treba dodatočnú konfiguráciu.
- Pakety do jedného cieľa môžu chodiť rôznymi cestami – smerovanie závisí na aktuálnej topológii
- Vyžaduje viac CPU, RAM a časť kapacity liniek medzi smerovačmi.

Smerovanie routerov

pri smerovaní treba nastaviť router prvý aj druhý ich IP adresy lokálnych sietí a potom IP adresu sériového portu ako aj sieť a router do ktorého má byť smerovaný:

```
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#int f0/0
R1(config-if)#ip add 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shut

R1(config-if)#
%LINK-3-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state
up
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/0
R1(config-if)#ip add 192.168.2.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shut

%LINK-3-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to down
R1(config-if)#
R1(config-if)#
%LINK-3-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to up
R1(config-if)#exit
R1(config)#ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 |

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, ch

R1(config-if)#exit
R1(config)#ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.2.2
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R1#
```

Algoritmizácia a programovanie

Základy algoritmizácie

Počítač je prostriedkom pre automatizované riešenie úloh založených na informačných procesoch. Proces vykonávania operácií sa nazýva výpočtový proces. Riešenie úlohy je často formulované tak, že postupnosť operácií nie je celkom jasná. Preto sa robí algoritmizácia úlohy = zostavenie algoritmu.

Algoritmus je návod na prácu pre počítač = postupnosť krokov, ktoré vedú k riešeniu danej úlohy.

Algoritmizácia úlohy prebieha v troch etapách:

- formulácia- slovné zadanie úlohy
- analýza- úloha sa zovšeobecňuje, určujú sa podmienky postupu
- zostavenie algoritmu- presné vyjadrenie logiky a postupu riešenia

Pojem a vlastnosti algoritmu :

Algoritmus je presný a jednoznačný systém pravidiel určujúci postup riešenia úlohy, a ktorý nás od vstupných údajov privedie v konečnom čase k výsledku. Každý algoritmus musí mať nasledovné vlastnosti:

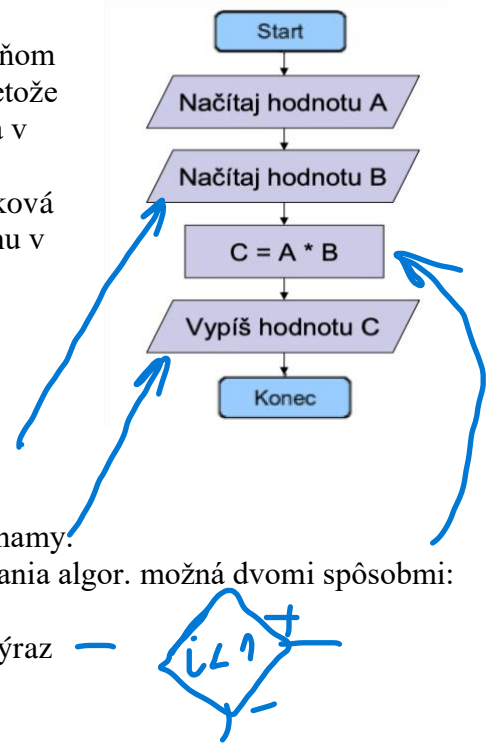
- elementárnosť- postup je zložený z krokov, ktoré sú pre realizátora elementárne a zrozumiteľné
- determinovanosť- pre každý krok algoritmu je jednoznačne určený nasledujúci krok
- hromadnosť- algoritmus by mal byť použiteľný pre riešenie každej úlohy daného typu so všetkými možnými vstupnými údajmi
- rezultatívnosť- algoritmus dáva pre rovnaké vstupné údaje vždy rovnaké výsledky
- konečnosť- postup skončí vždy v určitom čase a po vykonaní konečného počtu činností
- efektívnosť- postup sa uskutočňuje v čo najkratšom čase a s využitím čo najmenšieho počtu prostriedkov

Zápis algoritmov

- **slovný zápis**- pre vyjadrenie algor. je nám blízky, dobre sa nám v ňom uvažuje, ale ako prostriedok analýzy zložit. úloh je nevýhodný pretože je neprehľadný, nedostatočne zvyrazňuje zmeny postupu, môžu sa v ňom vyskytnúť nepresnosti
- **pomocou vývojových diagramov**- vývojový diagram úlohy je bloková grafická reprezentácia postupnosti operácií, kt. má realizovať úlohu v súlade s príslušným algoritmom.
- **Pomocou programovacieho jazyka**

Základné činnosti algor. jazyka považujeme:

- **príkaz vstupu**- umožňuje zadať konkrétne hodnoty údajov, kt. má spracovať. Tieto hodnoty sa uložia do premenných
- **príkaz výstupu**- umožňuje získať výsledky algoritmu alebo iné oznamy.
- **prirad'ovací príkaz** - zmena hodnôt premenných je počas vykonávania algor. možná dvomi spôsobmi: príkazom vstupu alebo priradením novej hodnoty
- **podmienka**- je v programovacích jazykoch chápaná ako logický výraz



Základné Algoritmické konštrukcie

Z hľadiska postupu vykonania ich delíme na:

- **sekvencie**- postupnosť príkazov: vyplní sa v poradí, v akom sú príkazy pod sebou zapísané
- **vetvenie**- v závislosti od splnenia podmienky sa postup vetví na 2 cesty (alebo postupne aj viac) a robí sa to zistením, či je nejaká podmienka splnená, alebo nie, vetvenie je jednoduché = jedna podmienka a 2 cesty, alebo je podmienok za sebou viac = zložené vetvenie
- **cyklus**- pri opakovaní činnosti musíme vedieť, čo sa má opakovať a dokedy sa to má opakovať
 - **cyklus so známym počtom opakovaní**- telo cyklu sa opakuje vopred známy počet krát
 - **cyklus s podmienkou na začiatku**-
 - **cyklus s podmienkou na konci**-

Programovanie

Programovanie je proces vytvárania algoritmu a jeho zápisu v tvare programu. Program je konkrétna formulácia algoritmu založená na konkrétnej reprezentácii a štruktúre údajov.

Programovacie jazyky

- **Strojový kód** = jazyk zrozumiteľný procesoru počítača (1 a 0).
- Pre programátora je však veľmi zložitá komunikovať s počítačom v tomto jazyku. Preto boli vyvinuté programovacie jazyky, ktoré sú pre človeka zrozumiteľnejšie a prekladače, ktoré programy zapísané v týchto jazykoch prekladajú do strojového kódu.
- **Zdrojový kód** = súbor zapísaný v programovacom jazyku, ktorý môže byť do strojového kódu preložený.
- **Prekladač** = preloží program zo zdrojového do strojového kódu. Pre prekladač je zdrojovým (vstupným) súborom, z ktorého sa vygeneruje cieľový (výstupný) súbor v strojovom kóde – spustiteľná aplikácia.
- **Kompilátor** je počítačový program, ktorý číta program vo vysokej úrovni jazyka, ktorý sa nazýva zdrojový jazyk, a prekladá ho do iného jazyka na nízkej úrovni.

Rozdelenie jazykov

Podľa úrovne:

1. nižšie programovacie jazyky = neponúkajú programátorovi veľa funkcií a sú si veľmi blízke so strojovým kódom, aj keď sa zapisujú o niečo čitateľnejšie.
 - iba pár základných príkazov len pre daný procesor
 - sú najrýchlejšie,
 - patrí sem jazyk symbolických adries Assembler a strojový kód (vidíme ak si .exe súbor pozrieme v text editore)
 - ponúkajú ale aj funkcie, ktoré vyššie nemajú
 - používané sú iba v situáciách, kedy je potrebný najvyšší možný výkon, ako napríklad pri ovládačoch grafických kariet. Ich preklad do strojového kódu sa v angličtine nazýva „assemble“, a preto sa nazývajú **Assemblery**.
2. vyššie programovacie jazyky (väčšina jazykov) = zrozumiteľnejšie človeku
 - je potrebné preložiť omnoho zložitejšími procesmi
 - nie sú závislé na type procesora
 - obsahujú syntax podobnú ANJ
 - v podstate všetky súčasné

Podľa spôsobu prekladu a spustenia:

- a) kompilované programovacie jazyky (napr. Pascal, C) = pred spustením sú najprv kompletne preložené kompilátorom
 - nie po príkaze ale celý naraz a vytvorí spustiteľný .exe súbor
 - výsledkom je väčšia rýchlosť, ale tiež väčšiu náročnosť na správne zapísaný kód
 - Kompilované do binárnej formy = pred spustením najskôr preložiť za pomoci kompilátoru.
 - sú rýchlejšie, ako interpretované, keďže sa preklad vykoná hneď po napísaní programu
 - nevýhodou je neprenosnosť na iné platformy = treba pre každú platformu zvlášť.
 - Kompilované do bajtového kódu = preklad je prenositeľný
 - použitie ako výkonné webové aplikácie a iné situácie,
 - ak programátor nevie, na ktorej platforme bude program spúšťaný
- b) interpretované programovacie jazyky (napr. BASIC, Perl, Python, shell)
 - zdrojový kód sa v nich do strojového prekladá až pri behu programu, čo v niektorých prípadoch značne znižuje ich výkon
 - preklad je po riadkoch = príkazoch
 - potrebujú mať na počítači nainštalovaný ich interpreter, aby bolo možné spúšťať programy v nich napísané.
 - výhodou je, že jeden program je spustiteľný na rôznych platformách bez akýchkoľvek komplikácií. Najznámejšie sú Javascript, PHP a Python.

Vyššie programovacie jazyky sa ďalej delia podľa prístupu k údajom a funkciám

- štruktúrované - jeho hlavnou ideou je snaha o maximálnu zrozumiteľnosť a prehľadnosť programu.
- objektovo orientované (OOP) - pracujú s najrôznejšími objektami, ktoré obsahujú premenné a funkcie, tie majú svoje vlastnosti a máme ich potom vždy k dispozícii.

Základné príkazy prog.jazyka

príkazy sú vety jazyka, ktoré prikazujú procesoru vykonať stanovené činnosti. Základné príkazy:

- *vstupu*
 - *výstupu*
 - *priradenia*
1. *premenné* - sú objekty, ktoré obsahujú počas realizácie algoritmu konkrétnu hodnotu presne stanoveného typu *číslo, text, pole, 1/0
 2. *konštanty* - sú objekty, kt. nadobúdajú počas celej realizácie algor. jedinú konkrétnu hodnotu príslušného typu

3. **výrazy** - sú predpisy, kt. obsahujú konštanty, premenné a spôsob ich spracovania pomocou operácií a funkcií.

