

Pokyny:

1. Řešení úloh ukládejte do složky, která se nachází na pracovní ploše počítače. Její název je stejný, jako je kód, který váš tým dostal přidělený (C05, C10 apod.). Řešení, uložené v jiné složce, nebude bráno v úvahu. Pokud vám dělá uložení souborů problém, požádejte o pomoc dozor konajícího učitele.
2. Svoje řešení pojmenujte podle čísel zadání úloh: **uloha1.sgpbprj... uloha4.sgpbprj**
3. **Řešení si ukládejte průběžně.** Zabráňte tak zbytečným ztrátám řešení při problémech s počítačem.
4. **Pokud máte jakýkoliv problém s počítačem, ohlaste ho okamžitě dozoruujícímu učiteli.**
5. Na pracovní ploše najdete též soubor se zadáním úloh pod názvem **MP2014_CK_C_zadani.pdf**, kde se na něj můžete podívat též v barevné verzi.
6. Při řešení **úloh nemůžete využívat scény, vlastní banky anebo jiné pomocné soubory!** Jako řešení budou hodnoceny jen soubory: uloha1.sgpbprj, uloha2.sgpbprj nebo uloha3.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 celková elegance 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.

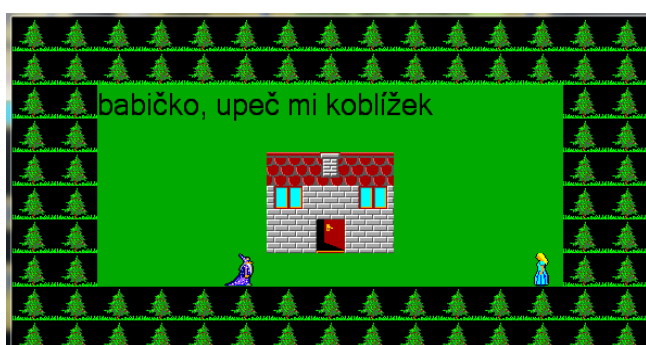
Úloha č. 1 – O Koblížkovi

32 bodů

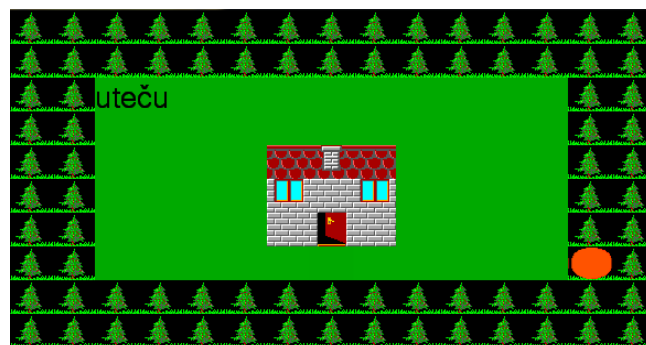
- a) Na obrazovce se najednou objeví scéna stejná jako na obrázku. Předměty jsou z banky 0, barva pozadí je zelená, nápis je černý, velikost písma 20. Všechny nápisy v programu budou stejným typem písma, stejnou velikostí a na stejném místě a po každém nápisu se bude čekat 1 sekundu. Baltík je neviditelný. Program čeká na stisk. (6 bodů)



