

TÉMY:

1. Počítačové siete	8
1.1. Charakterizujte počítačové siete (čo je sieť, základné elementy dátovej komunikácie, delenie sietí podľa geografickej polohy) – 20%.....	8
1.2. Popíšte aplikačnú vrstvu (funkcia, niektoré služby a protokoly) – 30%	8
1.3. Uvedte rozhrania a zbernice počítačového systému – 20%	9
1.4. Popíšte využitie internetu v marketingu, virtuálne obchody – 10%	10
1.5. Napíšte program v PHP na triedenie IP adries do tried A, B, C – 20%.....	10
2. Počítačové siete LAN	11
2.1. Charakterizujte siete LAN (vlastnosti, prvky, topológie) – 30%	11
2.2. Vysvetlite prístupovú metódu v drôtových sieťach LAN – 25%	11
2.3. Popíšte konštrukciu a použitie koaxiálneho kábla a kábla UTP – 15%.....	12
2.4. Porovnajte charakteristické vlastnosti základných lineárnych prvkov s prihliadnutím na úsporu el. energie a elektromagnetického vyžarovania – 30%.....	13
3. Počítačové siete WAN	14
3.1. Charakterizujte počítačové siete WAN – 20%.....	14
3.2. Popíšte 1. a 2. vrstvu sietí WAN – 20%.....	14
3.3. Vyberte vhodný protokol pre činnosť Internetu – 5%	14
3.4. Analyzujte protokol pre činnosť Internetu – 20% (3.3. + 3.4.)	14
3.5. Uvedte základné vlastnosti izolantov v hľadisku bezpečnosti a ochrany zdravia – 5%	15
3.6. Navrhňte jednoduchý anketový program so štatistickým výstupom v programovacom jazyku PHP v databáze MySQL – 20%.....	15
3.7. Vysvetlite využitie ekonomických programov používaných v kancelárii – 10%.....	15
4. Referenčný model OSI	16
4.1. Charakterizujte referenčný model OSI – 30%	16
4.2. Zhodnoťte význam transportnej vrstvy – 10%	16
4.3. Popíšte funkcie protokolov transportnej vrstvy – 20%	17
4.4. Analyzujte činnosť polovodičových spínacích prvkov a využitie nových technológií na úsporu el. energie a materiálov – 10%.....	17
4.5. Popíšte rozhranie SCSI – 10%	18
4.6. Definujte pojem funkcia v programovacom jazyku PHP – 5%	19
4.7. Navrhňte program kalkulačka v programovacom jazyku PHP, s využitím funkcií – 15%	20
5. Dátové rozvody	21
5.1. Popíšte štruktúrovanú kabeláž a jej normy – 20%	21
5.2. Vysvetlite riadiaci proces zberu dát informačného systému – 10%.....	21
5.3. Zhodnoťte prínos grafických systémov pri tvorbe elektrotechnickej dokumentácie – 10%. 22	
5.4. Vyhodnoťte vlastnosti operačných zosilňovačov – 20%	22

5.5.	Uvedte príklady využitia OZ pri digitalizácii signálu s využitím nových technológií – 10% ...	24
5.6.	Vyriešte prevod čísla 745 z desiatkovej do binárnej a naopak z binárnej sústavy do desiatkovej – 15%.....	24
5.7.	Načrtnite postup pri návrhu štruktúrovanej kabeláže pre lokálnu počítačovú sieť pri rešpektovaní bezpečnosti práce – 15%.....	24
6.	Zosilnenie elektrického signálu	25
6.1.	Uvedte príklady zosilňovačov el. signálu s prihliadnutím na miniaturizáciu – 10%.....	25
6.2.	Vysvetlite činnosť vybraného typu zosilňovača a prvkov zabezpečujúcich ochranu zdravia – 25%	25
6.3.	Analyzujte rozdiely medzi opakovačom a zosilňovačom z hľadiska prenosu signálu – 15%	26
6.4.	Načrtnite činnosť linkovej vrstvy OSI modelu – 20%.....	26
6.5.	Popíšte údajový typ pole v jazyku C – 10%.....	27
6.6.	Nakreslite vývojový diagram pre načítanie prvkov dvojrozmerného poľa veľkosti 5x6 – 10%	27
6.7.	Napište zdrojový kód v jazyku C pre načítanie prvkov dvojrozmerného poľa veľkosti 5x6 – 10%	27
7.	Periférne zariadenia PC	28
7.1.	Definujte vstupné a výstupné periférne zariadenia – 10%	28
7.2.	Popíšte polohovacie periférne zariadenia – 20%.....	28
7.3.	Rozdeľte tlačiarne podľa rôznych kritérií spôsobu tlače – 20%	28
7.4.	Načrtnite realizáciu zobrazovacích PZ pri počítačových systémoch – 15%.....	29
7.5.	Vysvetlite princíp zvukovej karty – 10%	29
7.6.	Charakterizujte princíp činnosti SESSION – 5%	30
7.7.	Vytvorte v jazyku PHP program na prihlasovanie používateľa do systému s využitím databázy MySQL a prostriedku SESSION – 20%	30
8.	Architektúra PC.....	31
8.1.	Popíšte koncepciu počítača podľa von Neumanna – 10%	31
8.2.	Popíšte architektúry CISC a RISC – 10%.....	31
8.3.	Popíšte harvardskú architektúru na mikropočítačovom systéme ARM Cortex-M – 10%.....	31
8.4.	Charakterizujte módy a režimy mikropočítačového systému ARM Cortex-M – 10%	32
8.5.	Analyzujte flynnovu klasifikáciu počítačov (SISD, SMD, MISD, MIMD) – 10%	32
8.6.	Načrtnite architektúru pamäte DIMM (bez registra, s registrom a ECC) – 10%	32
8.7.	Popíšte ako môžu byť zadané dáta do súboru, ktorý sa v OS Linux nazýva script – 10%	32
8.8.	Vytvorte pod OS Linux skript „farba“, ktorý vypíše na obrazovku:	32
-	Názov práve spusteného programu,	32
-	Farby zadávané ako argumenty príkazového riadku (napr. zelená, červená, modrá) – 20% ...	32
9.	Pamäte.....	33
9.1.	Vysvetlite rozdelenie pamäťového podsystému na vnútorné a vonkajšie pamäte – 10% ...	33
9.2.	Rozdeľte vnútorné pamäte podľa spôsobu výberu z pamäťového priestoru – 10%	33

9.3.	Popíšte princíp pevných pamätí, ich organizáciu, jednotlivé typy – 10%	34
9.4.	Rozdeľte vonkajšie pamäte – 10%.....	34
9.5.	Načrtnite princíp snímania a zápisu údajov na CD a DVD nosičoch – 10%	34
9.6.	Načrtnite princíp virtuálnej pamäte – 10%	34
9.7.	Vysvetlite princíp Cache pamäte – 10%	35
9.8.	Navrhňte prostredníctvom príkazu JOIN prepojenie 2 a viac tabuliek s využitím v praxi – 20%	35
9.9.	Charakterizujte jednotlivé typy štýlov jazyka CSS – 10%	35
10.	Programové prostriedky PC	37
10.1.	Vysvetlite rozdiely medzi programovými prostriedkami počítačov – 10%	37
10.2.	Charakterizujte OS Windows – 20%	37
10.3.	Charakterizujte OS Linux – 20%.....	37
10.4.	Definujte algoritmus a spôsoby jeho zápisu – 10%	38
10.5.	Porovnajzte vlastnosti servera a desktopu – 10%	38
10.6.	Vysvetlite rozdiely medzi stroj. kódom, jazykom symbolických inštrukcií a vyššími programovacími jazykmi – 10%.....	38
10.7.	Nakreslite vývojový diagram pre vyhľadanie najmenšieho čísla z desiatich čísel uložených v pamäti – 10%	39
10.8.	Napište program podľa vývojového diagramu v jazyku C – 10%	40
11.	Bezdrôtová komunikácia.....	41
11.1.	Zhodnoťte význam bezdrôtových komunikačných prostriedkov – 5%	41
11.2.	Analyzujte rozdiely medzi topológiami bezdrôtových sietí – 15%	41
11.3.	Načrtnite komponenty bezdrôtových sietí – 10%.....	41
11.4.	Popíšte prístupové metódy bezdrôtových sietí.....	41
11.5.	Porovnajzte sériový a paralelný rezonančný obvod – 20%.....	42
11.6.	Nakreslite vývojový diagram na nájdenie najväčšieho čísla z troch rôznych zadaných vstupných hodnôt – 10%.....	43
11.7.	Charakterizujte základnú kostru značkovacieho jazyka HTML – 10%	43
11.8.	Charakterizujte elektronický platobný styk a elektronické peniaze – 15%.....	43
12.	Databázové systémy a programovanie	44
12.1.	Vysvetlite na príklade pojmy tabuľka a relácie medzi tabuľkami – 15%.....	44
12.2.	Uvedte spôsob prepojenia databázy MySQL s prostredím PHP – 5%.....	45
12.3.	Vysvetlite spôsob výberu údajov z databázy MySQL do prostredia jazyka PHP – 15%.....	45
12.4.	Charakterizujte syntax príkazu jazyka SQL pre výber, vloženie, aktualizáciu a vymazanie údajov z tabuľky – 15%.....	45
12.5.	Popíšte syntax cyklov v jazyku C – 10%	45
12.6.	Vysvetlite na príklade v jazyku C spracovanie prvkov jednorozmerného a viacrozmerného poľa – 10%	45

12.7.	Navrhnete classful IP adresný plán pre inštitúciu s 30 oddeleniami, v každom oddelení má byť max. 500 pracovných počítačových staníc s privátnou IP adresou triedy A – 30%	45
13.	Informačné systémy a GSM	46
13.1.	Charakterizujte informačný systém – 10%.....	46
13.2.	Popíšte životný cyklus vývoja informačného systému – 20%.....	46
13.3.	Popíšte jednotlivé časti nakreslenej blokovej schémy GSM – 30%.....	46
13.4.	Analyzujte pasívne elektrické filtre z hľadiska frekvenčnej charakteristiky – 10%	46
13.5.	Charakterizujte význam Matlabu ako simulačného softvéru so zameraním sa na postup pri tvorbe simulácií – 20%	48
13.6.	Charakterizujte jazyk PHP – 5%	48
13.7.	Poukážte na príkladoch spôsoby definovania premenných v jazyku PHP – 5%.....	48
14.	Terminály a čiarové kódy	49
14.1.	Popíšte konštrukciu čiarových kódov s podmienkou pre prečítanie čiarového kódu – 25% 49	
14.2.	Navrhnete blokovú schému snímača čiarového kódu s popisom existujúcich modulov – 25% 49	
14.3.	Charakterizujte prostredie PHPmyAdmin – 10%.....	49
14.4.	Vysvetlite funkciu prerušovacieho systému mikropočítača ARM Cortex-M – 15%	49
14.5.	Popíšte spôsoby spracovania požiadaviek na prerušenie v mikropočítači ARM Cortex-M – 20% 50	
14.6.	Popíšte prostredie programu ELPROCAD z hľadiska jeho použitia v praxi – 5%	50
15.	Počítačové vírusy a NGN.....	51
15.1.	Popíšte existujúce počítačové vírusy a spôsoby ochrany pred počítačovými vírusmi – 20% 51	
15.2.	Charakterizujte základné požiadavky na bezpečnosť informačného systému – 20%.....	51
15.3.	Vysvetlite na blokovej schéme architektúru a služby NGN – 20%	51
15.4.	Uvedte príklady dodržiavania bezpečnostných pravidiel na serveroch – 10%	51
15.5.	Navrhnete v jazyku PHP a databázového systému MySQL programový modul na generovanie dvojúrovňového menu – 20%	52
15.6.	Charakterizujte spôsoby prenosu údajov medzi starou a novou databázou – 10%	52
16.	Šifrovanie v informačných systémoch	53
16.1.	Nakreslite s popisom blokovú schému kryptografického systému – 15%	53
16.2.	Popíšte stručne rozdelenie šifri – 5%	53
16.3.	Vysvetlite na príklade spôsob šifrovania pomocou Cézarovej šifry – 15%.....	53
16.4.	Vysvetlite na príklade spôsob šifrovania pomocou Vigenereovej šifry – 15%.....	54
16.5.	Charakterizujte základné funkcie informačného systému – 20%	54
16.6.	Navrhnete jednoduché počítadlo pomocou príkazov jazyka PHP a využitím databázového systému MySQL – 25%	55
16.7.	Vysvetlite význam technickej normalizácie – 5%	55

17.	MVC model	56
17.1.	Porovnajete programovanie jednoduchého PHP a MVC modelu – 25%	56
17.2.	Uvedte príklad na controller, model a viewscrip v MVC – 20%.....	56
17.3.	Popíšte informačnú a počítačovú bezpečnosť – 15%.....	56
17.4.	Napište pod OS LINUX skript „oblubeneFarby“, za nasledovných podmienok:	56
-	Zadávanie 2 obľúbených farieb ako vstup užívateľa z klávesnice,	56
-	Vypísanie zadaných farieb na obrazovku – 15%	56
17.5.	Použite IP protokol na vysvetlenie sieťovej vrstvy – 15%	56
17.6.	Charakterizujte bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci s počítačom – 10%.....	56
18.	Tvorba web aplikácií	57
18.1.	Popíšte proces grafického návrhu pre webovskú aplikáciu – 10%.....	57
18.2.	Popíšte proces návrhu databázy pre webovskú aplikáciu – 20%.....	57
18.3.	Popíšte proces návrhu klientskeho rozhrania – 15%	57
18.4.	Popíšte proces návrhu administrátorského rozhrania – 15%	58
18.5.	Navrhnete v jazyku PHP a databázového systému MySQL programový modul CHAT – 20% 58	
18.6.	Popíšte proces vytvárania relácií v prostredí Microsoft Access – 10%	58
18.7.	Uvedte rozdelenie platobných kariet a ich jednotlivé možnosti použitia – 10%	58
19.	Návrh informačného systému	60
19.1.	Popíšte kroky návrhu informačného systému – 20%.....	60
19.2.	Navrhnete štruktúru spracovania dokumentácie informačného systému – 20%.....	60
19.3.	Porovnajete diagramy dátových tokov s entitno – relačnými diagramami – 20%.....	60
19.4.	Napište program v jazyku C na načítania 10 čísel a výpočet priemeru – 20%	61
19.5.	Popíšte prostredie Matlabu so zameraním sa na jeho využitie – 10%.....	62
19.6.	Charakterizujte význam Matlabu ako grafického softvéru so zameraním sa na postup pri tvorbe grafov – 10%	62
20.	Architektúra HIS a DIS.....	63
20.1.	Charakterizujte základnú koncepciu a architektúru HIS – 20%.....	63
20.2.	Charakterizujte základnú koncepciu a architektúru DIS – 20%.....	63
20.3.	Popíšte trojúrovňovú architektúru databázy – 10%.....	64
20.4.	Popíšte postup pri výstavbe databázy informačného systému – 10%.....	65
20.5.	Popíšte pomocou syntaxe jazyka C úplný a neúplný podmienený príkaz – 10%	65
20.6.	Popíšte pomocou syntaxe jazyka C štruktúru prepínača – 10%.....	65
20.7.	Porovnajete druhy technických výkresov (náčrt, originál, kópia) – 10%	66
20.8.	Vysvetlite architektúru a služby IPTV – 10%.....	66
21.	Linux – desktop.....	67
21.1.	Uvedte rozdiely medzi operačnými systémami Linux a Windows pre klasické pracovné stanice v oblastiach (licencia, inštalácia, kancelársky balík, internet, ovládanie a grafika) – 10% ...	67

21.2.	Načrtnite adresárovú štruktúru OS Linux – 10%	67
21.3.	Popíšte základné príkazy pre prácu s adresármi a súbormi v textovom režime – 20%	67
21.4.	Vysvetlite správu užívateľov a procesov v textovom režime – 20%.....	68
21.5.	Definujte tagy v jazyku HTML, ktoré sa využívajú pri tvorbe tabuliek – 10%.....	69
21.6.	Vysvetlite tvorbu formulárov jazyka HTML a metódy prenosu dát z nich – 10%.....	69
21.7.	Popíšte základné polovodičové súčiastky, ich princíp činností a využitie – 10%	70
21.8.	Vysvetlite postup pri vybavovaní krátkodobého úveru – 10%.....	70
22.	Linux – server	71
22.1.	Definujte pojmy server, doména, pole RAID – 5%	71
22.2.	Uvedte vlastnosti servera po hardvérovej a softvérovej stránke – 10%.....	71
22.3.	Vysvetlite bootovací proces Linuxu a process init – 15%.....	71
22.4.	Popíšte konfiguráciu DHCP a DNS servera – 20%.....	71
22.5.	Navrhňte konfiguráciu brán, statického a dynamického smerovania – 10%.....	72
22.6.	Vysvetlite nastavenie protokolov FTP, telnet a TFTP v Linuxe – 10%	73
22.7.	Navrhňte v jazyku HTML a PHP programový modul Kniha návštev – 20%	73
22.8.	Popíšte základné časti zákazky realizačného projektu elektroinštalačného rozvodu s prihliadnutím na úsporu drahých kovov – 10%	73
23.	Windows – server	74
23.1.	Definujte pojmy server, služby a typy servera, pole RAID – 10%.....	74
23.2.	Uvedte vlastnosti servera po hardvérovej a softvérovej stránke – 10%.....	74
23.3.	Popíšte užívateľské účty, profily a skupiny vo Windows server – 15%	75
23.4.	Vysvetlite čo je Active Directory, jeho logickú a fyzickú štruktúru – 15%.....	76
23.5.	Vymenujte zásady skupiny v operačnom systéme Windows server – 10%.....	76
23.6.	Charakterizujte IIS (internetovú informačnú službu) – 10%	76
23.7.	Popíšte programové prostredie pre programovanie VBA – 5%	76
23.8.	Navrhňte program pre zistenie deliteľnosti čísla 3 v jazyku VBA – 15%	76
23.9.	Popíšte program ASTRA z hľadiska jeho významu pre zakladanie novej zákazky – 10% ..	76
24.	Procesory	77
24.1.	Určite rozdelenie procesorov podľa aplikačného určenia – 10%.....	77
24.2.	Vysvetlite parametre procesora – 10%	77
24.3.	Zostavte blokovú schému procesora – 10%.....	77
24.4.	Popíšte jednotlivé bloky procesora – 20%	77
24.5.	Vysvetlite spracovanie inštrukcií „pipeline“ v ARM Cortex-M – 10%	78
24.6.	Charakterizujte systémový časovač ARM Cortex-M – 10%.....	78
24.7.	Urobte logický posun čísla 11011011 o 5 bitov doprava a kruhový posun toho istého čísla o 4 bity doľava – 10%	78
24.8.	Napíšte pod OS LINUX script „ZOZNAM“ za nasledovných podmienok:.....	79
-	Zadávanie mien z klávesnice do súboru príkazom while,	79

-	Cyklus zadávania pokračuje voľbou „ano“ na otázku „Pokračovať?“,	79
-	Cyklus zadávania je ukončený voľbou „nie“ na otázku „Pokračovať?“,	79
-	Vypísanie zadaných mien na obrazovku, - 20%.....	79
25.	Logické obvody	80
25.1.	Uvedte základné logické operácie Boolovej algebry – 10%	80
25.2.	Popíšte logické členy – 10%.....	80
25.3.	Charakterizujte činnosť kombinačných logických obvodov na konkrétnom príklade – 20% 80	
25.4.	Charakterizujte činnosť sekvenčných logických obvodov – 20%	81
25.5.	Popíšte rozdiely v činnosti zariadení prvej, druhej a tretej vrstvy OSI modelu – 20%	82
25.6.	Uvedte blokovú schému sieťového napájacieho zdroja starej a novej koncepcie – 10%. 82	
25.7.	Popíšte uvedené sieťové napájacie zdroje hlavne s ohľadom zmenšenia rozmerov a spotreby el. energie – 10%	82

1. POČÍTAČOVÉ SIETE

1.1. Charakterizujte počítačové siete (čo je sieť, základné elementy dátovej komunikácie, delenie sietí podľa geografickej polohy) – 20%

- Prvé siete boli vyvinuté a používané na vojenské účely (ARPANET)
- PC sieť je vzájomné prepojenie počítačov (príp. iného príslušenstva) za účelom ich komunikácie a zdieľania sieťových prostriedkov pomocou fyzického prepojenia (kabeláže) alebo bezdrôtovo
- Funkcie:
 - Zdieľanie prostriedkov (hardvéru), napr. tlačiarňí, skenerov, diskov
 - Zdieľanie dát (softvéru) – využívajú napr. databázové a informačné systémy
 - Komunikáciu medzi užívateľmi posielaním textových správ (chat) až po videokonferencie
 - Monitorovanie a riadenie počítačov, zariadení, zdieľanie výkonu, ..
- Delenie:
 - LAN – Local Area Network
 - MAN – Metropolitan Area Network
 - WAN – Wide Area Network
 - PAN – Personal Area Network
- Komponenty:
 - Hardware:
 - Koncové zariadenia – mobil, PC, tlačiareň, server
 - Sieťové zariadenia – switch, router, bridge, hub, modem, firewall
 - Software:
 - Operačný systém – Windows, Linux, Android, ..
 - Aplikácie – web prehliadač, Office, ..
 - Služby – DHCP, DNS, ..
 - Protokoly – TCP, UDP, IPv4, IPv6, RIP, OSPF, ..