Ladenie

Ďalej nastáva etapa *ladenia programu* ("odvšívovanie"), t. j. **odstraňovanie chýb** v navrhnutom programe. Nikto z nás totiž nie je schopný pracovať bez chýb. Niektoré z nich odhalí prekladač, na niektorých nám "spadne" program. Najhoršie sú však tie, pri ktorých program síce funguje, ale robí niečo celkom iné, ako sme očakávali. Zistiť v programe chybu nie je vždy jednoduché.

Chyby v programe môžu byť:

1. **syntaktické** - zistí ich sám prekladač (kompilátor) lebo prekladač môže preložiť len syntakticky správny program napr. `ele` namiesto `else` alebo `A > A+1` namiesto `A = A + 1`
2. **sémantické** - napr. či premenné na pravej strane priradovacieho príkazu majú priradené hodnoty alebo či premenná je iba jedného typu
3. **run-time errors** - chyby v priebehu programu - napr. **snaha deliť nulou**
4. **logické** - program môže byť vykonaný ("zbehne"), môže vytlačiť výsledky, ale tieto nezodpovedajú špecifikácii úlohy (vstupnej a výstupnej podmienke)

Pri ladení potrebujeme poznať hodnoty premenných v určitých bodoch programu. Preto je ladenie spojené s **testovaním** - t. j. realizáciou programu pre konkrétne vstupné údaje. Ladiace programy umožňujú:

- sledovať beh programu po jednotlivých príkazoch
- zobrazit' v každom okamihu hodnoty jednotlivých premenných - ďalšie užitočné funkcie

5. Spracovanie dokumentácie

1. **užívateľská dokumentácia** - odpovedá na otázky, čo program robí a ako sa s ním zaobchádza; má dve formy:

- a) **manuál** – má slúžiť na pohotovú vyhľadanie informácie pri rutinnej praxi s programom
 - musí byť zostavený prehľadne, aby a v ňom dobre hľadalo
 - obsahuje terminologický slovník a obsah, krížové odkazy
- b) **učebnica** - má za úlohu naučiť užívateľa pracovať s programom, preto musí byť napísaná prístupne, aby sa dala ľahko čítať - je to vlastne návod na použitie programu:
 - ako ho spustiť a ukončiť
 - ako ho ovládať
 - ako interpretovať výsledky

2. **programátorská dokumentácia** - je podkladom pre opravy alebo úpravy programu autorom alebo inými osobami, ktoré majú k dispozícii zdrojový súbor programu; zodpovedá na otázky **ako** je program urobený a **prečo** je tak urobený .

Python

Python je moderný jazyk so všetkými dôležitými konštrukciami a štruktúrami, podporuje procedurálne, objektovo orientované aj funkcionálne programovanie, dajú sa v ňom zapisovať aplikácie napr. pre prácu s databázami, grafikou a udalosťami, internetom a webom, pre umelú inteligenciu, ...

Ako sa v Pythone programuje:

Napíšete zdrojový program – je to obyčajný textový súbor (alebo viacero textových súborov), takýto program preložíte do strojového kódu – kompiluje pomocou kompilátora, ak počas kompilácie nastala chyba, musíte program opraviť a pokúsiť sa znovu kompilovať,

Zásady písania programu:

- bez diakritiky

- malé písmená
- bez medzier v názvoch

Premenné

Premennou budeme nazývať zapamätanú hodnotu, ktorú musíme pomenovať nejakým **menom**.

Novú premennú vytvoríme: **priradovací príkaz**. Potrebujeme vytvoriť **premennú**, v ktorej budeme uchovávať nameranú výšku nejakého žiaka. Nazveme takúto premennú **menom**, napr. **vyska** a zapíšeme:

```
vyska = 167
```

Týmto zápsom vznikne nová premenná (škatuľka) s menom **vyska**, ktorá má hodnotu **167**. Ak teraz zapíšeme:

```
cena = 22 + 7
```

Opäť vzniká nová premenná, teraz s menom **cena**, ktorej hodnota je výraz za znakom **=**, teda **29**.

```
meno_premennej = hodnota_výrazu
```

Ak treba zistiť **hodnotu premennej** - stačí zapísať jej meno.

Mená premenných nesmú obsahovať problematické znaky, začínajú číslom a nesmú obsahovať slová=zabudované funkcie v Pythone ako def, for, and, or. Radšej dajme slovenské slová bez diakritiky a medzi nimi **_**.

Aritmetické operácie

Sú jednoduché **+ - * /** a obyčajné zátvorky. Napr.

```
cena = 25 - (7 * 10)
```

2 ** 10 je 2 na desiatu

x%y je zvyšok po delení čísel **x** a **y**, napríklad **15%2** je **1** = zvyšok po delení. Je to celé číslo.

x // y je nadol zaokrúhlené číslo po delení **x** a **y** napríklad **15** a **2** bude **7**.

Úloha

V premenných **dlzka**, **sirka** a **hlbka** máme priradené rozmery školského bazénu v centimetroch. Vypočítajte, koľko litrov vody treba na napustenie celého bazéna. Zistite, koľko je to kubických metrov. Počítajte s hodnotami **dlzka=2500**, **sirka=1000**, **hlbka=180** v cm.

Základné typy premenných

1) celočíselné:

- **short int**číslo v rozmezí **-32768 až 32767**
- **int**číslo v rozmezí **-2147483648 až 2147483647**
- **long int**číslo v rozmezí **-2147483648 až 2147483647**

2) reálne (s desatinnou čiarkou):

- **float** - reálne číslo schopné uchovávať veľké čísla
- **double** - reálne číslo s
- **long double** - reálne číslo najväčšie (má veľkosť 80 bite)

3) **char = znak = 256 celočíselných hodnot, reprezentujúcich znaky v tabuľke ASCII**

4) **string = reťazec = postupnosť znakov = text**

5) **Polia premenných**

- **cars = ["Ford", "Volvo", "BMW"]**
- **je to isté ako car1 = "Ford", car2 = "Volvo", car3 = "BMW"**
- **počet prvkov poľa sa zistí s**
`x = len(cars)`

6) **Logické = áno 1 alebo nie 0**

Databázy

je súbor obsahujúci veľké množstvo údajov ktoré spolu súvisia.

Operácie s databázou:

1. vytvorenie databázy
2. pridávanie údajov - pomocou formulára
3. odstránenie údajov
4. vyhľadanie a filtrovanie údajov podľa požiadaviek
5. zobrazenie údajov podľa bodu 4

Tvorba databázy

- vytvorením tabuliek – Návrhové zobrazenie
- prvý riadok je Vždy ID a názov o čo ide – Automatické číslo a z neho spravíme hlavný kľúč
- ostatné polia podľa požiadaviek, pričom vyberieme typ údajov ako je text, datum, áno /nie číslo, je tam aj predvolená hodnota, či musí byť hodnota zadaná a podobne.

Spojenie tabuliek do vzťahov

- cez databázové nástroje - vzťahy

Ak spájam nadriadenú a podriadenú tabuľku:

- do podriadenej tabuľky dám pole z nadriadenej (číslo) a vzťah vytvorím ťahaním z podriadenej do nadriadenej (ID) a referenčnú integritu (1:N)

Ak spájam rovnocenné tabuľky

- treba vytvoriť medzi tabuľku, ktorá má len dve polia ID jednej a ID druhej obe sú čísla a hlavné kľúče. Potom spájam rovnaké ID z medzi tabuľky do hlavnej tabuľky.
- Aby medzitabuľka neukazovala čísla (ID) treba ju prerobiť:
 - Návrh zobrazenie
 - Klik do 1. Riadka a dole prepni na Vyhľadávanie
 - Vyber Zoznam
 - V 3.riadku vyber tú istú tabuľku ako je hore ID
 - Potom 1, 2stĺpce a šírky stĺpcov daj 0;3 a zopakuj všetko pre druhý riadok

Zadávanie údajov

- Najľahšie cez formulár

Tvorba formulára

- Cez sprievodcu formulárom v menu ďalšie formuláre
- Vyberieme tabuľky a polia z nich, tému a dokončiť
- Upravíme v návrhovom zobrazení
- Hore sad á pridať logo, obrázok treba najprv natiahnuť veľkosť
- Päťu treba najprv vytiahnuť aby bola vidno

Dotaz = Query

- Ak chceme zobraziť údaje podľa nejakej požiadavky, tvoria sa Dotazy.
- Cez sprievodcu dotazom
- Vyberte tabuľky, z nich polia a dajte dokončiť
- Potom návrh zobrazenie
- Odfajknite polia ktoré nechcete vidieť
- Do kritérií dajte podmienky výberu, napríklad >60 AND <70
- Pomáha Zostavovač podmienky
- Pre výber písmena v abecede: Like[Zadaj písmeno mena]

Zostavy

- Slúžia na vytlačenie údajov do požadovanej formy
- Sprievodca zostavou a výber tabuľky a plia ktoré chcete
- Ak chcete vytlačiť dotaz, postup je rovnaký
- Zostava sa dá upraviť v Návrh zobrazení – logo, texty ...

Makro

- Dá sa považovať za zjednodušený programovací jazyk, ktorý môžete použiť na pridanie funkcií do databázy.
- Môžete napríklad pripojiť makro k tlačidlu príkazu vo formulári tak, aby sa makro spustilo pri každom kliknutí na tlačidlo.
- Makrá obsahujú akcie, ktoré vykonávajú úlohy, ako je napríklad otvorenie zostavy, spustenie dotazu alebo zatvorenie databázy.
- Väčšinu operácií v databáze, ktoré vykonávate manuálne, môžete zautomatizovať pomocou makier a ušetriť tak veľa času.

Vírusy a antivírusové programy

Malware (malicious software) - kompletne označenie všetkého škodlivého softvéru. V dnešnej dobe nielen vírusy, červy a trójske kone, ale aj spyware, adware, dialery a pod.

1. Vírusy sú škodlivé programy, alebo kódy ktoré sa voľne šíria po počítači, bez toho aby o tom užívateľ vedel a za úlohu majú škodiť. Antivírusový program má za úlohu tieto vírusy vyhľadať a zneškodniť.

