

# Mezinárodní kolo soutěže Baltík 2010, kategorie C a D

---

## Pokyny:

1. Pracovat můžete v ikonkových režimech nebo v režimech C#, ani jedna z variant nebude při hodnocení zvýhodněna.
2. Řešení úloh ukládejte do složky, která se nachází na pracovní ploše počítače. Její název je stejný, jako je kód, který dostal váš tým přidělený (např. C05, D02 apod.). Řešení, uložená v jiné složce, nebudou brána v úvahu. Pokud vám dělá uložení souborů problém, požádejte o pomoc dozorujícího učitele.
3. Svoje řešení pojmenujte podle čísel zadání úloh: **1.sgpbprj, 2.sgpbprj, 3.sgpbprj**.
4. **Řešení si ukládejte průběžně.** Zabráníte tak zbytečným ztrátám řešení při problémech s počítačem.
5. **Pokud máte jakýkoliv problém s počítačem, ohlaste ho okamžitě dozorujícímu učiteli.**
6. Na pracovní ploše najdete také soubor se zadáním úloh pod názvem **B2010\_MK\_CD\_CZ.pdf**, kde se na ně můžete podívat také v barevné verzi.
7. **Při řešení úloh nemůžete využívat žádné další soubory! Jako řešení budou hodnoceny jen soubory: 1.sgpbprj, 2.sgpbprj, 3.sgpbprj.**

## Bodování:

Body, které jsou uvedené u jednotlivých úloh, můžete získat za funkčnost jednotlivých částí zadání. Tato hodnota se bude násobit koeficientem v hodnotě 1 – 2, který bude přidělován za efektivnost řešení a přehlednost programu. Skutečný počet bodů za dané řešení může být proto až dvojnásobný.

Koeficient bude hodnotit, nakolik je program efektivní (krátkost řešení), zda byly ke zkrácení programu použity metody, zda byly účelně využity bloky příkazů, cykly, podmínky, proměnné, pole atd. a konečně celkovou elegancí řešení. Program musí být také přehledný, členěný do řádků, které mohou být odsazované, je-li to účelné (např. uvnitř metody či cyklu). Pro větší přehlednost mohou být použity metody. Jednotlivé části programu musí být okomentovány.

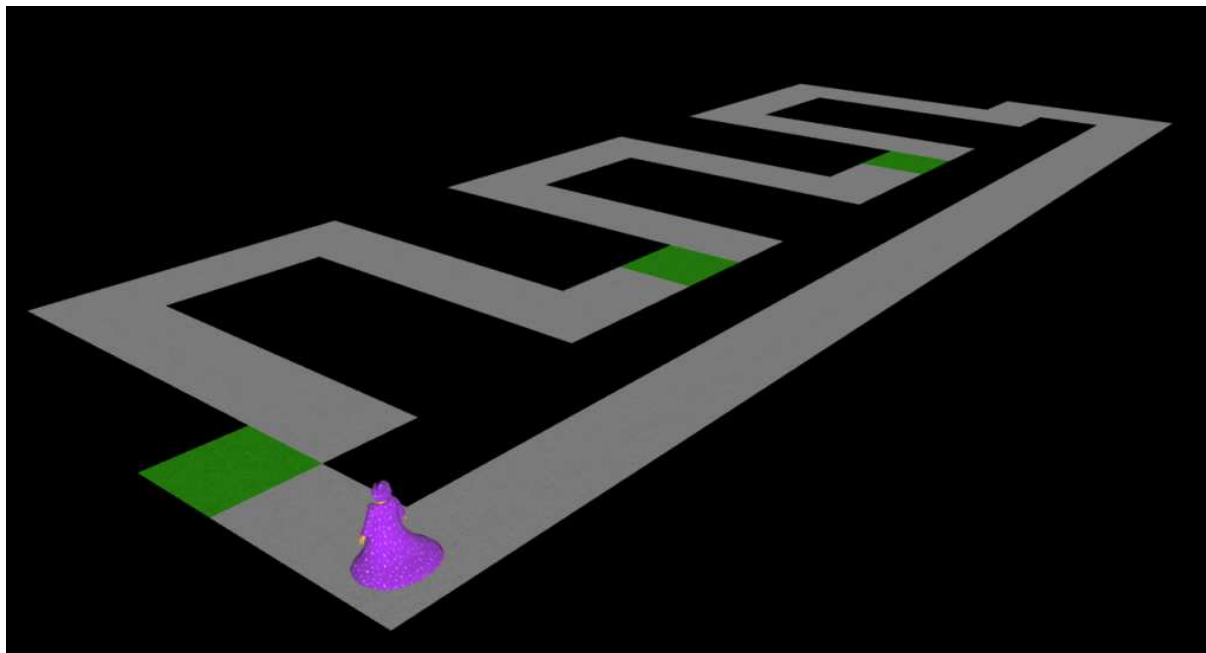
# Mezinárodní kolo soutěže Baltík 2010, kategorie C a D