1.2. Popíšte aplikačnú vrstvu (funkcia, niektoré služby a protokoly) – 30%

- 7. vrstva OSI modelu
- Tvorí rozhranie medzi ľudskou a dátovou sieťou
- S touto vrstvou priamo narába/pracuje človek – s aplikáciami, so softvérom na počítači
- Generujú sa tu dáta (napr. píšem niekomu email/správu, otváram si web stránku v prehliadači)
- Aplikačná vrstva pripravuje budúcu komunikáciu na prenos dát sieťou:
 - Aplikačná vrstva pripraví ľudskú komunikáciu na prenos dátovou sieťou
 - Ľudia odštartujú danú komunikáciu
 - Softvér a hardvér prevedú komunikáciu do digitálnej formy
 - Služby aplikačnej vrstvy vyvolajú prenos dát
 - Každá vrstva OSI modelu vykoná svoju úlohu
 - Aplikačná vrstva prijme dáta zo siete a pripraví ich pre použitie ľuďmi
- Aplikácie:
 - Programy používané ľuďmi na komunikáciu cez sieť
 - Napr. emailový klient, webový prehliadač
- Služby:
 - Programy, ktoré sú spájajúcim medzičlánkom so sieťou a pripravujú dáta pre prenos
 - Rozdielne typy dát (text, obraz, video) žiadajú rozdielne sieťové služby na zaistenie ich správneho spracovania na nižších vrstvách OSI modelu

1.3. Uvedte rozhrania a zbernice počítačového systému – 20%

- Rozhrania (interface, medzistyk)
 - V širšom zmysle miesto interakcie 2 systémov alebo častí systémov
 - V užšom zmysle sa definuje napr. ako spoločná hranica 2 funkčných jednotiek
- Delenie rozhraní:
 - Komunikačné rozhranie (komunikácia 2 častí systému)
 - USB, ATA, SATA, Bluetooth, Wi-Fi, ..
 - Užívateľské rozhranie (komunikácie človeka – stroja)
 - Programové vybavenie počítača (OS a pod.) – GUI, CLI
 - Obrazové rozhranie
 - VGA, DVI, HDMI, DisplayPort, Scart, FireWire, ..
 - Interné
 - PCI, PCI Express, (Sloty pre grafické, zvukové, .., karty)
 - Externé
 - USB, eSATA
 - Zvukové
 - Audio Jack-y Line out, Line in
- Zbernice:
 - Množina liniek/vodičov, ktorá navzájom prepája všetky prvky na danej úrovni
 - Umožňuje spojenie každého s každým
 - V danom okamihu môže vyslať údaje iba 1 zariadenie pripojené na zbernici
 - Navzájom prepája procesor, pamäte, vstupné a výstupné zariadenia
- Delenie zberníc (SR MF STU pomôcka):
 - Podľa spôsobu riadenia
 - Single-master – iba jedno nadriadené zariadenie
 - Multi-master – nadriadených zariadení môže byť viac, v jednom čase však len jedno
 - Podľa synchronizácie prenosu
 - Synchronne – hodinové signály, rýchlejšie, zariadenia s rovnakou prenosovou rýchlosťou
 - Asynchronne – odpoveď zariadenia, pomalšie, z. s rôznou prenosovou rýchlosťou
 - Podľa tvaru prenášaných údajov
 - Paralelné
 - Sériové
 - Podľa časového multiplexu
 - Multiplexované – prenáša viacero typov informácií, iba jeden typ v okamihu
 - Nemultiplexované – typ informácie sa nemení
 - Podľa smeru
 - Jednosmerné
 - Obojsmerné
 - Podľa umiestnenia
 - Vnútorne
 - Periférne
 - Podľa „funkcie“
 - Adresové
 - Dátové
 - Riadiace
 - Napájacie

1.4. Popíšte využitie internetu v marketingu, virtuálne obchody – 10%

- Ten, kto chce byť v marketingu úspešný, musí byť schopný rýchlo:
 - Reagovať na požiadavky trhu
 - Dodať požadované produkty
 - Prispôbiť marketingové procesy stále sa meniacim podmienkam konkurenčného prostredia a zmenám v správaní sa zákazníkov
- Internet sa stal platformou, ktorá spĺňa všetky tieto požiadavky
- Lacnejšie reklamy – nulová cena za materiál a inštaláciu plagátov, billboardov
- Rýchlejšia práca a údržba
- Marketing zameraný na sociálne siete, reklamy na stránkach
- Rýchla spätná väzba od zákazníkov
- Nakupovanie cez internet je pohodlnejšie ako fyzicky, preto sú ľudia viacej ovplyvnitelní reklamou

1.5. Napíšte program v PHP na triedenie IP adries do tried A, B, C – 20%

```
1 <body>
2   <form name="form" method="get">
3       <input type="text" name="ipadd">
4       <input type="submit">
5   </form>
6   <?php
7       $firstByte = explode('.', $_GET['ipadd'])[0];
8       if ($firstByte > 0 && $firstByte < 127) echo "IP adresa je triedy A";
9       if ($firstByte == 127) echo "IP adresa je loopback";
10      if ($firstByte > 127 && $firstByte < 192) echo "IP adresa je triedy B";
11      if ($firstByte > 191 && $firstByte < 224) echo "IP adresa je triedy C";
12  ?>
13 </body>
```

2. POČÍTAČOVÉ SIETE LAN

2.1. Charakterizujte siete LAN (vlastnosti, prvky, topológie) – 30%

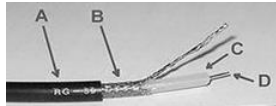
- Local Area Network
- Spájajú uzly v rámci malého územia
- Súkromná správa užívateľov
- Prvky:
 - aktívne – počítač, smerovač, switch, ..
 - pasívne – kabeľáž, konektory, ..
- Delenie podľa topológie:
 - Zbernica
 - Kostru siete tvorí spojovacie vedenie, na ktoré sú pripojené všetky uzly
 - Bez centrálnej riadiacej jednotky
 - Najčastejšie sa využíva koaxiálny kábel
 - Pri poruche jedného uzla nedochádza k výpadku celej siete
 - Ľahko sa rozširuje
 - CSMA/CD
 - Hviezda
 - Má centrálny uzol, na ktorý sú pripojené ostatné uzly
 - Centrálny uzol – hub, switch, ..
 - Centrálny uzol umožňuje monitorovanie a správu siete
 - Jednoduché rozširovanie
 - Ak zlyhá jeden koncový uzol, sieť to neovplyvní
 - Ak zlyhá centrálny uzol, zlyhá celá sieť
 - Kruh
 - Uzly sú prepojené medzi sebou do kruhu
 - Uzly sú si rovnocenné
 - Dátové správy sa vysielajú postupne v jednom smere
 - Ak zlyhá jeden uzol, zlyhá celá sieť
 - Zložitejšie rozširovanie – re-konfigurácia siete preruší jej činnosť

2.2. Vysvetlite prístupovú metódu v drôtových sieťach LAN – 25%

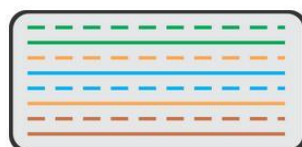
- Spojiť všetky zariadenia je neefektívne a drahé – mesh topológia
- Bežne sa využívajú topológie so zdieľanou prenosovou cestou
- Prístup k prenosovému médiu zabezpečuje 2. vrstva OSI modelu
- Deterministická metóda
 - Je vopred určené, kto a kedy bude vysielat'
 - Využívala sa v sieťach typu Token Ring
 - Ten, kto mal tzv. „token“, ten vysielal
 - Token (špeciálny rámec) sa posúval postupne medzi užívateľmi (Token Passing)
 - V takýchto sieťach neboli kolízie, ale rýchlosti dosahovali iba 4-16 Mbit/s a nedali sa zvyšovať
 - Dnes sa už nepoužívajú
- Nedeterministická metóda
 - Nie je vopred určené, kto bude vysielat'
 - Ten, kto chce vysielat', ten začne, ak je linka voľná
 - Môžu tu vznikat' kolízie s viacerými užívateľmi
 - Využíva sa v sieťach typu Ethernet
 - drôtové siete – CSMA/CD – vysvetlené v inom okruhu
 - Bezdrôtové siete – CDMA/CD – vysvetlené v inom okruhu

2.3. Popíšte konštrukciu a použitie koaxiálneho kábla a kábla UTP – 15%

- Koaxiálny kábel
 - El. kábel zložený z vodiča obaleného izolačnou vrstvou, ďalšou kovovou tieniacou vrstvou a celkovou izoláciou
 - Zloženie:
 - A – plášť
 - B – vodivé opletenie
 - C – dielektrikum
 - D – vnútorný vodič

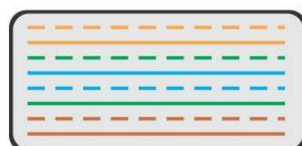


- Použitie:
 - Do 500m
 - Diaľkové telefónne a TV trasy
 - Siete káblovej televízie
 - Lokálne počítačové siete (LAN)
 - Prepájanie prístrojov a systémov na krátke vzdialenosti (tzv. PAN)
- Netienená krútená dvojlinka UTP (Unshielded Twisted Pair)
 - krútený párovaný kábel, ktorý nemá dodatočné tienenie
 - CAT.3, 4, 5, 5e, 6 – špecifikované v norme TIA/EIA 568-A alebo TIA/EIA 568-B
 - Použitie:
 - Do 100m
 - Kábel je určený pre prenos dát v počítačových sieťach
 - Hviezdicová topológia
 - Najbežnejšie sa stretne s káblami kategórie 5e (100Mhz) a 6. (250Mhz)
 - PoE – Power over Ethernet
 - Zloženie:
 - 4 krútené páry – 8 vodičov
 - Farebné značená izolácia pre každý vodič
 - Vonkajšia izolácia, ktorá drží všetky vodiče pokope
 - Používa konektor RJ-45
 - Prevedenia:
 - Priamy kábel (Straight-through)
 - 568B – 568B / 568A – 568A
 - Krížový kábel (Crossover)
 - 568B – 568A / 568A – 568B
 - Konzolový kábel (Console)
 - 568B – 568B zrkadlovo / 568A – 568A zrkadlovo



TIA/EIA 568A

Transmit +
Transmit -
Receive +
Unused
Unused
Receive -
Unused
Unused



TIA/EIA 568B

Transmit +
Transmit -
Receive +
Unused
Unused
Receive -
Unused
Unused

2.4. Porovnajte charakteristické vlastnosti základných lineárnych prvkov s prihliadnutím na úsporu el. energie a elektromagnetického vyžarovania – 30%

- Doplniť

3. POČÍTAČOVÉ SIETE WAN

3.1. Charakterizujte počítačové siete WAN – 20%

- Wide Area Network
- Prepája geograficky oddelené LAN siete
- Služby sa prenajímajú od vonkajšieho poskytovateľa služby WAN
- Pre spojenie na veľkú vzdialenosť je potrebné použiť verejné komunikačné linky
- Využívajú sa na vzájomné prepojenie organizácií, pripojenie k vonkajším službám a vzdialených používateľov
- Internet – najznámejšia WAN sieť

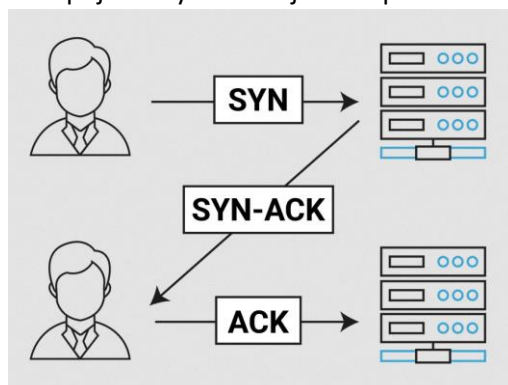
3.2. Popíšte 1. a 2. vrstvu sietí WAN – 20%

- 1. vrstva – fyzická vrstva:
 - Základná sieťová vrstva, ktorá poskytuje prostriedky pre prenos bitov, aktivuje a udržiava fyzické spoje a zároveň poskytuje služby pre linkovú vrstvu
 - Taktiež popisuje signály a mechanické vlastnosti prenosových médií (metalické, optické káble, elektromag. vlnenie)
 - Pre WAN siete popisuje prepojenie medzi
 - Data Terminal Equipment (DTE)
 - Data Circuit-Terminating Equipment (DCE)
 - Často DCE reprezentuje poskytovateľa služby (napr. provider UPC) a DTE je zariadenie, ktoré sa pripája k službe
- 2. vrstva – datalinková vrstva:
 - Špecifikuje: spôsob prenosu dát medzi fyzickou vrstvou/sieťou a PC
 - Protokoly na prístup k médiám – CSMA/CD, CSMA/CA
 - Normy 568A, 568B pre Ethernet
 - Vo WAN sieťach špecifikuje štandardy:
 - HDLC – High-level data link control
 - Frame Relay
 - PPP – Point-to-Point Protocol

3.3. Vyberte vhodný protokol pre činnosť Internetu – 5%

3.4. Analyzujte protokol pre činnosť Internetu – 20% (3.3. + 3.4.)

- Protokol TCP
 - Kontrola packetov, je potrebné aby prišli všetky čo sa odoslali
 - Jedná sa o prenosy súborov, emailov, WWW stránok, ..
 - Strata packetov sa rieši ich opätovným poslaním, zachovaním ich poradia a odstránením duplikácie
 - Jednotkou posielanej informácie s týmto protokolom je TCP segment
 - Na spojenie využíva trojcestné podanie ruky (threeway handshake)



- Protokol UDP
 - Zaisťuje prenos dát bez kontroly
 - Používa sa vtedy, keď aplikácie potrebujú bežať bez oneskorenia, ktoré by bolo spôsobené čakaním na prenos všetkých (aj stratených) packetov
 - VoIP, video stream, internetové rádiá, ..
 - Jednotkou posielanej informácie s týmto protokolom je UDP datagram
- Ani jedno z týchto protokolov nie je dominantný, každý má svoje miesto, kde je lepšie ho použiť
- Oba protokoly sú z balíka TCP/IP a pracujú na 4. vrstve OSI modelu (transportnej) a aktívne sa využívajú
- Ďalšie protokoly:
 - IP protokol, ktorý pracuje na 3. vrstve OSI (sieťovej)
 - MAC protokol, ktorý pracuje na 2. vrstve OSI (datalinkovej)

3.5. Uvedte základné vlastnosti izolantov v hľadisku bezpečnosti a ochrany zdravia – 5%

- Elektrické izolanty sú látky, ktoré nevedú el. prúd
- Neobsahujú voľné častice s elektrickým nábojom, alebo ich obsahujú v zanedbateľnom množstve
- Preto je ich hlavnou vlastnosťou schopnosť klásť veľký odpor el. prúdu
- Porcelán, sklo, plast, drevo, papier, vzduch
- Ideálnym nevodičom je vákuum
- Chránia nás od živých častí el. prístrojov
- Rezistivita (špecifický elektrický odpor) ρ :
 - Vyjadruje schopnosť vodiča o dĺžke 1m a o priereze 1m², odolávať prechodu voľných nosičov náboja
$$\rho = \frac{RS}{l} [\Omega m]$$
 -
 - R – odpor
 - S – prierez
 - l – dĺžka
- Elektrická pevnosť – E_p :
 - Každý izolant má pri určitej teplote a do určitej hodnoty intenzity el. poľa nepatrnú el. vodivosť
 - Ale pri prekročení kritickej intenzity el. poľa, stráca izolačné vlastnosti a jeho elektrická vodivosť sa zväčší až na úroveň vodivých materiálov – nastáva prieraz (preskok)
$$E_p = \frac{U_p}{d} [Vm^{-1}]$$
 -
 - U_p [V] – Prierazné napätie izolantu
 - d [m] – Vzdialenosť medzi elektródami, resp. hrúbka izolantu

3.6. Navrhnete jednoduchý anketový program so štatistickým výstupom v programovacom jazyku PHP v databáze MySQL – 20%

- Doplniť

3.7. Vysvetlite využitie ekonomických programov používaných v kancelárii – 10%

- Doplniť

4. REFERENČNÝ MODEL OSI

4.1. Charakterizujte referenčný model OSI – 30%

- Open System Interconnection
- Referenčný model vyvinutý medzinárodnou organizáciou ISO (International Standardization Organization)
- Návrh štruktúry komunikačných a počítačových sieťových protokolov
- Dovoľuje robiť zmeny v ľubovoľnej vrstve bez toho, aby mali účinok na ďalšie vrstvy a umožňuje tiež ľahšie pochopenie sieťových funkcií, ktoré sa odohrávajú na každej vrstve
- To znamená, že každá vrstva používa iba funkcie vrstvy pod ňou a poskytuje funkcie vrstve nad ňou
- Navzájom komunikovať medzi sebou môžu len 2 susedné vrstvy
- Vrstvy:
 1. Physical layer – fyzická vrstva
 - Popisuje signály a mechanické vlastnosti prenosových médií (metalické, optické káble, elektromag. vlnenie)
 2. Data-Link layer – data-linková vrstva
 - Zabezpečuje presun dát medzi PC a sieťou
 - PC sa k sieti pripája sieťovým adaptérom NIC (Network Interface Card), ktorý má definovanú jedinečnú fyzickú adresu MAC (Media Access Control)
 3. Network layer – sieťová vrstva
 - Vyhľadáva najlepšiu cestu medzi zdrojovým a cieľovým uzlom (best path), na základe logickej IP adresy
 4. Transport layer – transportná vrstva
 - Venuje sa prenosu dát medzi aplikáciami na vzdialených PC
 - Medzi PC môže byť súčasne niekoľkokrát transportných spojení (telnet, FTP, ..)
 - Aplikácie sú adresované portami. Zabezpečí kvalitu služieb – priechodnosť, spoľahlivosť
 5. Session layer – relačná vrstva
 - Organizuje a synchronizuje výmenu dát medzi jednotlivými aplikáciami
 - Vytvorí, udržiava a ukončuje spojenie medzi aplikáciami
 6. Presentation layer – prezentačná vrstva
 - Kompresia, konverzia, enkrypcia a dekrypcia dát
 7. Application layer – aplikačná vrstva
 - Predpisuje, v akom formáte a ako majú byť dáta preberané/odovzdávané aplikačnými programami
 - Tvorí vlastne rozhranie medzi ľudskou sieťou a dátovou sieťou
 - Aplikácie: DHCP, SMTP, HTTP

4.2. Zhodnotte význam transportnej vrstvy – 10%

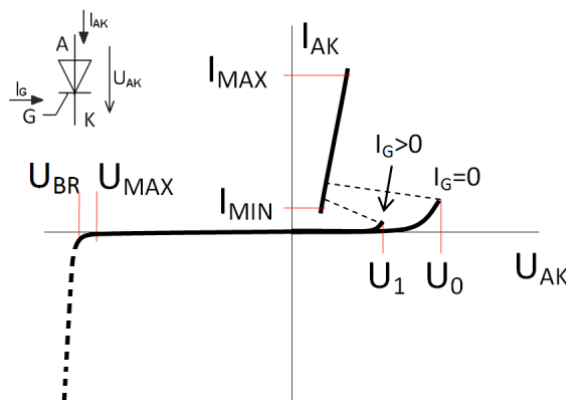
- Presúva dáta medzi aplikáciami na koncových zariadeniach v sieti
- Je zodpovedná za sledovanie individuálnej komunikácie medzi aplikáciami na zdrojových a cieľových zariadeniach
- Preto delí dáta do segmentov, ktoré sa ľahšie riadia a transportujú – riadi separáciu pre rozličné aplikácie
- Segmentácia umožňuje multiplexing relácií – viac aplikácií môže používať sieť v tom istom čase
- Číslo portu – jedinečný identifikátor aplikácie pre PC
- Komunikácia môže byť:
 - spojovaná – connection-oriented – TCP
 - nespojovaná – connection-less – UDP

4.3. Popíšte funkcie protokolov transportnej vrstvy – 20%

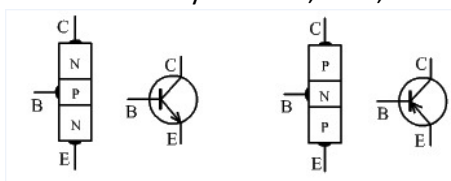
- TCP – Transmission Control Protocol
 - po sieti prenáša TCP segmenty
 - pred posielaním nadväzuje spojenie pomocou 3-way-handshakeu – je connection-oriented
 - má väčší objem nadbytočných dát posielaných po sieti (overhead traffic) ako UDP
 - v hlavičke obsahuje zdrojový a cieľový port, číslovanie pre rovnaké poradie doručenia, potvrdzovanie prijatých segmentov
 - taktiež obsahuje flow control (riadenie toku a manažovanie zahltenia)
 - zabezpečuje, že dáta budú prijaté v rovnakom poradí a bez chýbajúcich častí
 - posielanie súborov
- UDP – User Datagram Protocol
 - po sieti prenáša UDP datagramy
 - pred posielaním dát nenadväzuje spojenie – je connection-less
 - vytvára podstatne menej nadbytočnej komunikácie po sieti
 - má malú datagramovú hlavičku – obsahuje len zdrojový a cieľový port
 - nezaručuje, že sa paket nestratí, ani že sa nezmení poradie pri zostavovaní správy
 - je rýchlejší ako TCP
 - používa sa pri streamovaní videí a prenose hlasu v reálnom čase

