

**Seznam zkušebních okruhů pro SZZ
v bakalářském oboru Aplikovaná informatika**

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: Kombinační a sekvenční logické obvody, formální popis logických obvodů booleovskými funkcemi a konečnými automaty.
3. ARCH: Základní architektury počítačů, funkční bloky, funkce řadiče, aritmeticko-logické jednotky, registrů a vstupně/výstupních jednotek.
4. ARCH: Instrukční cyklus počítače. Jednotlivé fáze zpracování instrukce. Pojem proudové zpracování (pipelinig) instrukcí.
5. ARCH: Soubor instrukcí: typy a kódování instrukcí, adresní módy. Zásobník procesoru. Rozdíly v souborech instrukcí v architekturách CISC a RISC.
6. ARCH: Vstupně/výstupní operace, vyvolání a obsluha přerušování, přímý přístup do paměti. Registry periférií, mapování periférií do paměti a do vstupně výstupního prostoru.
7. 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).
8. ARCH: Flynnova klasifikace paralelních systémů (SIMD, MIMD, SISD, MISD), Amdahlův zákon. Měření výkonnosti počítačů, benchmarky.
9. ARCH: Vícejádrové a vícevláknové procesory, architektura VLIW, procesory pro grafické karty (GPU).
10. LAN: Linková vrstva (MAC, ETHERNET (MAC adresa, rámec); Přepínač (popis a fungování, přepínání, přepínací tabulka, VLAN).

11. LAN: Síťová (Internetová) vrstva (IPv4 (adresa, hlavička, maska, unicast, multicast, broadcast, zápisy, distribuce IP); Základy směrování (popis, princip, TTL, gateway, Djikstra & Belman-Ford)
12. LAN: Síťová (Internetová) vrstva (IPv6 (adresa, pravidla zápisu, rozdíly oproti IPv4, anycast, stavová/bezstavová konfigurace, metody tvorby IPv6 adresy, specifické IPv6 adresy, objevování sousedů, IPv6-IPv4/VLAN mapping, privacy extensions, přechodové mechanismy, bezpečnost)
13. 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, výhody, nevýhody)
14. LAN: Aplikační vrstva (Protokoly (DHCP, HTTP, FTP, POP3, IMAP, SMTP, SSH, SSH, TELNET); DNS (popis a pojmy, systém a hierarchie DNS, iterace, TLD, doména, DNSSEC, útoky)

Skupina B

1. 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.
2. OS: Metody správy paměti pomocí jedné souvislé oblasti a pomocí sekcí. Pojmy vnitřní a vnější fragmentace paměti.
3. OS: Metoda správy paměti pomocí stránkování a stránkování na žádost. Virtuální paměť. Segmentace paměti. Správa paměti v reálných OS.
4. OS: Stavový diagram procesů, jednotlivé stavy. Pojem multitaskingu a jeho druhy. Správa procesů v reálných OS.
5. OS: Vysvětlíte pojmy synchronizace procesů a kritická sekce. Popište algoritmy pro přístup do kritické sekce. Synchronizační problémy a jejich řešení.
6. OS: Deadlock. Vysvětlíte příčiny deadlocku. Jak lze deadlocku zamezit. Jak je řešen deadlock v reálných OS.
7. OS: Pojmy adresářová struktura, soubor, souborové systémy. Metody plánování disku. Ochrana souborů a adresářů v reálných OS.
8. OOP: Programování s využitím vláken. Způsoby vytvoření a správy. Synchronizace vláken a s ní spojené problémy a nástroje pro jejich řešení. GUI a vlákna.
9. OOP: Proměnná, její deklarace a inicializace, rozsah platnosti a modifikátory. Datové typy. Primitivní a objektové datové typy. Substituční princip. Výčtový typ.
10. OOP: Síťové programování nad protokoly TCP a UDP, datové proudy a jejich užití.
11. OOP: Základní pojmy objektově orientovaného paradigmatu, vznik a zánik objektu. Přetěžování metod a operátorů. Kritéria kvalitního objektového návrhu. OOP:

12. Dědičnost a polymorfismus. Vztah nadtřída a podtřída. Polymorfismus proměnných a metod. Překrývání metod a dynamické vyhledávání metody při běhu programu.
13. OOP: Abstraktní třídy, interfejsy a jejich implementace. Návrh tříd s využitím principu abstrakce a specializace, programování vůči interfejsu.
14. DB: Databázový systém, data, databáze, systém řízení báze dat (SŘBD/DBMS), typy DBMS, relační, objektové, postrelační DBMS.
15. DB: SQL, historie jazyka, DDL, DML, DCL, TCL.
16. DB: Postup návrhu databáze, analytik, designér, kodér, analytický model, konceptuální model, fyzický model.
17. DB: Entitně relační model, entita, instance entity, relace, atribut, kardinalita relací.
18. DB: Relační datový model, relace (tabulka), primární a cizí klíč (vztahy mezi tabulkami), atribut.
19. DB: Normalizace relačního modelu, 1. až 3. NF, problematika funkčních závislostí.
20. DB: Transakční zpracování dat, transakce, ACID – pravidla, transakční žurnál.
21. DB: Řízení konkurenčního přístupu k datům, binární zámky, víceúrovňové zámky, časové známky, multiverze.