

### Zadání úloh národního kola soutěže Baltík 2007

#### **Pokyny:**

1. 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, C10 apod.). Řešení uložená v jiné složce nebudou brána v úvahu. Pokud vám dělá uložení souborů problém, požádejte o pomoc dozorujícího učitele.
2. Svoje řešení pojmenujte podle čísel zadání úloh: **uloha1.sgpbprj ... uloha3.sgpbprj**
3. **Řešení si ukládejte průběžně.** Zabráníte tak zbytečným ztrátám řešení při problémech s počítačem.
4. **Pokud máte jakýkoliv problém s počítačem, ohlaste ho okamžitě dozorujícímu učiteli.**
5. Na pracovní ploše najdete také soubor se zadáním úloh pod názvem **ulohy-2007\_3C.pdf**, kde se na ně můžete podívat také v barevné verzi.
6. **Při řešení úloh nemůžete využívat scény, vlastní modely, nebo jiné pomocné soubory! Jako řešení budou brány v úvahu jen 3 možné soubory: uloha1.sgpbprj, uloha2.sgpbprj, uloha3.sgpbprj.**

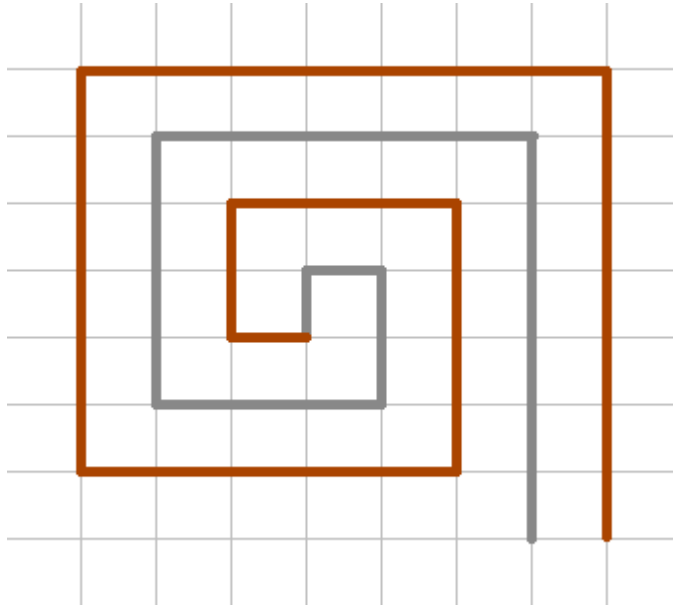
#### **Bodování:**

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

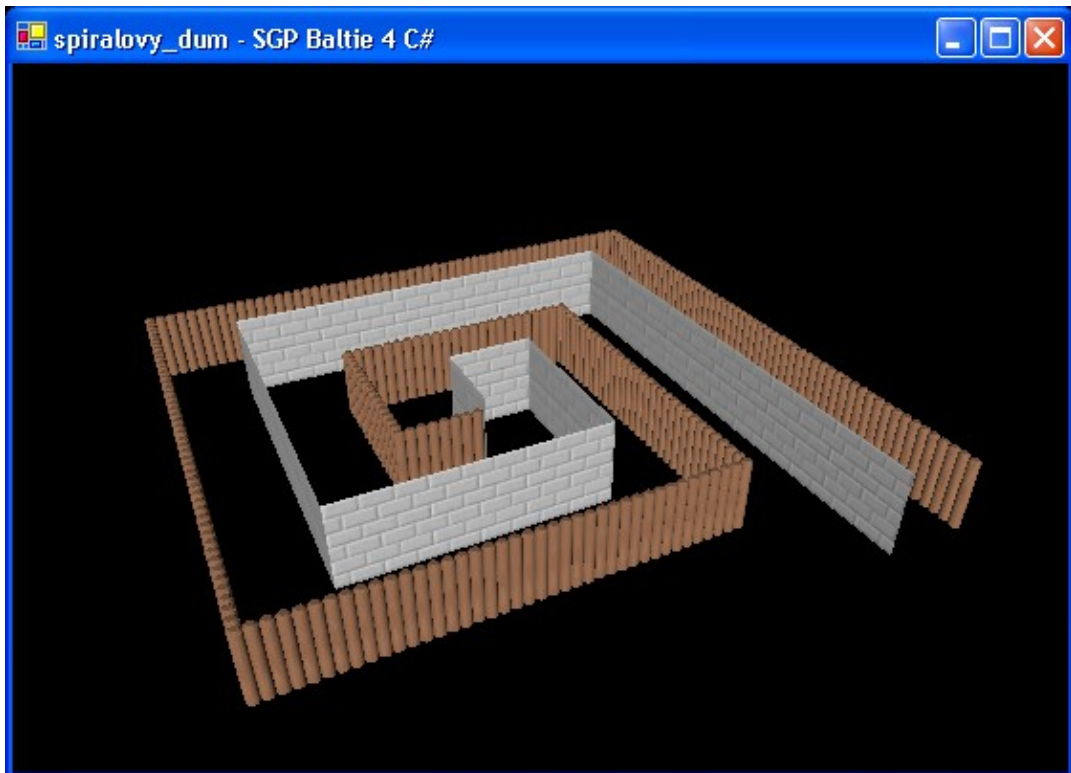
## Úloha 1: Spirálový dům (3D programovací režim s Baltíkem) – 15 bodů