4.4. Analyzujte činnosť polovodičových spínacích prvkov a využitie nových technológií na úsporu el. energie a materiálov – 10%

- Tyristor
 - je to spínacia súčiastka s 3 PN prechodmi – PNPN
 - má tretiu elektródu – riadiaca elektróda – hrdlo – G
 - prúdom na I_G sa dá meniť čas otvorenia tyristora
 - $I_G = 0$ – blokovací stav – potrebujeme veľké U aby cez tyristor prechádzal prúd
 - $I_G = I_{GT}$ – spínací riadiaci prúd – tyristor plynule prejde do vodivostného stavu

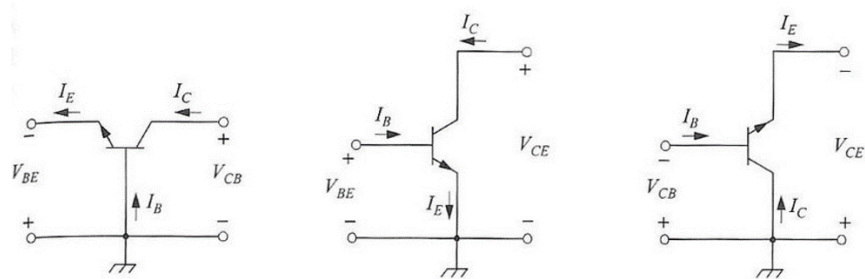


- Bipolárny tranzistor
 - polovodičová súčiastka s 2 PN prechodmi
 - bipolárny = na svoju činnosť využíva aj diery aj elektróny
 - má tri elektródy – emitor, báza, kolektor



- NPN zapojenie
 - V emitore a kolektore sú elektróny a v báze sú diery

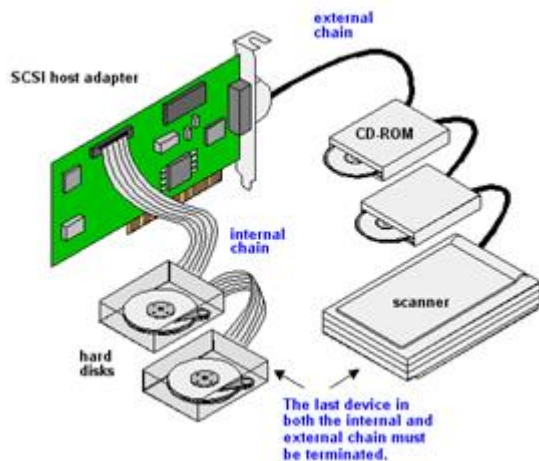
- PNP zapojenie
 - V emitore a kolektore sú diery a v báze sú elektróny
- Tranzistorový jav
 - Po pripojení U_{be} prejdú elektróny z emitora do bázy
 - Časť z nich tam zrekombinuje s dierami a zvyšné prejdú do kolektora
 - Spolu s kolektorovými elektrónmi vytvoria kolektorový prúd
- Zapojenia tranzistora
 - So spoločnou bázou – zosilňuje len napätie
 - So spoločným emitorom – zosilňuje aj napätie aj prúd
 - So spoločným kolektorom – zosilňuje len prúd



- Ďalšie spínacie prvky:
 - diak
 - triak
 - diódy
 - termistor
 - fototyristor
 - fototranzistor

4.5. Popíšte rozhranie SCSI – 10%

- SCSI - Small Computer System Interface
- Je to štandardné rozhranie a súbor príkazov pre výmenu dát medzi externými / internými PC zariadeniami a PC zbernicou
- Využitie:
 - pripájanie HDD, magnetopáskových jednotiek, skenerov, CD/DVD
 - vo výkonných pracovných staniciach / serveroch
 - Osobné PC používajú SCSI len výnimočne
 - používajú predovšetkým ATA/IDE alebo rozhranie Serial ATA (SATA)
 - V poslednej dobe sa externé zariadenia pripájajú najčastejšie pomocou USB
- Výhody:
 - Možnosť pripojiť väčší počet periférií než pri rozhraní ATA/IDE
 - Väčšia prenosová rýchlosť a reálny výkon
 - kratšia prístupová doba
 - dlhšia životnosť
- Princíp:
 - Do zbernicového slotu sa zapojí host adaptér
 - zariadenia sú zapojené káblami na adaptér
 - Každé zariadenie má vlastný radič
 - Prevádzku na dátovom kábli riadi adaptér, takže CPU nie je zaťažovaný



4.6. Definujte pojem funkcia v programovacom jazyku PHP – 5%

- Funkcia je časť kódu napísaná tak, aby bola univerzálna a dala sa použiť viac ako len raz
- Logické rozdelenie kódu
- Funkcia má svoj typ – int, double, void, .. (nie vo všetkých jazykoch)
- Za meno sa do zátvoriek píše argumenty – premenné, s ktorými funkcia pracuje
- Výsledok funkcie sa volá pomocou príkazu return

```
//deklaracia
function sucet($a, $b){
    return $a+$b;
}

//volanie
$a = 5;
$b = 2;
$sucet = sucet($a, $b);
```

4.7. Navrhните program kalkulačka v programovacom jazyku PHP, s využitím funkcií
– 15%

```
<body>

<p>zadaj priklad bez medzier</p>
<form name="form" method="get">
  <input type="number" name="A">
  <select name="operation">
    <option>+</option>
    <option>-</option>
    <option>*</option>
    <option>/</option>
  </select>
  <input type="number" name="B">
  <input type="submit">
</form>

<?php
$operations = [
    '*' => function ($A, $B) {
        return $A * $B;
    },
    '+' => function ($A, $B) {
        return $A + $B;
    },
    '-' => function ($A, $B) {
        return $A - $B;
    },
    '/' => function ($A, $B) {
        if ($B) return $A / $B; else return "Nulou sa nedelí!";
    }
];
echo "= " . $operations[$_GET['operation']]($_GET['A'], $_GET['B']);
?>

</body>
```

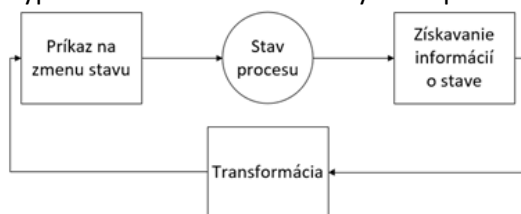
5. DÁTOVÉ ROZVODY

5.1. Popíšte štruktúrovanú kabeláž a jej normy – 20%

- Základ komunikačnej infraštruktúry inteligentných budov
- Je to systematické usporiadanie káblov do:
 - stien
 - zníženého stropu
 - zvýšenej podlahy
 - lišty
- Slúži na prenos dát, hlasu (telefonizácia) a obrazu (kamerové systémy, televízia)
- Používateľ si môže ľubovoľne zvoliť, ktoré pripojené miesto (telekomunikačnú zásuvku) bude na akú službu využívať
- Rovnako môže kedykoľvek svoje rozhodnutie zmeniť a službu predefinovať v rozvádzači jednoduchou zmenou v prepojovacom poli
- Komponenty:
 - rozvádzač, centrálna skriňa, backbone, rack, wiring closet
 - patch panel
 - VCC, vertical cable connect
 - HCC, horizontal cable connect
 - work area / pracovná oblasť
- Normy:
 - miestnosť s routrami, switchmi, servermi by mala byť fyzicky zabezpečená pred vstupom neoprávnených osôb
 - miestnosť by mala byť zabezpečená kamerovým systémom
 - takáto miestnosť nesmie mať okná
 - káble sa nesmú ťahať nad zdrojom tepla
 - sieťové zariadenia by mali byť pooznačované
 - zásuvky by mali byť tiež označené/očíslované
 - UTP káble by mali byť zreteľne označené – rozlíšenie priamych a krížových, príp. konzolových

5.2. Vysvetlite riadiaci proces zberu dát informačného systému – 10%

- Získavanie informácií o aktuálnom stave riadeného procesu
- Transformácia tejto informácie
- Vypracovanie rozhodnutia a vydanie príkazu na zmenu stavu riadeného procesu

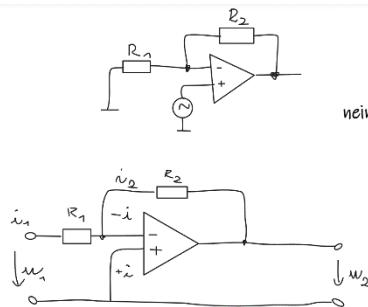


- Zber dát je charakterizovaný tokom údajov zo samotného technologického procesu cez jednotlivé kroky spracovania až po poskytnutie spracovaných dát koncovému používateľovi
- Prístup je užívateľovi zvyčajne umožnený prostredníctvom klientskeho softvérového produktu
- Dáta sú v takomto prípade ukladané do transakčných databáz a ďalej sa upravujú
- V nespracovanej podobe nemajú dáta veľkú vypovedaciu hodnotu, pretože pohľad na nich je zvyčajne pre užívateľa zložitý
- Preto sa dáta transformujú a ukladajú do dátových skladov
- Takto upravené dáta je možné rôznymi spôsobmi analyzovať
- Analýzy sa využívajú vo vyšších úrovniach riadenia celého systému

5.3. Zhodnotte prínos grafických systémov pri tvorbe elektrotechnickej dokumentácie – 10%

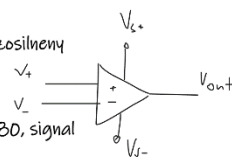
- Pri tvorbe technickej dokumentácie nám grafické systémy šetria čas, náklady, uľahčujú prácu
- Oproti ručnému vytváraniu tech. dokumentácie, máme možnosť vyrobiť dokumentáciu presne a prehľadne
- Najrozšírenejším programom pri tvorbe dokumentácie je AutoCAD
- Systémy často obsahujú zabudovanú správu dokumentácie (napr. Astra), ktorá umožňuje prehľadnú evidenciu zákaziek, projektov, dokumentácie, ich zálohovanie a archiváciu
- Tiež je možné automatické vkladanie podpisových polí/rohových pečiatok na výkresy, vrátenie ich vyplnenia podľa zákazky – dokumentácia ja automaticky štruktúrovaná

5.4. Vyhodnotte vlastnosti operačných zosilňovačov – 20%



neinvertujúci - fáza ostáva, signal zosilnený

invertujúci - fáza sa otáča o 180, signal zosilnený



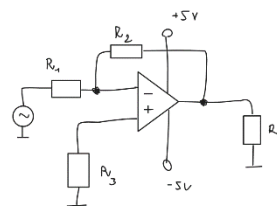
úloha - zosilniť vstupný signal

je vyrobený na jednom kuse dosky

dva vstupy, jeden výstup

ideálny zosilňovač

- nekonečné zosilnenie
- nekonečný vstupný odpor
- nulový výstupný odpor

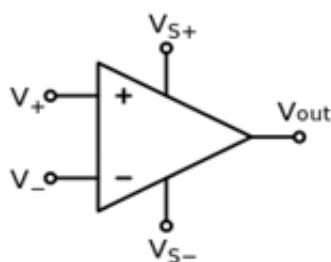
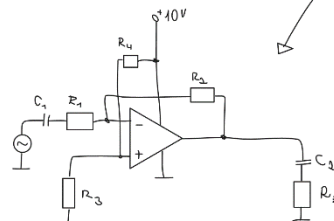


realný zosilňovač

- veľké, frekvencie závislé zosilnenie
- veľký vstupný odpor
- malý výstupný odpor

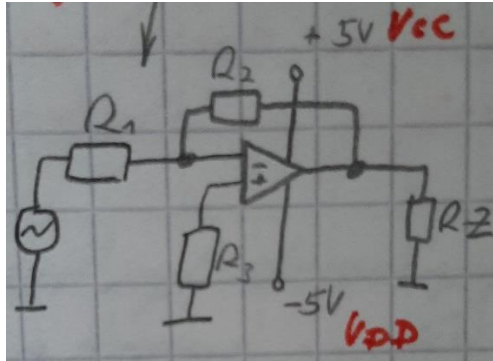
napájanie

- symetrické
- zosilnenie jednosmerných signalov
- nesymetrické
- zosilnenie iba striedavých signalov

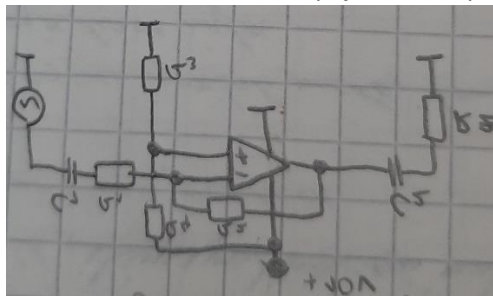


- Jeho úlohou je vstupný signál zosilniť
- Súčiastka, ktorá je vyrobená na jednom kuse dosky plošných spojov
- Má dva vstupy a jeden výstup
 - – invertujúci – zosilnený signál s otočenou fázou
 - + neinvertujúci – iba zosilnený signál
- Ideálny zosilňovač
 - nekonečné veľké zosilnenie
 - nekonečný vstupný odpor
 - nulový výstupný odpor

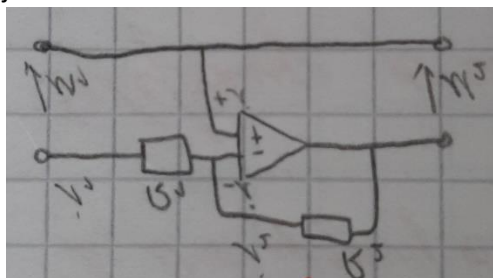
- Reálny zosilňovač
 - veľké, frekvenčne závislé zosilnenie
 - veľký vstupný odpor
 - veľký výstupný odpor
- Napájanie
 - symetrické
 - Zosilnenie jednosmerných signálov



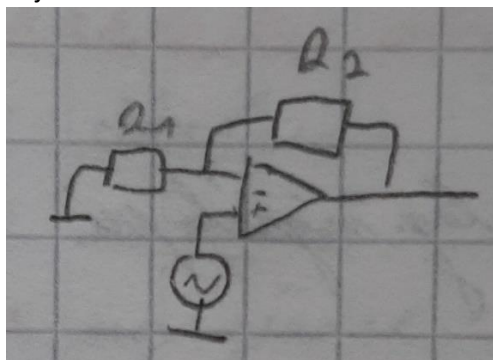
- Nesymetrické
 - Zosilnenie iba striedavých signálov
 - C1 a C2 odstraňujú jednosmernú zložku
 - R3 a R4 slúžia ako delič napájacieho napätia



- Zapojenie
 - Invertujúce



- Neinvertujúce



5.5. Uvedte príklady využitia OZ pri digitalizácii signálu s využitím nových technológií – 10%

- Doplniť

5.6. Vyriešte prevod čísla 745 z desiatkovej do binárnej a naopak z binárnej sústavy do desiatkovej – 15%

- 745
 - postupne sa snažíme odčítať mocniny čísla 2
 - Ak sa dá, napíšeme 1
 - Ak sa nedá, napíšeme 0

512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
1	0	1	1	1	0	1	0	0	1

- 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1
 - každý bit predstavuje mocninu čísla 2
 - jednoducho sčítame všetky mocniny, pri ktorých je 1

5.7. Načrtnite postup pri návrhu štruktúrovanej kabeláže pre lokálnu počítačovú sieť pri rešpektovaní bezpečnosti práce – 15%

- Obhliadka objektu
 - zaobstaranie pôdorysu budovy
 - zaznamenať presné miesta zásuviek a AP
 - počet zásuviek
 - počet AP
- Nakreslenie schémy
- Spôsob akým chceme kábel ťahať
- Dĺžka káblov
- Konzultácie s klientom
- Návrh ceny
- Vytvorenie dokumentácie

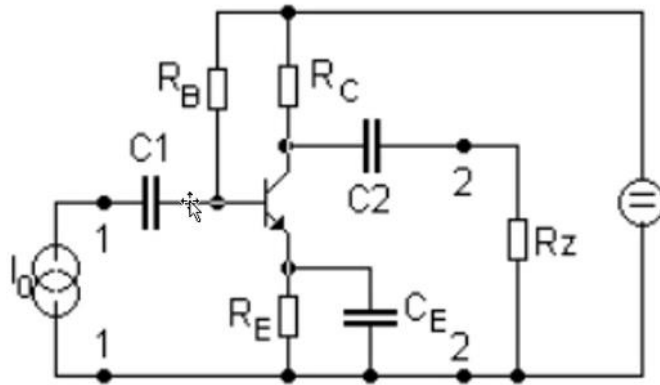
6. ZOSILNENIE ELEKTRICKÉHO SIGNÁLU

6.1. Uvedte príklady zosilňovačov el. signálu s prihliadnutím na miniaturizáciu – 10%

- Má za úlohu zosilniť amplitúdu signálu a neskresliť jeho tvar
- Použitie zosilňovacieho prvku
 - Elektrónkové – čistejšie
 - Tranzistorové
 - Operačné zosilňovače (Zosilňovače s integrovanými obvodmi)
- Veľkosti budiaceho signálu
 - Veľkých signálov (desiatky V)
 - Malých signálov (mV)
 - Veľmi malých signálov
- Druhu budiaceho signálu čo do frekvencie
 - Nízkočfrekvenčné (do 20kHz akustické pásmo)
 - Vysokočfrekvenčné (rozhlasové vysielače)
- Šírky prenášaného signálu
 - Úzkopásmové
 - Širokopásmové
- Spôsobu činnosti
 - Jednočinné (1 zosilňovací prvok)
 - Dvojčinné (2 zosilňovacie prvky)
- Počtu zosilňovacích prvkov
 - Jednostupňové
 - Viacstupňové
- Pracovnej triedy
 - A (malé skreslenie, malá účinnosť, predzosilňovač)
 - B (väčšie skreslenie, väčšia účinnosť, zosilňovače veľkého signálu)
 - AB
 - C

6.2. Vysvetlite činnosť vybraného typu zosilňovača a prvkov zabezpečujúcich ochranu zdravia – 25%

- Základnú funkciu zosilňovača ukážeme na najjednoduchšom zapojení obvodu s tranzistorom, ktorý označíme ako tranzistorový zosilňovač
- V zosilňovači sa používa zapojenie tranzistora so spoločným emitorom
- Na vstup zosilňovača sme pripojili zosilňované striedavé napätie u_1 , ktorý v obvode bázy vyvolá zmeny prúdu
- S kolektorom tranzistora sme spojili výstup zosilňovača
- C2 – väzbový C – pripájame záťaž alebo druhý zosilňovač
- Spätná väzba
 - kladná
 - Mení zosilňovač na oscilátor – to NECHCEME
 - záporná – rozširuje frekvenčné pásmo
 - Stabilizuje



R_Z - zaťažovací rezistor

R_B - nastavenie predpätia BE a bázevého prúdu

R_C - nastavuje U_{CE} a I_C , tvorí zároveň zaťažovací rezistor pre tranzistor

R_E - teplotná stabilizácia pracovného bodu

C_E - skratuje emitorový rezistor pre striedavé signály (ruší striedavú spätnú väzbu)

$C1, C2$ - oddeľujú striedavé a jednosmerné zložky signálu

6.3. Analyzujte rozdiely medzi opakovačom a zosilňovačom z hľadiska prenosu signálu – 15%

- Opakovač (Repeater)
 - funguje podobne ako zosilňovač
 - pracuje na fyzickej vrstve OSI
 - na vstupe prijíma určitý skreslený, zašumený alebo inak poškodený signál
 - na výstupe posíla ďalej opravený, vyhladený a zosilnený signál
 - slúži na predĺženie segmentov:
 - Je možné zväčšiť dosah média bez straty a obsahu signálu
 - multiportový opakovač je hub (rozbočovač) – prepája viac segmentov
 - Vytvára tzv. zdieľanú sieť / zdieľanú prenosovú kapacitu
- Zosilňovač
 - je to elektronická súčiastka / sústava elektronických súčiastok
 - jeho úlohou je zvýšiť amplitúdu premenlivého elektrického signálu tak, aby jeho ostatné charakteristiky (frekvencia) ostali podľa možnosti zachované
 - toto zvýšenie amplitúdy sa nazýva zosilnenie

6.4. Načrtnite činnosť linkovej vrstvy OSI modelu – 20%

- Druhá vrstva OSI modelu
- Pracujú na nej switch bridge
- PDU (protocol data unit) = frame
- Zabezpečuje priame linkové riadenie a prístup na médium
- Má 2 podvrstvy
 - LCC – Logical Link Control – slúži ako rozhranie pre protokoly sieťovej (3.) vrstvy
 - MAC – Media Access Control – riadiaca vrstva prístupu k médiám
- Protokoly linkovej vrstvy sú používané na označenie, zabalenie a zaslanie (správne adresovaných) paketov sieťovej vrstvy
- Presun dát medzi PC a sieťou

- PC sa k sieti pripája sieťovým adaptérom NIC (Network Interface Card), ktorý má definovanú jedinečnú fyzickú adresu MAC (Media Access Control)
- MAC adresa je 48 bitové číslo, prvých 24 bitov je číslo výrobcu, druhých 24 je poradové číslo NIC-u
- Podvrstvia MAC využíva 2 metódy/protokoly na prístup k médiám:
 - CSMA/CD – Carrier Sense Multiple Access / Collision detection
 - CSMA/CA – Carrier Sense Multiple Access / Collision avoidance

