

SZZ – Bioinformatika / bakalářské studium

Zkušební otázky pro předmět KBC/SZZB2 Algoritmy a programování

- 1) Základy procedurálního programování a jazyka C: datové typy a proměnné, operátory, podmínky, cykly a funkce.
- 2) Jazyk C: pole, pointery a jejich vztah. Pointerová aritmetika, práce s pamětí.
- 3) Složitost algoritmu, asymptotická notace.
- 4) Lineární datové struktury (pole, seznam, zásobník, fronta). Vyhledávání v lineárních datových strukturách.
- 5) Problém třídění, základní třídící algoritmy (insertion sort, selection sort, bubble sort).
- 6) Algoritmus quicksort a jeho složitost.
- 7) Algoritmus heapsort a jeho složitost.
- 8) Binární vyhledávací stromy, červenočerné stromy. Operace nad nimi.
- 9) Hashování: hashovací funkce, organizace tabulek a způsoby řešení konfliktů.
- 10) Nalezení minimální kostry, algoritmus s použitím disjoint set structure.
- 11) Úloha batohu a algoritmus pomocí dynamického programování.
- 12) Problém splnitelnosti výrokové formule a jeho řešení pomocí backtrackingu.
- 13) Turingův stroj (TS). Jazyk přijímaný TS, jazyk rozhodovaný TS. Church-Turingova teze. Částečně rekurzivní a rekurzivní jazyky.
- 14) Existence nerekurzivních jazyků a jejich příklady.
- 15) Složitost algoritmu (časová a paměťová). Třída P, třída NP a jejich vzájemný vztah.
- 16) NP-úplné problémy. Cook-Levinova věta. Příklady NP-úplných problémů, dokazování NP-úplnosti.
- 17) Třídy paměťové složitosti (NL, PSPACE, NPSPACE) a jejich vztah k třídám P a NP.
- 18) Relační databázové systémy: relační model dat, základní pojmy (atributy, domény, ntice, relační schémata, relace).
- 19) Operace relační algebry: množinové operace, projekce, selekce, spojení a jeho typy. Vzájemné vztahy relačních operací.