- a. Vytvořte spirálu z modelů SGP.34.sgpm a SGP.47.sgpm. Vnější stěna spirály bude tvořena modelem SGP.34.sgpm a vnitřní stěna modelem SGP.47.sgpm. Délka prvních dvou vnějších stěn bude 7 krychlí Baltíkova prostoru a jejich směr bude ve směru kladné osy z (na sever), další stěna bude mít délku 6, pak 5, 4, 3, 2 a nakonec 1. Délka první vnitřní stěny bude 6, další stěna bude mít délku 5, pak 4, 3, 2 a poslední dvě budou mít délku 1 krychle (viz schematický obrázek č. 1.1 a obrázek z programu č. 1.2).

**5 bodů**



Obr. č. 1.1

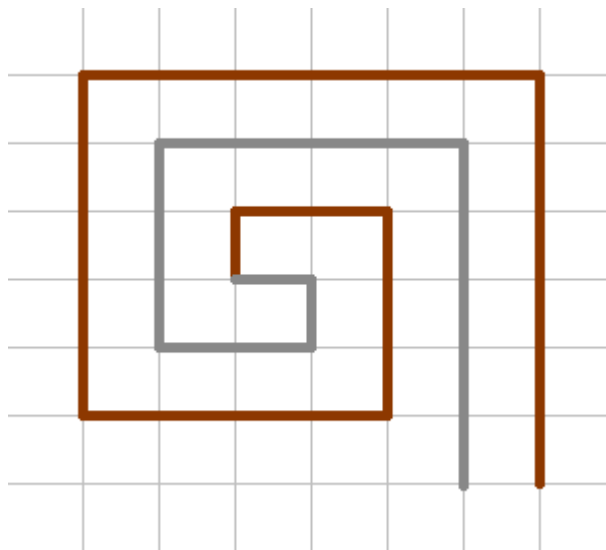


Obr. č. 1.2

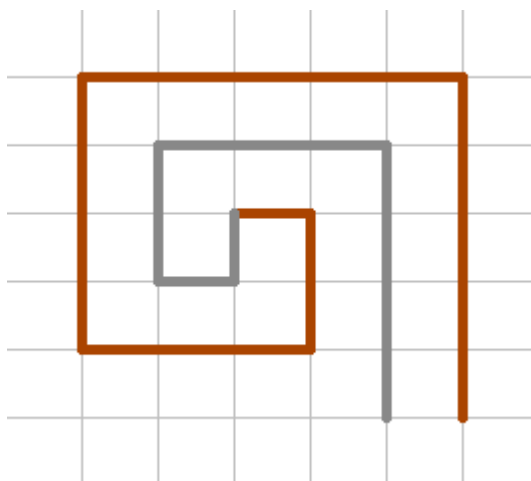
## Celostátní kolo soutěže Baltík 2007, kategorie C

- b. Vytvořte další spirály (celkem i s tou první 5), které budou vždy o jeden díl kratší. Spirály budou ležet jedna na druhé a všechny budou začínat na stejném místě (jenom vždy o dvě patra výš), jako předcházející spirály (viz obrázky č. 1.3 – 1.9).