## Úloha 1 – Běhající Baltíci (3D režim s Baltíkem) celkem 32 bodů

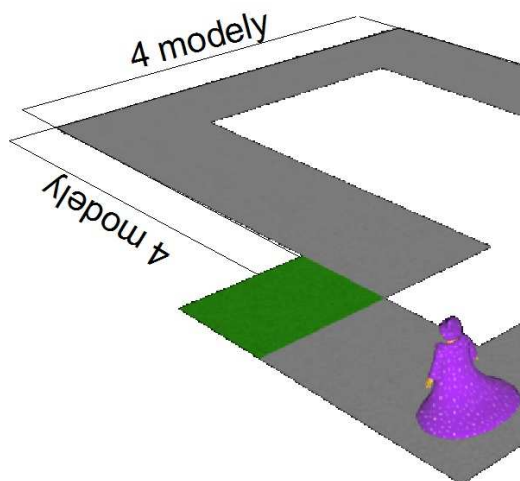
a) Text

Fialový Baltík vytvoří dráhu podle obrázku 1-1. Dráha je tvořena modely č. 6 (šedý čtverec) a č. 57 (zelený čtverec). Rozměry dráhy jsou na obrázku 1-2. Celá dráha se vytvoří najednou a po jejím vytvoření bude fialový Baltík stát ve své původní výchozí pozici. Bude čekat na stisk libovolné klávesy.