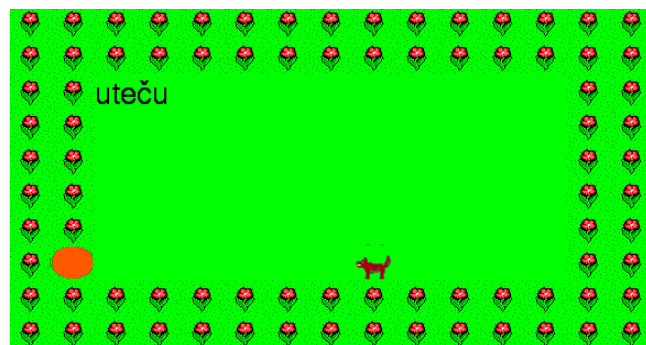
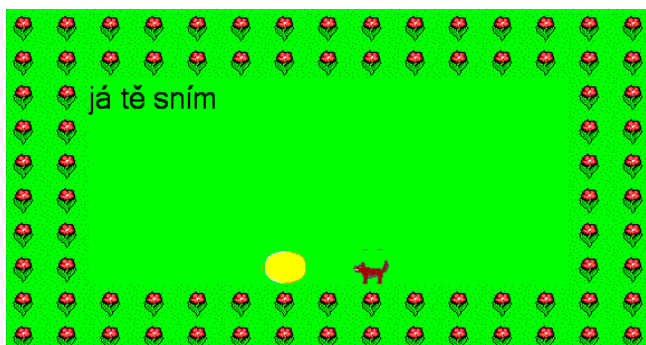
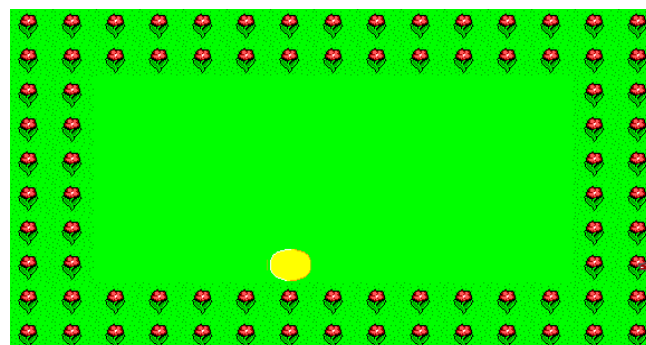
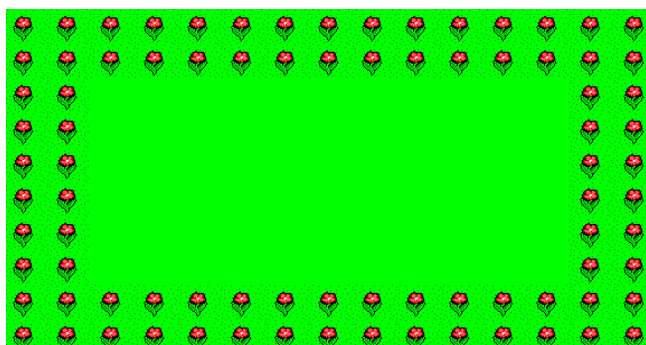
- b) Po stisku klávesy nápis zmizí a z levého dolního rohu louky vyjde dědeček – vousatý Baltík (banka 9). Dojde k chaloupce a poprosí babičku: „babičko, upeč mi koblížek“. Naproti němu vyjde z pravého dolního rohu louky babička (figurka princezny z banky 9), dojde z pravé strany k chaloupce a řekne: „ano dědečku“.



