

Programování I (PRM044) – Cvičení 2

Obsah cvičení

- správná řešení úloh zadaných za domácí úkol
- hádanky a logické úlohy

Příklady

1. Na zahřátí: Je dán provázek, jehož délka je rovna délce rovníku. Tento provázek prodloužíme o 1 metr a natáhneme jej po obvodu rovníku tak, aby byl ve všech místech ve stejné výšce nad zemí. Jak vysoko nad zemí provázek bude?
2. Armáda jisté velmoci vlastní letadla jednoho určitého typu. Ta smí startovat a přistávat pouze z jediného letiště na Zemi. Letadlo tohoto typu unese palivo na půl obletu Země, je však schopné přijímat a předávat za letu palivo. Kolik letadel daného typu musí armáda mít, aby jedno z nich dokázalo obletět Zemi? Žádné letadlo nesmíme obětovat, všechna se musí vrátit zpět na letiště.
3. Máme naolejovaný provázek. Když ho na jednom konci zapálíme, bude postupně odhořívát, až za 1 hodinu dohoří na druhý konec (a zhasne). Provázek však není všude stejně široký, a proto ani nehoří stále stejně rychle. Nelze tedy tvrdit, že např. polovina provázku shoří za půl hodiny. Naším úkolem je odměřit zadaný časový úsek. Čas, od kdy začínáme měření, si můžeme zvolit sami. Zkuste přijít na to, jak si poradit s těmito úkoly:
 - (a) máme jeden provázek a potřebujeme změřit půl hodiny,
 - (b) máme dva provázky a potřebujeme změřit čtvrt hodiny.
4. Najděte způsob, jak s použitím co nejmenšího počtu porovnání najít třetí největší číslo ze zadaných pěti čísel.

Domácí úkol

1. Třicetičlenná banda lupičů má být popravena. Vládce země se však rozhodl dát jim šanci k záchraně. Posadil všechny její členy za sebou do řady a každému dal na hlavu klobouk bílé nebo černé barvy (každý člen bandy vidí klobouky těch, kdo sedí před ním, nevidí však svůj ani klobouky těch, kdo sedí za ním). Počínaje posledním lupičem může nyní každý postupně říci, jaký klobouk má na hlavě. Ti, kteří určí barvu svého klobouku správně, budou omilostněni. Kolik členů bandy se může zachránit, mohou-li se předem domluvit?
2. Ve městě žijí jen filosofové se svými ženami. Každý filosof ví vše o (případných) nevěrách žen jiných filosofů, není však ochoten připustit nevěru své ženy. Kdyby však došel k nezvratnému závěru, že je mu žena nevěrná, druhý den ji zabije. Jednoho dne přišel do města vážený cizinec a filosofům sdělil, že v jejich městě je alespoň jedna žena nevěrná. 18 dní po jeho vystoupení starosta zabil svou ženu. Kolik bylo ve městě nevěrných žen?