

Požadavky pro přijímací zkoušky z informatiky

1. Hardware

- základní komponenty počítače (procesor, paměť, sběrnice, grafický adaptér, disky a další ukládací média,...) – jejich charakteristika a vlastnosti
- periférie (klávesnice, myš, polohovací zařízení, tiskárna, plotter, USB,...)
- jednotky používané v informatice (bit, bajt a jejich násobky)

2. Software

- systémové a aplikační programové vybavení
- operační systém, jeho úloha, základní rozdělení operačních systémů a příklady
- aplikační programové vybavení (textové editory, tabulkové kalkulátory, grafické editory, databáze, prezentační programy, komunikační programy,...) – charakteristika a možnosti využití

3. Kombinatorika

- řešení kombinatorických úloh
- variace, kombinace, permutace, faktoriál, kombinační čísla,...

4. Logické uvažování

- doplňování číselných či symbolových řad
- posloupnosti
- vzájemné závislosti prvků a další logické úlohy

5. Algoritmizace

- sestavení algoritmu pro řešení jednoduché úlohy (algoritmus lze popsat běžným jazykem, programovacím jazykem či některým z prostředků pro zápis algoritmů)
- programovací jazyky a vývojová prostředí – základní orientace v oblasti

6. Binární soustava

- převody mezi desítkovou a dvojkovou soustavou
- základní aritmetické operace ve dvojkové soustavě

Typové příklady úloh a ukázky řešení:

Jaká znáte média pro ukládání dat? Stručně je charakterizujte, uveďte výhody a nevýhody.

Řešení:

- **pevné disky** – jsou všudypřítomné, velmi rychlé a poměrně levné, používají se především pro uložení programů a "živých" dat (s nimiž se pracuje), jsou jen obtížně přenosné
- **vypalovaná média** (CD-R, CD-RW, různé verze DVD) – slouží především pro přenos a zálohování dat, jsou poměrně pomalé a mají omezenou kapacitu (stovky MB až jednotky GB), počítače dnes běžně mají mechaniky pro jejich čtení i zápis, zápis vyžaduje speciální programové vybavení
- **pásky** – typické médium pro zálohování, jsou pomalé a přístup ke konkrétnímu souboru na nich je velmi komplikovaný (pásku je třeba přetočit), mají výhodný poměr kapacity k ceně, v poslední době jsou ale pro archivační účely vytlačovány pevnými disky a vypalovanými médii

- **diskety** – spíše historické médium, jejich kapacita již nestačí současným potřebám; v moderních počítačích disketové mechaniky již často chybí
- **přenosné paměti** (paměťové karty, klíčenky a podobně) - umožňují snadný přenos dat, jsou poměrně levné a nabízejí obvykle kapacitu několika gigabajtů, představují dnes nejběžnější médium pro přenos dat

Předpokládejme, že máte k dispozici naměřené výšky skupiny osob. Popište algoritmus, kterým najdete druhého nejvyššího z celé skupiny. Algoritmus vyjádřete slovně, v libovolném běžně užívaném programovacím jazyce či běžně používanou grafickou formou.

Řešení:

- Pro nalezení druhého nejvyššího budeme udržovat informace o dvou osobách: *nejvyšší* bude nejvyšší ze všech dosud posouzených, *druhý* bude druhý největší ze všech dosud posouzených.
- Na začátku do *nejvyšší* a *druhý* uložím nulovou výšku.
- Pro každou osobu ze skupiny provedu následující porovnání:
 - je-li vyšší než *nejvyšší*, přesunu údaje z *nejvyšší* do *druhý* a zkoumanou osobu uložím do *nejvyšší*
 - není-li vyšší než *nejvyšší*, ale je vyšší než *druhý*, uložím zkoumanou osobu do *druhý*
- Po zpracování všech osob je *druhý* nejvyšší ze skupiny uložen jako *druhý*.

Máte 6 korálků, každý jiné barvy. Vytváříte z nich náhrdelníky tak, že všech šest navlečete na stužku, kterou pak zavážete. Korálky nelze přetahovat přes uzel. Kolik různých náhrdelníků lze takto vytvořit?

Řešení:

Celkový počet různých pořadí šesti barevných korálků je roven počtu variací bez opakování ze šesti prvků, čili $6!$. Ovšem pokud například náhrdelník tvořený kombinací 123456 pověsíte na krk obráceně, bude vypadat stejně jako náhrdelník 654321. Tyto dvě kombinace tedy představují tentýž náhrdelník. Celkem lze proto vytvořit $6! / 2$, tedy 360 různých náhrdelníků.

Jaký je vztah mezi jednotlivými členy číselné řady 1, 3, 9, 27, 81,...? Určete následující tři členy této řady.

Řešení:

Každý člen je trojnásobkem předchozího. Následující tři členy budou 243, 729, 2187.

Převeďte binární číslo 11 1110 0001 do desítkové soustavy.

Řešení:

Převod do desítkové soustavy se vypočte následujícím způsobem:

$$\begin{aligned} & 1 \times 2^9 + 1 \times 2^8 + 1 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 \\ & + 1 \times 2^0 = \\ & 512 + 256 + 128 + 64 + 32 + 1 = 993 \end{aligned}$$