**7 bodů**



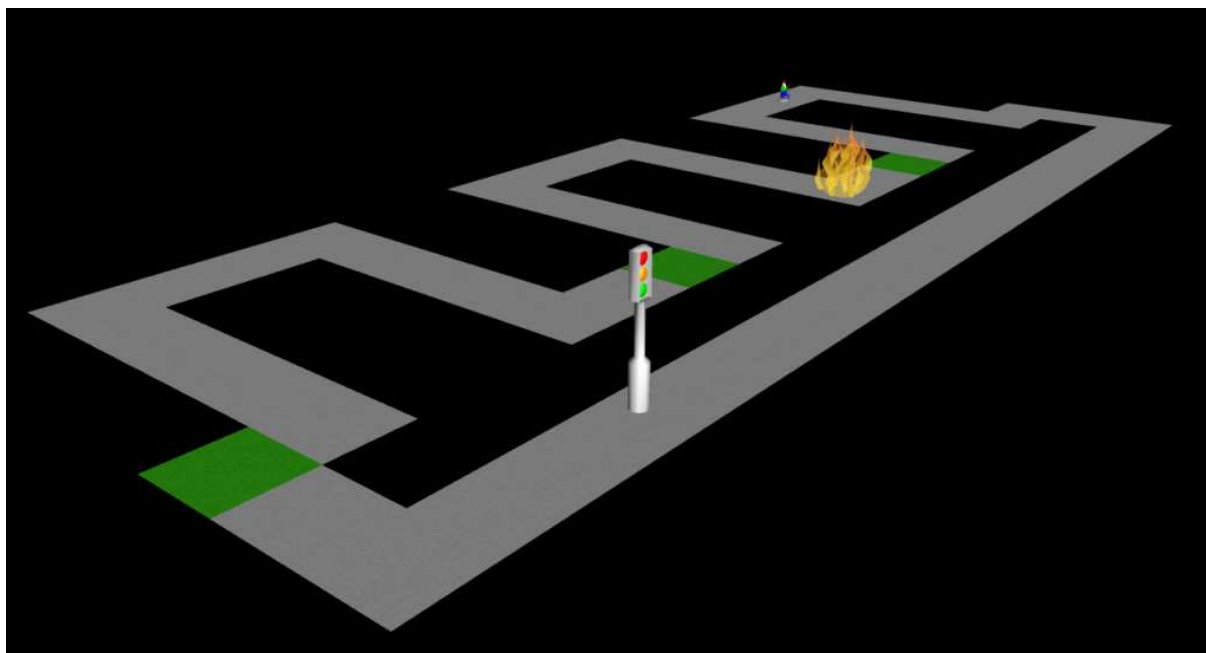
Obr. 1-1



Obr. 1-2

b) Fialový Baltík zmizí a na náhodných místech dráhy se objeví tři modely: semafor (č. modelu 24), trpaslík (č. modelu 75) a plamen (č. modelu 108). Všechny tři modely musí být na některém z šedých čtverců dráhy a žádné dva modely nesmí být na stejném čtverci. Všechny tři modely se objeví najednou a potom program čeká na stisk libovolné klávesy. Jedna z mnoha možných situací je na obrázku 1-3.

**10 bodů**



Obr. 1-3

- c) Na dráze na zelených čtvercích se objeví tři Baltíci: hnědý Baltík č. 4, bílý Baltík č. 5 a růžový Baltík č. 6. Všichni tři Baltíci mají červené čepičky. Počáteční pozice a všech tří Baltíků je zobrazena na obrázku 1-4. Po stisku libovolné klávesy se Baltíci začnou pohybovat rychlostí 9 po dráze ve směru, do něhož jsou otočeni.

Pokud některý Baltík vstoupí na čtverec se semaforem, změní se mu barva čepice: z červené na žlutou, ze žluté na zelenou, ze zelenou na červenou.

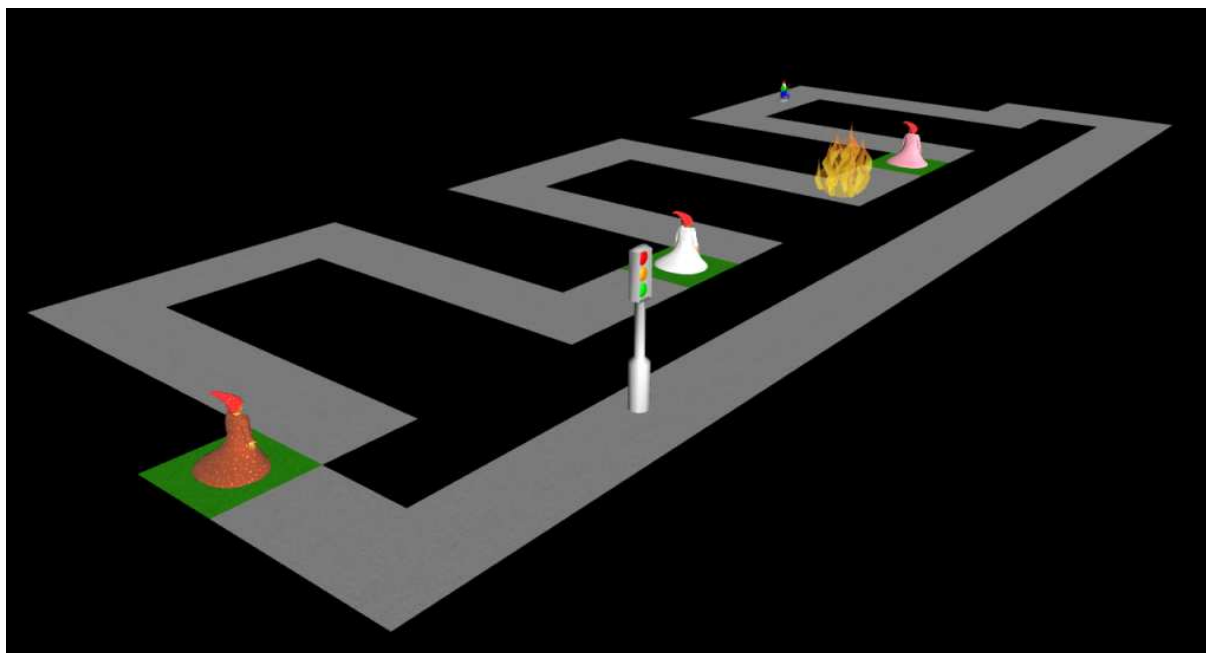
Pokud některý Baltík vstoupí na čtverec s trpaslíkem, změní směr pohybu na opačný.

