

# Maturitní témata pro ústní zkoušku

## Programování

1. Algoritmizace úloh
  - a. Pojem algoritmus, vlastnosti algoritmů
  - b. Programovací metody: abstrakce, dekompozice
  - c. Způsoby vyjadřování algoritmů – slovní popis, vývojové diagramy, programovací jazyk
2. Programovací jazyk – jazykové konstrukce
  - a. Pojmy: deklarace, definice, inicializace
  - b. Jazykové konstrukce: proměnná, datový typ, příkaz, výraz, podprogram
  - c. Příkazy: větvení, cykly
3. Programovací jazyk – podprogramy
  - a. Prototyp funkce, návratová hodnota, parametry
  - b. Parametry: předávané hodnotou, odkazem
  - c. Lokální a globální proměnné
  - d. Zásobník a fungování podprogramu
4. Programovací jazyk – práce se soubory
  - a. Proměnná pro práci se souborem
  - b. Způsoby otevírání souborů
  - c. Operace pro práci se souborem
5. Zobrazení dat v počítači
  - a. Pojem informace, jednotky pro měření informace
  - b. Číselné soustavy, převody mezi soustavami (o základu 2, 8, 10, 16)
  - c. Přímý, inverzní, doplňkový kód
6. Formální jazyky, automaty
  - a. Definice pojmů: abeceda, jazyk
  - b. Rozdělení jazyků: konečné, nekonečné, Chomského hierarchie
  - c. Způsoby popisu jazyků: výčet, syntaktický diagram, EBNF, gramatika, konečný automat
7. Gramatiky
  - a. Definice pojmů: abeceda, gramatika, gramatické pravidlo
  - b. Vztah mezi jazykem, gramatikou a konečným automatem
  - c. Chomského hierarchie gramatik
8. Model počítače, strojové jazyky
  - a. Struktura a funkce procesoru: registry, řadič, ALU,
  - b. von Neumannovo schéma, Harwardská architektura
  - c. Instrukční cyklus
  - d. Jazyk symbolických adres, assembler
  - e. Metody adresování paměti
  - f. Model paměti
9. Dynamické datové struktury
  - a. Pojem abstraktní datový typ
  - b. Datový typ ukazatel
  - c. Konstrukce základních dynamických datových struktur a operace s nimi: seznam, zásobník, fronta, binární vyhledávací strom
10. Hromadné zpracování dat, databáze
  - a. Proč HZD? Úlohy HZD.
  - b. Organizace souborů z pro hromadné zpracování dat (tj. obrovské soubory), přístup k souborům -- sekvenční, přímá
  - c. Součásti databáze: tabulky, SŘBD, formuláře, sestavy
  - d. Tabulka: entity, atributy

- e. Pojem relační databáze
- 11. Eliminační metody pro řešení soustav  $n$  lineárních rovnic o  $n$  neznámých
  - a. Pojmy: numerická metoda, přesnost
  - b. Vyjádření soustavy lineárních rovnic pomocí matic
  - c. Gaussova eliminační metoda
  - d. Gauss-Jordanova eliminační metoda
- 12. Iterační metody pro řešení soustav  $n$  lineárních rovnic o  $n$  neznámých
  - a. Pojmy: numerická metoda, přesnost, konvergence, stabilita
  - b. Iterační výpočet: rekurentní vztah, algoritmické schéma výpočtu podle rekurentního vztahu
  - c. Jacobiho iterační metoda
  - d. Gauss-Seidelova iterační metoda
- 13. Řešení nelineárních rovnic
  - a. Pojmy: přesnost, konvergence
  - b. Vyčíslení polynomu Hornerovým schématem
  - c. Definice úlohy řešení nelineární rovnice
  - d. Metoda půlení intervalu, Regula-falsi (metoda třetiv), metoda sečen, Newtonova metoda
- 14. Metoda nejmenších čtverců
  - a. Pojmy aproximace a interpolace
  - b. Princip metody nejmenších čtverců
  - c. Odvození metody nejmenších čtverců pro konstantní a lineární funkci
- 15. Metody vnitřního řazení
  - a. Vlastnosti řadících algoritmů: časová složitost, prostorová složitost, přirozenost, stabilita
  - b. Algoritmy Insertion sort (se zarážkou), Selection sort, Bubble sort (s pamětí poslední výměny, Shaker sort)
  - c. Princip metod Merge sort, Quick sort
- 16. Metody vnějšího řazení
  - a. Specifika vnějšího řazení
  - b. Pojmy fáze a krok výpočtu
  - c. Přímé a přirozené řazení
  - d. Metody zlepšování: vyvážené, vícepáskové slučování
  - e. Princip polyfázového slučování
- 17. Vyhledávací algoritmy
  - a. Pojmy: jednoduchý a složený klíč
  - b. Sekvenční vyhledávání v seřazeném a neseřazeném poli se a bez zarážky
  - c. Binární vyhledávání
  - d. Hašovací tabulka, princip index-sekvenčního vyhledávání
  - e. Binární vyhledávací strom
  - f. Srovnání vyhledávacích metod
- 18. Objektově orientované programování
  - a. Základní pojmy OOP: třída, objekt, atribut, metoda
  - b. Zapouzdření, dědičnost, polymorfismus
  - c. Praktické použití OOP
- 19. Operační systémy
  - a. Struktura OS (vrstvy)
  - b. Modulární OS: monolitické jádro, mikrojádru, modul přidělování paměti, modul přidělování procesoru, modul správy periférií, modul správy souborů
  - c. Multitasking – kooperativní, preemptivní
  - d. Procesy, vlákna. Životní cyklus procesu
- 20. Počítačové sítě – hardware
  - a. Rozdělení sítí: Spojové, nespojové sítě. PAN, LAN, MAN, WAN. Peer to peer, server klient.
  - b. Topologie: kruh, sběrnice, hvězda, kombinované.
  - c. Prvky sítě: pasivní, aktivní (opakovač, hub, switch, router, bridge, gateway)

- d. Metody přístupu: Token ring, token bus, CSMA/CD
- e. Funkce počítačové sítě: sdílení, přenos, ochrana dat, komunikace, vzdálená práce.

21. Počítačové sítě – software

- a. Model ISO/OSI: vrstvy, princip komunikace mezi vrstvami a mezi uzly sítě.
- b. Model TCP/IP: vrstvy, model přenášených dat na jednotlivých vrstvách, metody adresování na jednotlivých vrstvách.
- c. Protokoly: definice, TCP, IP, UDP...
- d. Internet: vymezení, struktura, adresování mezi uzly v internetu.

22. Booleova algebra a její využití

- a. Základní pojmy: logická hodnota, proměnná, funkce. Logický obvod, logický člen (hradlo).
- b. Logické funkce: součet OR, součin AND, negace NOT, exkluzivní součet XOR, NAND, NOR
- c. Zákony Booleovy algebry a jejich použití při úpravě logických rovnic
- d. Vyjadřování logických funkcí: rovnice, pravdivostní tabulka, Karnaughova mapa.
- e. Minimalizace logických funkcí pomocí Karnaughovy mapy.