

Soutěž dětí a mládeže v programování

Obvodní kolo Prahy 1 a 2

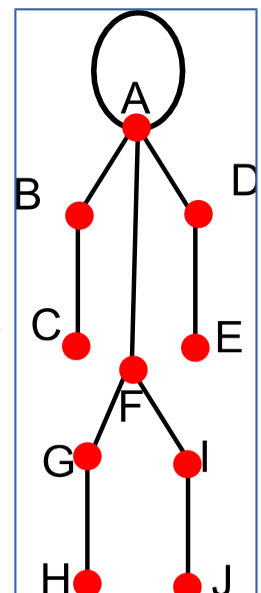
rok 2015

- Každá úloha má koeficient obtížnosti, kterým se násobí hodnocení vašeho řešení této úlohy.
- **Řešení ukládejte do složky C:\Vase_Prijmeni\Uloha[Cislo_ulohy]**
- Krom splnění zadné funkčnosti se hodnotí přehlednost vašeho kódu (komentáře, popisující názvy proměnných) a efektivita vašeho řešení.

Úloha 1: Animace tancujícího panáčka (koef. 2,5)

Panáček má následující klouby (viz obrázek):

- A = krk
- B = levé (z našeho pohledu) rameno
- C = levá dlaň
- D = pravé rameno
- E = pravá dlaň
- F = rozkrok
- G = levé koleno
- H = levé chodidlo
- I = pravé koleno
- J = pravé chodidlo



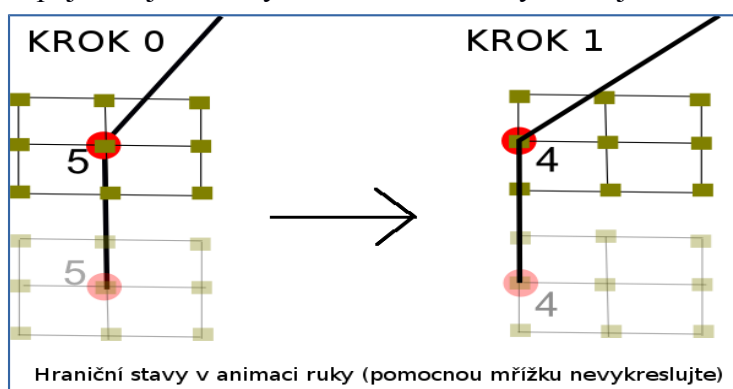
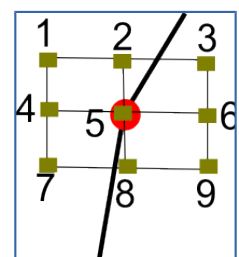
Váš program dostane zadaný sled jednotlivých kroků tance. V každém kroku je každý kloub v jedné z poloh 1 - 9 (jako na číselné klávesnici mobilu, viz obrázek). Na počátku tance jsou všechny klouby v prostřední poloze 5. Taneční krok je zadán jako seznam těch kloubů (písmeno, oddělovačem je čárka), které mění svou polohu oproti předcházejícímu tanečnímu kroku, a jejich nová poloha (číslo). Poslední v seznamu je samostatné číslo, které označuje, jak dlouho přechod do tohoto kroku trvá (v milisekundách). Na vstupu dostanete seznam tanečních kroků (každý krok na jedné řádce).

Například vstup:

B 4, C 4, 100

znamená, že panáček pohnul levou rukou vlevo (z našeho pohledu) a trvalo mu to 100ms.

Zobrazte animovaný tanec, včetně plynulých přechodů, trvajících zadanou dobu. Použijte grafický výstup svého programovacího prostředí, popřípadě vykreslujte do .png souborů. **Panáček musí být v každé chvíli souvislý**, tj. nesmí dojít k rozpojení v jednotlivých kloubech! Kroky načítejte ze souboru, nebo ze



standardního vstupu.

Úloha 2: Převod mezi soustavami (do desítkové) (koef. 1)

Pomocí výkonných teleskopů se podařilo konečně navázat kontakt s cizími civilizacemi. Dokonce s několika. Jeden z problémů takové komunikace je, že mimozemšťané počítají v jiných číselných soustavách, než my.

Číselná soustava je způsob reprezentace čísel, která se v dané soustavě zapisují posloupností symbolů. My používáme soustavu desítkovou, kde jednotlivé symboly jsou číslice od 0 do 9, nejvyspělejší mimozemská civilizace používá až šestatřicítkovou soustavu, kde je číslo reprezentováno kombinací číslic 0 až 9 a písmeny latinské abecedy – místo číslic používají písmena, a tak A = 10, B = 11 atd. až písmene Z = 35. V šestatřicítkové soustavě se tak používá celkem třicet šest symbolů.

Vstupem je soubor, na jehož **první řádce je přirozené číslo** větší než 1 a menší než 37, **určující základ soustavy** (naše soustava má základ 10, dvojková 2, ...). Další řádky jsou jednotlivá přirozená čísla, které máte převést do naší – desítkové – soustavy a vypsat. Jedině tak se můžeme domluvit s mimozemskou rasou.

Příklad vstupu:

```
36
42z
abc
```

Výstup:

```
5291
13368
```

Úloha 3: Patnáctka (koef. 2)

Implementujte hru “patnáctka”. ([heslo "Patnáctka" na české wikipedii](#)) Na poli 4×4 (parametrizujte na N×N) je síť čísel od 1 do 15. Čísla jsou na počátku náhodně zpřeházená. Jedno políčko v síti je, jak patrně, volné. Hráč může kliknout na dlaždičku vedle (do kříže, ne do diagonály) prázdného místa a dané číslo se posune do prázdného místa. Cílem hry je seřadit čísla v síti. Počítejte hráči počet přesunů, které za hru vykonal, detekujte výhru. Místo čísel může hráč přesuny skládat rozřezaný obrázek (=puzzle).

1. Hru můžete implementovat i v čistě textovém rozhraní (tahy zadávány ze vstupu), nedostanete však body za rozřezaný obrázek.
2. Samozřejmě neodevzdávejte cizí hotová řešení. Na plagiátorství je snadné přijít.

Úloha 4: Vodák (koef. 1,5)

Vodák v kánoi jede po proudu řeky. Pokaždé když spatří levý přítok, řekne “HOP”, když spatří pravý, řekne “HEP”. Jinak si jen tak mumlá pro sebe, či konverzuje s kamarády.

Vytvořte počítačátko, které dokáže průběžně zobrazovat počet levých a pravých přítoků (zvlášť). Vodák se nachází na m42.cz:50 (tj. síťový proud/network stream s adresou m42.cz a portem 50). Jedna plavba může trvat cca 30sekund. Počítadélko přítoků musíte zobrazovat už v průběhu plavby. Umožněte parametrizaci vyhledávaných řetězců.