6.5. Popíšte údajový typ pole v jazyku C – 10%

- Array alebo pole je skupina premenných
- V pamäti sú uložené vedľa seba
- Môže mať jeden a viac rozmerov
- Odkazujeme na nich pomocou indexu
- `int pole[3] = {1, 2, 3}; pole[0] = 0`

6.6. Nakreslite vývojový diagram pre načítanie prvkov dvojrozmerného poľa veľkosti 5x6 – 10%

- Doplniť

6.7. Napíšte zdrojový kód v jazyku C pre načítanie prvkov dvojrozmerného poľa veľkosti 5x6 – 10%

```
int pole[5][6];
for(int j = 0; j < 5; j++){
    for(int i = 0; i < 6; i++){
        scanf("%d", &pole[j][i]);
    }
}

for(int j = 0; j < 5; j++){
    for(int i = 0; i < 6; i++){
        printf("%d ", pole[j][i]);
    }
    printf("\n");
}
```

-

7. PERIFÉRNE ZARIADENIA PC

7.1. Definujte vstupné a výstupné periférne zariadenia – 10%

- Vstupné zariadenia – slúžia na zachytávanie vstupov – dotyk, zvuk, obraz
 - myš, klávesnica, mikrofón, dotykový displej, touchpad, joystick, trackball, kamera
- Výstupné zariadenia – slúžia na prezentáciu výstupov – zvuk, obraz
 - monitor, projektor, tlačiareň, ploter, reproduktor, slúchadlá

7.2. Popíšte polohovacie periférne zariadenia – 20%

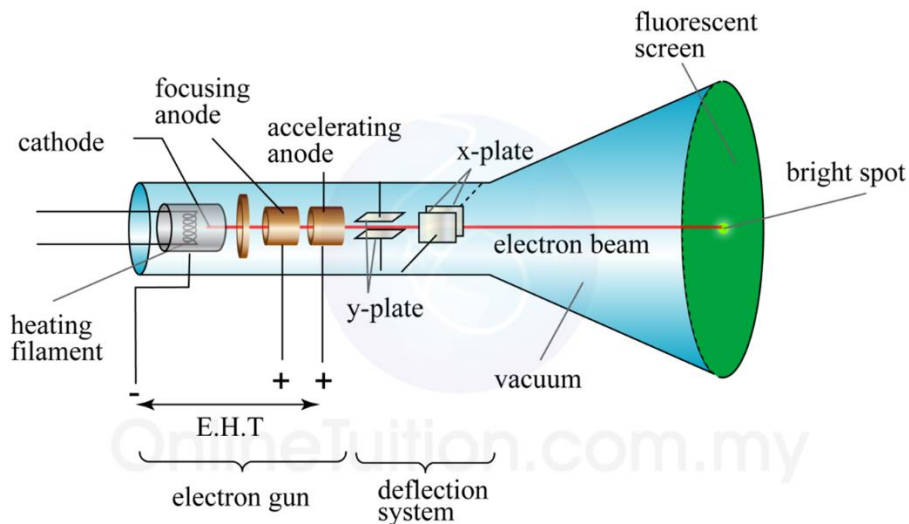
- Slúžia na ovládanie kurzora
- Myš – mechanická / optická
- Touchpad
- Trackball
- Dotykový displej
- Volant
- Joystick
- Grafický tablet

7.3. Rozdeľte tlačiarne podľa rôznych kritérií spôsobu tlače – 20%

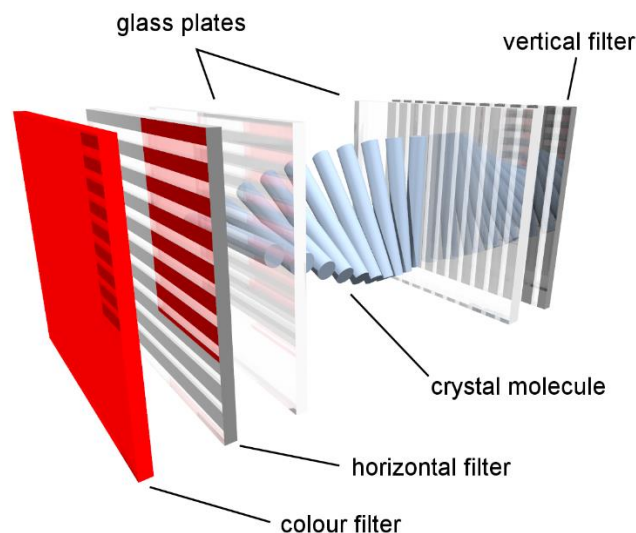
- Knihtlač – Gutenberg
 - vznik prvej „tlačiarne“
 - znaky sa neukladali do rámu (veľká pečiatka!
 - a na papier sa orazili cez atramentovú fóliu
- Maticová – mechanická
 - prvé tlačiarne
 - na valci bola vyhotovená celá sada znakov
 - znaky sa na papier orážali s atramentom
 - výbava k sálovým počítačom
 - papier musel byť po stranách perforovaný ako film aby sa dal cez tlačiareň posúvať
- Ihličková – bodová
 - cez papier od ľavého horného rohu po pravý spodný prechádza hlavica
 - hlavica obsahuje ihlice, ktoré tlačia na papier v malých bodoch
 - papier sa otláča o atramentový valec
 - používa sa aj dnes, napríklad tlačenie pokladničných blokov
- Atramentová
 - začali sa vyrábať pre potreby tlače na kancelársky papier
 - rýchlosť tlače je nižšia, kvalita je veľmi vysoká
 - hlavica je napojená na atramentový zásobník
 - hlavica atrament vystrekuje na požadované miesto – píše ako pero
- Laserová
 - výstup má veľmi dobrú kvalitu, dostatočná rýchlosť
 - vysokokapacitný toner s možnosťou tlače na 3000 / 6000 listov
 - kladne nabitý vodivý valec sa postupne otáča
 - osvetlením laserom sa určité miesta stávajú vodivé
 - toner na tieto miesta prilne
 - po ďalšom otočení valca sa kladne nabitý toner pritiahne ku záporne nabitému papieru
 - nakoniec sa papier tepelne zapečie

7.4. Načrtnite realizáciu zobrazovacích PZ pri počítačových systémoch – 15%

- CRT – Cathode Ray Tube
 - monitor obsahuje trubicu, ktorá vystreľuje elektróny na jednotlivé pixely od ľavého vrchného rohu po pravý spodný
 - po dopade na fluorescentnú plochu sa pixel rozsvieti



-
- LCD – Liquid-Crystal Display
 - monitor má po celej ploche podsvietenie
 - pixel sa skladá z troch subpixelov – červený, zelený, modrý
 - každý subpixel obsahuje v sebe tekutý kryštál
 - svetlo prechádza cez vertikálny polarizačný filter
 - toto vertikálne vlnenie sa v kryštáli ohýba
 - ak sa otočí o 90 stupňov, prejde aj cez horizontálny filter a subpixel sa rozsvieti
 - privedením el. náboja vieme meniť štruktúru kryštálu a tým meniť uhol pod ktorým sa vlnenie pošle cez horizontálny filter



-
- LED – Light Emitting Diode
 - displej využíva pre každý pixel tri malé LED-ky – červený, zelený a modrý filter
 - LED-ky sa rozsvetujú podľa toho či nimi tečie alebo netečie el. prúd

7.5. Vysvetlite princíp zvukovej karty – 10%

- Doplniť

7.6. Charakterizujte princíp činnosti SESSION – 5%

- Session = relácia = spojenie
- Slúži na zachovanie určitých dát medzi klientom a serverom, počas doby, kedy sa klient nachádza na danej stránke
- Klientovi, ktorý vstúpi na našu stránku, je udelené jedinečné relačné ID
 - to sa buď uloží do cookies na užívateľskej strane alebo je pripojené v URL-ku
- Výhody:
 - premenné sú dostupné na všetkých stránkach, kde existuje relácia
 - nemusím tieto premenné prenášať pomocou URL
- session_start() – inicializácia relácie
- session_destroy() – zrušenie a vymazanie existujúcej relácie
- Dáta sa ukladajú do premenných \$_SESSION
 - \$_SESSION['username'] = 'administrator';

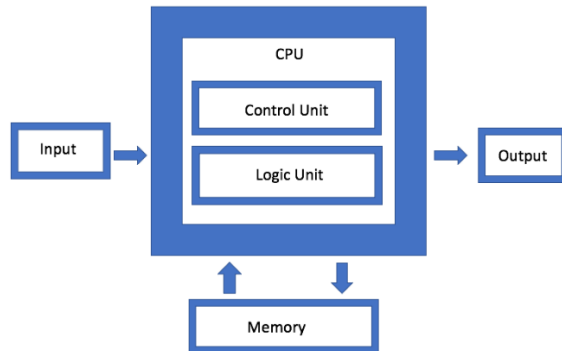
7.7. Vytvorte v jazyku PHP program na prihlasovanie používateľa do systému s využitím databázy MySQL a prostriedku SESSION – 20%

- Doplňte

8. ARCHITEKTÚRA PC

8.1. Popíšte koncepciu počítača podľa von Neumanna – 10%

- Počítače riadené tokom inštrukcií
- Jednotlivé inštrukcie programu sa vykonávajú postupne za sebou, tak ako sú uložené v pamäti
- Pamäť použitá na uloženie inštrukcií aj údajov
- Riadiaca jednotka použitá na výber inštrukcií z pamäte
- Aritmeticko-logická (ALU) jednotka (na vykonávanie operácií nad údajmi)
- Vstupná jednotka použitá na vstup údajov, výstupná jednotka na výstup údajov

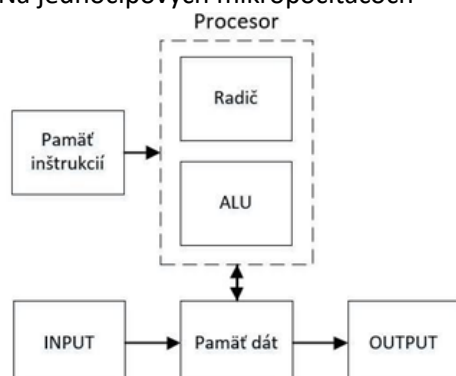


8.2. Popíšte architektúry CISC a RISC – 10%

- CISC (Complex Instruction Set Computer)
 - CPU obsahuje úplnú sadu inštrukcií
 - zložitý inštrukčný súbor
 - Zložité inštrukcie
 - zložitá mikroprogramová riadiaca jednotka
 - vykonávanie inštrukcií trvá dlho
- RISC (Reduced Instruction Set Computer)
 - CPU obsahuje redukovanú sadu inštrukcií
 - jednoduché inštrukcie
 - krátke vykonávanie inštrukcií
 - jednoduchá riadiaca jednotka
 - na čipe je miesto pre koprocessor/cache
 - zložitejšie inštrukcie musí nahradiť postupnosťou jednoduchých inštrukcií

8.3. Popíšte harvardskú architektúru na mikropočítačovom systéme ARM Cortex-M – 10%

- Majú oddelený adresný priestor pre program a pre údaje
- Program nemôže prepísať sám seba
- Na jednočipových mikropočítačoch



8.4. Charakterizujte módy a režimy mikropočítačového systému ARM Cortex-M – 10%

- Doplniť

8.5. Analyzujte flynnovu klasifikáciu počítačov (SISD, SMD, MISD, MIMD) – 10%

- SISD – Single Instruction Single Data stream
 - architektúra von Neumannovho PC
 - inštrukcie jediného prúdu (1 programu) postupne vykonávajú operácie s údajmi (operandami) jediného údajového prúdu
- MISD – Multiple Instruction Single Data stream
 - zreťazené (prúdové) počítačové systémy
 - jediný údajový prúd sa spracúva viacnásobným inštrukčným prúdom
 - predstavuje iba určitú klasifikačnú abstrakciu, ktorá z praktického hľadiska nemá význam
- SIMD – Single Instruction Multiple Data stream
 - jediný prúd inštrukcií vykonáva operácie nad mnohonásobným prúdom = údajov
 - paralelné počítačové systémy, v ktorých sa takto realizujú vektorové, maticové manipulačné operácie so štrukturovanými údajmi
- MIMD – Multiple Instruction Multiple Data stream
 - Viacnásobný prúd inštrukcií spracúva mnohonásobný údajový prúd
 - multiprocessorové a multipočítačové architektúry

8.6. Načrtnite architektúru pamäte DIMM (bez registra, s registrom a ECC) – 10%

- Doplniť

8.7. Popíšte ako môžu byť zadané dáta do súboru, ktorý sa v OS Linux nazýva script – 10%

- Doplniť

8.8. Vytvorte pod OS Linux skript „farba“, ktorý vypíše na obrazovku:

- **Názov práve spusteného programu,**
- **Farby zadávané ako argumenty príkazového riadku (napr. zelená, červená, modrá) – 20%**

- Doplniť

9. PAMÄTE

9.1. Vysvetlite rozdelenie pamäťového podsystému na vnútorné a vonkajšie pamäte – 10%

- Vnútorné pamäte
 - Rýchlejšie (má nižšiu prístupovú dobu) ako vonkajšie pamäte
 - Súčasťou základovej dosky
 - RAM (Random Access Memory) => Energeticky závislé
 - Po zapnutí PC sa do nej ukladá OS, spúšťané programy, údaje s ktorými práve pracujeme
 - NVRAM, DRAM, SRAM
 - CMOS – základné informácie a PC konfigurácií
 - ROM (Read Only Memory) – energeticky nezávislé
 - Ukladanie dát ktoré často nemeníme – BIOS
 - Delenie:
 - PROM (Programmable ROM) – používateľom preprogramovateľná ROM
 - EPROM (Erasable PROM) – dá sa z nej vymazávať a tým aj nahrávať nové
 - EEPROM (Electronic EPROM) – energeticky nezávislá, maže sa el. prúdom, je na nej uložený BIOS
 - FLASH (rýchlená EEPROM) – používa sa v USB, MP3-kách, pamäť kartách
 - Cache (vyrovnávací) pamäť
 - Rýchlejšia ako RAM
 - Umiestnená v procesore, na rýchly prístup k informáciám
 - Dnešné CPU využíva 3 úrovne Cache
- Vonkajšie pamäte
 - Nie sú priamou súčasťou základovej dosky
 - trvalé uchovávanie dát
 - Vyššia kapacita ako vnútorné
 - v rámci PC
 - HDD, SSD – vyššia rýchlosť zápisu
 - Mimo PC
 - CD/DVD, USB Flash – jednoduchý prenos medzi PC
 - vnímané ako periférne zariadenia

9.2. Rozdeľte vnútorné pamäte podľa spôsobu výberu z pamäťového priestoru – 10%

- RAM (Random Access Memory)
 - Priamy (ľubovoľný) prístup – výber podľa adresy
 - doba prístupu je vždy rovnaká
 - Nezáleží od umiestnenia v pamäti
 - nepohyblivé časti
- SAM (Serial Access Memory) – so sekvenčným prístupom
 - adresované miesto sa sprístupní až po systematickom prehľadávaní buniek
 - doba prístupu sa mení – sekvenčné hľadanie
 - páskové pamäte, posuvné registre
 - FIFO (first in first out) – fronta, rad
 - LIFO (last in first out) – zásobník

- Cyklické pamäte – HDD, CD
- CAM (Content Addressable Memory) – pamäte adresovateľné obsahom / Pamäť s asociatívnym prístupom
 - Princíp kľúča a hodnoty
 - hľadanie podľa kľúča
 - vyrovnávacie pamäte

9.3. Popíšte princíp pevných pamätí, ich organizáciu, jednotlivé typy – 10%

- Disky ktoré sa otáčajú
- Typicky väčšia kapacita
- K dátam pristupujeme pomocou čítacieho zariadenia – magnetická hlava, optická hlava
- Kruhovité stopy, dá sa medzi nimi preskakovať
- Dáta organizujú do sektorov – časti stôp
- Prvý sektor je Master Boot Record – obsahuje kód spúšťaný po zavedení disku
- 2 základné typy diskov:
 1. Magnetické (diskety, pevné disky HDD)
 2. Optické (CD-ROM, DVD ROM)

9.4. Rozdeľte vonkajšie pamäte – 10%

- Nie sú priamou súčasťou základovej dosky
- Trvalé uchovávanie dát
- Vyššia kapacita ako vnútorné
- V rámci PC
 - HDD, SSD – vyššia rýchlosť zápisu
- Mimo PC
 - CD/DVD, USB Flash – jednoduchý prenos medzi PC
- Vnímané ako periférne zariadenia

9.5. Načrtnite princíp snímania a zápisu údajov na CD a DVD nosičoch – 10%

- CD, DVD – optický disk **φ12cm (φ8cm malý formát)**
- Čítanie:
 - spočíva v bodových zmenách odrazivosti média
 - reflexná plocha CD/DVD je osvietená laserom a odrazené svetlo je interpretované ako 1/0
 - Pri odraze svetla sa číta 1, pri pohltení laseru 0
- Zápis:
 - CDR, DVDR, BDR R -> Recordable
 - zapisuje sa laserom, vypaľujúcim tenkú vrstvu hliníka na reflexnú vrstvu CD a DVD
 - pri vyššej intenzite lúča sa zapíše 0, pri nižšej 1

9.6. Načrtnite princíp virtuálnej pamäte – 10%

- Využíva sa pri preplnení RAM
- Využíva miesto externého úložiska – SSD, HDD
- Vymieňame nepoužívané informácie za potrebné – swapovanie
- Spôsoby realizácie virtuálnej pamäti:
 - Segmentovanie
 - stránkovanie
- Výhody:
 1. Multitasking – viac miesta – viac programov

2. Multiusering – viac používateľov v rovnakom čase

- Nevýhody:
 - externé úložiská sú pomalšie ako RAM

9.7. Vysvetlite princíp Cache pamäte – 10%

- Medzi CPU a RAM (operačná pamäť)
- Rýchlosť → Cache > RAM
- Kapacita → Cache < RAM
- Vyrovnáva rýchlosť medzi procesorom a hl. pamäťou
- 2 spôsoby prístupu:
 - FIFO
 - LRU – Least Recently Used
- Zápis do cache môže byť:
 1. Write-through
 - Zapisujeme do cache aj do operačnej pamäte naraz
 - Pomalý zápis
 - Jednoduchšia implementácia
 2. Write-back
 - Zápis do operačnej pamäte pred prepísaním
 - Prepisuje len vybrané/zmenené údaje → rýchlejšie
 - Zložitejšia implementácia

9.8. Navrhnete prostredníctvom príkazu JOIN prepojenie 2 a viac tabuliek s využitím v praxi – 20%

- Doplniť

9.9. Charakterizujte jednotlivé typy štýlov jazyka CSS – 10%

- Inline
 - použijeme atribút style priamo v elemente jazyka HTML
 - mení parametre iba jedného konkrétneho elementu
-
- Internal
 - píše sa v hlavičke HTML súboru pomocou elementu <style>
 - slúži iba pre jeden konkrétny súbor
 - pomocou selektorov v ňom môžeme definovať štýl pre viacero elementov

```
<h1 style="color:blue;">A Blue Heading</h1>
<p style="color:red;">A red paragraph.</p>
```

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <style>
      body {background-color: powderblue;}
      h1 {color: blue;}
      p {color: red;}
    </style>
  </head>
  <body>
    <h1>This is blue a heading</h1>
    <p>This is a red paragraph.</p>
    <p>This paragraph is red too.</p>
  </body>
</html>
```

○

- External

- píše sa v osobitnom súbore
- dá sa použiť vo viacerých HTML súboroch
- do hlavičky HTML súboru sa zadáva odkaz na CSS súbor

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <link rel="stylesheet" href="styles.css">
  </head>
  <body>
    <h1>This is blue a heading</h1>
    <p>This is a red paragraph.</p>
    <p>This paragraph is red too.</p>
  </body>
</html>
```

-

```
/* styles.css */
body {
  background-color: powderblue;
}
h1 {
  color: blue;
}
p {
  color: red;
}
```

-

10. PROGRAMOVÉ PROSTRIEDKY PC

10.1. Vysvetlite rozdiely medzi programovými prostriedkami počítačov – 10%

- Systémový software – pre správu a chod systému
 - firmware – softvér v hardvéru (BIOS, I/O zariadenia)
 - jadro OS (kernel)
 - operačný systém (OS) – spravuje PC, vytvára prostredie pre programy
 - pomocné systémové nástroje – na správu OS (formátovanie diskov, nastavovanie oprávnení, rôzne utility, démoni)
- Aplikačný software – pre užívateľa
 - kancelárske balíky – textový editor (Word), tabuľkový procesor (Excel), prezentačný program (PowerPoint)
 - grafické programy – vektorový grafický editor (Zoner Callisto, CorelDraw), bitmapový grafický editor (Gimp, Photoshop)
 - vývojové nástroje – vývojové prostredie, kompilátor
 - zábavný software – PC hry, prehrávače zvuku, videa, ..
- Podľa finančnej dostupnosti
 - Freeware – zadarmo
 - Shareware – voľne šíriteľný – demá aplikácií
 - Komerčný softvér
- Z hľadiska bezpečnosti
 - antispyware, malware, ransomware, spyware, adware

10.2. Charakterizujte OS Windows – 20%

- Closed-source licencia, predávaný ako OEM (1 PC), FPP (prenosná)
- Inštalácia vyžaduje Microsoft účet
- Využívaný primárne na desktop zariadeniach
- Spravovaný Microsoftom
- Verzie sú vydávané postupne
- Podporuje väčšinu užívateľských aplikácií
- Zameraný na GUI – konfiguračné aplikácie, nastavenia, ..
- Využíva CMD (command line), alebo novší PS (powershell)
- Jadro: Windows NT kernel
- Súborové systémy:
 - FAT32 (File Allocation Table 32) – disková tabuľka pre 32 bit systémy a malé zariadenia (USB Flash)
 - NTFS (New Technology File System) – disková tabuľka pre servery a viacerých užívateľov – veľkokapacitné zariadenia
 - ExFAT (Extended File Allocation Table) – pre prenosné médiá, ktorých kapacita neustále rastie

10.3. Charakterizujte OS Linux – 20%

- Založený na OS UNIX
- Open-source licencia, má veľa distribúcií
- Nevyžaduje žiadny online účet na prihlásenie
- Využitie primárne na serveroch
- Spravovaný Linux komunitou
- Verzie jadra sú vydávané postupne, distribúcie sú tvorené Linux komunitou nezávisle
- Slabá podpora užívateľských aplikácií
- Zameraný viac na terminál – konfigurácie, ..