Pokud některý Baltík vstoupí na čtverec s plamene, změní rychlost: z hodnoty 9 na 7, z hodnoty 7 na 8 a z hodnoty 8 na 9.

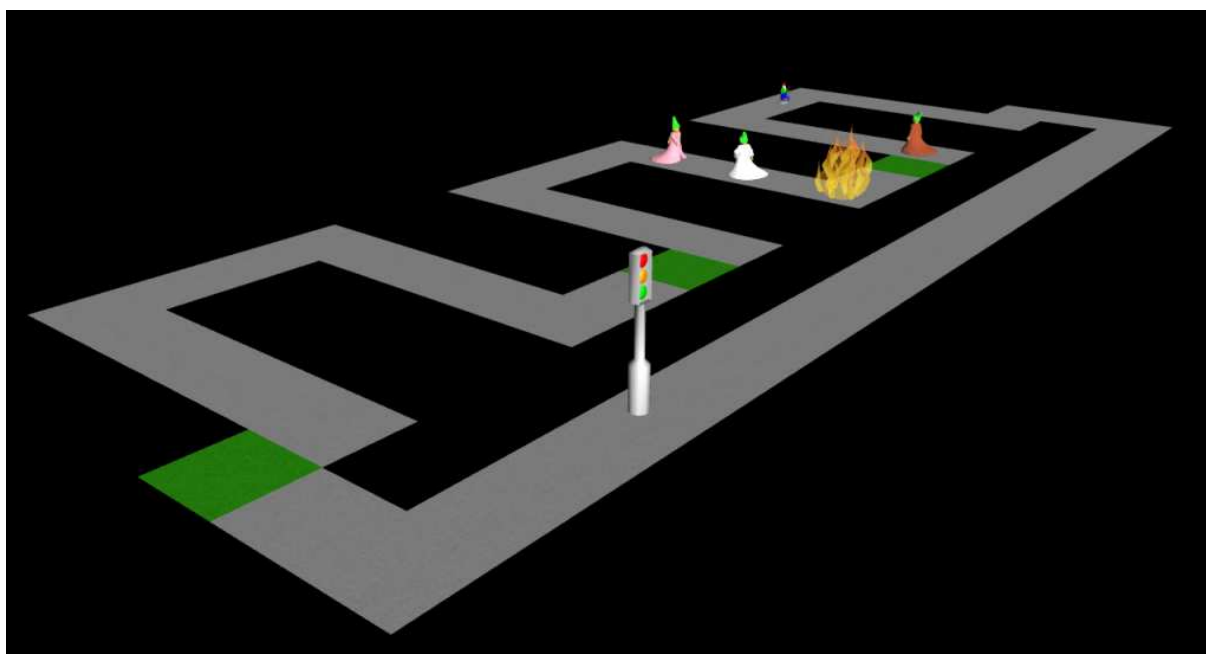
Jednu z možných situací ukazuje obrázek 1-5.

Po stisku libovolné klávesy celý program skončí.

**15 bodů**



Obr. 1- 4



Obr. 1- 5

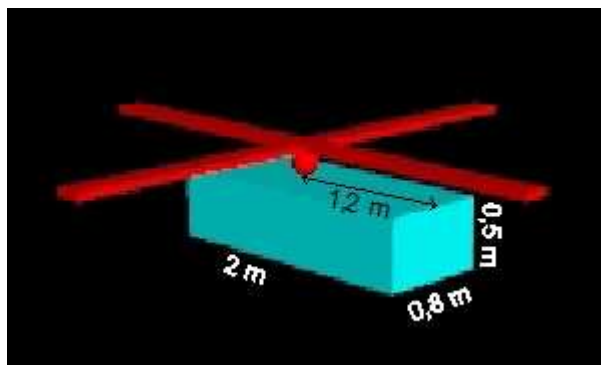
## Úloha 2 – Vrtulník (3D režim bez Baltíka) celkem 19 b. (C), 39 b. (D)

- a) Vytvořte na obrazovce vrtulník, který se skládá z těla a vrtule.