2. **ADWARE** je program, ktorý znepríjemňuje prácu počítačovou reklamou. Typickou ukážkou sú vyskakujúce (pop-up) reklamné okná počas surfovania, spoločne s vnucovaním stránok. Časť adwaru je sprevádzaná tzv. EULA (End User License Agreement) - licenčnou zmluvou. Užívateľ tak v mnohých prípadoch musí súhlasiť s inštaláciou.
3. **SPYWARE**
4. **RANSOMWARE ...**

Princíp zavírenia počítača

Súborový vírus sa pripája alebo prepisuje spustiteľné súbory (*.COM, *.EXE, *.BAT), alebo súbory, ktoré obsahujú spustiteľný kód (*.BIN, *.OVL ...). Aktivuje sa po spustení napadnutého súboru, napadne ďalšie programy, spôsobí škodu, a potom odovzdá riadenie napadnutému programu.

Nerezidentný vírus spôsobí nákazu len po spustení napadnutého súboru. Nevyužíva operačnú pamäť na svoje šírenie. Bežne nakazí niekoľko súborov obyčajne v aktuálnom priečinku.

Rezidentný vírus sa po spustení napadnutého súboru trvalo usadí v operačnej pamäti počítača.

Druhy počítačových vírusov

- ▲ Trpaslík: napíše napríklad 1.1. Šťastný Nový rok!
- ▲ Trójsky kôň: trójske kone schopné seba-replikácie a infekcie súborov. Vystupujú pod spustiteľným súborom typu EXE, ktorý neobsahuje nič iné (užitočné), iba samotné "telo" trójskeho koňa.
- ▲ Škriatok: nie je to vírus ako vírus neškodí ale robí si z užívateľa srandu, podpichuje ho a pýta si akciu – klik alebo slovo.
- ▲ Míny: sú najstaršími šíriteľnými prostriedkami, patria medzi základ počítačovej kriminality. Aktivujú sa v určitom dátume alebo po napr. stom spustení programu.

Podľa nebezpečnosti vírusy delíme

- ▲ vírusy ktoré napádajú iba systémové súbory
- ▲ sú schopné zničiť údaje na disku
- ▲ menia údaje bez iných vedľajších príznakov
- ▲ ničia hardvér počítača

Dôvody vzniku vírusov

- ▲ pomsta,
- ▲ vydieranie
- ▲ skúšanie vlastných síl
- ▲ krádež údajov, poškodzovanie dát a pod.

Zdroje počítačových vírusov a akým spôsobom sa dá počítač zavíriť

- ▲ z webových stránok (najčastejšie porno stránky, stránky z nevhodnou tematikou a stránky s falošnými obchodnými ponukami i stránky na sťahovanie hudby, programov, obrázkov a hier)
- ▲ cez email cez prílohu
- ▲ cez email cez odkaz na heknutú stránku, ktorá sa tvári ako niečo potrebné
- ▲ sťahovaním pochybných súborov
- ▲ cez USB disky a karty

Ochrana proti vírusom

- ▲ softwarová
- ▲ hardwarová

Hardvérová ochrana

- ▲ Tá sa realizuje pomocou rozširujúcej karty. Karta obsahuje pamäť ROM so špeciálnym softvérom.

Softwarová ochrana

Softwarová ochrana je realizovaná antivírovými programami. Môžeme ich rozdeliť do dvoch skupín:

- ▲ jednoúčelové (určené pre odstránenie konkrétneho typu nákazy),
- ▲ komplexné antivírové systémy.

Niekedy po otvorení nejakého programu vám vyskočí okno s varovaním že softvér môže poškodiť správne fungovanie počítača, je to dôkaz toho že antivírový program beží stále v pozadí keď otvárate mail, píšete si na sociálnej sieti atď. stále vás kontroluje a chráni váš počítač pred vírusmi. Proti týmto vírusom sa môžeme brániť antivírovými programami, ktoré majú za úlohu softvér nakazený vírusom vyhľadať a ošetriť popri prípade nakazený softvér vymazať.

Antivírové programy a práca s nimi

Eset (NOD32), Bitdefender, Norton, Kaspersky, AVG, AVAST

Po prvom sa vo väčšine prípadov musí reštartovať počítač a tento antivírusový program po nastavení začne prehľadávať počítač, disky. Po skončení beží na pozadí v tzv. rezidentnom móde.

Pri štarte počítača sa do operačnej pamäte automaticky zavedie rezidentný antivír, ktorý monitoruje činnosť počítača. V prípade neobvyklých operácií (zápis do systémových oblastí diskov, modifikácie spustiteľných súborov apod.) antivírusový program ihneď upozorní na túto neobvyklú činnosť a čaká na reakciu užívateľa.

Bezpečné správanie pri PC

- nenavštevuje neznáme a nebezpečné stránky
- neotvárame prílohy neznámych emailov
- používame licencovaný softvér
- nepoužívame neznáme CD DVD USB
- nenechávame v mechanike CD DVD USB

Špionážne programy a ich účinky

slúžia na sledovanie počítača čo užívateľ robí, aké stránky navštevuje, obsah diskov = SPYWARE využíva internet k odosielaniu údajov z počítača bez vedomia jeho užívateľa.

Antišpionážne programy odhaľujú a odstraňujú Spyware. Napr. Defender od Microsoftu ale aj komplexné AV riešenia = už menované antivírusové firmy ponúkajú balík s ochranou pred všetkým naraz.

Ransomware

Tento druh škodlivého softvéru sa používa na vymáhanie peňazí. Po úspešnom útoku na zariadenie malvér **uzamkne jeho obrazovku alebo zašifruje dáta uložené na disku** a majiteľovi infikovaného zariadenia sa zobrazí oznámenie, v ktorom sa od neho žiada zaplatenie výkupného. Súčasťou takéhoto oznámenia sú aj presné inštrukcie týkajúce sa realizácie platby.

Ak bolo vaše zariadenie napadnuté, ransomware vás vo väčšine prípadov o tejto skutočnosti informuje zobrazením „**oznámenia o výkupnom**“ alebo jednoducho pridá do zašifrovaných priečinkov textový súbor obsahujúci súvisiacu správu. Druhy (názvy netreba vedieť):

- **Diskcoder ransomware** zašifruje celý disk a zamedzí používateľovi prístup k operačnému systému.
- **Screen locker** zablokuje prístup k obrazovke zariadenia.
- **Crypto-ransomware** zašifruje dáta uložené na disku obete.
- **PIN locker** sa zameriava na zariadenia so systémom Android a mení prístupové kódy s cieľom „vymknúť“ používateľov z ich zariadení.

Šíri sa mailom, webovými stránkami.

Phishing

Sú podvodné emaily, SMS, telefonáty kde útočník vystupuje ako dôveryhodná osoba inštitúcie – napríklad banky - snaží sa vás dostať do časovej tiesne a získať osobné informácie

Pharming

sú podvodné webové stránky, kde útočník vytvorí rovnakú webovú stránku, ako má inštitúcia alebo sociálna sieť, a dostane tak od ľudí prihlasovacie mená a heslá. Pri prihlásení sú zaslaté priamo útočníkovi.

Spam

je nevyžiadaná pošta zvyčajne reklama ktorá otravuje a zaplňa mailovú stránku.

Hoax

je poplašná správa ktorá sa šíri internetom.

Film, videoklip

Je sled viacerých obrázkov prehrávaných v čase doprevádzaný zvukom.

Parametre:

A. Audio

B. Video

1. Rozlíšenie – v px
2. Pomer strán – 4:3, 16:9, ostatné
3. Frame rate – počet snímkov za sekundu. EU 25fps, USA 29,98 až 30, kino 24 a ich násobky
4. Riadkovanie

A. Prekladané / interlaced = vzniklo kvôli televízii a faktu, že obraz je kreslený po riadkoch a spočíva v tom, že obraz je tvorený striedaním nepárnych a párnych riadkov, takže “blikne” 2x častejšie ako neprekladaný. Možnosti

a) Upper field first (najprv nepárne riadky)

b) Lower field first (najprv párne)

B. Neprekladané = progressive scan = v plnom rozlíšení, použite vždy tento!

5. Pixel aspect ratio = pomer strán pixelu. Býva:
 - a. 1,0 (square)
 - b. 1,0928 (PAL DV) = televízia 4:3
 - c. 1,4568 (PAL DV Widescreen) = televízia 16:9
6. Kodek
7. Formát
8. Kontajner

KODEK

= za účelom zmenšenia veľkosti súboru = počítačový program alebo hardverové zariadenie **kóduje** a **dekóduje** video do/z určitého formátu.

!!! POZOR! Často sa zmieňa pojem formát a kodek.

Formát je štandard (definícia) napr. MPEG-4 Part2 a kodek je jeho jeden typ algoritmu napr. DivX.

Druhy kodekov:

1. Bezstratové - Huffy, FFV1, LCL

2. Stratové :

- a) Divx, Xvid
- b) FFmpeg
- c) WMV=windows media video
- d) h264, h265

Audio kodeky: FLAC, Apple Lossless, Windows Media Audio 9 series, FAAC(AAC), LAME(MP3)

Formáty:

video: MPEG-1,2,4, H264 (MPEG-4 AVC), Theora, WMV

audio: AAC, Apple Lossless, AC-3, FLAC, MP3, WAV, WMA

!!!KONTAJNER!

Keďže film je tvorený zvukom a obrazom, treba ich nejako dať dokopy = kontajner = spôsob usporiadania audia a videa v súbore.

Napr: Audio Video Interleave AVI = video vo formáte MPEG-4 a zvuk v MP3. Niektoré kontajnery majú možnosť viac audiostôp aj titulkov!

Sú: AVI, Matroska (MKV), Quicktime (mov), MP4, WMV

Programy na prácu s videom

1. Prehrávače – WMP, KM Player, VLC, QuickTime
2. Kodeky
3. Konvertory = Handbrake (do MP4), ProCoder, Video Converter, A-tube catcher ... menia video z 1 formátu do 2.
4. Editory = slúžia na strih, efektovanie, titulkovanie, zmeny stôp, úpravy zvuku, postprodukciiu.

Sú:

- a. Amatérske – Movie Maker, VirtualDub, Quicktime
- b. Poloprofesionálne = Sony Vegas, Adobe Premiere, Adobe AfterEffects, Lightworks, FinalCUT
- c. Profesionálne

Zvuk a jeho vlastnosti

ZVUK = vlnenie hmotného prostredia.

