

**Informatika - tézy na štátne bakalárske skúšky (dvojodborové štúdium)
2019/2020**

A: Programovanie a aplikácie informatiky

- Štruktúra vyšších programovacích jazykov (typy dát, konštanty, premenné, deklarácie, výrazy, príkazy, príkazy riadenia toku programu, príkazy vstupu a výstupu).
- Logická stavba programu (hierarchická štruktúra programu, procedúry, funkcie rekurzia, bloky).
- Algoritmický problém triedenia, algoritmy na grafoch (minimálna kostra grafu, minimálna cesta v grafe, komponenty súvislosti).
- Metódy prehľadávania, metóda backtrack.
- Princípy objektovo orientovaného programovania, triedy, objekty (vytváranie, prístupňovanie, deštrukcia).
- Zapúzdrenie. Podtriedy a dedičnosť, predefinovanie metód. Polymorfizmus.
- Databáza, databázová technológia, história, relačná databáza, n-tica, atribút, doména, vlastnosti relácie.
- Úrovne architektúry DBS, Systém riadenia bázy dát, funkcie, architektúry SRBD.
- Základné príkazy jazyka SQL, SQL operátory, špeciálne znaky, dátové typy.
- Relačná integrita, primárny, unikátny, cudzí kľúč, referenčná integrita.
- Normalizácia databáz, 1NF, 2NF, 3NF.
- Relačná algebra, tradičné a špeciálne množinové operácie, tradičné množinové operácie v SQL – union, intersect, except, cartesian product.
- Špeciálne množinové operácie – restrict, projection, join (inner, outer).
- Výber dát z databázy, subquery v select príkaze, agregáčné funkcie, klauzula group by a having.
- Modifikácia štruktúry tabuľky a databázy – alter, zmena prístupových práv v tabuľke – grant, revoke, manipulácia dát v tabuľke, null hodnota, check, vytváranie pohľadov, index tabuľky.
- Transakčné spracovanie, vlastnosti transakcie, funkcie a triggre, import dát a export dát z databázy.
- Číslovanie riadkov v databáze, klauzula sequence, dedičnosť v databázach.
- Systémy OLTP, OLAP, multidimenzionálne databázy, dátový sklad, metódy budovania DS, Príprava údajov, ETL, analýza OLAP, fakty a dimenzie, schémy, MOLAP, ROLAP, HOLAP.
- Rozdelenie sietí a základné prvky sietí (smerovač, prepínač, most, opakovač, brána, modem, server).
- Formáty prenášaných informácií, charakteristiky prenosu, typy prenosov, chyby prenosov (detekcia, zabezpečovanie), multiplexovanie, prenosové metódy (deterministické, centralizované).
- Prenosové médiá, typy a ich vlastnosti - (pevne metalické, optické, bezdrôtové).
- Architektúry sietí (Ethernet, Token Ring, FDDI, ArcNet...). □ Model ISO/OSI (popis vrstiev, spôsob komunikácie).
- Adresovanie v sieťach a protokoly vyšších vrstiev OSI modelu (TCP, IP, UDP, IPv6..).

- Technológia ATM – popis referenčného modelu. □ Útoky na sieť, ochrana sietí.