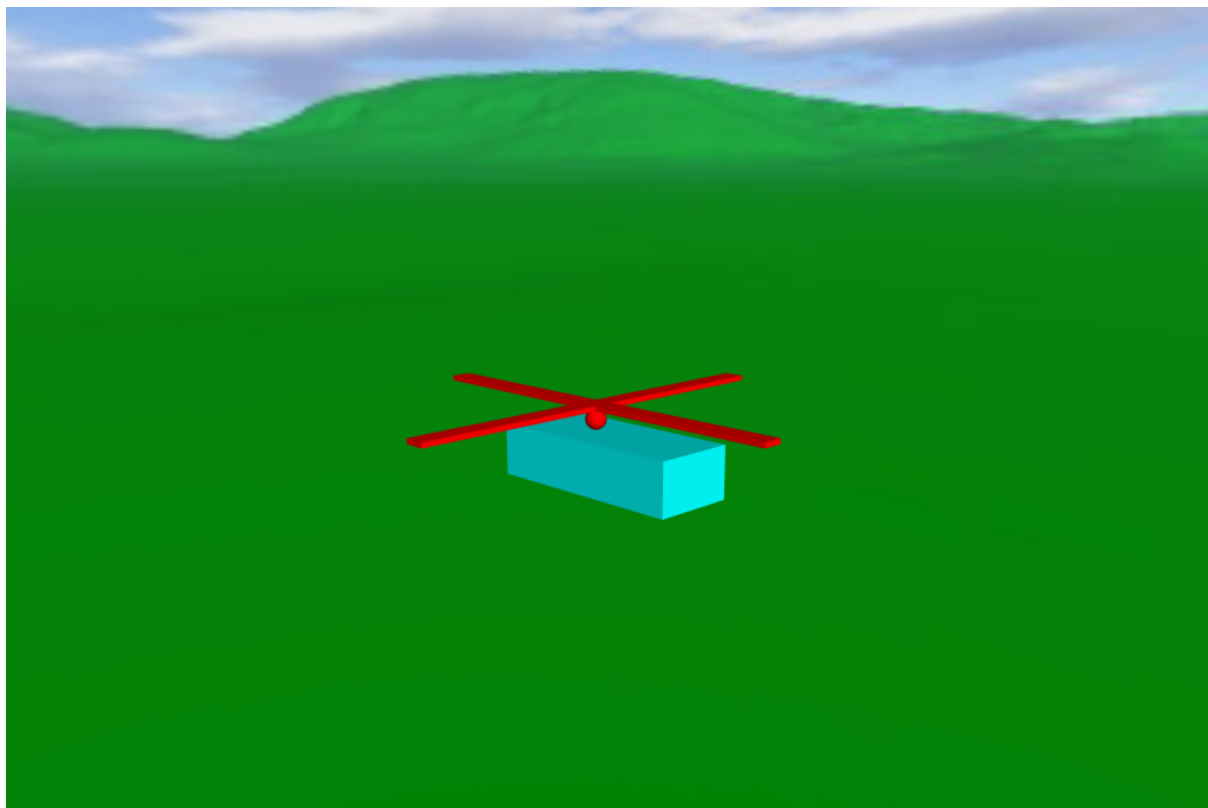
Tělo vrtulníku je tvořeno světle modrým kvádrem o rozměrech šířka=0,8m, výška = 0,5m, hloubka=2m (ve směru osy z). Střed kvádrů je v bodě o souřadnicích (0,0,0). Červená vrtule je tvořena kuličkou a dvěma vrtulovými listy. Kulička má poloměr 0,1m a dotýká se svým spodním bodem horní strany kvádrů – ve směru osy x v její polovině, ve směru osy z ve vzdálenosti 0,2m od středu ve směru kladné osy z. Každý list vrtule je dlouhý 4m, široký 0,2m a tlustý 0,05m, oba listy jsou vzhledem k sobě otočeny o 90°.

Rozměry ukazuje obrázek 2-1, celou situaci i s pozadím ukazuje obrázek 2-2. Tato část programu končí čekáním na stisk libovolné klávesy.