Vlastnosti zvuku:

1. Frekvencia od 20Hz do 20 000Hz. Frekvencia a jej dvojnásobok = oktáva.
2. Intenzita = sila zvuku v dB = udáva, koľkokrát je zvuk silnejší, ako najmenší počuteľný zvuk Z_0 .
 - i. $A_z = 20 \log (Z/Z_0)$ v dB
3. Pravidelnosť - ak má v sebe opakujúce sa frekvencie a ich násobky je harmonický, inak dysharmonický.

4. Počet kanálov

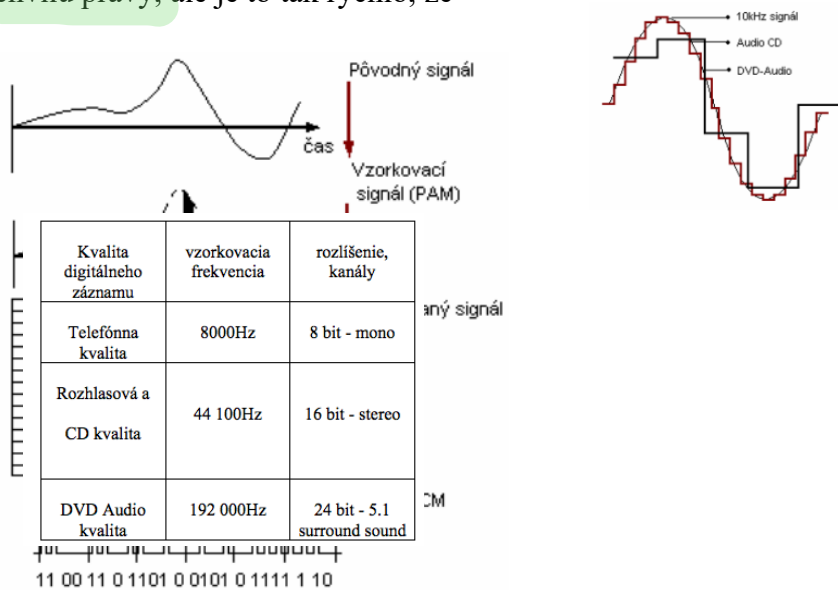
- a. 1 = mono
- b. 2 = stereo
- c. priestorový zvuk 5+1, 7+1. 1 je basový reproduktor, najlepšie umiestnený na zemi v rohu. 5+1 sú satelitné reproduktory v rohoch miestnosti a vpredu v strede, 7+1 sú ešte 2 na stranách uší. Tieto systémy sa označujú Dorby Digital.

5. Rýchlosť šírenia = vzduch 300m/s je okolo 1000km/h = 1MACH.

Digitalizácia zvuku = ako sa zvuk dostane do PC:

1. Vzorkovanie = zvuk sa naseká v čase, vyrobia sa vzorky, ktoré majú nejakú hodnotu. Musí sa urobiť s frekvenciou MINIMÁLNE 2x takou, aká je maximálna = $2 \times 20\,000\text{Hz} = 40\,000$ x za sekundu.
 - a. vzorkovacia frekvencia CD 44100Hz, DVD 48000Hz alebo 96000Hz
2. Kódovanie = každá vzorka sa premení do dvojkového kódu na 16 bitov (a viac).

Digitálny zvuk je prehrávaný prepínaním v čase = časový multiplex, napr. Stereo chvíľku ide ľavý kanál, chvíľu pravý, ale je to tak rýchlo, že počujeme naraz 2 kanály.



Programy na prácu s audiom

1. Prehrávače iTunes, WMP
2. Kodeky - stratové mp3, ogg a bezstratové flac. Wav a pcm sú nekomprimované zvuky v plnej kvalite.
3. Konvertory = iTunes, WMP
4. Editory = slúžia na strih, efektovanie
 - a. Free – Audacity,
 - b. Platené – Adobe Audition, FLStudio, Traktor

Grafické formáty obrázkov

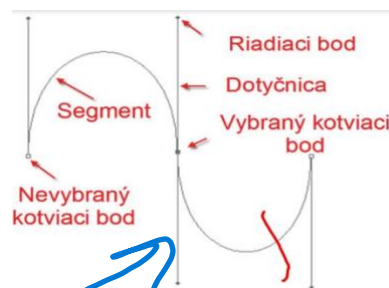
RAW - bezstratový formát fotoaparátu

PSD	Working file, keeps the layers.
JPEG	Compressed for web, email and online-photo services.
GIF	256 colors or less, web graphics.
PNG	Good for working with Flash.
EPS	For print applications (InDesign, Quark, etc.), a "black-box" with a JPEG preview, can't be modified.
TIFF	For print applications (InDesign, Quark, etc.), more flexible than EPS files.

Rastrové programy

Slúžia na editáciu rastrových grafických súborov a sú:

1. jednoduché skicár
2. freeware Picasa Gimp
3. poloprofesionálne a profesionálne Photoshop lightroom affinity



Vektorové programy ---- Berziérova krivka

Illustrator, Corel Draw, InDesign, Affinity Designer = platené

Krita = Free

Dimenzie grafiky

2D = osi x, y = všetko hore

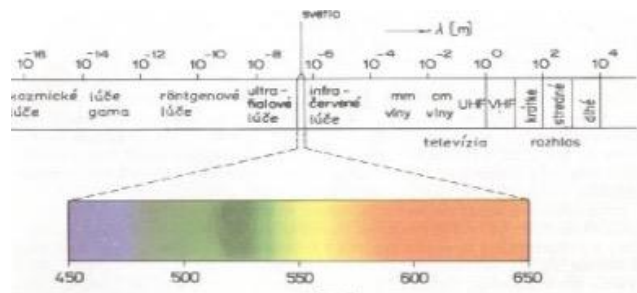
3D = osi x, y, z = 3DMax, Blender

Modely farieb

Svetlo je elektromagnetické vlnenie s určitou vlnovou dĺžkou, vnímateľné okom.

Farebné svetlo je definované týmito veličinami:

- farebným tónom (prevládajúca vlnová dĺžka)
- farebnou sýtosťou (v %, pričom 100% je maximálne sýta farba, riedením s bielym svetlom získame menej sýte farby)
- jasom = množstvo svetelnej energie, ktoré pôsobí na oko



Priamy zdroj svetla

je napr. slnko, žiarovka - t.j. jeho lúče priamo dopadajú do oka bez zmeny. Jeho farba je daná obsahom jednotlivých vlnových dĺžok v svetle. Farebné filtre prepúšťajú len svetlo určitej farby (vlnovej dĺžky), ostatné potláčajú.

Nepriamy zdroj svetla

je okolie, ktoré odráža svetlo priamych zdrojov, a iba preto ho vidíme. Jeho farba je daná schopnosťou odrážať príslušné zložky priameho svetla.

Miešanie farieb je dvojaké:

- a) **súčtové** - je miešanie priamych zdrojov svetla: ak biele plátno ožiarime červeným a zeleným lúčom, plátno bude žlté a pridaním modrého lúča bude plátno biele. Toto miešanie sa využíva v obrazovkách, kde sa súčtovo miešajú farby luminiforov R G B, po zmiešaní v oku vytvoria výslednú farbu.
- b) **rozdielové miešanie** je miešanie nepriamych zdrojov - napr. farebná tlač, kreslenie obrazu - z dopadajúceho bieleho svetla sa odčítajú farebné zložky, takže odrazené svetlo má len určitú farbu = model CMYK, K je key kľúčová farba na detaily ktoré oko aj tak vníma čiernobielo.

IP Adresa

- ▶ IP adresa je logický identifikátor PC alebo zariadenia v sieti
- ▶ Určuje v akej sieti sa zariadenia nachádza
- ▶ Udáva sa v tvare xxx.xxx.xxx.xxx alebo ako 4 bajty = 4 oktety v dvojkovej sústave
- ▶ XXX môže nadobúdať 0 až 255 v desiatkovej sústave
- ▶ Z prvého čísla vieme určiť triedu siete
- ▶ 1 až 127 je trieda A
- ▶ 128 až 191 je trieda B
- ▶ 192 až 223 je trieda C
- ▶ 224 až 239 trieda D - určené pre multicast
- ▶ 240 a viac trieda E – rezerva

Maska siete:

- ▶ Na presné určenie počítača nestačí ip adresa ale aj maska siete
- ▶ Udáva sa v tvare xxx.xxx.xxx.xxx
- ▶ V prípade, že obsahuje len 255 alebo 0 sieť nemá podsiete a podľa triedy vyzerá:
- ▶ 255.0.0.0 trieda A
- ▶ 255.255.0.0 trieda B

- ▶ 255.255.255.0 trieda C
- ▶ Ak obsahuje iné číslo ako 0/255, sú pomocou masky vytvorené podsiete
- ▶ Okrem 255 a 0 môže nadobúdať len tieto hodnoty
- ▶ V tabuľke je počet podsietí a počet koncových zariadení - hostov, ktorý sa vypočíta ako $256 : \text{počet sietí} - 2$
- ▶ Maska sa dá zadať aj číslom za lomítkom v IP adrese
- ▶ 192.168.195.16/25
- ▶ Číslo za lomítkom udáva, či má maska podsiete, a ak má, tak koľko ich je
- ▶ Ak je toto číslo 8 alebo 16 alebo 24 sieť nemá podsieť
- ▶ Ak je toto číslo ine, musíme ho rozpisovať ako $8+8+x$ tak aby súčet vyšiel naše číslo
- ▶ V tomto prípade $8+8+8+1$
- ▶ V prípade 11 je $x=3$
- ▶ Toto posledné číslo iné ako 8 zodpovedá nejakému číslu v maske a určuje tým počet podsietí

Ak poznáme IP nejakého počítača a masku siete, vieme z nej:

1. Triedu siete
2. IP siete
3. Či má sieť podsiete
4. IP broadcastu
5. Rozsah IP adres hostov v sieti od najmenšieho po najväčšieho

Počítanie IP:

Trieda siete vždy podľa prvého čísla IP

- ▶ Sieť má podsiete - ich počet je podľa masky
- ▶ IP siete opisujem pokiaľ sú v maske 255, potom dáme nuly
- ▶ Broadcast je o 1 viac, ako posledná voľná IP v rozsahu:

134.168.2.10/16 je trieda B (134 patrí do B ale aj maska je 255.255.0.0)

134.168.0.0 je IP siete

134.168.0.1 až 134.168.255.254 je rozsah IP hostov

134.168.255.255 je broadcast tejto siete

Číslo v maske	Počet podsietí	Počet hostov v sieti
128	2	126
192	4	62
224	8	30
240	16	14
248	32	6
252	64	2

Operačné systémy mobilných zariadení

Rozdelenie:

1. Ios - Od Apple len na Apple zariadenia
2. Android - od google open Source
3. Harmony OS - od Huawei Je upravený Android
4. Windows Phone od Microsoftu

Rozdiel je hlavne v procesoroch, keďže počítače používajú procesory typu CISC teda procesor ktorý pozná veľa slov = veľa inštrukcií, mobilné zariadenia používajú procesor typu ARM ktorý pozná menej slov = menej inštrukcií.