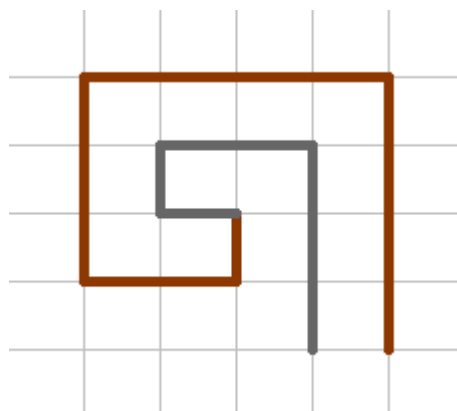
**10 bodů**



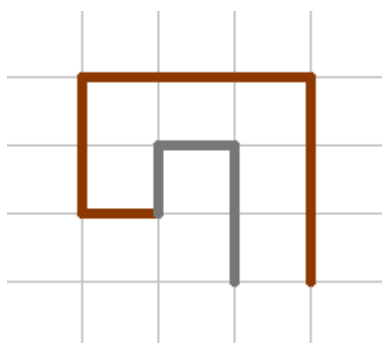
*Obr. č. 1.3: Druhá spirála*



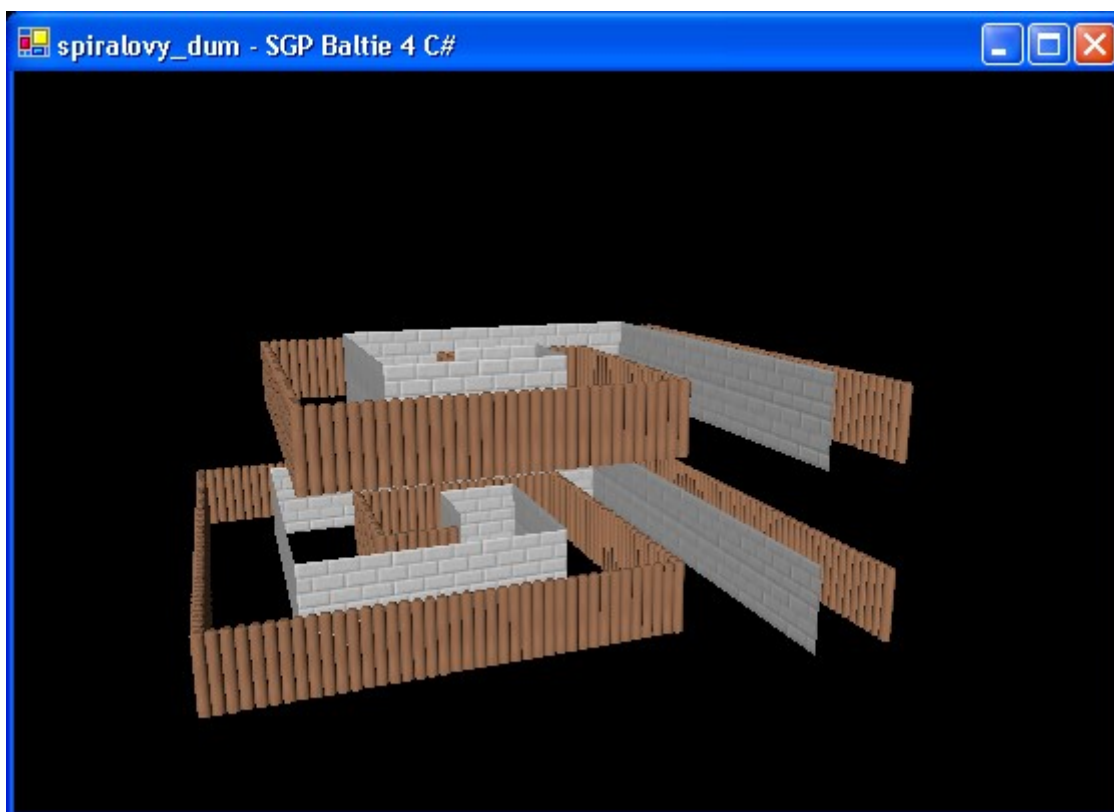
*Obr. č. 1.4: Třetí spirála*



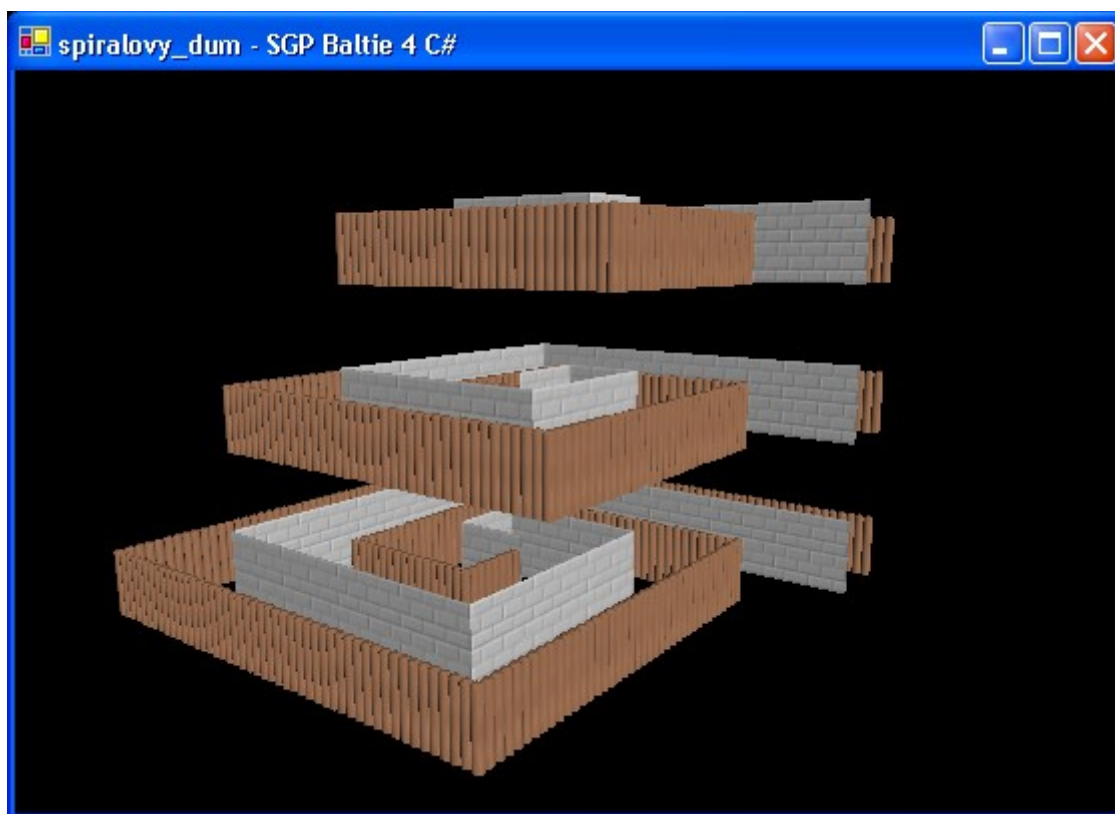
*Obr. č. 1.5: Čtvrtá spirála*



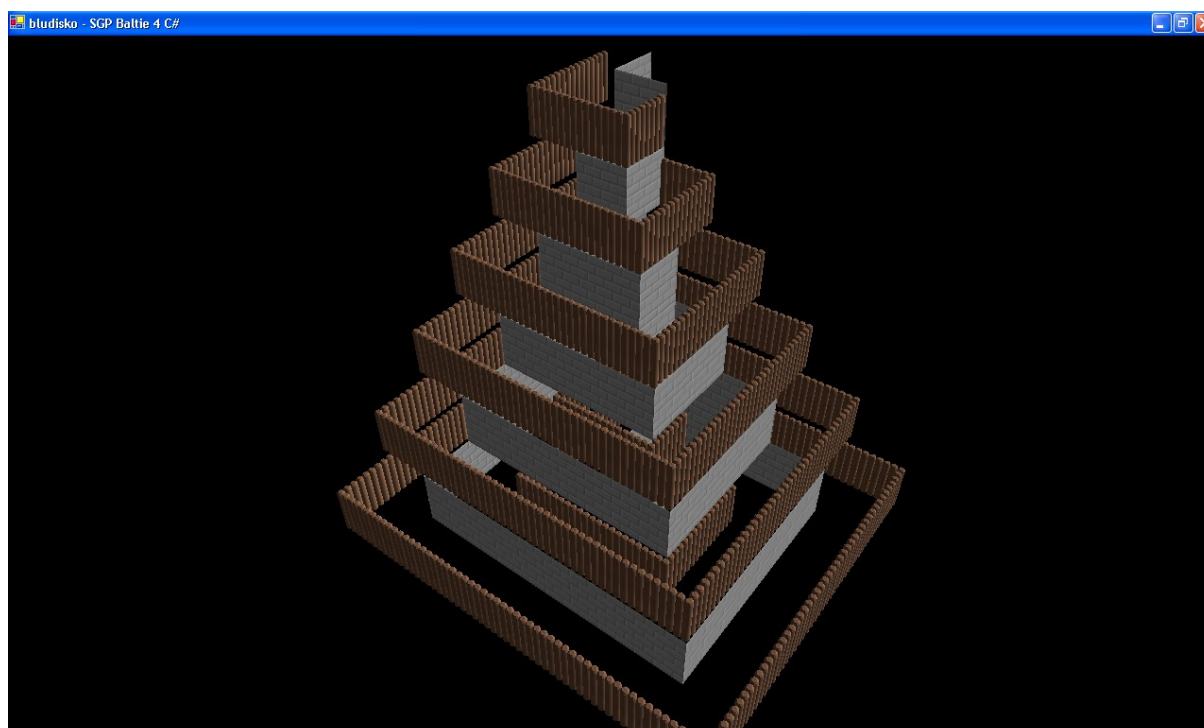
Obr. č. 1.6: Pátá spirála



Obr. č. 1.7: Dvě spirály na sobě



*Obr. č. 1.8: Tři spirály na sobě*



*Obr. č. 1.9: Všech pět spirál na sobě*

### Úloha 2: Závody (3D programovací režim s Baltíkem)

- a. Po spuštění programu se objeví čtyři Baltíci vedle sebe a před nimi dráhy tvořeny z modelu SGP.93.sgpm, každá dlouhá 20 políček (viz obrázek č. 2.1).