**7 bodů**



Obr. 2- 1



Obr. 2- 2

## Mezinárodní kolo soutěže Baltík 2010, kategorie C a D

- b) Vrtule vrtulníku se roztočí rychlostí  $20^\circ$  za 0,1 sekundy ve směru hodinových ručiček. Po stisku některé z následujících kláves se vrtulník začne pohybovat:
- šipka nahoru – pohyb dopředu (ve směru kladné osy z) rychlostí 1 m/s,
  - šipka dolů – pohyb dozadu (ve směru záporné osy z) rychlostí 1 m/s,
  - šipka doprava – pohyb doprava (ve směru kladné osy x) rychlostí 1 m/s,
  - šipka doleva – pohyb doleva dozadu (ve směru záporné osy x) rychlostí 1 m/s,
  - Page Up – pohyb nahoru (ve směru kladné osy y) rychlostí 1 m/s,
  - Page Down – pohyb dolů (ve směru záporné osy y) rychlostí 1 m/s.
- Po stisku některé z těchto kláves se vždy zruší pohyb v jakémkoliv jiném směru a vrtulník se bude pohybovat pouze ve směru daném naposledy stisknutou klávesou. Pohyb vrtulníku i tato část úlohy skončí po stisku klávesy End.

**12 bodů**

- c) **Tato část je pouze pro kategorii D:**

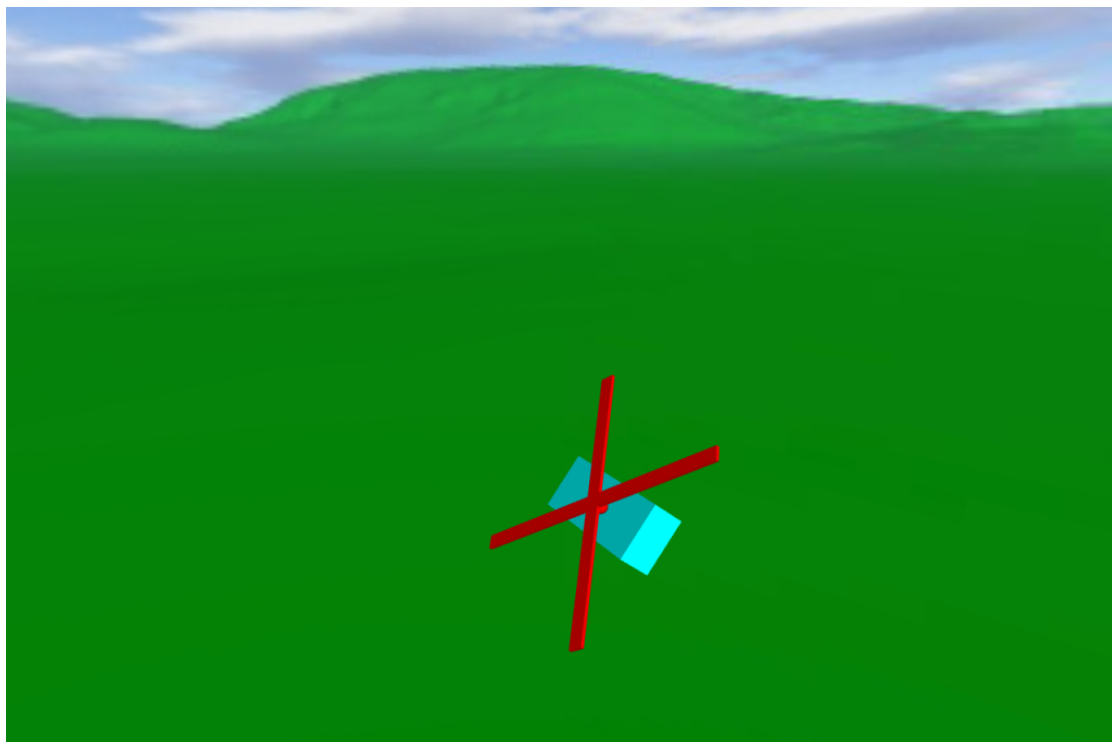
Po stisku libovolné klávesy se vrtulník začne pohybovat rychlostí 1 m/s dopředu, tj. ve směru kladné osy z. Bude reagovat na stisk kláves šipka doprava, šipka doleva, Page Up a Page Down.