Mobilné procesory vyrábajú:

Qualcom = SnapDragon

Samsung = Exynos

A15, M1 = Apple

Retina displej je norma pre rozlíšenie displeja

Gorilla Glass je norma pre stupeň tvrdosti A odolnosti skla na displeji

Led, LED mini, OLED a Amoled = sú druhý displejov podľa zobrazovania svetla.

Proximity sensor je senzor priblíženia, býva využívaný pri telefónnych hovoroch. Pokiaľ pri práve prebiehajúcim hovore priblížime telefón k uchu, senzor túto skutočnosť zaznamená a dôjde k automatickému uzamknutiu displeja. Displej stmavne a nedôjde k nechcenej aktivácii niektorých funkcií alebo na ukončenie .

Mobilné zariadenia

sú mobily, tablety, inteligentné hodinky.

Archivácia

Archivácia- toto je proces zmeny veľkosti súborov (zvýšenie / zníženie), bez ovplyvnenia indikátorov kvality súboru.

Význam **archivácia** spočíva v tom, že súbory, priečinky sú umiestnené vo virtuálnom archíve, kde sú uložené v pôvodnej podobe.

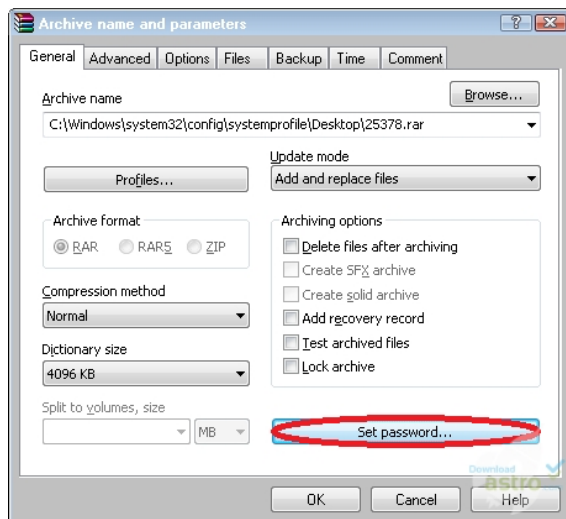
Význam archívu v reálnom živote je podobný virtuálnemu archívu, úložisku informácií

Malý príklad:

- na pracovnej ploche máte knihu
- kniha je uložená v informačnom súbore určitej veľkosti, napríklad 2 MB
- pri archivácii knihy môžete zmeniť veľkosť súboru na 150 Kb s úplným zachovaním textu, kvalita čítania

2 možnosti archivácie:

- pomocou interného programu - archivátora **ZIP Windows**(možnosť číslo 1)
- pomocou programov iných vývojárov **WinRAR a 7-ZIP**(možnosť číslo 2)



Zálohovanie

- **Plná záloha**: základná záloha súborov, obsahuje všetky zálohované súbory. Plnú zálohu je potrebné urobiť minimálne jedenkrát na začiatku. K nej je potom možné pridávať rozdielovú, alebo prírastkovú zálohu.
- **Rozdielová záloha**: zálohujú sa zmeny od poslednej plnej zálohy. Vyžaduje menej miesta, než plná záloha, ale viac než prírastková. Pri obnovení je potrebná plná, aj jedna rozdielová záloha. Plná a rozdielová záloha

- Prírastková záloha: obsahuje iba zmenené súbory od ľubovoľnej poslednej zálohy. Pri prvom spustení vyžaduje plnú zálohu. Každá ďalšia záloha je založená na predchádzajúcej. Vyžaduje menej miesta, ale pri obnove vyžaduje plnú zálohu a všetky nasledujúce zálohy. Tiež sa zvyšuje čas, potrebný k prípadnej obnove súborov. Raz za čas je vhodné vytvoriť plnú zálohu. Zvyčajný režim zálohovania je práve vytváranie inkrementálnych záloh.

OS ako Windows, Linux a MacOS majú zabudované zálohovacie nástroje v sebe v časti Nastavenia. Obnova systému.

HTML CSS

VŠETKO ↓↓

1. Čo je HTML a akú má syntax?

Je to Hypertextový programovací jazyk ktorý je citlivý na veľké písmená, nepoužíva problematické znaky, používa anglické slová a zaráta iba jednu medzeru.

2. Kostra stránky

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
  <head>.....</head>
  <body>.....</body>
</html>
```

3. Aké sú textové tagy?

Všetky ktoré zobrazia text = nadpisy odstavce zoznamy odkazy.

```
<h1> az <h6>
<p>
<ol>
  <li> .....</li>
<ol>
<ul>
  <li> .....</li>
<ul>
<a>...</a>
```

4. Blokové a riadkové tagy?

Blokové sú všetky okrem odkaz, input, image – tie sú riadkové. Blokové začínajú vždy na novom riadku, riadkové sa zobrazia vedľa seba.

5. Aké su tagy tabuľky?

```
<table>
  <tr>,<td>
  <th> pre bunky hlavičky
  <caption> je popis
  colspan      rowspan pre spojenie buniek
```

6. Posup pri tvorbe menu?

- napíšeme texty
- spravíme z nich odkazy
- spravíme z nich nečíslovaný zoznam
- pomocou CSS odstránime odrážky, podčiarknutie, pre vodorovné menu li vedľa seba

7. Absolútny a relatívny odkaz

Absolútny je http:// a relatívny tam je len jano.html. O priečinok vyššie sa ide s ../

8. Čo je formulár?

Formulár sa dáva do tagu <form>.....</form>.

Typy inputu

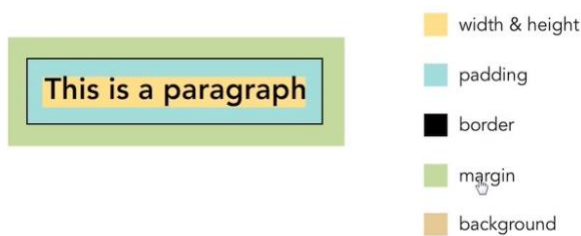
- Text
- Password
- Email
- Time
- Date
- Number (min aj max)

- Search
- Image
- Url
- Button
- Odosielacie submit
- Reset
- Zafajkávacie checkbox – aj viac naraz
- Výberové radio – len jedno
- Atribút placeholder je šedý text v poličku ako nápoveda pre toho čo vyplňa

9. HTML5 tagy na delenie stránky

- header
- footer
- nav = navigácia
- aside = bočný panel
- main = hlavný obsah stránky
- section = sekcia a môže obsahovať viac článkov
- article = článok

BOX Model CSS



Ak nastavim divu šírku 300 px a výšku 100 px v skutočnosti je to viac, lebo sa k nim pripočíta padding = vnútorný okraj, border = orámovanie a margin = vonkajší okraj od strán. Ak ich nenastavíme prehliadač doplní pre margin a padding svoje hodnoty a border sa nezobrazí.
Príklad: odstavce šírka 300px margin 10 px, padding 5 px, border 2 px , dokopy šírka bude 334 px

Každá strana sa dá nastaviť samostatne pomocou:

margin-top, margin-right, margin-bottom, margin-left a rovnako aj padding a border.

!!!POZOR!!! Pozadie (farba alebo obrázok) sa “rozťahuje“ iba POD elementom, paddingom a borderom, NIE POD MARGINOM.

CSS je text pridaný do html súboru za účelom zmeny vzhľadu stránky.

SYNTAX CSS PRAVIDLA

body je selektor = označiť, čoho sa pravidlo týka

```
body {
background-color: white;
color: black;
padding: 10px;
}
```

2 - {
3 - vlastnosť (tu background-color, color a padding)
4 - : dvojbodka musí byť
5 - hodnota vlastnosti (tu biela, čierna a 10px) a za každou musí byť
BODKOČIARKA;
6 - }
skrátenejší zápis
p {color:red; font: Arial;}

CSS Môže sa nachádzať na 3 miestach:

1. Priamo v tagu pomocou slova style

```
<h1 style="color:red;">Nadpis bude cerveny</h1>
```

- volá sa INLINE štýl, vyháňať sa!!!

2. V hlavičke stránky medzi slovami

```
<style type="text/css">
```

```
h1 {color:red;}
```

```
</style>
```

- volá sa EMBEDDED, zriedka!!!!

3. V externom súbore s príponou css. Je to textový súbor, kde sú zapísané rovnaké

pravidlá, ako v hlave (bod 2). V hlave stránky je odkaz na tento súbor zobrazený ako