**5 bodů**



Obr. č. 2.1

- b. Dvě varianty (vyberte si jednu z nich – první je jednodušší, ale taky za méně bodů):
- 1 Na dráze každého Baltíka se objeví na náhodném místě v rozmezí 3 – 9 políček od startovací pozice Baltíka překážka - náhodně jeden z předmětů: semafor (SGP.24.sgpm), měsíc (SGP.64.sgpm), oheň (SGP.84.sgpm), autíčko (SGP.108.sgpm). Hned potom Baltíci vyrazí rychlostí 5 na svou dráhou. Když dojdou před překážku na své trati, jejich rychlost se změní následovně:
    - autíčko – rychlost Baltíka se změní na 9,
    - oheň – rychlost Baltíka se změní na 8,
    - měsíc – rychlost Baltíka se změní na 7,
    - semafor – rychlost Baltíka se změní na 6.

Pak touto rychlostí půjdou až na konec své trasy. Na jejím posledním políčku zastaví. Program skončí po stlačení libovolné klávesy.

**10 bodů**



Obr. č. 2.2

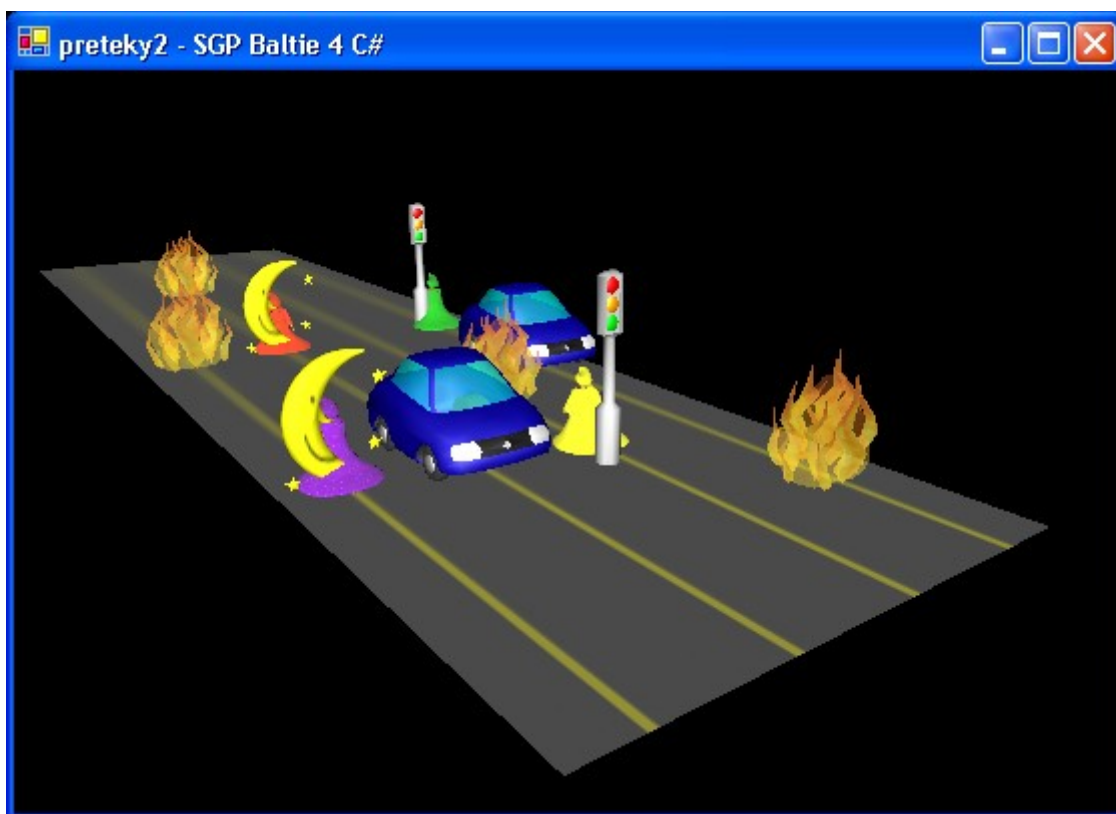
- 2 Na dráze každého Baltíka se objeví na náhodném místě v rozmezí 2 – 5 políček od pozice Baltíka překážka - náhodně jeden z předmětů: semafor (SGP.24.sgpm), měsíc (SGP.64.sgpm), oheň (SGP.84.sgpm), autíčko (SGP.108.sgpm). Hned potom Baltíci vyrazí rychlostí 5 na svou dráhou. Když dojdou na překážku na své trati, jejich rychlost se změní následovně:
- autíčko – rychlost Baltíka se změní na 9,
  - oheň – rychlost Baltíka se změní na 7,
  - měsíc – rychlost Baltíka se změní na 4,
  - semafor – rychlost Baltíka se změní na 2.