Po stisku šipky doprava nebo doleva se vrtulník pootočí doprava nebo doleva o  $30^\circ$  a bude se pohybovat v tomto pootočeném směru.

Po stisku kláves Page Up nebo Page Down se vrtulník pootočí (nakloní) nahoru, resp. dolů o  $30^\circ$  a bude se pohybovat opět tímto změněným směrem. Vrtulník tedy stále poleť v tom směru, kam je otočena a nakloněna jeho příď, celková rychlost vrtulníku bude stále 1 m/s.

Let vrtulníku i celý program bude ukončen klávesou End.

**20 bodů**



Obr. 2-3

# Mezinárodní kolo soutěže Baltík 2010, kategorie C a D

## Úloha 3 – otázky a odpovědi (režim konzole) celkem 40 bodů

- a) Vytvořte v Baltíkovi program, který si vás otestuje. Nejprve se na obrazovce objeví nápis ZADÁNÍ JEDNOTLIVÝCH OTÁZEK A ODPOVĚDÍ: a potom bude uživatel čtyřikrát zadávat jednu otázku a tři možné odpovědi. Vždy první odpověď bude správná a další dvě budou špatné. Ukázku textů jednotlivých výzev a příklad možných zadaných hodnot vidíte na obrázku 3-1. Po zadání všech otázek a odpovědí program čeká na stisk libovolné klávesy.

10 bodů

```
ZADÁNÍ JEDNOTLIVÝCH OTÁZEK A ODPOVĚDÍ:
1. otázka: Kde se koná letošní mezinárodní kolo soutěže Baltík 2010?
správná odpověď: v Kopřivnici
špatná odpověď: v Bratislavě
špatná odpověď: v Praze

2. otázka: Ue kterém programu soutěží kategorie C a D?
správná odpověď: Baltie 4
špatná odpověď: Baltík 3
špatná odpověď: SGP Studio

3. otázka: Kam se půjde v sobotu odpoledne na výlet?
správná odpověď: do Štramberka
špatná odpověď: do Šumperka
špatná odpověď: do Ružomberka

4. otázka: Kolik států se účastní letošní soutěže?
správná odpověď: 3
špatná odpověď: 2
špatná odpověď: 10
```

Obr. 3-1

- b) Vynechejte dva prázdné řádky a vypište na obrazovku seznam otázek a odpovědí v tom pořadí, jak jste je zadávali. Vzor je na obrázku 3-2. Všimněte si, že odpovědi začínají na řádku o jednu mezeru dál než otázky. Potom program čeká na stisk libovolné klávesy.

5 bodů

```
Kde se koná letošní mezinárodní kolo soutěže Baltík 2010?
 správně: v Kopřivnici
 špatně: v Bratislavě
 špatně: v Praze

Ue kterém programu soutěží kategorie C a D?
 správně: Baltie 4
 špatně: Baltík 3
 špatně: SGP Studio

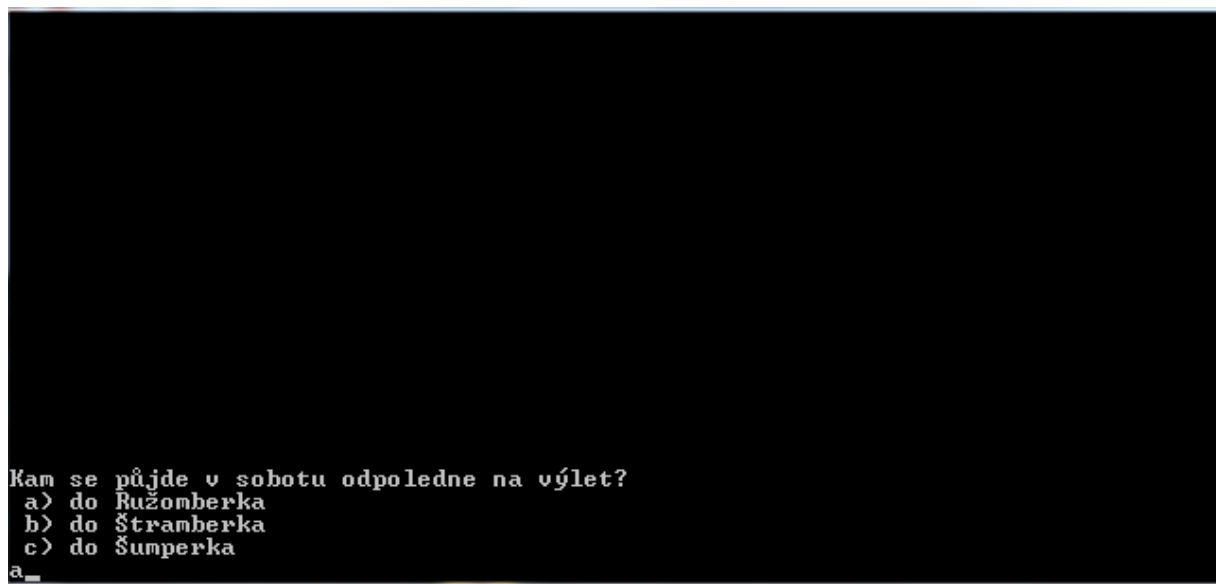
Kam se půjde v sobotu odpoledne na výlet?
 správně: do Štramberka
 špatně: do Šumperka
 špatně: do Ružomberka

Kolik států se účastní letošní soutěže?
 správně: 3
 špatně: 2
 špatně: 10
```