```
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="mojstyl.css" />
```

a v samotnom súbore sú len CSS pravidlá.

Animácia

Animácia je niečo ako video vytvorené v animačnom programe teda sú to pohyblivé Kreslené obrázky v 2D alebo 3-D priestore. Parametre animácie sú teda rovnaké ako u videa:

1. Výška a šírka v pixeloch
2. Počet snímkov za sekundu FPS

Vytvára sa aplikácii od firmy Adobe flash alebo Animate, ale aj Photoshop a iné.

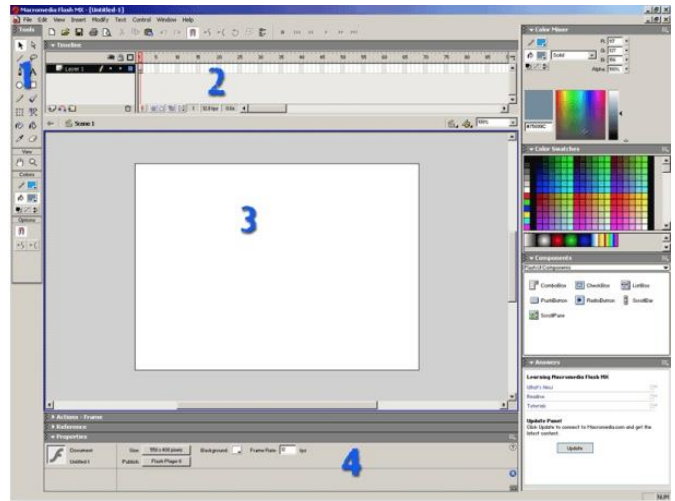
Animácia sa používajú jednak

- na webových stránkach,
- ako samostatne aplikácie,
- hry,
- reklamy alebo aj ako
- samostatne video a filmy.

Pracovné prostredie programu:

Vytvorenie pohybu sa robí:

- Klasický – do každého snímku sa urobí nový obrázok ako Kreslený film kedysi
- Pomocou kľúčových s ním keď sa v jednom snímku objekt dá na začiatok pohybu, inom snímku nakoniec pohybu a program ostatné snímky do počítača.
- Posledné verzie flashu majú pokročilý editor pohybu, cez ktorý sa dá nastaviť akákoľvek zmena, transformácia objektu, pohyb, spôsob príchodu a odchodu objektu, zrýchlenie, spomalenie, rotácia.



• Objekt je každú každá vec ktorú na ploche vytvoríme pomocou kresliacich nástrojov. Môže byť Rastrový – pixely alebo Vektorový napríklad kruh, obdĺžnik...

• Každý objekt sa na ploche nachádza v nejakých súradniciach X, Y.

• Časová os je č. Dva na obrázku tam sú zobrazené snímky animácií a čiernou bodkou vidíme kľúčové snímky sú tie ktorých sa robia dôležité zmeny a pomocou ktorých sa vytvára pohyb. Frame a key frame je snímok/kľúčový snímok.

• Symbol môže byť akýkoľvek objekt, ktorý vytvoríme a cez pravé tlačítko z neho urobíme symbol. Všetky symboly sa vkladajú do knižnice, majú svoj názov, a Dajú sa kedykoľvek umiestniť do plochy. Sú 3 typy:

• movieclip = má vlastnú časovú os, má najpokročilejšie nastavenia

• button = tlačítko, má 4 stavy a v každom môže inak vyzeráť. 4.stav je len plocha, kde bude reagovať za kliknutie

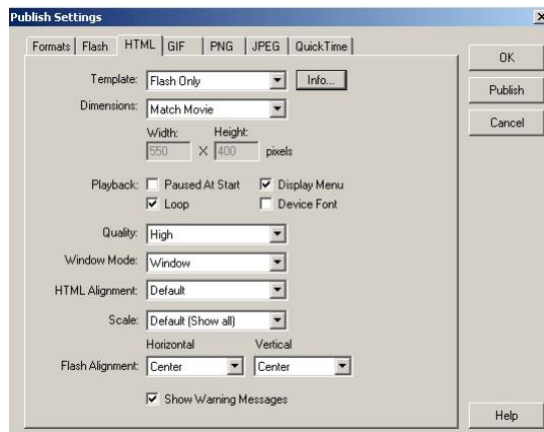
• graphics = grafický objekt, minimum použitia

• Maska je to isté čo photoshope– kľúčová dierka cez ktorú pozeráme na danú vrstvu.

• Zvuk do animácie musím najprv importovať, cez menu file import alebo control R. Zvuk sa umiestniť do knižnice bolo snímku keď ho chceme pridať pridáme kľúčový snímok a v ňom v paneli vlastností vyberieme zvuk z ponuky.

- Po dokončení práce sa Animácia exportuje a môže sa uložiť do týchto formátov:

- flash
- video
- gif = pohyblivý obrázok
- Html stránka s animáciou
- Samostatná aplikácia vo Windows .exe a pre Mac .app



El.veličiny

základné elektrické veličiny patria:

- elektrický náboj, označuje sa Q , 1 coulomb (C),
- elektrický prúd, označuje sa I , 1 Ampér A
- elektrický odpor (rezistencia), označuje sa R , 1 ohm (Ω),
- elektrická vodivosť (konduktancia), označuje sa G , siemens (S),
- elektrický potenciál, označuje sa ϕ ,
- elektrické napätie, označuje sa U , volt (V)
- elektrická kapacita, označuje sa C , farad (F)
- elektrický výkon, označuje sa P , watt (W)

Ohmov zákon

Elektrický odpor je priamo závislý od veľkosti elektrického napätia a nepriamo závislý od elektrického prúdu.

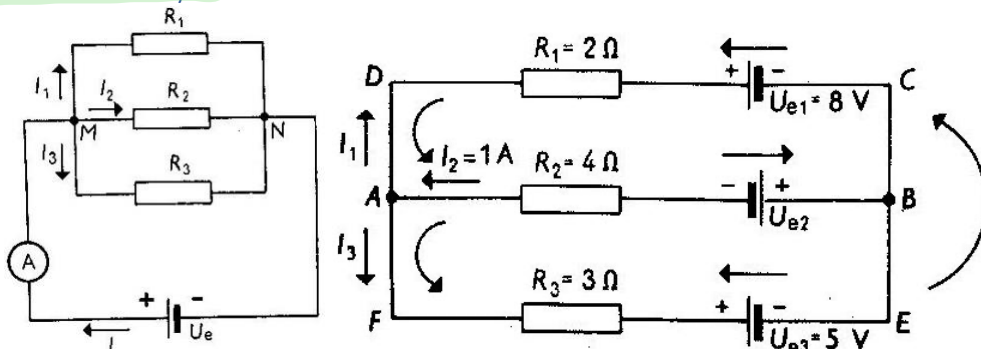
$$R = U / I$$

kde I je prúd, U je napätie a R je odpor.

Dá sa otočiť z každej strany takže napätie $U = R \cdot I$

Alebo $I = U / R$.

Kirchhoffove zákony



1. Kirchhoffov zákon – zákon pre uzol jednosmerného obvodu: Algebraický súčet prúdov v uzle sa rovná nule (súčet prúdov do uzla vtekajúcich sa rovná súčtu prúdov z uzla vytekajúcich).

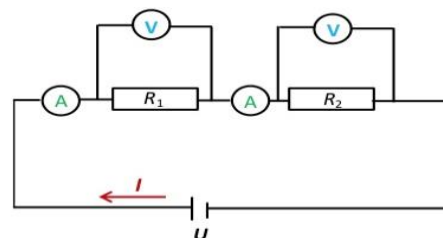
Druhý kirchhoffov zákon

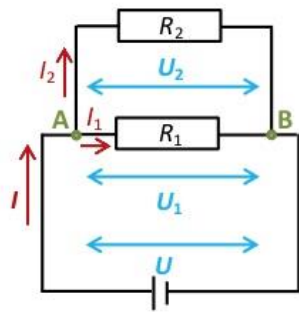
V jednoduchom uzavretom obvode sa súčet elektromotorických napätí zaradených zdrojov rovná súčtu úbytkov napätí na spotrebičoch.

zapojenie rezistorov

Rezistory sa môžu zapojiť:

- Do série = nakoniec prvého dáme začiatok druhého, výsledný odpor je vždy väčší ako pôvodné dva odpory.
- Paralelne – začiatky a konce rezistorov sú spojené navzájom A výsledný odpor je vždy menší ako ktorýkoľvek Rezistor.





Meranie odporov:

- priamo pomocou ohmmetra,
- nepriamo Voltampérová metóda meriame napätie a prúd a použijeme zákon omov zákon výpočtom
- porovnávaním odporov keď máme známy odpor a buď Volt meter alebo ampérmeter a porovnáme buď napätie alebo prúd.

Vodivosť

Schopnosť viesť elektrický prúd je daná schopnosťou prenášať elektrický náboj a závisí od počtu voľných nábojov v štruktúre danej látky väčšinou sa jedna o voľné Elektróny .

- Vodiče majú veľa voľných elektrónov schopných viesť elektrický prúd a Minimálny odpor
- Nevodiče čiže izolanty nemajú žiadne voľné Elektróny na vedenie prúdu a majú obrovský odpor
- Polovodiče sú medzitým a buď ich voľné Elektróny vzniknú pomocou tepla alebo svetla – vlastná vodivosť, alebo vzniknú pomocou výroby.

Polovodiče

Od kovov sa polovodiče líšia hlavne tým, že majú väčší elektrický odpor a sa s teplotou rýchlo znižuje. Medzi polovodiče patria niektoré chemické prvky (Si, C, Ge)

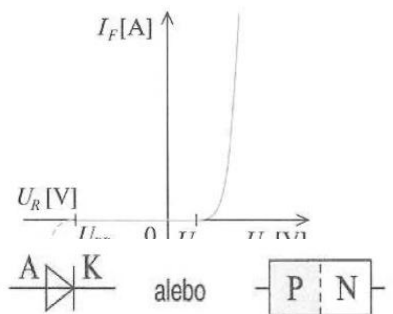
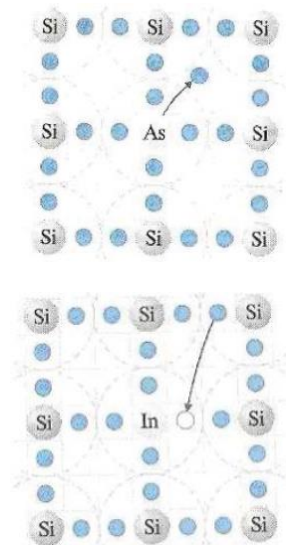
Vodivosť polovodičov v čistom stave voláme **vlastná vodivosť**.

Nevlastné polovodiče

ich voľný počet elektrónov nosičov náboja sa zvýši vo výrobe pridaním cudzieho prvku. Kremík má 4 voľné Elektróny a ak pridáme Arzén ktorý ich má 5, Jeden Elektrón zostane voľný a vedie elektrický prúd – Polovodič typu N. Pridaný prvok sa volá donor darca.

ak pridáme Indium ktoré má 3 Elektróny, jeden ako keby chýbal a to miesto sa správa ako keby tam bola Kladna diera. Tak to vznikne Polovodič typu P.

Ak cudzí atóm (donor) má vyššie oxidačné číslo ako polovodič, uvoľnenie elektrónu nesprievádza vznik diery. Vzniká polovodič typu N. Pridaný prvok Indium sa volá akceptor.

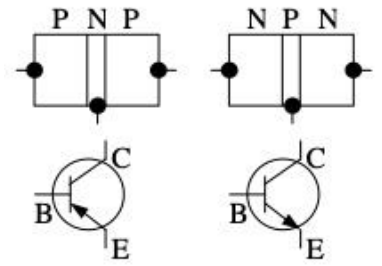


Polovodičová dióda

- je to polovodičová súčiastka, ktorá v jednom smere má malý odpor a v druhom smere veľký.
- Prúd prepúšťa iba v jednom smere.
- Je to PN prechod = rozhranie polovodiča typu P a polovodiča typu N.
- V mieste dotyku oboch polovodičov dochádza k difúzií dier a elektrónov na rozhraní vznikne elektrická dvojvrstva, ktorá má veľký elektrický odpor.
- Vonkajší zdroj elektrického napätia možno pripojiť v priepustnom alebo v závernom smere.
- Používa sa hlavne na usmerňovanie striedavého prúdu

Tranzistor

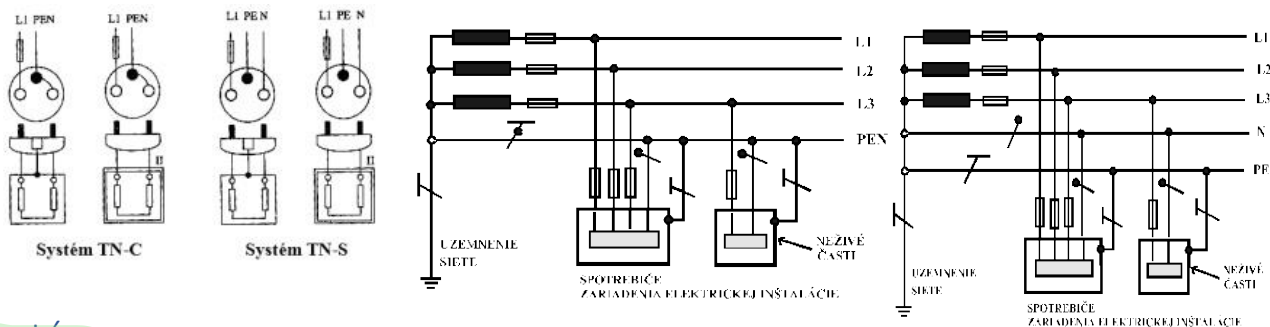
- je polovodičová súčiastka, ktorá obsahuje dva prechody PN.
- Je tvorený tromi oblasťami s vodivosťou typu P, N a P, príp. N, P a N; podľa toho hovoríme o tranzistore PNP alebo NPN
- základná platnička (stredná časť polovodiča) medzi dvoma prechodmi PN sa nazýva báza B, ďalšie dve oblasti sú kolektor C a emitor E
- používajú sa tri zapojenia tranzistora (so spoločnou bázou, so spoločným emitorom, so spoločným kolektorom)



Zapojenie elektrickej zásuvky v sieti TN-S a TN-C

TN-S je systém ktorý používa k zásuvkám dva vodiče: fázu L a pracovnoochraný PEN. zásuvka sa zapája tak, že fáza sa pripojí k ľavej dutinke zásuvky, PEN podľa Obrázku čiže ochranný Kolík až tak pravá dutinka.

TN-C systém používa 3 Vodiče: fázu L, pracovný N a ochranný PE. Každý sa zapája samostatne ľavá dutinka fáza, pravá dutinka pracovný a ochranný na ochranný.



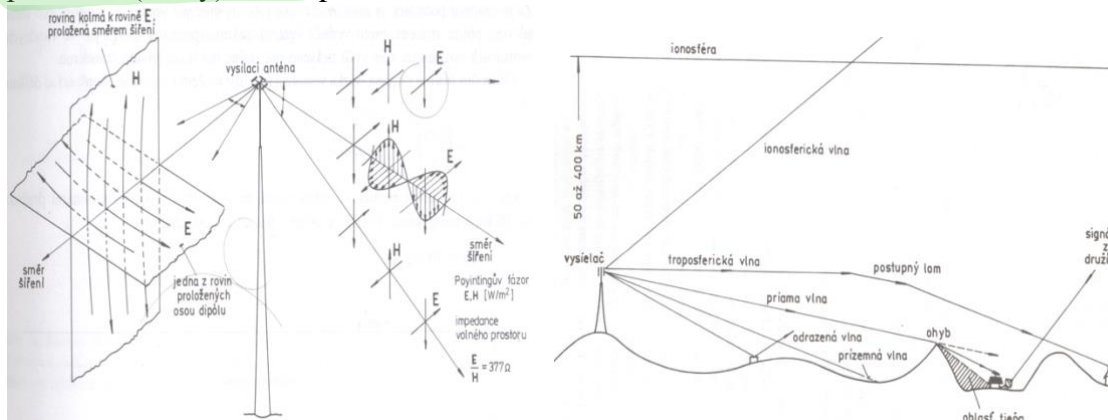
Antény

Anténa je zariadenie schopné šíriť alebo prijímať elektromagnetické vlnenie. Pri šírení sa do antény privádza elektrický prúd, ktorého zmeny spôsobia vznik elektrického a magnetického poľa, pričom tieto 2 polia sú na seba kolmé a ich smer šírenia je kolmý na anténu. Prijímacia anténa je postavená do tohoto poľa a indukuje sa v nej napätie, ktoré odvádzame vodičom v podobe prúdu.