Hned na to se objeví stejným způsobem na náhodném místě v rozmezí 2 – 5 políček od pozice Baltíka další překážka. Baltík k ní dojde rychlostí, kterou mu nastavila předešlá překážka, a když dojde na novou překážku, rychlost se mu opět změní podle nové překážky.

Situace se opakuje po celé dráze, poslední překážka může být ale maximálně na předposledním políčku před koncem dráhy.

Když všichni Baltíci dorazí do cíle (tj. na poslední políčko dráhy), program skončí po stlačení libovolné klávesy.

**20 bodů**



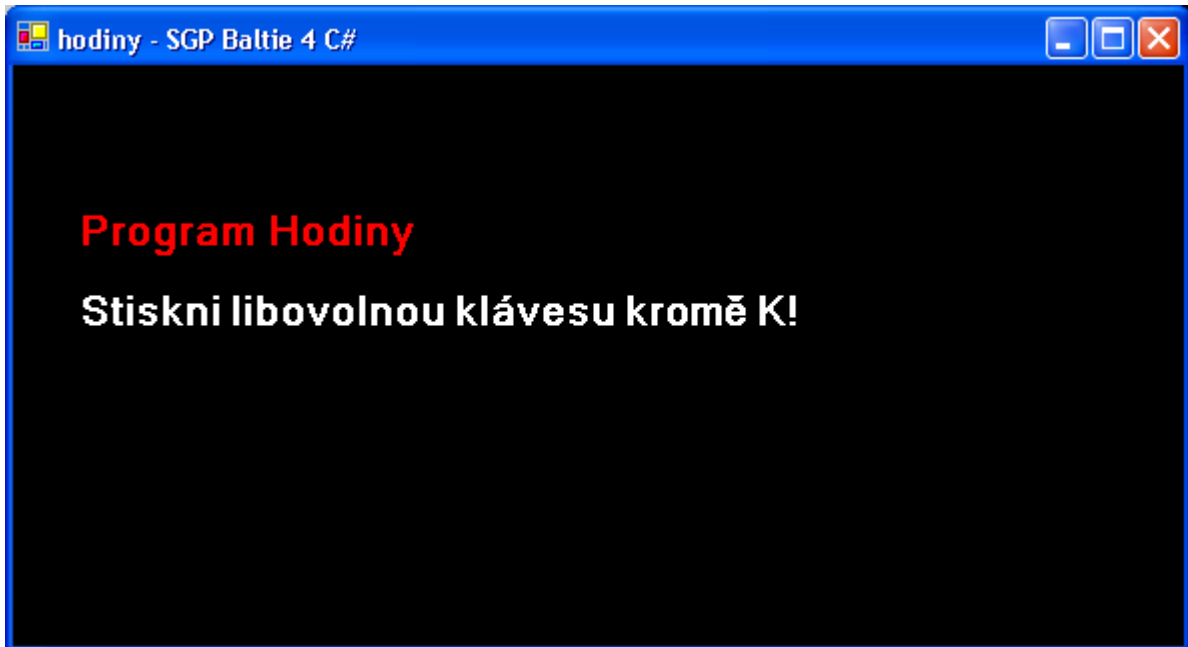
Obr. 3.3



### Úloha 3: Hodiny (2D programovací režim)

- a. Na začátku programu se objeví nápis s názvem programu a pokynem, jak pokračovat, stejně jako na obrázku č. 3.1 (odpovídající barva písma, písmo MS Sans Serif, velikost 16, tučné, pozice prvního nápisu [30,70] a druhého [30,110]).