Obr. 3-2

## Mezinárodní kolo soutěže Baltík 2010, kategorie C a D

- c) Začíná testování. Test se bude skládat ze tří otázek. Z obrazovky zmizí všechny dosavadní texty a budou se postupně objevovat otázky a nabídky tří odpovědí. Tři otázky budou náhodně vybrány ze čtyř otázek zadaných v části a) a budou v libovolném náhodném pořadí. Žádná se samozřejmě nemůže opakovat. Po vypsání otázky se na dalších třech řádcích objeví tři možné odpovědi, které budou promíchány v libovolném náhodném pořadí a budou postupně označeny písmeny a, b, c. Pod poslední ze tří odpovědí bude program na dalším řádku očekávat odpověď – písmeno a, b nebo c (je jedno, zda malé nebo velké). Zadá-li uživatel jiný znak, objeví se na dalším řádku text Zadej a, b nebo c: a na stejném řádku bude očekáváno zadání dalšího znaku. Pokud by uživatel opět zadal něco jiného, výzva se znovu neobjeví a bude to považováno za chybnou odpověď. Pod odpovědí se objeví buď text OK nebo chyba – podle toho, zda je odpověď správná nebo chybná. Potom se vynechá jeden řádek a následuje další otázka. Po vyčerpání všech tří otázek program čeká na stisk libovolné klávesy. Při zpracování této části vám pomůže ukázka na obrázku 3-3 a 3-4.
- 18 bodů**



```
Kam se půjde v sobotu odpoledne na výlet?  
a) do Ružomberka  
b) do Štramberka  
c) do Šumperka  
a_
```

Obr. 3-3



## Mezinárodní kolo soutěže Baltík 2010, kategorie C a D

```
Kam se půjde v sobotu odpoledne na výlet?  
a) do Ružomberka  
b) do Štramberka  
c) do Šumperka  
a  
chyba  
Kolik států se účastní letošní soutěže?  
a) 2  
b) 10  
c) 3  
3  
OK  
Kde se koná letošní mezinárodní kolo soutěže Baltík 2010?  
a) v Kopřivnici  
b) v Praze  
c) v Bratislavě  
a  
OK
```

Obr. 3-4

- d) Vynechají se dva řádky a potom se na obrazovku napíše počet správných odpovědí a úspěšnost v procentech (přesnost na 1 desetinné místo) – viz obr. 3-5. Po stisku libovolné klávesy program skončí.

**7 bodů**

```
a) do Ružomberka  
b) do Štramberka  
c) do Šumperka  
a  
chyba  
Kolik států se účastní letošní soutěže?  
a) 2  
b) 10  
c) 3  
3  
OK  
Kde se koná letošní mezinárodní kolo soutěže Baltík 2010?  
a) v Kopřivnici  
b) v Praze  
c) v Bratislavě  
a  
OK  
UYHODNOCENÍ TESTU:  
Počet správných odpovědí: 2  
Úspěšnost v procentech: 66,7%
```

Obr. 3-5