- Využíva Terminál s rôznymi prostriedkami založenými na POSIX štandarde (bash, sh, zsh, fish)
- Jadro: linux
- Najznámejšie distribúcie: Debian, Ubuntu, Mint, Arch Linux, Manjoro, Fedora
- Súborové systémy
 - EXT4
 - BFTS
 - ZFS

10.4. Definujte algoritmus a spôsoby jeho zápisu – 10%

- Definícia
 - generalizované riešenie problému
 - konečný postup príkazov
 - premieňa vstupné údaje na výstupné
- Vlastnosti
 - rezultatívnosť – končí po určitom počte krokov
 - determinovanosť – kroky sú jednoznačne určené
 - hromadnosť – všeobecné riešenie
 - efektívnosť – optimalizovaný
 - vstup a výstup – niečo vložím niečo dostanem
- Spôsob zápisu
 - slovne – recept na koláč
 - graficky – názorný a jednoduchý, schematické značky
 - programaticky – pomocou syntax-u daného jazyka (Java, C, C++, C#, ..)

10.5. Porovnajete vlastnosti servera a desktopu – 10%

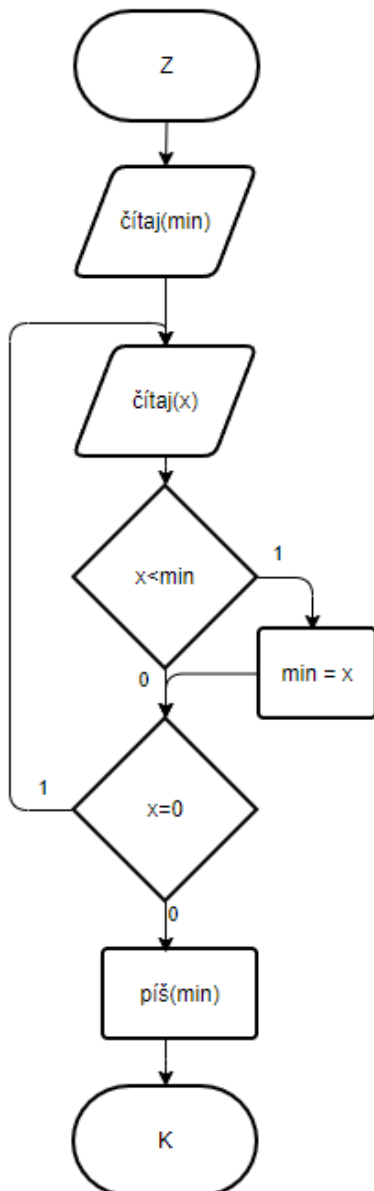
- Server
 - bez grafického a zvukového rozhrania
 - Spoľahlivý – beh 24 hodín
 - Záložné zdroje
 - Delenie
 - Herný, dátový, webový, proxy, databázový, emailový, tlačiarenský, DNS
 - spravuje všetky sieťové zdroje
 - špecializovaný
 - Iba jeden typ úloh
 - Špecializovaný hardvér, vymeniteľný za chodu
 - Špecializované chladenie
 - RAM s ECC (Error Checking & Correcting)
 - najväčší rozdiel je v konfigurácií
 - obmedzený rozsah služieb pre veľký počet užívateľov
- Desktop
 - Univerzálny pre užívateľov
 - Pre malý počet užívateľov
 - Grafické a zvukové rozhranie
 - Užívateľské programy (kancelárske, grafické, multimediálne, videohry)

10.6. Vysvetlite rozdiely medzi stroj. kódom, jazykom symbolických inštrukcií a vyššími programovacími jazykmi – 10%

- Strojový kód
 - pre človeka je ťažko zrozumiteľný
 - postupnosť 0 a 1 – písaný v bitoch

- riadiaca jednotka počítača dokáže interpretovať (dekódovať a vykonať) len inštrukcie v strojovom kóde
 - špecifický pre daný procesor – strojovo orientovaný
- Jazyk symbolických inštrukcií
 - pre človeka zrozumiteľnejší ako strojový kód
 - každý strojový príkaz má pridelenú inštrukciu – MOV (move), ADD (súčet)
 - Assembler – program prekladajúci JIS na strojový kód
- Vyššie programovacie jazyky
 - Zrozumiteľné človeku
 - Kompilované – (C, C++, COBOL)
 - Sú prekladané do strojového kódu kompilátorom
 - Kompilátor prekladá celý program
 - Interpretované – JavaScript, Perl, PHP, Python
 - Prekladané do strojového kódu za behu programu

10.7. Nakreslite vývojový diagram pre vyhľadanie najmenšieho čísla z desiatich čísiel uložených v pamäti – 10%



10.8. Napíšte program podľa vývojového diagramu v jazyku C – 10%

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int min, x;
    printf("Po kazdej hodnote stlac enter, na ukoncenie zadaj 0\n");
    scanf("\n%d", &min);
    do {
        scanf("\n%d", &x);
        if (x < min)min = x;
    } while (x != 0);
    printf("najmensie je %d", min);
    return 0;
}
```


11. BEZDRÔTOVÁ KOMUNIKÁCIA

11.1. Zhodnoťte význam bezdrôtových komunikačných prostriedkov – 5%

- Zjednodušujú prístup ku sieti
- Bezdrôtové siete šetria miesto a náklady spojené s kabelážou
- Komfort, voľnosť, flexibilita -> produktivita, efektivita
- Rádiové, mikrovlnné, alebo infračervené vlnenie
- Wi-fi, Bluetooth, GSM, LTE
- Smartfón, tablet, laptop

11.2. Analyzujte rozdiely medzi topológiami bezdrôtových sietí – 15%

- Ad hoc (Peer-to-peer)
 - Vzájomná komunikácia medzi zariadeniami
 - Access Point nie je potrebný
 - nemá žiadny centrálny/ústredný bod
 - zariadenia musia byť vo vzájomnom dosahu
 - takéto riešenie sa vytvára dočasne, pre konkrétny účel (výstavy, expozície, ..)
 - nemá predpovedateľnú veľkosť
 - každé zariadenie môže mať iný (heterogénna sieť) alebo (homogénna sieť) rovnaký OS
 - Nevýhoda: každá stanica musí udržiavať spojenie so všetkými ostatnými stanicami
- Infraštruktúrna sieť
 - hviezdicová topológia
 - k vytvoreniu je potrebný Access Point (AP)
 - Sprostredkováva komunikáciu medzi jednotlivými stanicami
 - Tvorí gateway pre prístup na internet
 - Prepája koncové zariadenia so zvyškom LAN siete
 - Musí mať nastavený channel (v prípade viac AP sa nesmú ich prenosové kanály pretínať)
 - Musí mať nastavené SSID
 - V tomto zapojení, koncové stanice nemusia mať vzájomnú dosiahnuteľnosť
 - Výhoda: jednoduchšia konfigurácia – stačí správne nastaviť len AP

11.3. Načrtnite komponenty bezdrôtových sietí – 10%

- Sieťová karta počítača (NIC)
 - komunikuje s prístupovým bodom
 - musí podporovať wireless technológie
 - musí mať prijímač/vysielač
 - musí byť v dosahu AP
- Bezdrôtový prístupový bod (AP)
 - prenáša dáta medzi drôtovou sieťou a bezdrôtovými klientmi
 - fyzické napájanie + fyzické pripojenie do LAN siete
 - PoE – power over ethernet
 - musí mať pridelenú IP adresu
- Ethernetový/Optický kábel (na prip. AP do zvyšku siete)
- Konektory

11.4. Popíšte prístupové metódy bezdrôtových sietí

- CSMA/CA
 - Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance
 - každý uzol/zariadenie musí informovať ostatné uzly, o tom, že chce vyslať

- komunikácia s AP začne až po pridelení prístupu
- toto opatrenie zabráni kolíziám, pretože všetky zariadenia vedia o vysielaní skôr, než k nemu príde
- využitie v bezdrôtových sieťach, pretože účastníci bezdrôtového prenosu nie sú schopní zároveň vysielat' aj prijímať

11.5. Porovnajete sériový a paralelný rezonančný obvod – 20%

- Sériový RLC

- Paralelná rezonancia napätí

$$U_L = U_C \rightarrow X_L = X_C$$

- obvod sa dostáva do rezonancie pokiaľ sa
- L a C sú frekvenčne závislé súčiastky

- s narastajúcou frekvenciou rastie X_L a klesá X_C
- rezonancia nastáva len pri jednej frekvencii

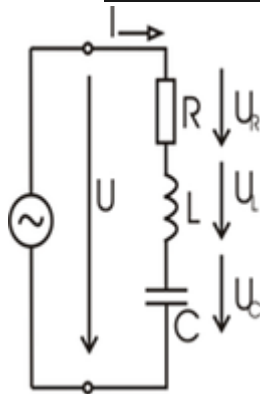
$$\omega L = \frac{1}{\omega C}$$

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

- impedancia Z je najmenšia a rovná sa R
- obvodom reče najväčší prúd
- využíva sa v anténach, rádiotechnike, preľadovacích obvodoch
- vlastnosti rezonančného obvodu udáva činiteľ akosti Q

- Q je pomer napätia na reaktančnej zložke a napätia na celom obvode

$$Q = \frac{U_L}{U_0} = \frac{U_C}{U_0}$$



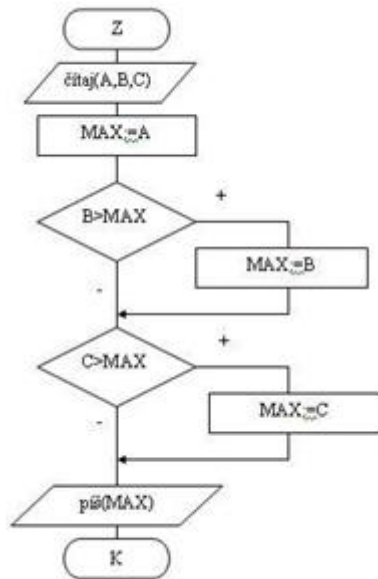
- Paralelný RLC

- paralelná rezonancia prúdov
- ak odpojíme zdroj a činný odpor by bol zanedbateľný, obvod by vytváral neutíchajúce kmity

$$f_0 = \frac{\sqrt{\frac{1}{LC} - \frac{R^2}{L^2}}}{2\pi}$$

-
- v skutočnosti budú kmity postupne utíchať

11.6. Nakreslite vývojový diagram na nájdenie najväčšieho čísla z troch rôznych zadaných vstupných hodnôt – 10%



11.7. Charakterizujte základnú kostru značkovacieho jazyka HTML – 10%

Charakterizujte základnú kostru jazyka HTML

`<!DOCTYPE html>` // Informácia pre web browser, v akej verzii HTML je stránka napísaná

`<html>` // Začiatok HTML dokumentu

`<head>` // Hlavička obsahuje titul, rôzne ďalšie meta tagy (charset, name - autor, popis, kľúčové slová...)

`<title>Titul </title>`

`<meta charset="UTF-8">`

`<meta name="description" content="Free Web tutorials">`

`<meta name="keywords" content="HTML,CSS,XML,JavaScript">`

`<meta name="author" content="Hege Refsnes">`

`</head>`

`<body>` // Telo, ktoré obsahuje obsah stranky

`</body>`

`</html>` // Koniec HTML dokumentu

11.8. Charakterizujte elektronický platobný styk a elektronické peniaze – 15%

- Doplniť

12. DATABÁZOVÉ SYSTÉMY A PROGRAMOVANIE

12.1. Vysvetlite na príklade pojmy tabuľka a relácie medzi tabuľkami – 15%

- Tabuľka
 - prehľadne usporiadaný, prípadne graficky členený zoznam; prehľadný súpis hodnôt
- Relácie medzi tabuľkami
 - v MySQL môžeme vytvoriť ľubovoľný počet databáz a ľubovoľný počet tabuliek
 - Databáza -> najvyššia štruktúrna jednotka zdržujúca tabuľky naplnené dátami
- Relácia
 - vzťah medzi tabuľkami
 - 1:1 -> 1 údaj tabuľky odpovedá 1 údaju v druhej
 - Keď väčšina hodnôt = NULL, občasne ukladáme do inej tabuľky -> šetríme miestom napr. preferencia nastavenia farby pozadia
 - Oddelenie prístupu k údajom
 - 1:n -> 1 údaj tabuľky odpovedá viacerým hodnotám v tabuľkách
 - Najčastejšie využívaná
 - Mesto a číselník ulíc
 - n:m -> viac údajov priradíme k viacerým údajom
 - využívajú spojovníky -> tabuľky s hodnotami ktoré spájame
 - knihy a žánre -> jedna kniha patrí do viac žánrov a jeden žánr obsahuje veľa kníh
 - študenti a predmety -> študent chodí na rôzne hodiny a na každú hodinu chodí viac žiakov

Students Table

Student ID	First Name	Last Name
AJ1234	Alice	Johnson
IH2345	Irene	Hirai
SV3456	Srinivas	Vij

Junction Table

Student ID	Class ID	Student/Class ID	Final Grade
AJ1234	BIO101	AJ1234/BIO101	
AJ1234	MAT201	AJ1234/MAT201	
SV3456	MAT201	SV3456/MAT201	
SV3456	ENG201	SV3456/ENG201	
LH2345	BIO101	LH2345/BIO101	
LH2345	MAT201	LH2345/MAT201	
LH2345	ENG201	LH2345/ENG201	

Classes Table

Class ID	Class Name	Classroom
BIO101	Beginning Biology	A123
MAT201	Intermediate Math	B124
ENG201	Intermediate English	B234

12.2. Uvedte spôsob prepojenia databázy MySQL s prostredím PHP – 5%

```
<?php
$servername = "sql5.webzdarma.cz";
$username = "dvalnicek2022827";
$password = "360871FTD03.d&7d6,KJ";
$dbname = "dvalnicek2022827";
// Check connection
global $conn;
$conn = new mysqli($servername, $username, $password, $dbname);
if ($conn->connect_error) {
    debug($conn->connect_error);
    die("Connection failed: " . $conn->connect_error);
}
//vložíme do súboru include.php
//na každej stránke kde využívame databázu zavoláme:
require_once "include.php"
?>
```

12.3. Vysvetlite spôsob výberu údajov z databázy MySQL do prostredia jazyka PHP – 15%

- Doplňte

12.4. Charakterizujte syntax príkazu jazyka SQL pre výber, vloženie, aktualizáciu a vymazanie údajov z tabuľky – 15%

```
//Vyber
SELECT <stĺpce> FROM <nazov tabuľky> WHERE <podmienka>
//Vloženie riadka
INSERT INTO <nazov tabuľky> (<nazvy stĺpcov>) VALUES(<hodnoty>)
//aktualizácia riadka
UPDATE <nazov tabuľky> SET <nazov stĺpca> = <hodnota> WHERE <podmienka>
//vymazanie riadka
DELETE FROM <nazov tabuľky> WHERE <podmienka>
```

12.5. Popíšte syntax cyklov v jazyku C – 10%

- Doplňte

12.6. Vysvetlite na príklade v jazyku C spracovanie prvkov jednorozmerného a viacrozmerného poľa – 10%

- Doplňte

12.7. Navrhnete classful IP adresný plán pre inštitúciu s 30 oddeleniami, v každom oddelení má byť max. 500 pracovných počítačových staníc s privátnou IP adresou triedy A – 30%

- Doplňte

13. INFORMAČNÉ SYSTÉMY A GSM

13.1. Charakterizujte informačný systém – 10%

- Systém zabezpečujúci
 - zber -> terminál, senzor
 - prenos -> informačná sieť
 - úschova -> databáza
 - spracovanie dát -> program
 - prezentáciu dát -> tabuľky, grafy
- Môže mať rôzne formy
 - kartotéka -> lekár
 - webová stránka -> e-shop
 - aplikácia -> účtovnícky softvér

13.2. Popíšte životný cyklus vývoja informačného systému – 20%

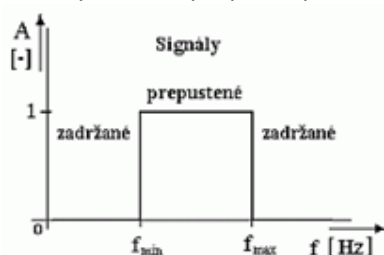
- Špecifikácia požiadaviek a plánovanie IS
 - formulácia požiadaviek
 - analýza východiska -> aby by to bolo
 - existujúci stav -> aké to je teraz
- Definičná štúdia -> rozdelenie projektu na menšie časti
- Návrh systému -> definícia funkcií systému s prihliadnutím na softvér a hardvér
- Implementácia a zavádzanie -> realizácia IS
 - implementácia modulov IS
 - testovanie funkčnosti
 - cieľ -> uviesť IS do prevádzky
- Prevádzka a údržba -> rutinná údržba v prevádzke
 - priebežné aktualizácie, na vylepšenia a opravu chýb
 - väčšinou platená periodicky
 - zabezpečujeme aby systém vyhovoval organizácii a užívateľom
- Musí byť vytvorený načas v rámci plánovaných finančných nákladov
- Mal by obsahovať dobrú dokumentáciu a ľahko upraviteľný dizajn

13.3. Popíšte jednotlivé časti nakreslenej blokovej schémy GSM – 30%

- Doplniť

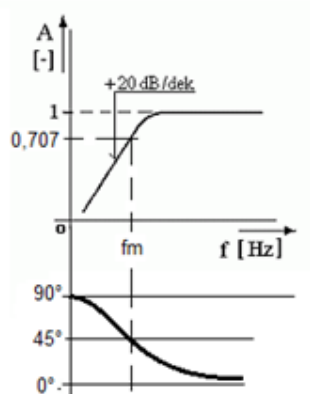
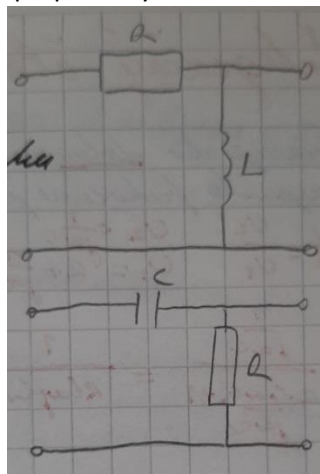
13.4. Analyzujte pasívne elektrické filtre z hľadiska frekvenčnej charakteristiky – 10%

- Filtrujú žiadaný signál zo vstupného signálu podľa frekvenčných vlastností
- Mali by mať čo najvyšší útlm -> čo najmenej nežiadaných signálov
- RLC súčiastky
- Ideálny filter -> prepúšťa presne iba tie hodnoty ktoré chceme, v skutočnosti to nejde



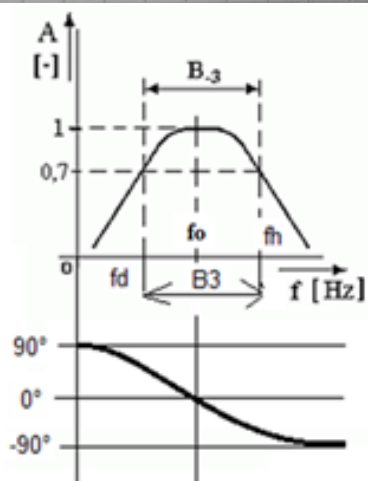
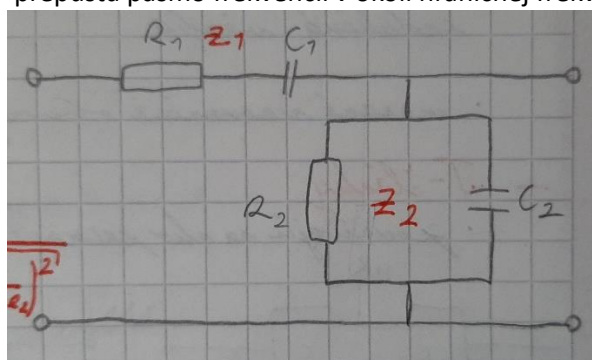
- Dolnopriepustný filter -> RC, LR – integračný
 - prepúšťa nižšie frekvencie ako f_{max}

- Hornopriepustný filter -> CR, LR – derivačný
 - prepúšťa vyššie frekvencie ako je hraničná frekvencia



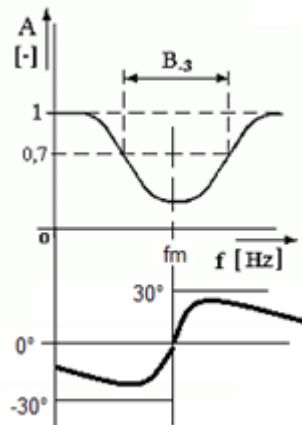
- Pásmová priepusť -> rezonančný obvod, Wienov článok

- prepúšťa pásmo frekvencií v okolí hraničnej frekvencie ohraničenou f_{min} a f_{max}



- Pásmová zádrž -> T – článok

- prepúšťa hodnoty mimo pásma ohraničeného f_{min} a f_{max}



○

13.5. Charakterizujte význam Matlabu ako simulačného softvéru so zameraním sa na postup pri tvorbe simulácií – 20%

- Umožňuje vytvoriť simulácie a rôzne typy grafov – koláčový, stĺpcový..
- Schopný vykresliť 2D a 3D grafy funkcií, implementovať algoritmy, analyzovať a prezentovať dáta
- Zjednodušuje postup pri tvorbe a zmeny vďaka svojmu GUI
- Šetrí čas, peniaze a materiál
- Široké možnosti pre tvorbu simulácií – obsahuje veľkú knižnicu údajov a zariadení
- Postup pri simulácií:
 - Spustiť simulink v Matlabe, vytvoríme si nový simulačný projekt
 - Z knižnice blokov vložíme bloky (konštanty, integrátor, násobič..)
 - Z blokov zostavíme schému a nastavíme hodnoty
 - Spustíme simuláciu
 - Dvojklikom na osciloskop vidíme výsledok simulácie - graf

13.6. Charakterizujte jazyk PHP – 5%

- PHP -> ? Hypertext Preprocessor
- Vyšší programovací jazyk
- Klient-server aplikácie
- Syntax podobný C
- Dynamické premenné

13.7. Poukážte na príkladoch spôsoby definovania premenných v jazyku PHP – 5%

- Premenné sú dynamické -> dátový typ je nastavený podľa typu hodnoty
- Definujeme ich pomocou znaku \$

