

Seznam zkušebních okruhů pro SZZ v bakalářském oboru Informatika pro dvouoborové studium

Předmět: Informační a komunikační technologie

Skupina A

1. ARCH: Číselné soustavy, převody číselných soustav, základní operace ve dvojkové soustavě. Kódování znaků v počítači, reprezentace čísel se znaménkem a čísla v plovoucí řádové čárce.
2. ARCH: Základní architektury počítačů, funkční bloky, funkce řadiče, aritmeticko-logické jednotky, registrů a vstupně/výstupních jednotek.
3. ARCH: Instrukční cyklus počítače. Jednotlivé fáze zpracování instrukce. Soubor instrukcí: typy a kódování instrukcí, adresní módy. Zásobník procesoru. Rozdíly v souborech instrukcí v architekturách CISC a RISC. Pojem proudové zpracování (pipelinig) instrukcí
4. ARCH: Paměťový podsystém počítače. Typy paměti a jejich hierarchie. Skrytá paměť (cache), princip činnosti, konstrukce a vliv na rychlost výpočtu. Virtuální adresní prostor, překlad virtuální adresy na fyzickou metodou stránkování. TLB (Translation Lookaside Buffer).
5. ARCH: Flynnova klasifikace paralelních systémů (SIMD, MIMD, SISD, MISD). Vícejádrové a vícevláknové procesory, architektura VLIW, Procesory pro grafické karty (GPU).
6. LAN: Linková vrstva (MAC, ETHERNET (MAC adresa, rámeček); Přepínač (popis a fungování, přepínání, přepínací tabulka, VLAN).
7. LAN: Síťová (Internetová) vrstva (IPv4 (adresa, maska, unicast, multicast, broadcast, zápisy, distribuce IP); Podsítě (tvorba, pravidla (n-2 (n-3), IP adresy vnitřní sítě, NA(P)T – popis).
8. LAN: Síťová (Internetová) vrstva (IPv6 (adresa, pravidla zápisu, rozdíly oproti IPv4, metody tvorby IPv6 adresy, objevování sousedů, IPv6-přechodové mechanismy, bezpečnost)
9. LAN: Transportní vrstva (TCP (popis, TCP segment, hlavička, navazování spojení, služby a porty, velikost okna); UDP (popis, UDP datagram, pseudo IPv4, kontrolní součet, služby a porty)
10. LAN: Aplikační vrstva (Protokoly (DHCP, HTTP, FTP, POP3, IMAP, SMTP, SSH,

SSH, TELNET); DNS (popis a pojmy, systém a hierarchie DNS, TLD, doména)

Skupina B

11. OS: Jaké jsou základní funkce operačního systému? Popište stručně zavedení operačního systému u PC. Jak se dělí operační systémy? Uveďte příklady. Pojmy multitasking, monotasking, multiuser, monouser, real time.
12. OS: Metoda správy paměti pomocí stránkování a stránkování na žádost. Virtuální paměť. Segmentace paměti. Správa paměti v reálných OS.
13. OS: Stavový diagram procesů, jednotlivé stavy. Pojem multitaskingu a jeho druhy. Správa procesů v reálných OS.
14. OS: Vysvětlete pojmy synchronizace procesů a kritická sekce. Popište algoritmy pro přístup do kritické sekce. Synchronizační problémy a jejich řešení.
15. OS: Pojmy adresářová struktura, soubor, souborové systémy. Metody plánování disku. Ochrana souborů a adresářů v reálných OS.
16. OOP: Syntaxe a sémantika programovacího jazyka. Pojem proměnná, její deklarace a inicializace. Kategorie proměnných. Syntaktická kategorie příkaz a výraz v programovacím jazyce.
17. OOP: Datové typy. Primitivní a objektové datové typy. Statické a dynamické typy. Substituční princip.
18. OOP: Genericita. Generické třídy a metody. Použití knihovních tříd a metod. Deklarace vlastních generických tříd a metod.
19. OOP: Základní pojmy objektově orientovaného paradigmatu. Objekt, třída, metoda a její parametrizace, zapouzdření. Vznik a zánik objektu. Přetěžování metod a operátorů.
20. OOP: Dědičnost, její výhody a úskalí. Podtřídy a podtypy. Překrývání metod. Polymorfni proměnné.
21. OOP: Statická a dynamická vazba. Dynamické vyhledávání metody při běhu programu. Polymorfni metody.

22. OOP: Abstraktní třídy, interfejsy a jejich implementace.
23. OOP: Kriteria kvalitního objektového návrhu. Vysoká koheze a volná vazba. Ukrývání implementace, preferování kompozice před dědičností, programování vůči interfejsu.
24. DB: Databázový systém, data, databáze, systém řízení báze dat (SŘBD/DBMS), typy DBMS, relační, objektové, postrelační DBMS.
25. DB: SQL, historie jazyka, DDL, DML, DCL, TCL.
26. DB: Postup návrhu databáze, analytik, designér, kodér, analytický model, konceptuální model, fyzický model.
27. DB: Entitně relační model, entita, instance entity, relace, atribut, kardinalita relací.
28. DB: Relační datový model, relace (tabulka), primární a cizí klíč (vztahy mezi tabulkami), atribut.
29. DB: Normalizace relačního modelu, 1. až 3. NF, problematika funkčních závislostí.