B: Počítačové systémy

- Zobrazenie diskretných informácií v číslicových počítačoch - von Neumannove princípy, číselné sústavy (desiatková, dvojková, šestnástková) na zobrazenie a číselné kódy (priamy, inverzný, doplnkový) na spracovanie a detekčné a korekčné kódy na prenos informácií a ich vlastnosti.
- Zobrazenie čísel v pevnej a v pohyblivej rádovej čiarky a ich vlastnosti (formát a parametre zobrazenia) na vykonávanie aritmetických operácií v číslicových počítačoch.
- Počítač, štruktúra počítača, činnosť počítača pri uložení a spracovaní programu.
- Procesor, typy procesorov, štruktúra univerzálneho procesora, činnosť procesora pri spracovaní inštrukcií programu.
- Inštrukcia, inštrukčný cyklus, formát inštrukcie, typy inštrukcií, výpočet fyzických adres operandov, adresné režimy inštrukcií.
- Pamäťový podsystem, hierarchická organizácia pamäti, procesorová, hlavná a vyrovnávací pamäť, mapovanie pamäte.
- Sekundárne a vonkajšie pamäte, segmentácia a stránkovanie pamäte, prevod virtuálnych adres.
- Vstupno – výstupný podsystem, zbernicová a kanálová organizácia VV, riadenie komunikácie na základe prerušenia a priameho prístupu do pamäte.
- Rozhrania a zbernice počítačových systémov, hierarchická organizácia podsystemu zbernic..
- Štruktúra personálneho počítača, opis jednotiek, zbernic a rozhraní.
- Základné typy operačných systémov pre dávkové systémy, multiprogramové systémy, systémy s pridelovaním času, distribuované systémy, paralelné systémy, systémy reálneho času.
- Základné štruktúry operačných systémov - jednoduchá, monolitická, viacvrstvomá, objektovo orientovaná, klient - server.
- Štruktúra, komponenty a funkcie operačného systému – systémové vrstvy, systémové volania, systémové služby a systémové funkcie.
- Základné funkcie jadra operačného systému - správa procesov, pamäte, disku, periférií, súborov, siete.
- Proces, stavy a stavový diagram procesov, riadiaci blok procesu, implementácia procesov, operácie s procesmi – vytvorenie, ukončenie, prepínanie.
- Vlákno, stavy vlákna, stavové slovo vlákna, implementácia vlákna, prepínanie vlákien.
- Plánovanie procesov, krátkodobý a dlhodobý plánovač, kritériá, štruktúry a algoritmy plánovania.
- Komunikácia procesov, operácie send a receive, komunikácia na základe výmeny správ, schránok, frontov, vzdialenej procedúry a na základe zdieľania spoločnej pamäte.
- Synchronizácia procesov, kritická sekcia, synchronizácia na základe spoločnej premennej, poľa príznakov a semaforov.

- Uviaznutie procesov, detekcia uviaznutia – graf pridelovania prostriedkov, prevencia uviaznutia – Coffmanove podmienky, odstránenie uviaznutia.
- Štruktúra operačného systému Linux, vrstvy, vlastnosti, funkcie.
- Komunikácia operačného systému Linux s okolím - príkazový interpretátor Shell a grafické používateľské rozhranie X Window.
- Príklady systémových služieb operačného systému Linux – štart a ukončenie činnosti operačného systému, prihlásenie sa do systému a komunikácia používateľa s počítačom z terminálu v textovom alebo grafickom móde, prihlásenie sa do systému a komunikácia používateľa s počítačom zo siete pomocou terminálu alebo PC, periodické vykonávanie príkazov, systémové hlásenia, sieťové súborové systémy, pošta, sieťová tlač, a pod.

C: Teoretické základy a optokomunikačné informačné systémy

- Základné články optokomunikačného informačného traktu. Bloková schéma optického spoja.
- Vznik, história a vývoj optických komunikácií.
- Optické vlnovody a vedenie svetla v optických vláknach.
- Polovodičové zdroje optického žiarenia.
- Detekcia optického žiarenia.
- Prenosové charakteristiky optických vlákien.
- Princíp merania metódou OTDR (Optical Time Domain Reflectometry).
- Výhody a nevýhody optokomunikačných systémov oproti klasickým – metalickým.
- Metódy merania tlmenia v optokomunikačných systémoch.
- Časovo delený multiplex TDM. Vlnovo delený multiplex WDM.
- Popíšte spôsoby spájania optických vlákien. □ Charakterizujte optokomunikačné informačné siete.
- Jazyk: definícia a príklady. Operácie na jazykoch. Zjednotenie, prienik, komplement, zreťazenie, iterácia, zrkadlový obraz. Zavedenie pojmu, ukážkové príklady.
- Gramatiky – typy gramatík, tj. Chomského hierarchia, vetná forma, krok odvodenia, odvodenie. Jazyk určený gramatikou. Zavedenie pojmov, ukážkové príklady.
- Konečné automaty – konfigurácia, krok výpočtu, výpočet automatu. Jazyk akceptovaný konečným automatom. Zavedenie pojmov, ilustrácia práce konečného automatu na konkrétnom príklade.
- Vzťah medzi konečnými automatmi, regulárnymi gramatikami a regulárnymi jazykmi.
- Bezkontextové gramatiky a bezkontextové jazyky. Zavedenie pojmov, ukážkové príklady. Príklady jazykov, ktoré nie sú bezkontextové.

Schválil:

doc. Ing. Igor Černák, PhD. m. prof. KU

vedúci Katedry informatiky