```
<?php
$premenna = 4;
$premenna = 'slovo';
?>
```

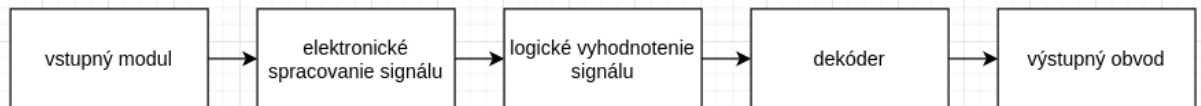
•

14. TERMINÁLY A ČIAROVÉ KÓDY

14.1. Popíšte konštrukciu čiarových kódov s podmienkou pre prečítanie čiarového kódu – 25%

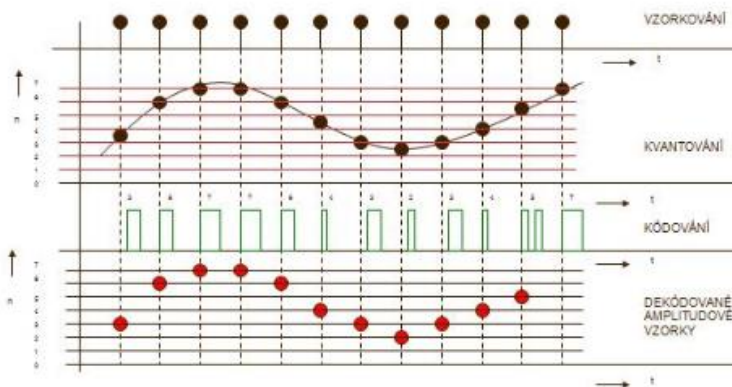
- Doplniť

14.2. Navrhnete blokovú schému snímača čiarového kódu s popisom existujúcich modulov – 25%



- 1. Vstupný modul -> laserová pištoľ, ručný skener
 - snímacie zariadenia – spracovávajú viditeľné a infračervené svetlo na elektrický signál
 - priamy alebo nepriamy kontakt s čiarovým kódom
- podmienka prečítania kódu

$$\frac{\text{odrazPozadia} - \text{odrazCiary}}{\text{odrazPozadia}} \geq 0.7$$
- 2. Elektronické spracovanie signálov – vzorkovanie
 - paralelný A/D prevodník
 - zo spojitého (analogového) signálu sa vyberie určité množstvo vzoriek, ktoré sa budú spracovávať
 - vodorovná os sa rozdelí na rovnomerné úseky podľa vzorkovacej frekvencie a v každom sa vyberie 1 vzorka



- 3. Logické vyhodnotenie signálu -> kvantovanie, kódovanie
 - Kvantovanie -> vyznačenie vzoriek na vertikálnej osi do hladín
 - Počet kvantizačných úrovní -> mocnina čísla 2, výsledok bude digitálny
 - Kódovanie -> premena kvantovaných bodov na digitálny signál
 - Zaokrúhlenie vzoriek na celé hodnoty -> digitálny signál
 - Vzorka nadobudne hodnotu podľa kvantizačnej hladiny do ktorej padne
- 4. Dekóder -> zariadenie ktoré spracuje informáciu
- 5. Výstupný modul -> monitor, tlačiareň

14.3. Charakterizujte prostredie PHPmyAdmin – 10%

- Doplniť

14.4. Vysvetlite funkciu prerušovacieho systému mikropočítača ARM Cortex-M – 15%

- Doplniť

14.5. Popíšte spôsoby spracovania požiadaviek na prerušenie v mikropočítači ARM Cortex-M – 20%

- Doplniť

14.6. Popíšte prostredie programu ELPROCAD z hľadiska jeho použitia v praxi – 5%

- Doplniť

15. POČÍTAČOVÉ VÍRUSY A NGN

15.1. Popíšte existujúce počítačové vírusy a spôsoby ochrany pred počítačovými vírusmi – 20%

- Program, ktorý je schopný klonovať samého seba a vložiť sa do iných programov -> samostatné šírenie
- Pri šírení infikovaného súboru sa šíri aj vírus
- Aktivácia vírusu -> spustením nakazeného programu, dátum, počet štartov programu
- Spôsob šírenia -> minulosť: diskety a CD; dnes: sieť
- Zdroje nákazy:
 - programy z nevhodných zdrojov
 - hackerské stránky s generátormi, shareware (demo program)
 - e-mailly od neznámych osôb
 - makrovírusy v exceli
- Typy vírusov a škodlivých programov:
 - Malware (malicious software)
 - Široké označenie škodlivého softvéru
 - Vírusy, červy a trójske kone, ale aj spyware, adware, dialery a pod.
 - Spyware -> sleduje užívateľov
 - Sleduje užívateľa a informácie odosiela internetom bez jeho vedomia
 - „štatistické“ údaje (prehľad navštívených stránok, nainštalovaných programov)
 - Väčšinou sa používa na cielenú reklamu
 - Nikto však nedokáže zaručiť, že informácie nemôžu byť zneužit
 - Adware -> pop-up reklamy na internete
 - Program, ktorý zneprijemňuje prácu počítačovou reklamou
 - Časť býva sprevádzaná EULA (End User License Agreement) – otravné potvrdenie na každej stránke
 - Často nechcená súčasť produktov
 - Červ / Worm -> vkladá sa medzi súbory spúšťané pri štarte PC
 - Môže ovládnuť PC
 - Skenuje PC a sieť na šírenie
 - Makrovírus -> nebezpečné makrá v office dokumentoch
 - Trojský kôň -> pripája sa k užitočným programom
 - Užívateľ spúšťa program bez vedomia o jeho skrytých funkciách
 - Neschopný samostatného šírenia, rozširovaný užívateľmi, ktorí ho medzi sebou kopírujú

15.2. Charakterizujte základné požiadavky na bezpečnosť informačného systému – 20%

- Doplniť

15.3. Vysvetlite na blokovej schéme architektúru a služby NGN – 20%

- Doplniť

15.4. Uvedte príklady dodržiavania bezpečnostných pravidiel na serveroch – 10%

- Cieľ -> zaručiť ochranu údajov užívateľov a neustály chod našich služieb
- Čo nie je povolené, musí byť zakázané -> je ťažké uviesť si ako sa dajú veci zneužiť
- Nastaviť aplikáciám iba toľko práv koľko potrebujú

- Čo najdlhšie heslá, rôzne znaky (veľké, malé, čísla) -> zvyšovanie možného počtu kombinácií na uhádnutie
- Používateľ a admin -> rozdielne heslá
- Používateľov treba poučiť -> ľudia si dosť často neuvedomujú čo robia
- Vždy potrebujeme viac prostriedkov ochrany -> ľahšie nájsť jednu chybu ako dve
- Klimatizovaná serverovňa, suchá, bez okien, stabilný prívod elektriny, náhradné zdroje -> najľahšie je útočiť pri chaose
- Servery by mali mať kvalitné súčiastky – menej výpadkov
- Softvér aktualizovať -> bezpečnostné opravy
- Dáta zálohovať
- Záložné servery
- Nechránime iba hranicu medzi sieťami ale aj sieť z vnútra -> 80% útokov prichádza z vnútra siete

15.5. Navrhnete v jazyku PHP a databázového systému MySQL programový modul na generovanie dvojúrovňového menu – 20%

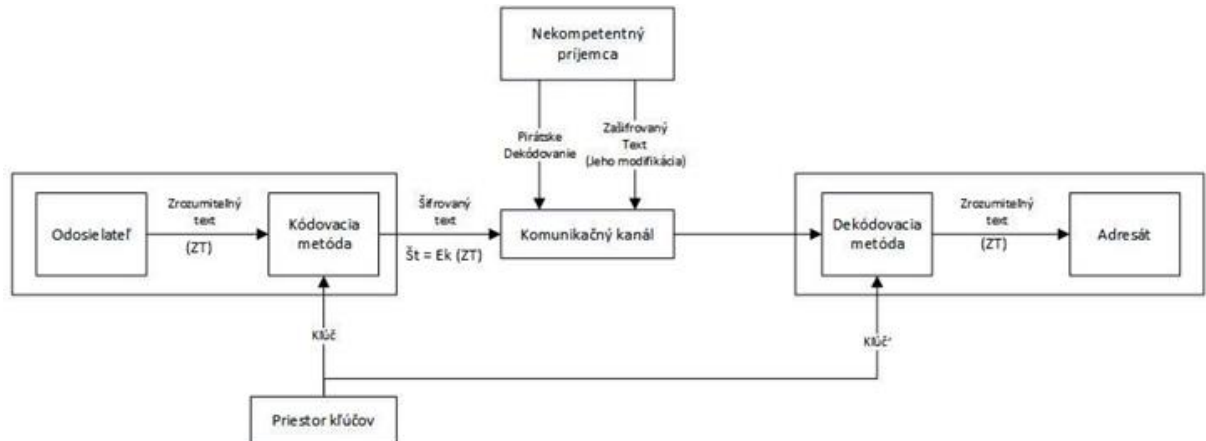
- Doplniť

15.6. Charakterizujte spôsoby prenosu údajov medzi starou a novou databázou – 10%

- Doplniť

16. ŠIFROVANIE V INFORMAČNÝCH SYSTÉMOCH

16.1. Nakreslite s popisom blokovú schému kryptografického systému – 15%



-
- Odosielateľ napíše zrozumiteľnou rečou text pre adresáta
- Pomocou kódovacej metódy a šifrovacieho kľúča zašifrujeme
- Pošleme komunikačným kanálom k adresátovi
- Pomocou dešifrovacieho kľúča správu dešifrujeme a zobrazíme pôvodnú správu adresátovi
- Správa môže byť odchytená nekompetentným príjemcom -> nebude zrozumiteľná

16.2. Popíšte stručne rozdelenie šifier – 5%

- Podľa počtu abecied
 - Monoalfabetické šifrovanie
 - 1 abeceda
 - Predstaviteľ – Cézarova šifra
 - Polyalfabetické šifrovanie
 - 2 a viac abecied
 - Predstaviteľ – Vigenierova šifra
- Podľa počtu kľúčov
 - Symetrická šifra -> jeden kľúč na šifrovanie/dešifrovanie
 - Asymetrická šifra -> 2 kľúče
 - Verejný -> šírený verejne
 - Súkromný -> tajný
 - Najznámejším algoritmom je RSA
- Z hľadiska spôsobu prenosu šifry sa delia na
 - Prúdové šifry -> posielanie znaku bit po bite
 - Výhoda: nízka chybovosť
 - Nevýhoda: sú pomalé
 - Celý proces sa vykonáva krok po kroku
 - Je na nich založený princíp sériového prenosu
 - Blokové šifry -> posielajú dáta po blokoch, viac znakov
 - Rýchle
 - Väčšia chybovosť
 - Je na nich založený princíp paralelného prenosu – v minulosti slúžil na posielanie dát do tlačiarne

16.3. Vysvetlite na príklade spôsob šifrovania pomocou Cézarovej šifry – 15%

- Substitučná, mono-alfabetická šifra
- Patrí medzi najznámejšie a najstaršie šifrovacie systémy

- Kľúč s určitou hodnotou -> veľkosť posunu
- Každé písmeno správy posunieme o n pozícií ďalej v abecede -> n [1 – dĺžka abecedy]
- n=3 adlerka -> dgohund

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C

16.4. Vysvetlite na príklade spôsob šifrovania pomocou Vigenereovej šifry – 15%

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
A	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
B	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A
C	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B
D	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C
E	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D
F	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E
G	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F
H	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G
I	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H
J	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I
K	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
L	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
M	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
N	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
O	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
P	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Q	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
R	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
S	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
T	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
U	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
V	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
W	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
X	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
Y	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
Z	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y

- Symetrická, poly-alfabetická substitučná šifra
- Šifruje text pomocou rôznych Caesarových šifier v závislosti na písmenách kľúča
- Kľúč nesmie poznať 3. strana
- Príklad:
 - Kľúč rozšírime o dĺžku správy -> kľúč IDK, správa NEVIEM -> kľúč IDKIDK
 - Vo štvorci na jednej osi hľadáme znaky správy a na druhej znaky hesla
 - Tam kde sa spoja bude zašifrovaný znak
 - Pri dešifrovaní si na jednej osi nájdeme znak kľúča a v tabuľke nájdeme šifrovaný znak ku ktorému priradíme pôvodný znak

16.5. Charakterizujte základné funkcie informačného systému – 20%

- Získavanie informácií -> terminál, senzory
- Ukladanie do optimalizovaných dátových štruktúr, rýchly výber -> riadená báza dát
- Prenos dát -> sieť
- Prezentácia dát vhodným spôsobom -> tabuľky, grafy, text, ..
- Spracovanie dát algoritmicke
- Základné funkcie ľubovoľného IS (časti vyššieho riadiaceho systému):
 - získavanie (aktivizácia) -> aktuálne informácie o riadenom systéme
 - transformácia (spracovanie) získaných informácií
 - úschova informácií
 - prezentácia informácií užívateľovi IS

16.6. Navrhните jednoduché počítadlo pomocou príkazov jazyka PHP a využitím databázového systému MySQL – 25%

```
<?php
session_start();
$counter = file_get_contents("counter.txt");

if (empty($_SESSION["added"])) {
    ++$counter;
    file_put_contents("counter.txt",$counter);
    $_SESSION["added"] = true;
    echo "Pocet++";
} else {
    echo "Vitaj späť!";
}

echo "<h1>" . $counter . "</h1>";
?>
```

16.7. Vysvetlite význam technickej normalizácie – 5%

- Ciele -> zabezpečenie, stanovenie a regulovanie najvhodnejších riešení pre repetetívne technické úkony
- Zjednodušenie, zjednotenie a zhospodárnenie konštrukcie a výroby
- Plynulá sériová a hromadná výroba
- Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
- Využíva osvedčené technické riešenia
- Medzinárodná špecializácia, koordinácia a vedecko-technická spolupráca
- Uplatňuje sa prostredníctvom technických noriem
- Normy vydáva -> Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR, odbor technickej normalizácie

17. MVC MODEL

17.1. Porovnajete programovanie jednoduchého PHP a MVC modelu – 25%

- Doplniť

17.2. Uvedte príklad na controller, model a viewscripť v MVC – 20%

- Doplniť

17.3. Popíšte informačnú a počítačovú bezpečnosť – 15%

- Doplniť

17.4. Napíšte pod OS LINUX skript „oblubeneFarby“, za nasledovných podmienok:

- Zadávanie 2 obľúbených farieb ako vstup užívateľa z klávesnice,
 - Vypísanie zadaných farieb na obrazovku – 15%
- Doplniť

17.5. Použite IP protokol na vysvetlenie sieťovej vrstvy – 15%

- Doplniť

17.6. Charakterizujte bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci s počítačom – 10%

- Doplniť

18. TVORBA WEB APLIKÁCIÍ

18.1. Popíšte proces grafického návrhu pre webovskú aplikáciu – 10%

- Dôležitý je prvý dojem
- Prehľadný a štruktúrovaný
- Jednoduchý a dobrý farebný design
- 1. Základný návrh aplikácie (schéma)
- 2. Rozkreslenie jednotlivých častí (graf. programy ako Corel, Adobe Illustrator, Photoshop, Dreamweaver, XD, ..)
- 3. Výber farebnej palety
 - aplikácia musí mať nejaký typ hlavnej navigácie po podstránkach (hore / naboku) a subnavigácie po podstránkach stránok
 - pätička (autor, kontakt, detaily)

18.2. Popíšte proces návrhu databázy pre webovskú aplikáciu – 20%

- DB musí obsahovať kvalitne organizované tabuľky (prehľadné, dobre pomenované)
- Vytvorenie číselníkov pre jednotlivé početné atribúty a relácie medzi tabuľkami
- Zadefinovanie ID, primary-key, auto-increment, kódovanie, dátové typy a obmedzenia
- Nakresliť si schému databázy
- Postup výstavby (pomôcka AKLFINOP)
 1. Analýza požiadaviek užívateľov
 - Treba si rozmyslieť, zistiť, aké funkcie bude web poskytovať
 2. Návrh konceptuálnej schémy databázy
 - Prvotný návrh, ako by mohla DB vyzeráť
 3. Návrh logickej štruktúry databázy
 - Vychádza z konceptuálnej schémy
 4. Návrh fyzického interného modelu databázy
 - Návrh toho, ako budú samotné tabuľky vyzeráť, ako budú fungovať
 - Treba brať ohľad na nároky na pamäť a rýchlosť systému
 5. Implementácia databázy
 - Samotná inštalácia databázy, definovanie tabuliek a vzťahov
 6. Prvotné naplnenie databázy
 - Môže byť realizované postupným napĺňaním prázdnej DB, importovaním už existujúcich dát alebo špeciálnym zberom dát v prípade, že dáta ešte neboli zozbierané
 7. Overenie funkcie databázy
 - Uistenie sa, že všetko funguje a že DB bola navrhnutá správne
 8. Prevádzkovanie IS a jeho ďalší rozvoj
 - Na záver je nutné sledovať, či sa časom neobjavujú chyby a rozširovať DB na základe nových požiadaviek užívateľov

18.3. Popíšte proces návrhu klientskeho rozhrania – 15%

- Frontend
 - rozhranie, s ktorým pracuje užívateľ
 - 1. Header
 - Logo / meno
 - Navigácia
 - Odkazy na prihlasovanie
 - 2. Content
 - Obsah jednotlivých stránok
 - Intuitívne a logicky rozdelený

- Mení sa podľa toho, kde sa užívateľ nachádza
- 3. Footer
 - Kredit autorovi
 - Kontakty
 - Ostatné detaily
- Užívateľ pred prihlásením
 - musí sa vedieť ľahko zaregistrovať
 - Obmedzenia (meno, email použitý, vulgarizmy, nevyplnené údaje)
 - po registrácii klient obdrží aktivačný email -> po aktivácii je presmerovaný na stránku už ako prihlásený užívateľ
- Užívateľ po prihlásení
 - musí mať prístup ku svojmu profilu
 - vie používať funkcie aplikácie (tie, ktoré sú mu dostupné)

18.4. Popíšte proces návrhu administrátorského rozhrania – 15%

- Admin rozhranie slúži na spravovanie aplikácie a prevádzku celého systému
- Musí byť zabezpečený
- Admin musí mať práva prístupu a úpravy všetkého v systéme
- Musí obsahovať ochranu pred neúmyselným vymazaním
- Prihlasovanie admina by malo byť rovnaké ako prihlasovanie užívateľa, ale systém rozozná, akú rolu má prihlasovaný človek a podľa toho ukáže cielený obsah
- Základné vlastnosti
 - spravovanie obsahu (články, fotky, videá, menu), vytváranie, úprava, mazanie
 - správa užívateľov (vytváranie, úprava, mazanie)
 - štatistiky, blokovanie, ..

18.5. Navrhnete v jazyku PHP a databázového systému MySQL programový modul CHAT – 20%

- Doplniť

18.6. Popíšte proces vytvárania relácií v prostredí Microsoft Access – 10%

- Doplniť

18.7. Uvedte rozdelenie platobných kariet a ich jednotlivé možnosti použitia – 10%

- Platobný prostriedok bezhotovostného platobného styku
- Umožňuje majiteľovi vyberať hotovosť, uhrádzať platby za tovary a služby aj cez internet
- Platobná karta je štandardizovaná (veľkosť a tvar, magnetický kód / čip, materiál)
- Vydavateľom je banka alebo iná finančná inštitúcia
- Rozdeľujeme ich podľa
 - Využívaných peňažných prostriedkov
 - Kreditné
 - Debetné
 - Preplatené
 - Teritoriálneho použitia
 - Domáce platobné
 - Medzinárodné
 - Použitej technológie
 - S magnetickým prúžkom
 - S čipom
 - NFC

- Segmentácie klientov
 - Štandardné (pre klientov)
 - Nadštandardné (pre významných klientov banky)
- Spôsobu zobrazenia nápisov na platobnej karte
 - Embosované platobné karty
 - Neembosované, indentované platobné karty

19. NÁVRH INFORMAČNÉHO SYSTÉMU

19.1. Popíšte kroky návrhu informačného systému – 20%

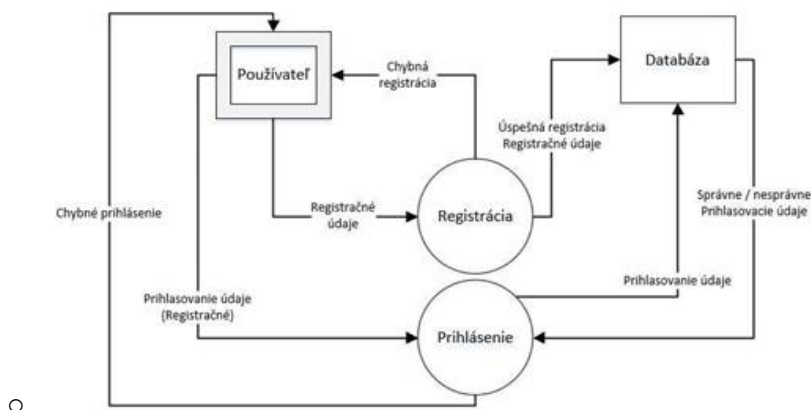
- Špecifikácia požiadaviek a plánovanie IS
 - Formulácia požiadaviek
 - analýza východiska → aké by to bolo
 - existujúci stav → aké to je teraz
- Definičná štúdia → Rozdelenie projektu na menšie časti
- Návrh systému → Definícia funkcií systému s prihliadnutím na softvér a hardvér
- Implementácia a zavádzanie → Realizácia IS
 - implementácia modulov IS
 - testovanie funkčnosti
 - Cieľ → uviesť IS do prevádzky
- Prevádzka a údržba → rutinná údržba v prevádzke
 - priebežné aktualizácie, na vylepšenia a opravu chýb
 - väčšinou platená periodicky
 - zabezpečujeme aby systém vyhovoval organizácii a užívateľom
- musí byť vytvorený načas v rámci plánovaných finančných nákladov
- mal by obsahovať dobrú dokumentáciu a ľahko upraviteľný dizajn

19.2. Navrhnete štruktúru spracovania dokumentácie informačného systému – 20%

- Titulná strana
- Abstrakt (AJ+SJ)
- Obsah
- Úvod
- Význam skratiek, slovník
- Popis používateľského rozhrania
- Popis administratívneho rozhrania
- Technické spracovanie stránky (grafika, databázy...)
- Finančná kalkulácia
- Záver
- Zoznamy (obrázky, tabuľky, použitá lit.)
- Prílohy

19.3. Porovnajte diagramy dátových tokov s entitno – relačnými diagramami – 20%

- Diagram dátových tokov
 - inak funkčný / procesný model systému
 - jeden z najpoužívanejších modelovacích nástrojov štruktúrovanej analýzy
 - opisuje systém z hľadiska funkcionality a prúdu dát v systéme



- Entitno-relačný diagram
 - opisuje vzťahy medzi subjektami v DB
 - používané znaky
 - obdĺžniky - reprezentujú entity
 - atribúty sú stĺpe v tabuľkách
 - spoje sú relácie
 - mohutnosť a modalita sú značky na spojoch (1:1, 1:n, m:n)



19.4. Napíšte program v jazyku C na načítania 10 čísel a výpočet priemeru – 20%

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int cislo;
    int sucet = 0;
    int i;
    float priemer;
    for(i = 0; i < 10; i++)
    {
        printf("Zadaj cislo: ");
        scanf("%d", &cislo);
        sucet += cislo;
    }
    priemer = (float) sucet / 10;
    printf("Priemer je %.2f\n", priemer);
    return 0;
}
```