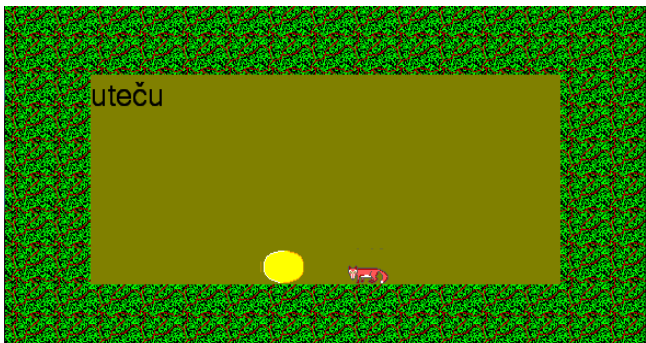
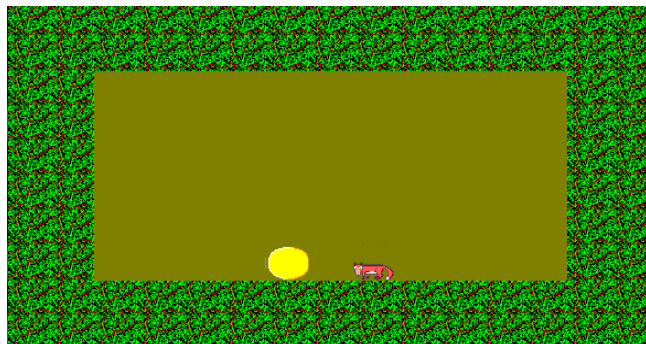
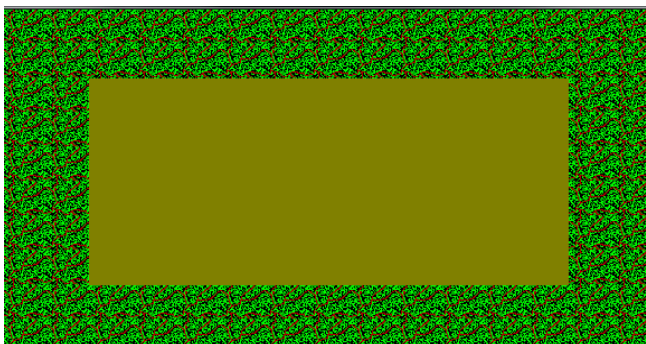
Hned potom se objeví přede dveřmi koblížek (předmět č. 8 123). Babička řekne: „necháme ho vychladnout“ a jde do chaloupky. Ve dveřích zmizí, pak jde do chaloupky i dědeček a taky ve dveřích zmizí. Koblížek se ale nechce nechat sníst a řekne: „uteču“ a odběhne doprava. Protože je při útěku celý rozčilený, v průběhu útěku zčervená (změní se barevný filtr animace). Program čeká na stisk. (10 bodů)



- c) Nyní vidíme louku, která je z květin (předmět č. 1 139) a barva uvnitř je citrusová. Zleva přiběhne koblížek a sekundu poté zprava vlk (předmět č. 12 092). Oba se zastaví jako na obrázku a vlk prohlásí: „já tě sním“, koblížek odpoví: „uteču“ a uteče zpět doleva a zase na útěku zčervená. Za ním běží vlk. Oba vyběhnou ven z obrazovky. Program čeká na stisk. **(8 bodů)**



- d) Naposledy se objeví křoví (předmět č. 2 142) a barva olivová. Stejně jako v předchozím bodě zleva přiběhne koblížek a zprava liška (předmět č. 12 091). Opět liška řekne: „já tě sním“, opět koblížek odpoví: „uteču“, ale pokračování je jiné. Liška dojde až na koblížek, řekne: „HAM!!“ a koblížek zmizí. Program skončí po stisku klávesy nebo tlačítka myši. **(8 bodů)**



Úloha č. 2 – Řetězce

40 bodů

Program vytvářejte v režimu Konzole.

- a) Postupně přečtete deset libovolných řetězců ze standardního vstupu od uživatele. Za zadané řetězce vypíšete jednu prázdnou řádku. (5 bodů)

```
Baltík
Baltazar
bazar
auto
zedník
programátor
pomeranč
postel
voda
a
```

- b) Nyní zadané řetězce vypíšete do konzole pozpátku. To znamená, že poslední zadaný řetězec bude na prvním místě, předposlední na druhém atd. Opět nezapomeňte vypsát prázdnou řádku. (5 bodů)

```
a
voda
postel
pomeranč
programátor
zedník
auto
bazar
Baltazar
```

- c) V tomto kroku vypíšeme řetězce seřazené podle abecedy. Při řazení slov si dejte pozor na velikost písmen. Velké písmeno znamená to samé co malé, při řazení tedy nebudeme vůbec hledět na velikost písmen. Dejte si pozor také na situaci, kdy budou dva řetězce začínat shodným písmenem. V tomto případě se budeme při jejich srovnávání dívat na následující písmena tak, jak je při řazení podle abecedy zvykem. Po vypsání seřazených řetězců opět přidejte jednu prázdnou řádku. (10 bodů)

```
a
auto
Baltazar
Baltík
bazar
pomeranč
postel
programátor
voda
zedník
```

Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2014, kategorie C

- d) Když už jsme zadané řetězce seřadili podle abecedy, pojdme je seřadit ještě podle jejich délky. Do konzole tedy vypište řetězce seřazené podle jejich délky. Na prvním místě se bude nacházet nejkratší řetězec, na posledním ten nejdelší. Pokud se mezi zadanými řetězci nachází nějaké se stejnou délkou, vypište je seřazené podle abecedy. Po dokončení vypište prázdnou řádku. **(15 bodů)**

```
a
auto
voda
bazar
Baltík
postel
zedník
Baltazar
pomeranč
programátor
```

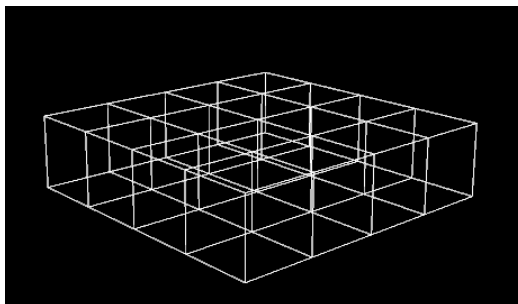
- e) Umožněte uživateli opakovat kroky a) až d) donekonečna. **(5 bodů)**

Úloha č. 3 – Velká koule

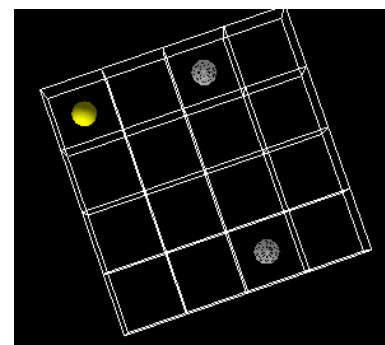
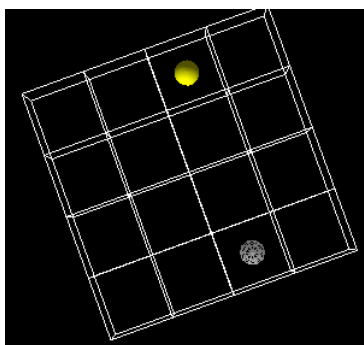
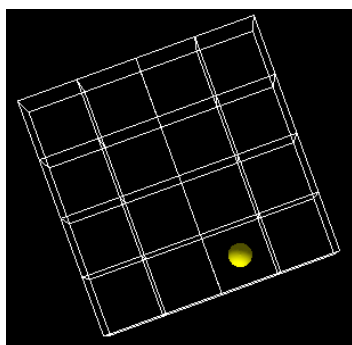
60 bodů

- a) Vytvořte drátěný model 4 x 4 kostky o hraně 1 m (viz obr. 1)

obr. 1



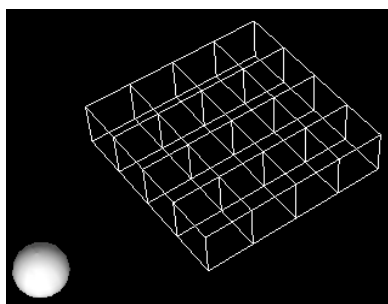
V jedné z kostek (náhodně) se objeví žlutá kulička o poloměru 0,1 m. Bude přesně ve středu kostky. Kulička se bude pohybovat pomocí šipek tak, že při stisknutí šipky dopředu, kulička popojede celým pásem krychliček až do středu krajní kostky vepředu (viz obr. 2, 3). Nebo při stisku šipky doleva kulička popojede celým pásem krychliček až do středu krajní kostky vlevo (obr. 4). Kulička se takto bude pohybovat, její pohyb nemusí být viditelný, kulička může v původním poli zmizet a v koncovém poli se může objevit. Na stisk klávesy K kulička zmizí a program čeká. (15 bodů)



Obr. 2, 3, 4: náhodná pozice žluté kuličky, posun po stisku šipky dopředu, dále posun po stisku šipky doleva (šedivé kuličky jsou v obrázku jen pro označení původních poloh kuličky)

