

Maturitní otázky z Informatiky a výpočetní techniky

pro školní rok 2018/2019

- 1) **Zobrazení dat v počítači** – celá čísla, reálná čísla (pevná × plovoucí desetinná čárka), znak, pole, řetězec, struktura
Výpočet přesné hodnoty faktoriálu přirozeného čísla ≤ 50
- 2) **Dvojková, desítková a šestnáctková číselná soustava** – principy pozičních číselných soustav, převody mezi soustavami
Převod mezi dvojkovou, desítkovou a šestnáctkovou číselnou soustavou
- 3) **Jednoduché datové typy** – číselné typy a konverze mezi nimi, typ znak, typ bool, vyjmenovaný typ
Rozklad přirozeného čísla na prvočísla
- 4) **Strukturované datové typy** – typ pole, řetězec, struktura
Řešení soustavy lineárních rovnic
- 5) **Přiřazovací a podmíněný příkaz** – syntaxe =, if, switch, podmínky, logické spojky
Kontrola správného uzávorkování aritmetického výrazu
- 6) **Cykly** – for, while, do~while, foreach
Eratosthenovo síto
- 7) **Práce se soubory** – textový soubor, binární soubor, čtení, zápis, dialogová okna
Kódování do morzeovky a zpět
- 8) **Podprogramy** – funkce s a bez návratové hodnoty, komunikace s okolím, return
Generování další permutace v lexikografickém uspořádání
- 9) **Typy předávání parametrů, lokalita proměnných** – předávání hodnotou a referencí, rozsah platnosti proměnných
Hra logik
- 10) **Náhodná čísla** – pseudonáhodnost čísla, třída Random, seed, generování náhodného reálného a celého čísla
Pexeso
- 11) **Programování grafiky – kreslení** – rozlišení a souřadnice, barvy, trvalost nakresleného, kreslení čar a ploch
Kreslení grafu funkce
- 12) **Programování grafiky – úpravy rastrů** – načtení a uložení rastru, rozměry a souřadnice, barvy, kopírování, zoom, rotace, úpravy barev
Úprava rastrových obrázků
- 13) **Algoritmy vnitřního řazení a jejich složitost** – algoritmy se složitostí $O(n^2) \times O(n \cdot \log n)$, jejich výhody a nevýhody, přihrádkové řazení
Quicksort

- 14) **Hodnotové a referenční datové typy** – rozdíl mezi hodnotovými a referenčními typy, příklady, alokace paměti, přiřazování, předávání jako parametr funkcím, garbage collector
Hornerovo schéma
- 15) **Lineární spojový seznam** – definice, implementace, vytvoření LSS, ubírání a přidávání členů LSS, vyhledávání v LSS a další operace
Implementace lineárního spojového seznamu
- 16) **Metody vyhledávání v poli a lineárním spojovém seznamu** – porovnání vyhledávání v poli a v lineárním spojovém seznamu
Binární vyhledávání v poli
- 17) **Binární halda** – struktura binární haldy, přidávání a vypouštění prvků, reprezentace v poli, využití nejen při řazení
Heapsort
- 18) **Rekurze** – princip přímé rekurze, vhodnost použití, příklady
Rozklad přirozeného čísla na součet přirozených čísel
- 19) **Binární vyhledávací stromy** – definice, implementace, vyhledávání, přidávání, ubírání, rušení uzlu a další operace
Zjišťování četnosti slov v textovém souboru
- 20) **Zásobník a fronta** – princip zásobníku a fronty, jejich implementace pomocí pole a lineárního spojového seznamu, příklady použití
Hledání nejkratší cesty králem na šachovnici
- 21) **Průchod binárního stromu** – binární strom, průchod do hloubky a do šířky, užití zásobníku a fronty, postorder, preorder, inorder
Generování fronty před pokladnou
- 22) **Reprezentace a vyhodnocení aritmetického výrazu** – typy reprezentací aritmetického výrazu, vyhodnocení aritmetického výrazu v závislosti na typu reprezentace, převody mezi reprezentacemi
Vyhodnocení aritmetického výrazu železničářským algoritmem
- 23) **Metody reprezentace grafů** – seznam hran, matice, seznam následníků, ukazatelů, ...; graf orientovaný a neorientovaný; graf ohodnocený a neohodnocený
Dijkstrův algoritmus
- 24) **Objekty** – pojem objekt a třída, vlastnosti a metody, konstruktor a destruktork
Násobení matic
- 25) **Správnost programu** – druhy chyb, způsob projevení chyby, typické příklady, nejčastější metody testování správnosti, výjimky
Euklidův algoritmus, prostředky pro ladění programu

vypracoval: Tomáš Novotný

schválil:

2018-09-24