19.5. Popíšte prostredie Matlabu so zameraním sa na jeho využitie – 10%

- programovací jazyk pochádza z Fortranu
- hlavný a kľúčový údajový typ sú matice
- všetky objekty v matlabe sú vnímané ako prvý poľa - matice
- Špecializuje sa na:
 - Vedecko-technické numerické výpočty
 - Modelovanie
 - Návrhy algoritmov
 - Počítačových simulácií
 - Analýzu a prezentáciu údajov
 - Merania a spracovania signálov
 - Návrhy riadiacich a komunikačných systémov

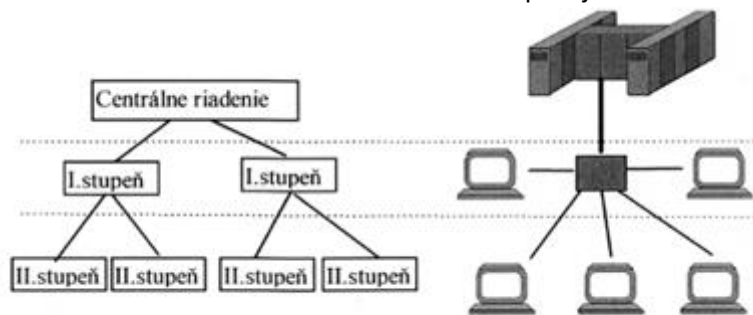
19.6. Charakterizujte význam Matlabu ako grafického softvéru so zameraním sa na postup pri tvorbe grafov – 10%

- Matlab je skvelým GUI pre jazyk Delphi
 - uľahčuje tvorbu grafov predrobeným systémom zobrazovania okien a špecifickými príkazmi (plot, grid, subplot)
 - V iných jazykoch by sme najprv museli zariadiť aby sa nám vôbec nejaké okno zobrazilo
- Vytvoríme si nový .m súbor, do ktorého si napíšeme nejakú rovnicu, napr.: $y = 2x$
- Potom si dáme „plot(y)“, prípadne ak potrebujeme viacej grafov v 1 okne, tak použijeme príkaz „subplot“ a potom v každom „plote“ píšeme, na ktorú pozíciu má ten graf ísť
- Potom si vytvoríme legendu osí X a Y pomocou príkazov xlabel a ylabel, legend
- Potom si .m spustíme v Matlabe a môžeme vidieť priebeh funkcie na grafe

20. ARCHITEKTÚRA HIS A DIS

20.1. Charakterizujte základnú koncepciu a architektúru HIS – 20%

- Spočíva v centrálnom bode - mainframe
- Terminály sú napojené na mainframe cez centrálny počítač, ktorý spracováva ich požiadavky
- Základné vlastnosti architektúry HIS:
 - hierarchicky členená architektúra
 - Dôraz kladený na centrálny uzol
 - neinteligentný terminál
 - interaktívne a dávkové terminály
 - Centrálny PC zabezpečuje
 - spracovanie úloh
 - uloženie údajov
 - prezentáciu
 - terminál zabezpečuje zadávanie vstupov a príjem výstupov
 - Komunikáciu medzi terminálmi zabezpečuje terminálová sieť

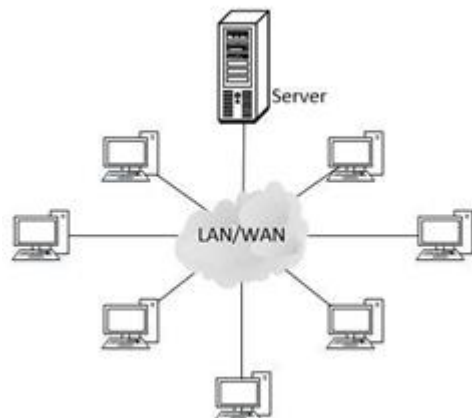


Obr. 6.1 Hierarchická organizačná štruktúra riadenia a odpovedajúci IS podniku

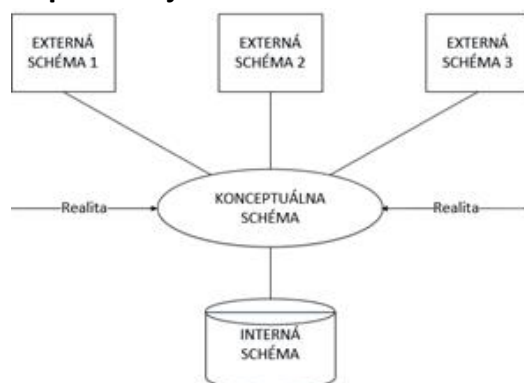
20.2. Charakterizujte základnú koncepciu a architektúru DIS – 20%

- výber architektúry závisí od konkrétnych potrieb
- Každý PC je pomocou siete prepojený so serverami, ktoré zabezpečujú rôzne služby
- Servery sú rozdelené na viacero skupín podľa služieb
 - Kľúčové - poskytujú základné a nevyhnutné služby pre beh siete (DNS, DHCP...)
 - Doplnkové - poskytujú doplnkové služby pre sieť (Print server, NTP...)
- Používané architektúry sú:
 - Terminal - Host
 - Klient - Fileserver
 - Klient - Server
 - NCC (Network Centric Computing)
- uzly IS DIS
 - servery
 - klienty
- Architektúry DISu môžeme ešte rozdeliť podľa spôsobu spracovania funkcií v jednotlivých uzloch na:
 - Sprac. úloh na strane servera
 - Sprac. úloh na strane klienta
 - Sprac. úloh na strane klienta aj servera
- Jednotlivé servery členíme ešte podľa funkcií, na ktoré sú zamerané:
 - Nosné servery - zabezpečujú vlastný chod IS:
 - Súborové
 - Databázové

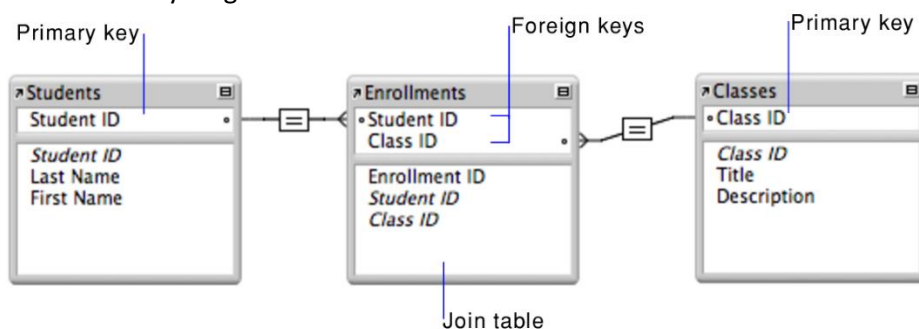
- Prezentačné
- Aplikačné
- Pomocné servery – slúžiace ako podpora pre činnosť IS:
 - Tlačové
 - Komunikačné



20.3. Popíšte trojúrovňovú architektúru databázy – 10%



- Interná úroveň
 - Problematika fyzickej pamäťovej štruktúry uloženia dát
 - Využíva funkcie konkrétneho OS
- Externá úroveň
 - Externý pohľad na dáta, užívateľov, potreby a požiadavky
 - Externá schéma
 - Vzťahy medzi objektami sa deklarujú pomocou
 - DDL (Data Definition Language)
 - DML (Data Manipulation Language)
- Koncepčná úroveň
 - Reprezentuje celý informačný obsah DB (nezávislý od fyzického riešenia)
 - Je realizovaná konceptuálnou schémou (entitno-relačné diagramy)
 - Entitno-relačný diagram:



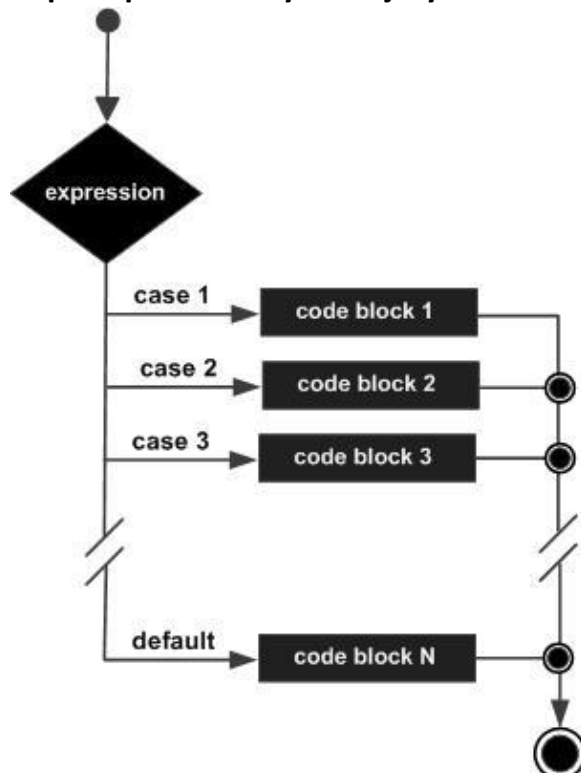
20.4. Popíšte postup pri výstavbe databázy informačného systému – 10%

1. Určenie požiadaviek klienta
2. návrh konceptu
3. vytvorenie logickej štruktúry
4. návrh fyzickej štruktúry
5. implementácia DB na fyzické zariadenie
6. prvotné naplnenie testovacími dátami
7. overenie funkčnosti DB + debugovanie
8. zavedenie do prevádzky
9. ďalšie rozširovanie podľa požiadaviek klienta
10. debugovanie - odstraňovanie chýb po spustení

20.5. Popíšte pomocou syntaxe jazyka C úplný a neúplný podmienený príkaz – 10%

```
//neuplna podmienka
if (podmienka) {
    //vykonaj kod v pripade platnej podmienky
}

//uplna podmienka
if (podmienka) {
    //vykonaj kod v pripade platnej podmienky
} else {
    //vykonaj kod v pripade neplatnej podmienky
}
```

20.6. Popíšte pomocou syntaxe jazyka C štruktúru prepínača – 10%

```
#include <stdio.h>
int main () {
    char grade = 'B';
    switch(grade) {
        case 'A' :
            printf("Excellent!\n" );
            break;
        case 'B' :
        case 'C' :
            printf("Well done\n" );
            break;
        case 'D' :
            printf("You passed\n" );
            break;
        case 'F' :
            printf("Better try again\n" );
            break;
        default :
            printf("Invalid grade\n" );
    }
    printf("Your grade is  %c\n", grade );
    return 0;
}
```

20.7. Porovnajete druhy technických výkresov (náčrt, originál, kópia) – 10%

- Podľa spôsobu vyhotovenia
 - Náčrt
 - Voľnou rukou, nemusí byť v mierke,
 - Originál
 - Je nakreslený tušom na prírodnom pauzovacom papieri alebo plátne, alebo vytlačený laserovou tlačiarňou na papier
 - Kópia
 - Zhotovuje sa z originálu rozmnožovaním
- Podľa určenia a obsahu
 - Hlavná zostava
 - Výkres zostavy
 - Výkres podzostavy
 - Výkres detailu
 - Výkres súčiastky
 - Výrobný výkres
 - Tabuľkový výkres
 - Obrysový výkres
 - Výkres pripojenia
 - Diagram
 - Schéma
 - Nomogram
 - Súpis položiek

20.8. Vysvetlite architektúru a služby IPTV – 10%

- Doplniť

21. LINUX – DESKTOP

21.1. Uvedte rozdiely medzi operačnými systémami Linux a Windows pre klasické pracovné stanice v oblastiach (licencia, inštalácia, kancelársky balík, internet, ovládanie a grafika) – 10%

- Licencia
 - Windows musí byť zakúpený / Linux je free
 - Je väčšinou predinštalovaný / Má veľa distribúcií
- Inštalácia
- Office
- Internet - prehliadače

21.2. Načrtnite adresárovú štruktúru OS Linux – 10%

- / koreňový adresár
- /bin - základné programy
- /boot - Obrazy jadier a súbory potrebné pre boot
- /home - domovský adresár
- /tmp - dočasné súbory
- /lib - zdieľané knižnice programov



21.3. Popíšte základné príkazy pre prácu s adresármi a súbormi v textovom režime – 20%

- sudo bash heslo
- na prácu s priečkami
 - pwd - meno priečky
 - cd - zmení adresár
 - mkdir - vytvorí adresár
 - rmdir - vymaže adresár
 - ls - výpis súborov v priečke
- na prácu so súbormi
 - cp - [voľby] [súbory] Kopírovanie súborov
 - mv [voľby] [zdroj] [cieľ] Premiestňovanie súborov

- rm [voľby] [súbory/adresáre] Mazanie súborov
- cat [voľby] [súbory] Zobrazí celý súbor súčasne
- vi

21.4. Vysvetlite správu užívateľov a procesov v textovom režime – 20%

- Vlastnosti užívateľov a skupín
 - /etc/passwd - zoznam užívateľov
 - prihlasovacie meno
 - šifrované heslo
 - UID
 - domovský adresár
 - prihlasovací shell
 - zašifrované heslo
 - /etc/shadow - heslá
 - prihlasovacie meno
 - dátum poslednej zmeny
 - rezervovaná oblasť
 - /etc/group - zoznam skupín
 - Názov skupiny
 - Heslo pre skupinu
 - GID
 - Zoznam užívateľov
- Príkazy
 - Príkazy pre užívateľov a skupiny
 - useradd - vytvorenie užívateľa
 - userdel - zmazanie užívateľa
 - passwd - zmena hesla
 - chown - zmena vlastníka súboru
 - chmod - zmena práv užívateľa
 - groupadd - vytvorenie skupiny
 - groupdel - zmazanie skupiny
 - logname - vypíše prihlasovacie meno
 - whoami - vypíše meno užívateľa
 - id - vypíše id užívateľa
 - who - vypíše prihlásených užívateľov - dlhý tvar
 - users - vypíše prihlásených užívateľov - krátky tvar
 - finger - vypíše informácie o užívateľovi
 - last - zistí kto a kedy sa prihlásil poslednýkrát
 - Zobrazovanie a riadenie procesov
 - ps - výpis procesov
 - pstree - koreňový strom procesov
 - w - výpis aktívnych procesov všetkých užívateľov
 - kill - ukončí proces
 - nice - spustenie procesu s určitou prioritou
 - top - interaktívne monitorovanie procesov

21.5. Definujte tagy v jazyku HTML, ktoré sa využívajú pri tvorbe tabuliek – 10%

```

<table> - vytvorenie tabulky
<tr> - table row
<td> - table data
<th> - table head

```

```

<table>
  <tr>
    <th>Student Name</th>
    <th>Subject</th>
    <th>Marks</th>
    <th>Total Marks</th>
  </tr>
  <tr>
    <td>Sowmya</td>
    <td>Science</td>
    <td>80</td>
    <td rowspan="2">150</td>
  </tr>
  <tr>
    <td>Sowmya</td>
    <td>Maths</td>
    <td>70</td>
  </tr>
</table>

```

Student Name	Subject	Marks	Total Marks
Sowmya	Science	80	150
Sowmya	Maths	70	

21.6. Vysvetlite tvorbu formulárov jazyka HTML a metódy prenosu dát z nich – 10%

```

<?php
  if($_POST['formSubmit'] == "Submit")
  {
    $varMovie = $_POST['formMovie'];
    $varName = $_POST['formName'];
  }
?>

<form action="myform.php" method="post">
  Which is your favorite movie?
  <input type="text" name="formMovie" maxlength="50">

  What is your name?
  <input type="text" name="formName" maxlength="50">

  <input type="submit" name="formSubmit" value="Submit">
</form>

```

21.7. Popíšte základné polovodičové súčiastky, ich princíp činností a využitie – 10%

- Doplniť

21.8. Vysvetlite postup pri vybavovaní krátkodobého úveru – 10%

- Doplniť

22. LINUX – SERVER

22.1. Definujte pojmy server, doména, pole RAID – 5%

- Server
 - program, ktorý poskytuje služby iným programom
- Doména
 - územie, oblasť, v ktorej je spojená určitá skupina počítačov, ktoré podľa IP adresy alebo mena domény patria do rovnakej časti siete
 - spoločná adresárová databáza
 - Fully qualified domain name
- RAID
 - redundancy array of independent disk = pole diskov
 - RAID 0 - dáta sú rozdelené medzi dva disky, zapisuje po blokoch
 - RAID 1 - dáta sú zrkadlené na druhom disku
 - RAID 2 - obsahuje aj paritný disk XOR, zapisuje po bitoch
 - RAID 3 - obsahuje aj paritný disk XOR, zapisuje po bajtoch
 - RAID 4 - obsahuje aj paritný disk XOR, zapisuje po blokoch
 - RAID 5 - parita je decentralizovaná, pre každý blok je na inom disku
 - RAID 6 - má 2 decentralizované parity
 - Zložené - RAID 0+1, RAID 1+0
 - Špeciálne: Bus-Matrix, JBOD

22.2. Uveďte vlastnosti servera po hardvérovej a softvérovej stránke – 10%

- Software
 - spravuje všetky sieťové zdroje
 - špecializovaný na konkrétnu činnosť
 - obmedzený rozsah služieb pre veľký počet používateľov
 - navrhnutý tak aby pracoval 24/7
- Hardware
 - rýchle sieťové pripojenie
 - bez I/O zariadení
 - špecializovaný, s veľkou výdržou, usporiadaný na prácu 24/7
 - dá sa vymeniť bez vypnutia servera
 - záložné napájacie zdroje
 - uložené v samostatnej miestnosti s klimatizáciou