Elektromagnetické vlnenie sa šíri rýchlosťou svetla kolmo od antény, pričom existuje tzv. polarizácia:

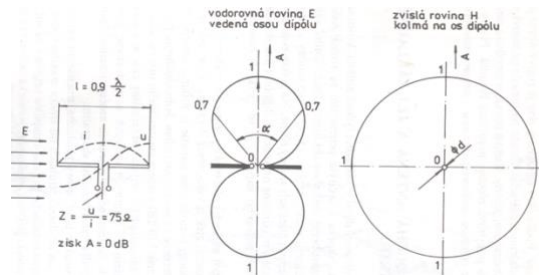
1. Horizontálna - vysielač anténa má vysielač člen vodorovný, a taký ho musí mať aj prijímacia anténa
2. Vertikálna - vysielač anténa má vysielač člen zvislý, a taký ho musí mať aj prijímacia anténa
3. Kruhová - je kombináciou oboch a vzniká prepínaním oboch polarizácií používa sa v družicovom vysielaní

Vlnenie sa šíri prízemnou vlnou (pozdĺž povrchu a má krátky dosah) a troposferickou vlnou (odrazí sa od vrstiev atmosféry, má veľký dosah). Okrem týchto sa signál môže dostať k nám aj odrazenou vlnou od prekážok (domy) alebo povrchu zeme.



Jednoduchá anténa

Sa nazýva aj dipól. Je tyčového tvaru a je to vlastne žiarič. Najčastejší je polovlnový dipól, jeho dĺžka = polovica vln. dĺžky x činiteľ skrátania 0.9. Priebeh prúdu a napätia je:



Základné elektrické parametre antény sú:

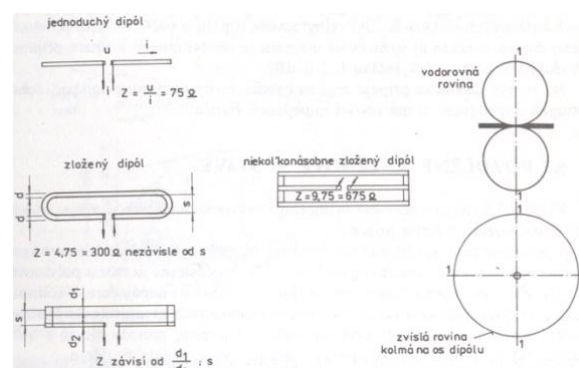
1. Zisk - udáva sa v dB a porovnáva sa so ziskom jednoduchého dipólu. Ten má zisk 1dB a to je vlastne jednotka pre ostatné antény. Zisk inej antény nám vlastne udáva koľkokrát väčšie napätie nám dá naša anténa oproti jednoduchému dipólu. Zisk sa mení od smeru prijímania.
2. Vyžarovací diagram nám udáva závislosť zisku od prijímaného smeru. Maximálny je s kolmom smere, minimálny v rovnobežnom smere s vysielateľom.
3. Vyžarovací uhol je uhol, vnútri ktorého má anténa zisk väčší ako 0.7 x zisk. Čím je menší, tým lepšie má anténa smerové vlastnosti.
4. Predozadný pomer nám udáva v dB pomer signálu prijatého spredu a zozadu.
5. Vstupná impedancia je pomer U a I na svorkách antény. Býva 75ohm (symetrická) alebo 300ohm nesymetrická.
6. Šírka pásma nám udáva jej frekvenčný rozsah, v ktorom neklesne zisk pod 3dB.

Jednoduchý dipól

Je na obrázku a má šírku 0.9 x dĺžka vlny signálu ktorý prijíma.

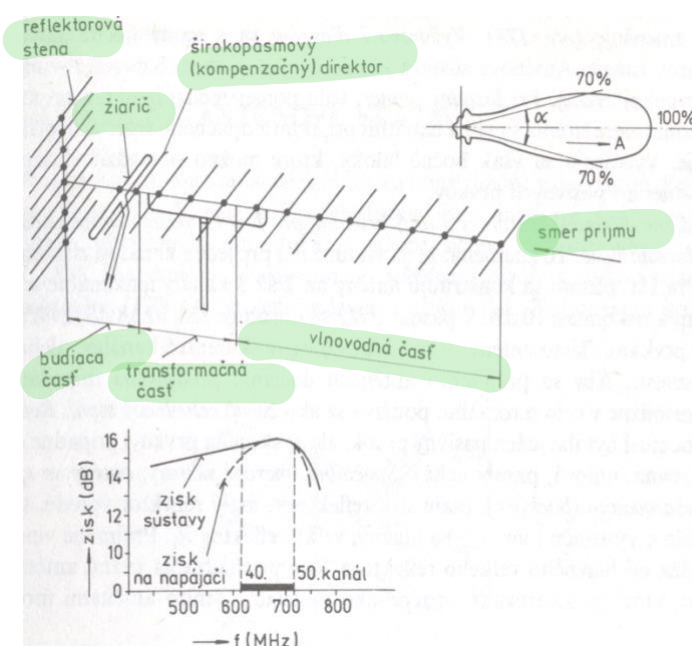
Zložený dipól

je najčastejšie používaný žiarič v anténach, má $Z=300\text{ohm}$. Na svorky dipólu sa pripája anténový vodič - napájač. Jeho impedancia musí byť rovnaká, ako Z žiariča. Pre zväčšenie zisku a smerovosti sa robia anténne sústavy - pozdĺžne a priečne.



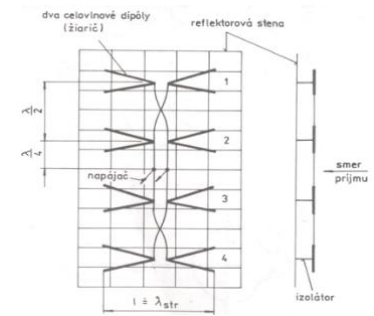
Pozdĺžne anténne sústavy

- Nazývajú sa aj Yagi, jednotlivé prvky sú na nosnej tyči za sebou v smere príjmu.
- Žiarič je prvok spojený s napájačom (najčastejšie polovlnový zložený dipól) a je to jediný aktívny prvok antény.
- Ostatné sú pasívne prvky v určitých vzdialenostiach (polovlnové dipóly).
- Vzadu je reflektor (najdlhší) a odráža vlnenie, ktoré prešlo spredu späť na žiarič, a zoslabuje vlnenie prichádzajúce zozadu.
- Vpredu sú kratšie direktory (3 až 20) a ten najbližší k žiariču sa volá budiaci direktor.
- Prvé direktory sú vlnovodná časť antény, posledný so žiaričom a reflektorom je budiacia časť antény, a 3 direktory medzi nimi sú transformačnou časťou antény.
- Čím je viac direktorov, tým je väčší zisk a smerová charakteristika je užšia (čo aj chceme). Potom je ale potrebné takúto anténu presne nasmerovať na vysielateľ.



Priečne anténne sústavy

- Majú žiarič s 1 reflektorom umiestnené v rovine kolmej na smer šírenia vln, pričom žiaričmi sú jednoduché celovlnové dipóly 1200 ohm spojené vedením.
- Sú 4 a reflektory sú buď tiež 4, alebo je tam reflektorová stena.
- Vedenie, ktorým sú dipóly spojené je 2x otočené 2 a 2 dipóly sú spojené paralelne a tieto dvojice sú zasa paralelné. Tým je výsledná Z rovná 300 ohm (600 a 600 ohm paralelne je 300 ohm).



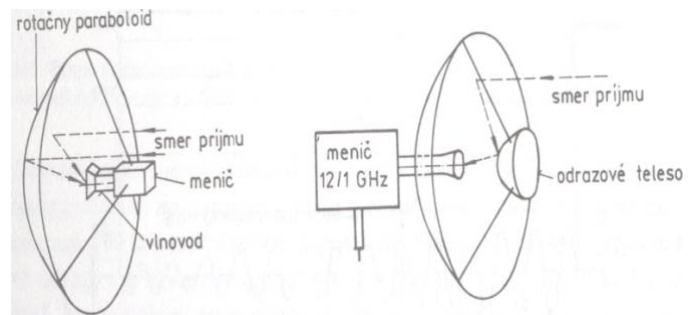
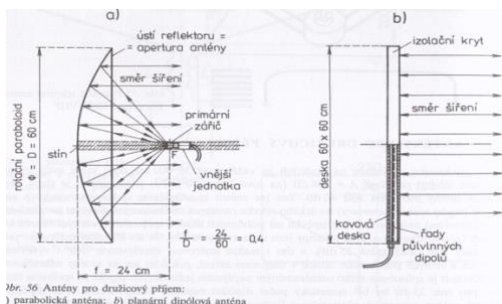
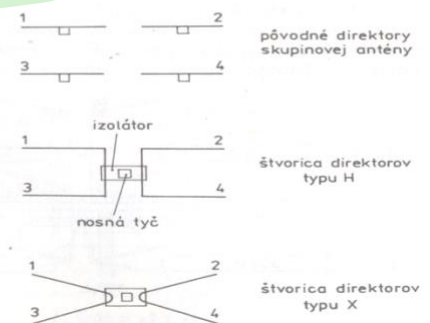
Viacnásobné antény

- Majú reflektorovú stenu, polvlnové direktory sú spojené po štyroch a majú tvar H alebo X. Sú od seba izolované. Žiarič tvorí dvojposchodový celovlnný dipól s kompenzačným direktorom.



Satelit

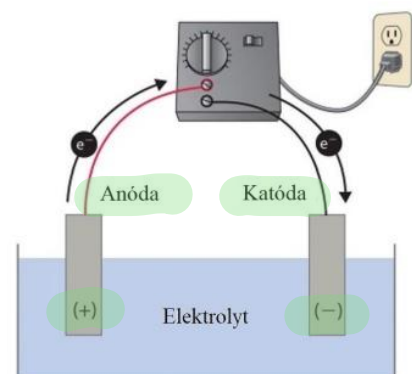
je "tanier" z PE peny s Cu vrstvou alebo zo skleneného vlákna nastriekaného kovovým povlakom s priemerom 60 až 220 cm. V ohnisku paraboly (to je miesto nad ňou, kam sa z každého miesta na anténe odráža prijatý signál) je žiarič spojený vlnovodným vedením s vonkajšou jednotkou. Dnes to všetko tvorí 1 celok v puzdre - konvertor. Nie všetky antény majú konvertor (a tým aj ohnisko) v osi antény. Vtedy totiž konvertor sám bráni príjmu najsilnejšieho signálu - v strede. Preto sa v súčasnosti robia ofsetové antény, ktoré majú taký tvar, že ich ohnisko je mimo stredu. Preto takáto anténa priemeru 90cm má rovnaký príjem ako klasická priemeru 120cm



Akumulátory

Akumulátor inak nazývaný aj ako batéria je zariadenie, ktorého činnosť je založená na transformácii chemickej energie na energiu elektrickú alebo naopak. Typicky je zložená z niekoľko vzájomne prepojených elementárnych jednotiek, nazývaných články.

Sa skladá z dvoch elektród (katódy a anódy), ktoré sú ponorené do roztoku elektrolytu. Medzi elektródami je umiestnený separátor. Na anóde dochádza k oxidácii, vtedy elektróda odovzdáva elektróny a na katóde dochádza k redukcii, kedy elektróda prijíma elektróny. Pohybom elektrónov vzniká prúd.



Druhy

Primárny článok

- je charakterizovaný tým, že po vybití sa nemôže znovu nabiť a musí sa po uplynutí životnosti zlikvidovať, chemická reakcia je nevratná.
- Ak elektrolyt v tomto článku nie je v tekutom stave, jedná sa o suché články.

- Vyznačujú sa vysokou energetickou hustotou, vysokou hodnotou vnútorného odporu, vysokou kapacitou a pomalým vybíjaním, sú jednoduché na použitie a nie sú príliš drahé.
- Pri vybíjaní primárnych článkov dochádza k poklesu napätia takmer lineárne.
- patria sem Zn-C batérie, alkalické batérie

Sekundárny článok

- je charakterizovaný tým, že po vybití sa môže opätovne nabiť, to znamená, že chemická reakcia je vratná.
- Princíp činnosti sekundárneho článku je rovnaký
- po pripojení externého zdroja napätia k sekundárnemu článku nastáva opačný proces – záporne nabité ióny sa vracajú na negatívnu stranu batérie a môžu sa opäť použiť
- menší vnútorný odpor
- Najstaršou dobíjateľnou batériou je olovnatá batéria ako v aute kladná - PbO₂, záporná - hubovité olovo, Kyselina sírová
- lithium-ion (Li-Ion),
- nikel-metal hydrid (NiMH) a
- nikel-kadmium (NiCd)

} MOBILY

Parametre akumulátorov

- kapacita (koľko ampérov dokáže akumulátor dodávať počas jednej hodiny pri menovitom napätí)
- menovité napätie (čerstvo nabitý akumulátor môže mať vyššie napätie ako menovité a počas vybíjania bude napätie klesať)
- vybíjací prúd

(pri modelárskych akumulátoroch sa uvádza ako násobok kapacity. Napríklad 1500mAh akumulátor s charakteristikou 20C môže po dobu 1/20 hodiny dodávať prúd až $1500\text{mA} * 20 = 30\text{A}$)

- nabíjací prúd

(ako rýchlo môže byť akumulátor nabitý, uvádza sa podobne ako vybíjací prúd násobkom kapacity.

Napríklad 1500mAh akumulátor s charakteristikou 5C môžeme nabiť za 1/5 hodiny prúdom až $1500\text{mA} * 5 = 7,5\text{A}$)

- pripojovací konektor
- hmotnosť a rozmer

Životnosť

postupne klesá kapacita, a ak dosiahne kapacita menej ako 70 % nominálnej kapacity (vyznačenej na obale), považuje sa to za koniec životnosti akumulátora.

Životnosť akumulátora sa výrazne znižuje používanie pri

- vysokej a
- nízkej teplote
- časté prebíjanie alebo
- prídlhé ponechanie vo vybitom stave

Python HELP súbor

