

# Cvičení Programování I

Cvičící: **Pavel Surynek, KTIML**  
**surynek@ktiml.mff.cuni.cz**  
**<http://ktiml.mff.cuni.cz/~surynek>**

Semestr: **Zima 2007/2008**

Kroužek: **Matematika/53**

Rozvrh: **Středa 12:20-13:50 (učebna K7)**

## Stručné poznámky ke cvičení z 10.10.2007

**1. Organizační záležitosti.** Za domácí úkol zůstala úloha o **velbloudovi a banánech**, úloha o **hledání nejtěžší a druhé nejtěžší kuličky**, *pravděpodobnostní* varianta úlohy o **hledání těžší kuličky z devíti kuliček**.

**2. Úloha o přelévání vody.** K dispozici jsou dvě nádoby, jedna o objemu 5 litrů, druhá o objemu 3 litry. Dále je k dispozici neomezený zdroj vody. Vaším úkolem je pomocí daných dvou nádob odměřit 2 a 4 litry.

**3. Hra sirky.** Máme hromádku sirek. Hraje se tak, že se střídají dva hráči a odebírají z hromádky sirky. V každém tahu je možné odebrat 1,2 nebo 3 sirky. Prohrál ten hráč, na kterého už nic nezbylo. Navrhněte co nejlepší hrací strategii pro jednoho z hráčů.

**4. Hanojské věže.** Hra hanojské věže vypadá tak, že máme tři kolíky, na kterých jsou navlečeny disky různých velikostí (různých průměrů). Musí platit, že když jsou dva disky navlečeny na stejném kolíku, tak menší disk vždy leží na větším disku. Na začátku hry jsou všechny disky na prvním kolíku. Následující obrázek to ilustruje.



**5. United Colors of ...** V pěti domech různých barev žije pět osob různých národností (v každém domě jedna osoba). Každá osoba preferuje jinou značku cigaret, jiný nápoj a jiného domácího mazlíčka. Za předpokladu, že platí následující tvrzení určete, kde žije **zebra** a v kterém domě se pije **voda**.

Angličan žije v červeném domě.

Španěl má psa.

Nor žije v prvním domě nalevo.

Kools se kouří ve žlutém domě.

Člověk, který kouří Chesterfields, žije v domě vedle člověka, který má lišku.

Nor bydlí vedle modrého domu.

Kuřák cigaret Winston vlastní hlemýžď.

Kuřák cigaret Lucky Strike pije pomerančový džus.

Ukrajinec pije čaj.

Japonec kouří Parliaments.

Kools se kouří vedle domu, kde je chován kůň.

Káva se pije v zeleném domě.

Zelený dům je vpravo (hned vedle) bílého domu.

Mléko se pije v prostředním domě.

**6. Plánování.** Nalezněte posloupnost kroků typu: *vezmi, polož, přejeď*, ... která transformuje situaci z levého obrázku na situaci zobrazenou vpravo. Pro každý krok je třeba uvést jaké objekty se jej účastní, tj. například při kroku *vezmi* musíme uvést *jeřáb*, *krabice* a *slopec/nákladník*. Minimalizujte počet kroků. Uvažte, že některé operace lze provést v jednom kroku najednou (nákladník může přejíždět a zároveň jeřáb může brát krabici ze sloupce). Krabice mohou být kladeny pouze na sebe, jak je to vyznačeno na obrázcích a pouze na vyznačené sloupce *x*, *y* a *z*. Jeřáb *A* dosáhne na sloupec *x*, případně na nákladník, pokud je zaparkován vlevo. Jeřáb *B* dosáhne na sloupce *y* a *z*, případně na nákladník, pokud je zaparkován vpravo.

První dva kroky řešení mohou vypadat třeba následovně:

1. vezmi(jeřáb A, krabice 1, sloupec x), přejeď-vpravo(nákladník), vezmi(jeřáb B, krabice 5, sloupec z)
2. polož(jeřáb B, krabice 5, nákladník).