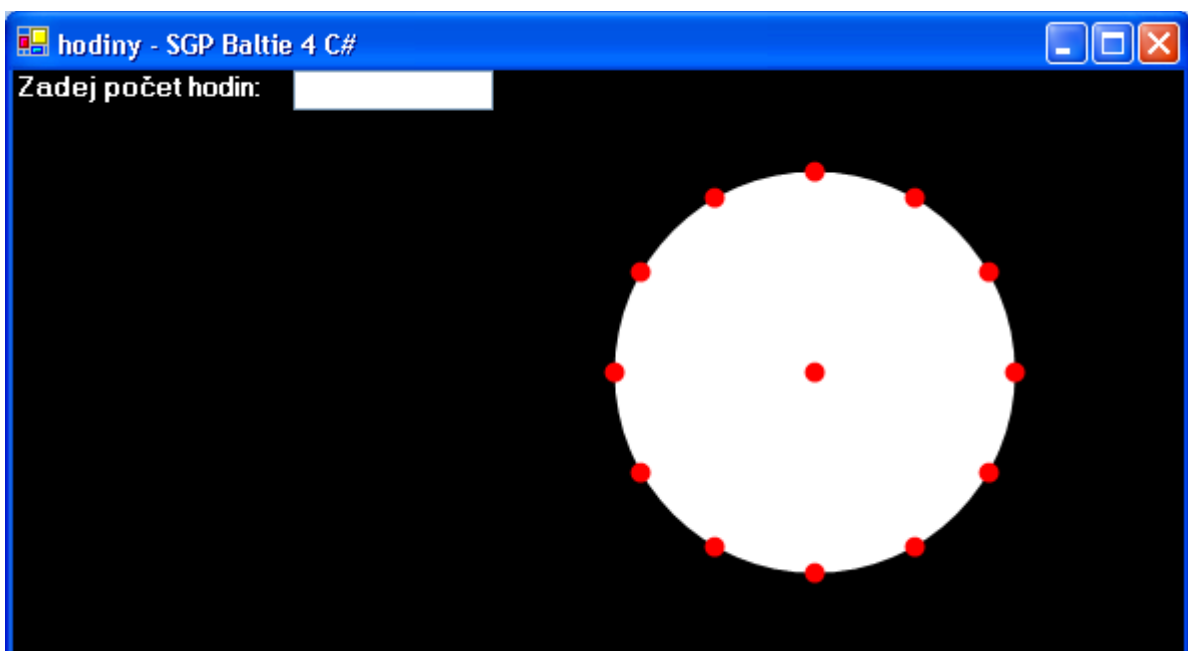
**5 bodů**



Obr. č. 3.1

- b. Po stisku libovolné klávesy kromě K (na klávesu K se program ukončí) se zobrazí hodiny bez ručiček. Hodiny bude tvořit bílý kruh na souřadnicích [300, 50] s průměrem 200 pixelů. Uprostřed kruhu a na 12 místech stejně jako na hodinách jsou rozmístěny malé červené kruhy s průměrem 10 pixelů (viz obrázek č. 3.2).

**10 bodů**



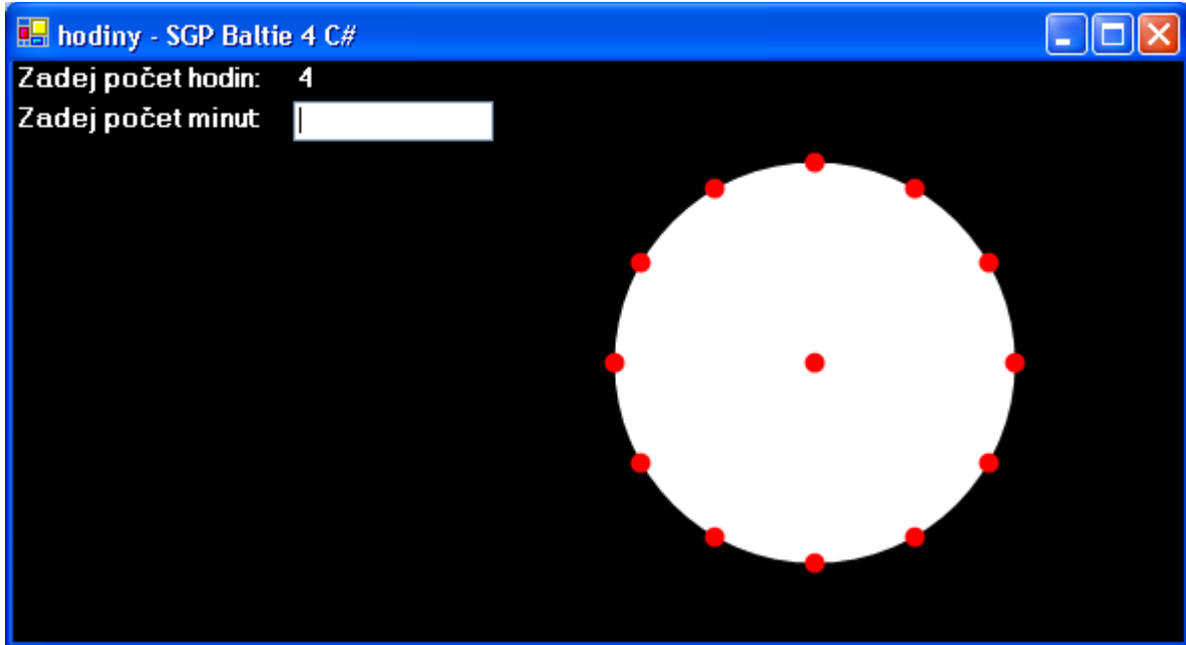
Obr. č. 3.2

## Celostátní kolo soutěže Baltík 2007, kategorie C

c. Program bude fungovat následovně:

- V levém horním rohu se objeví nápis „Zadej počet hodin:“ a za ním okno pro vstup. Okno pro vstup se bude zobrazovat tak dlouho, dokud nebude zadaná hodnota v rozsahu celých čísel od 0 (včetně) až 23 (včetně). Pak se zadaná hodnota vypíše na obrazovku (viz obrázek č. 3.3).

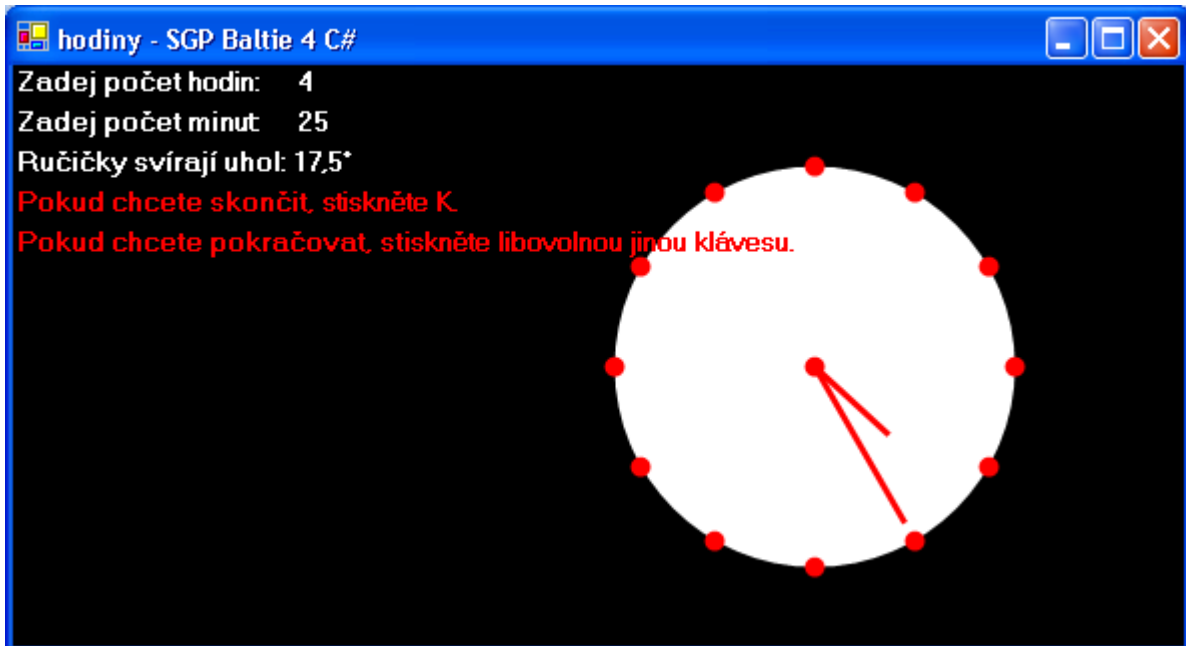
**5 bodů**



Obr. č. 3.3

- Okamžitě se pod ním objeví další nápis „Zadej počet minut:“ a za ním okno pro vstup. Okno pro vstup se bude zobrazovat, dokud nebude zadaná hodnota v rozsahu od 0 (včetně) až do 59 (včetně). Pak se zadaná hodnota vypíše na obrazovku (viz obrázek č. 3.4).

**5 bodů**



Obr. č. 3.4

## Celostátní kolo soutěže Baltík 2007, kategorie C

---

- Okamžitě se taky objeví:
  - velikost úhlu, který ručičky svírají (vždycky ten menší),  
**8 bodů**
  - na hodinách se objeví hodinová a minutová ručička na správných místech (hodinová ručička má délku 50 pixelů a minutová 90 pixelů), ručičky jsou červené a jejich tloušťka jsou 3 pixely,  
**10 bodů**
  - pod oznámením o velikosti úhlu se objeví dva červené nápisy, které opět navigují, jak v programu pokračovat, nebo jak ho ukončit (všechno viz opět obr. 3.4),  
**2 body**
  - pokud se stiskne klávesa K, program skončí, pokud jiná klávesa, program se spustí opět od stavu na obrázku č. 3.2.  
**5 bodů**