```
import random
```

```
def hadz_kockou(m):
    global los
    los = random.randint(0, m)
    return (los)
```

```
maximum = int(input("Zadaj pokiaľ chceš losovať: \n"))
```

```
hadz_kockou(maximum)
```

```
tiip = int(input("Zadaj min: \n"))
```

```

if tiip == los:
    print('uhadol si', los)
else:
    print('neuhadol si, tiipol si si', tiip, "a losovalo sa ", los)

```

```

a = int(input("Zadaj cislo: \n"))
sucet = 0

```

```

for i in range(1, a):
    sucet = sucet + i
print('sucet cisel je ', sucet)

```

HTML Help subor

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Document</title>
  <style type="text/css">
    *{
      padding: 0;
      margin: 0;box-sizing: border-box;
    }
    body {
      font-family: "Verdana", Tahoma, sans-serif;
    }
    #idecko {
      background-color:cadetblue;
    }
    ul {
      list-style: none;
      display: flex;
      justify-content: space-evenly;
    }

    ul li a {
      color: white;
      text-decoration: none;
    }
    .modra {
      color: blue;
      font-size: 1.8rem;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <div>
    <h1 class="modra">Really big title 2.0</h1>
    <h2>Simple, yet engaging and descriptive subtitle</h2>
    <a href="">Primary call to action</a>
    
  </div>
  <div>
    <div id="idecko">
      <h1>PSD to HTML5 CSS3</h1>
      <p>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod
tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam.</p>
      <div>
        
      </div>
    </div>
  </div>
</body>
</html>

```