

Informatika - tézy na štátne bakalárske skúšky (dvojodborové štúdium)

A: Programovanie a aplikácie informatiky

- Štruktúra vyšších programovacích jazykov (typy dát, konštanty, premenné, deklarácie, výrazy, príkazy, príkazy riadenia toku programu, príkazy vstupu a výstupu).
- Údajové typy programu (n-tica, pole, slovník, množina).
- Príkazy cyklu a vetvenie programu.
- Logická stavba programu (hierarchická štruktúra programu, procedúry, funkcie, rekurzia, bloky).
- Algoritmický problém triedenia, druhy triedení, najznámejšie algoritmy triedenia.
- Metódy prehľadávania, metóda backtrack.
- Princípy objektovo orientovaného programovania, triedy, objekty (vytváranie, sprístupňovanie, deštrukcia).
- Zapúzdenie, podtriedy a dedičnosť, vytváranie metód, predefinovanie metód. Polymorfizmus.
- Internet vecí, mikroprocesor, mikropočítač, mikrokontrolér - definícia a príklady použitia.
- ESP32 - popis, vlastnosti a GPIO porty, módy napájania, možnosti programovania a využitia.
- Raspberry Pi - popis, vlastnosti a GPIO porty, operačné systémy, možnosti využitia.
- Najdôležitejšie spôsoby komunikácie zariadení Internetu vecí, popis HTTP, HTTPS, MQTT.
- 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, metódy prístupu: deterministické (centralizované, decentralizované), náhodné (CSMA/CD, CSMA/CA).
- 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, ICMP, ARP,...).
- Technológia ATM, princíp, popis referenčného modelu.
- Útoky na sieť, ochrana sietí.

B: Počítačové systémy

- Kódovanie informácií, kódy na spracovanie a prenos informácií. Kódy pre záporné čísla, priamy, inverzný a doplnkový kód. Kódová reprezentácia čísel a operácie počítačovej aritmetiky.
- Logické obvody a ich interpretácia pomocou spínačov alebo tranzistorov, polovičná a plná sčítacia, sériová sčítacia.
- Sekvenčné obvody a počítačové pamäte, druhy počítačových pamätí a médií podľa princípu fungovania.

- Aritmeticko-logická jednotka a posuvný register, operácie ktoré realizujú v procesore. Funkcia registrov a vyrovnávacích pamätí procesora.
- 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, viacvrstvová, 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.
- Štruktúra operačného systému Linux, vrstvy, vlastnosti, funkcie.
- Komunikácia operačného systému Linux s okolím - príkazový interpret 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 informatiky a optokomunikačné informačné systémy

- Pojem formálneho jazyka, príklady. Zápis abecedy. Slovo - príklady slov nad abecedou, zápis slova, dĺžka slova, operácie so slovami.
- Množinové operácie s formálnymi jazykmi. Iterácia jazyka L^* a kladná iterácia jazyka L^+ .
- Konečné automaty – motivácia a neformálny opis, špecifikácia deterministického konečného automatu (formálna definícia, spôsoby zápisu).
- Konfigurácia konečného automatu, počiatočná a koncová konfigurácia, výpočet konečného automatu, jazyk rozpoznávaný automatom, prijímajúca koncová konfigurácia.
- Nedeterministický konečný automat, zápis jeho prechodovej funkcie. Výpočet nedeterministického konečného automatu, akceptovaný jazyk.
- 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 (OpticalTimeDomainReflectometry).
- 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.

Schválil:

doc. Ing. Igor Černák, PhD. m. prof. KU
vedúci Katedry informatiky