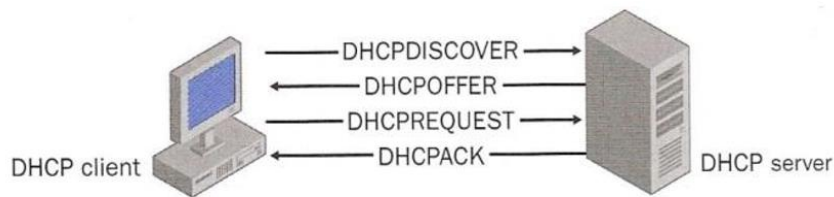
22.3. Vysvetlite bootovací proces Linuxu a process init – 15%

- BIOS z ROM
- POST
- LILO - linux loader - bootloader vyberie prvú partíciu s OS
- načítanie OS do RAM
- inicializácia, spustenie skriptov, procesov, služieb
- getty - spustenie terminálu
- login - prihlásenie užívateľa

22.4. Popíšte konfiguráciu DHCP a DNS servera – 20%

- DHCP
 - dynamic host configuration protocol
 - slúži na dynamické pridelenie:
 - IP adresy, masky siete a default gateway

- IP DNS, názov PC a domény
- lease time - čas pokým nám IP adresa platí, potom ju počítač pustí



-
- DNS
 - domain name service
 - prekladá mená hostov na IP a opačne
 - Princíp
 - Klient nepozná www.host.com
 - Klient sa pýta DNSka na meno www.host.com (chce získať IP adresu)
 - DNSko mu ju pošle, ak ju nájde
 - Klient si túto IP ukladá do pamäte pre neskoršie používanie
 - Komponenty DNS
 - Názvy domén (Domain Namespace)
 - Geografické
 - Organizačné
 - Fully Qualified Domain Name
 - začína menom hosta a končí menom najvyššej úrovne
 - Napríklad butkovsky.ucitel.adlerka.sk.
 - Name Server
 - udržiava základné info o zónovom DB súbore
 - Resolver (Prekladač)
 - knižnica, formuluje požiadavky na DNS
 - klient
 - Zones (Zones)
 - Primárna
 - Sekundárna
 - Koreňová
 - Prenos
 - Prírastkový - prekopírujú sa iba zmenené záznamy
 - Kompletný - celá DB sa nanovo prekopíruje
 - Záznamy (Records)
 - SOA (Start Of Authority)
 - NS (NameServer) - určuje názov DNS servera
 - A alebo AAAA - mapuje IP adresu na meno
 - CNAME (Canonical NAME) - alias na záznam A
 - PTR (Point To Record) - mapuje meno na IP adresu
 - SRV (Service Record) - mapuje služby hostom
 - MX (Mail eXchange) - mapuje mailové servery

22.5. Navrhnete konfiguráciu brán, statického a dynamického smerovania – 10%

- predávanie paketov z jednej siete do druhej prostredníctvom smerovacej tabuľky
- brána - gateway - interface na smerovači, ktorý je vstupnou bránou do siete
 - prechádzajú cez ňu všetky packety smerujúce do danej siete

- ak chce počítač poslať packety do inej siete, pošle ich na bránu a odtiaľ ich smerovač pošle ďalej
- Statické smerovanie
 - Pomocou smerovacej tabuľky, ktorá sa nemení
 - Vypĺňa sa manuálne alebo .cfg súborom
 - Nastavujeme príkazom route [sieť] [maska] [next hop/výstupný interface]
- Dynamické smerovanie
 - Smerovače si navzájom preposielajú packety s informáciami o vzdialených sieťach
 - Smerovacia tabuľka sa mení automaticky, priebežne s ohľadom na zmeny v topológii siete
 - Distance-vector - RIP - najlepšia cesta podľa počtu skokov
 - Link-state - OSPF - najlepšia cesta podľa ceny liniek

22.6. Vysvetlite nastavenie protokolov FTP, telnet a TFTP v Linuxe – 10%

- FTP
 - File Transfer Protocol
 - aplikačná vrstva OSI
 - slúži na prenos súborov
 - port 20,21
 - client ↔ server model
 - Prihlasovanie → meno a heslo
 - nízka bezpečnosť → už sa nepoužíva
- Telnet
 - “teletype network”
 - umožňuje vzdialený prístup k terminálu počítača
 - port 23
 - aplikačná vrstva OSI
 - client ↔ server model
 - nízka bezpečnosť - heslá sa posielali ako string
 - už sa nepoužíva → ssh
- TFTP
 - “Trivial File Transfer Protocol”
 - port 69 nice
 - vyžaduje minimálne množstvo úsilia a zdrojov na implementáciu
 - používaný na bootovanie na LAN
 - client ↔ server model
- SFTP
 - “SSH File Transfer Protocol” alebo “Secure File Transfer Protocol”
 - bezpečný prenos súborov, vďaka šifrovaniu
 - port 22 (SSH Port)
 - client ↔ server model

22.7. Navrhnete v jazyku HTML a PHP programový modul Kniha návštev – 20%

- Doplniť

22.8. Popíšte základné časti zákazky realizačného projektu elektroinštalačného rozvodu s prihliadnutím na úsporu drahých kovov – 10%

- Doplniť

23. WINDOWS – SERVER

23.1. Definujte pojmy server, služby a typy servera, pole RAID – 10%

- Server je unikátne dizajnovaný počítač zameraný na sprostredkovanie špecifickej služby veľkému počtu užívateľov v jednom čase
- Služby a typy servera
 - Služby
 - Pridelovanie IP adries (DHCP)
 - Zdieľanie diskov, tlačiarň (FTP, LPD)
 - Preklad mien na IP (DNS)
 - Overovanie užívateľov (Radius)
 - Prijímanie emailov (SMTP, POP3)
 - Typy
 - Herný
 - Dátový
 - Web
 - Proxy
 - Databázový
 - Mail
 - Tlačiarenský
 - DNS
 - DHCP
- RAID
 - redundant array of independent disk
 - replikovanie alebo rozdeľovanie dát
 - rôzne úrovne bezpečnosti pred stratou a chybami
 - rôzne hodnoty priepustnosti dát, výkonu
 - Software - OS vie o oboch pevných diskoch a aktívne ich spravuje
 - Hardware - Špeciálny radič vytvorí dojem, že v systéme je len 1 disk, disky spravuje sám



23.2. Uvedte vlastnosti servera po hardvérovej a softvérovej stránke – 10%

- Rozvoj HW a SW znižuje rozdiely medzi servermi a desktopmi >> rozdiel je v konfigurácií
- Hardware
 - Rýchle sieťové pripojenie
 - vysoká input/output priepustnosť
 - Vynechávajú sa zvukové rozhrania
 - Špecializovaný spoľahlivý a trvanlivý hardvér >> 24/7 fungovanie
 - Vymeniteľný hardvér počas chodu servera bez jeho vypnutia
 - Napájacie zdroje s vyšším výkonom + záložné zdroje energie
 - Uložené v oddelenej miestnosti s klimatizáciou

- Software
 - najčastejšie CLI
 - 24/7
 - tvrdené jadro
 - špecializované služby
 - drivre sú stabilné a zodpovedne testované

23.3. Popíšte užívateľské účty, profily a skupiny vo Windows server – 15%

- Účty:
 - Lokálne
 - môžu pristupovať k prostriedkom lokálneho počítača
 - nereplikujú sa do ďalších doménových radičov
 - nemajú prístup k adresárovej službe Active Directory
 - Doménové
 - má prístup k adresárovej službe Active Directory
 - replikujú sa do ostatných doménových radičov
 - Vstavané
 - sú automaticky vytvorené
 - Admin
 - na serveri má plný prístup všetkému
 - na D. radiči má plný prístup k celej doméne
 - nemôže byť vymazaný, iba deaktivovaný
 - Guest
 - dočasný prístup k sieti
 - nemôže byť vymazaný, môže byť iba deaktivovaný
 - nemá heslo
 - môžu byť lokálne alebo doménove
 - samostatný server: lokálny účet
 - doménový radič: doménový účet
- Skupiny účtov:
 - predstavuje viacero užívateľov so spoločnými právami alebo povoleniami
 - Povolenia
 - definujú, ku ktorým zdrojom majú užívatelia prístup
 - Práva
 - určujú, ake typy akcií môže používateľ vykonávať
 - užívatelia môžu patriť ku viac skupinám
 - skupiny môžu obsahovať rôzne objekty adresárovej služby AD
 - Typy
 - Distribučná
 - používa sa na šírenie medzi viacerých užívateľov
 - používa sa pre skupiny, ktoré nesúvisia s bezpečnosťou
 - Bezpečnostná
 - používa sa na pridelenie práv prostriedkov jednému alebo viac užívateľom, externej doméne...
 - majú niekoľko funkcií
 - riadenie, ktoré objekty skupina môže obsahovať
 - limitujú objekty, kedy je objekt v doméne alebo lese
 - povoľujú prístup k objektu vzdialeným doménam
 - Rozdelenie podľa rozsahu
 - Doménové lokálne

- Cieľ: pridelovanie oprávnení a práv k sieťovým prostriedkom v rámci vlastnej domény
- sú viditeľné iba v doméne, v ktorej boli vytvorené a nikde inde
- Globálne
 - Cieľ: zoskupovanie užívateľov so spoločnými záujmami v rôznych doménach
 - je viditeľná vo vlastnej doméne a vo všetkých dôveryhodných doménach
- Univerzálne
 - Cieľ: slúžia k zlúčeniu globálnych skupín pre zjednodušenie prístupu k prostriedkom vo väčších prostrediach s väčším počtom domén v rámci lesa Active Directory
 - je viditeľná v akejkoľvek doméne lesa Active Directory

23.4. Vysvetlite čo je Active Directory, jeho logickú a fyzickú štruktúru – 15%

- Doplniť

23.5. Vymenujte zásady skupiny v operačnom systéme Windows server – 10%

- Doplniť

23.6. Charakterizujte IIS (internetovú informačnú službu) – 10%

- Doplniť

23.7. Popíšte programové prostredie pre programovanie VBA – 5%

- Doplniť

23.8. Navrhните program pre zistenie deliteľnosti čísla 3 v jazyku VBA – 15%

- Doplniť

23.9. Popíšte program ASTRA z hľadiska jeho významu pre zakladanie novej zákazky – 10%

- Doplniť

24. PROCESORY

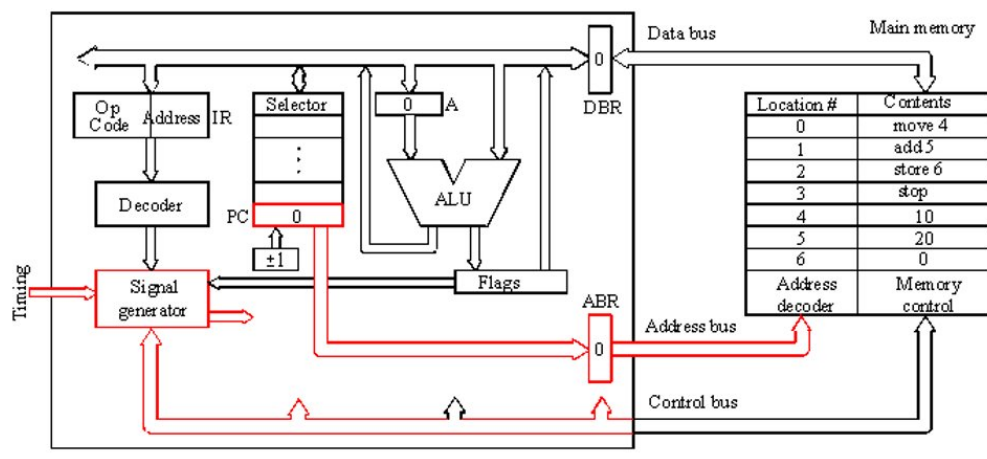
24.1. Určite rozdelenie procesorov podľa aplikačného určenia – 10%

- Procesory pre veľké strediskové počítače (mainframe)
 - Spracúvajú obrovské množstvo výpočtov naraz
- Procesory pre servery
 - procesory s vysokým výkonom a vyššou priepustnosťou dát
- Procesory pre výkonné grafické stanice
- Procesory pre osobné počítače
 - Štandardné procesory rôznych výkonnostných tried
- CORTEX A, R, M

24.2. Vysvetlite parametre procesora – 10%

- Doplniť

24.3. Zostavte blokovú schému procesora – 10%



24.4. Popíšte jednotlivé bloky procesora – 20%

- A = Akumulátor/zhromažďovač
- ALU = Aritmeticko logická jednotka
- FLAG = Register príznakov
- REG = Registre
- RI = Register inštrukcie
- DEK OBV = Dekódovacie obvody
- CAS OBV = Časovacie obvody
- PC = Program counter
- OD OBV = Oddelovacie obvody
- Procesor sa skladá z
 - OPS (operačný podsystém)
 - RPS (riadiaci podsystém)
- Tieto dva podsystémy sú prepojené vnútornou dátovou zbernicou D
- RPS
 - jeho úlohou je vyberanie inštrukcií z pamäte, dekódovanie a ich samotné vykonanie
 - riadi komunikáciu procesora s okolím
 - proces fungovania
 - 1. vystavuje sa adresa inštrukcie z PC
 - 2. Operačná pamäť vystavuje kód inštrukcie
 - 3. Kód inštrukcie sa po D linkách uloží v RI

- 4. Tento kód sa dekoduje (DEK OBV)
- 5. Z DEK OBV
 - dostaneme riadiace signály, ktoré musia byť správne časované cez ČAS OBV
 - vydávanie riadiacich signálov bude ovplyvnené spätnými väzbami
- OPS
 - Vykonáva operácie s údajmi na základe povelov z riadiacej časti
 - O výsledkoch operácií informuje RPS pomocou flagov
 - proces fungovania
 - potrebuje dočasné úložisko údajov (REG)
 - špeciálny register A
 - samotné operácie vykonáva ALU
 - operácie sa vykonávajú s 2 údajmi
 - 1. údaj je z A a druhý z D zbernice
 - výsledky sa ukladajú v A ale môžu byť uložené aj priamo do pamäte
 - špeciálny register FLAG - register príznakov

24.5. Vysvetlite spracovanie inštrukcií „pipeline“ v ARM Cortex-M – 10%

- Doplniť

24.6. Charakterizujte systémový časovač ARM Cortex-M – 10%

- Doplniť

24.7. Urobte logický posun čísla 11011011 o 5 bitov doprava a kruhový posun toho istého čísla o 4 bity doľava – 10%

- 11011011 o 5 bitov doprava je >> 00000110
- 11011011 o 4 bity dolava kruhovo >> 10111101

Value: binary ▼
 Size: bits
 Shift: steps
 Direction: << Left >>
☐ Logical shift
☐ Arithmetic shift
☒ Circular shift
☐ Rotate through carry
☐ Carry = 0
☒ Show all steps in calculation

11011011 ☐
 Circular shift << 4
 10110111 ☐
 01101111 ☐
 11011110 ☐
 10111101 ☒

	unsigned	signed
hex	BD	-43
dec	189	-67
oct	275	-103
bin	10111101	-1000011

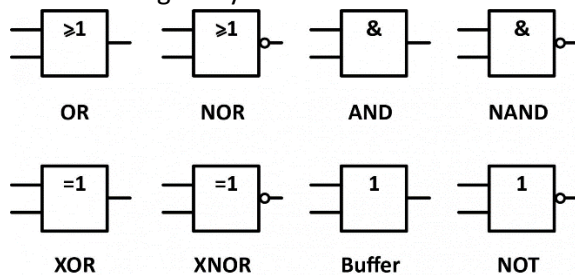
24.8. Napíšte pod OS LINUX script „ZOZNAM“ za nasledovných podmienok:

- Zadávanie mien z klávesnice do súboru príkazom while,
 - Cyklus zadávania pokračuje voľbou „ano“ na otázku „Pokračovať?“,
 - Cyklus zadávania je ukončený voľbou „nie“ na otázku „Pokračovať?“,
 - Vypísanie zadaných mien na obrazovku, - 20%
- Doplniť

25. LOGICKÉ OBVODY

25.1. Uvedte základné logické operácie Boolovej algebry – 10%

- AND Logický súčin “ * ”, “ a ”
 - výstup sa rovná 1, ak sa oba vstupy rovnajú 1
- OR logický súčet “ + ”, “ alebo ”
 - Výstup sa rovná 1 ak jeden alebo druhý vstup sa rovnajú 1 (aj oba naraz)
- NOT negácia
 - výstupná hodnota sa rovná opaku vstupnej hodnoty
- NAND
- NOR
- XOR
 - Výstup je 1 vtedy a len vtedy ak sa hodnoty vstupov líšia
- NXOR
 - negovaný XOR



IEC Symbols

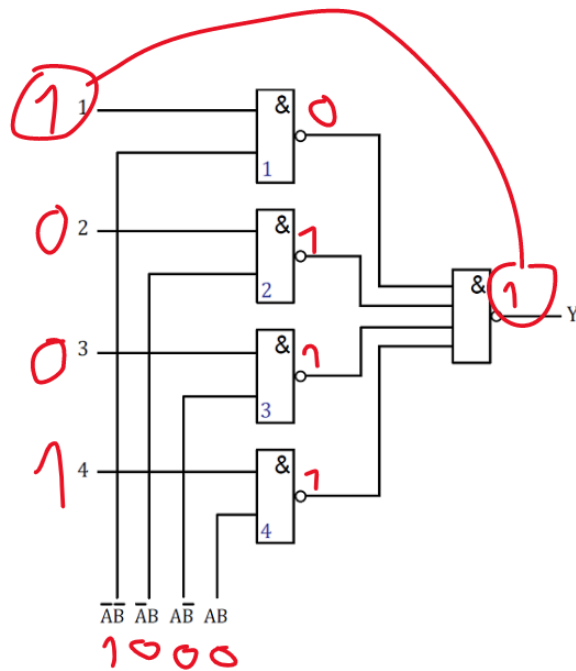
Negácia NOT	Logický súčin AND	Logický súčet OR	Nezhoda XOR
A Z 0 1 1 0	A B Z 0 0 0 0 1 0 1 0 0 1 1 1	A B Z 0 0 0 0 1 1 1 0 1 1 1 1	A B Z 0 0 0 0 1 1 1 0 1 1 1 0

25.2. Popíšte logické členy – 10%

- Doplniť

25.3. Charakterizujte činnosť kombinačných logických obvodov na konkrétnom príklade – 20%

- sú to obvody, v ktorých výstup závisí iba od momentálneho stavu vstupov (0, 1)
- Úplný súbor funkcií AND, OR, NOT
- Všetky funkcie dokážeme vytvoriť pomocou NAND
- Multiplexor MX



-
- Prepínací obvod, v ktorom adresné vstupy vyberajú 1 údajový vstup, z ktorého sa informácia preniesie na údajový výstup
- na výstupe bude hodnota toho vstupu, ktorého adresa bude nastavená na 1
- ostatné adresy sú nastavené na 0
- Príklad: adresa prvého vstupu je nastavená na 1, preto je na výstupe rovnaká hodnota ako na vstupe 1
- 1. Demultiplexor DX
- 2. Selektor (MX+DX)
- 3. Prevodník kódov / Dekóder
- 4. Komparátor

25.4. Charakterizujte činnosť sekvenčných logických obvodov – 20%

- Na rozdiel od kombinačných log. obvodov, výstupný stav závisí od kombinácie vstupných stavov a aj od vnútorného stavu Z
- Tzn., že majú pamäťové vlastnosti
- 1 bitová pamäť (tzv. elementárna pamäť) - uložený vnútorný stav Z
- Najjednoduchšími sekvenčnými obvodmi sú preklápacie (klopné) obvody
- Majú stabilné alebo nestabilné stavy, medzi ktorými sa prepína
- Podľa stavov sa delia na:
 - Astabilné
 - Nemá ani 1 stabilný stav
 - Neustále sa preklápa (multivibrátor)
 - Využíva sa ako zdroj periodického obdĺžnikového signálu (pre signalizáciu, hodiny...)
 - Monostabilné
 - Má 1 stabilný stav
 - Po príchode impulzu na vstup sa preklolí do nestabilného stavu a po uplynutí impulzu späť do ustáleného stavu
 - Využíva sa na tvarovanie signálu pri spínaní (ak potrebujeme výstupný signál určitej dĺžky)
 - Bistabilné

- Má 2 stabilné stavy
 - Podľa impulzu sa preklolí do jedného alebo druhého stavu (zostáva v ňom do príchodu ďalšieho impulzu)
 - Využíva sa pri počítadlách a registroch
- Podľa synchronizácie sa delia na:
 - Asynchrónne
 - Zmena na výstupe nastane so zmenou vstupných premenných
 - Synchronné
 - Zmena na výstupe nastane v závislosti od vstupných premenných ale v čase, keď nastane synchronizačný impulz
 - Napr. okrem vstupov R a S má aj vstup C (clock)

25.5. Popíšte rozdiely v činnosti zariadení prvej, druhej a tretej vrstvy OSI modelu – 20%

- Doplniť

25.6. Uvedte blokovú schému sieťového napájacieho zdroja starej a novej koncepcie – 10%

- Doplniť

25.7. Popíšte uvedené sieťové napájacie zdroje hlavne s ohľadom zmenšenia rozmerov a spotreby el. energie – 10%

- Doplniť