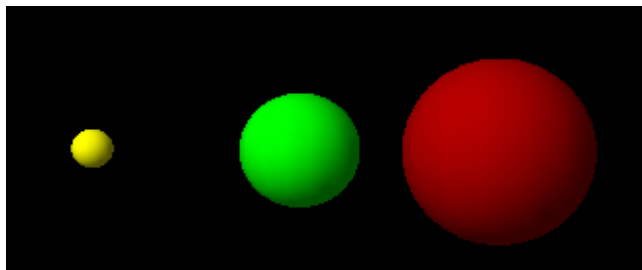
- b) Na obrazovce bude vpravo drátěný model 4 x 4 kostek (viz bod a). Vlevo bude bílá koule o poloměru 0,5 m, bude tak, aby se mohla zvětšit až na 2 m a nepřekážela kostkám (viz obr. 5).

obr. 5

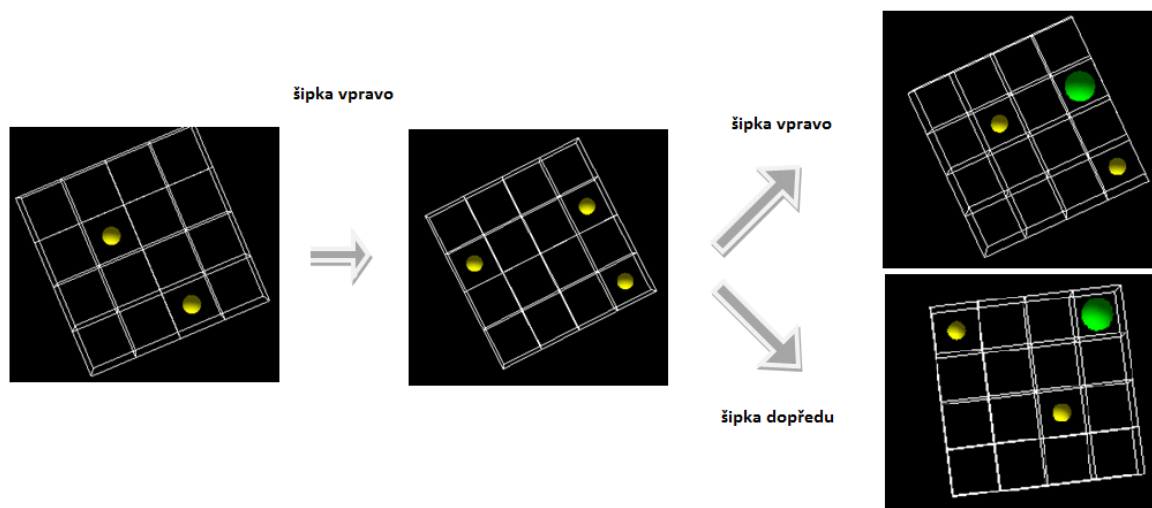


Ve hře budeme používat tři druhy kuliček – malá žlutá (poloměr kuličky 0,1 m), větší zelená (poloměr kuličky 0,3 m) a největší červená kulička (poloměr kuličky 0,5 m) - viz obr. 6.

obr. 6

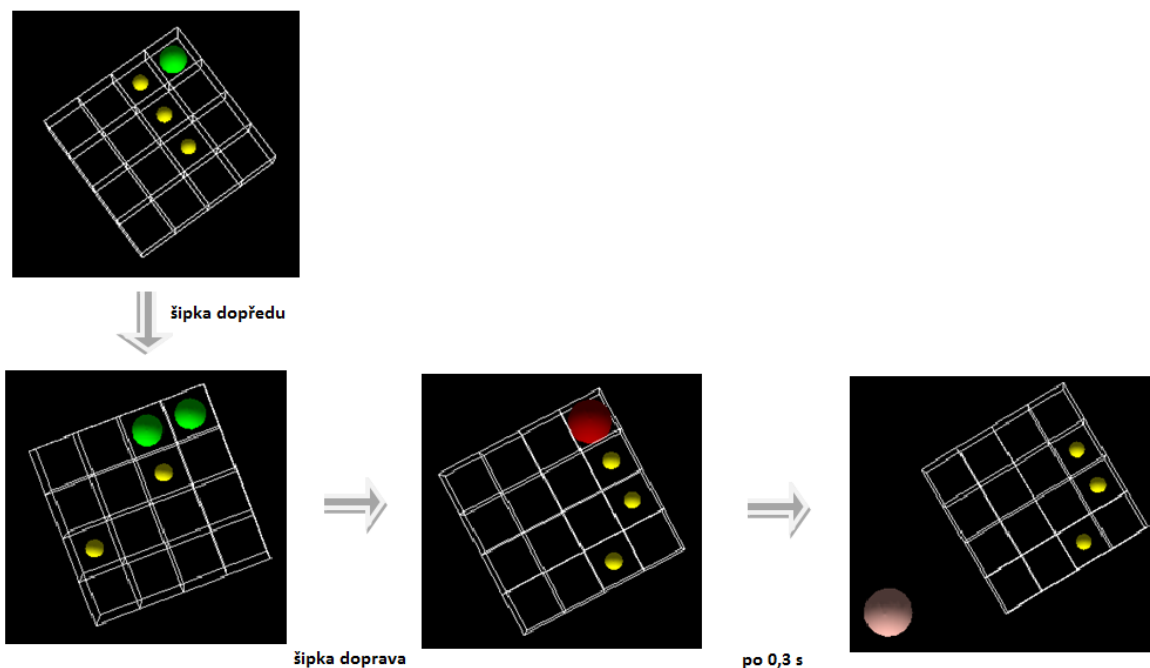


Hra začíná tak, že se náhodně v kostkách objeví na dvou místech žluté kuličky. Můžeme používat šipky, při stisku šipky některým směrem se všechny kuličky v kostkách posunou až do poslední možné kostky, která je tím směrem (pouze přes prázdné kostky). Současně se v některé neobsazené kostce objeví další žlutá kulička. Jestliže nastane situace, že obě původní žluté kuličky by měly stát za sebou (tj. do sebe „narazí“), změní se ve větší zelenou kuličku, která je v zadní kostce ve směru pohybu, obě původní kuličky zmizí (viz obr. 7 - 10).



Obr. 7 – 10: začátek hry – dvě žluté uličky, posun po stisku šipky vpravo, varianty v případě stisku šipky vpravo nebo šipky dopředu

Fáze změny žlutých kuliček na zelenou také nemusí být viditelná. S každým dalším stiskem šipky v polích přibývá žlutých kuliček a zároveň se některé dvojice žlutých kuliček mění v zelené větší kuličky. Pokud nastane situace, že by stejným směrem jako je stisknutá šipka stály dvě zelené kuličky (tj. do sebe „narazily“), změní se ve velkou červenou kuličku. Ta chvíli zůstane na místě (0,3 s), pak zmizí a poporoste velká koule vlevo (poloměr o 0,1m) a zároveň začne červenat. Sytost červené sílí a při poloměru 2 m bude zcela červená (viz obr. 11 - 14).



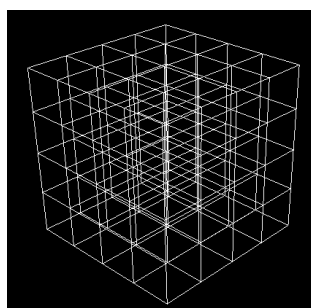
Obr. 11 – 14: horní obr. – výchozí situace, pak stisk klávesy dopředu, pak doprava, pak čekání, červená koulička zmizí a bílá se zvětší a začíná červenat

Hra se ukončí tehdy, když:

- nebudou volná místa na vkládání další žluté kuličky (všechny kostky jsou zaplněné na střídačku žlutou a zelenou kuličkou)
- nebo červená koule vlevo už má poloměr 2 m
- nebo stiskem písmene K

(25 bodů)

- c) Hra se stejnými pravidly, pouze v prostoru. Pohyb kuliček nahoru a dolů bude pomocí kláves PageDown a PageUp. **(20 bodů)**



Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2014, kategorie C

		MAPA SOUŘADNIC															X
body		0	39	78	117	156	195	234	273	312	351	390	429	468	507	546	585
	políčka	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	0																
29	1																
58	2																
87	3																
116	4																
145	5																
174	6																
203	7																
232	8																
261	9																
Y 290	10																