

Školní kolo soutěže Baltík 2009, kategorie C

Úloha 1 – Sídliště

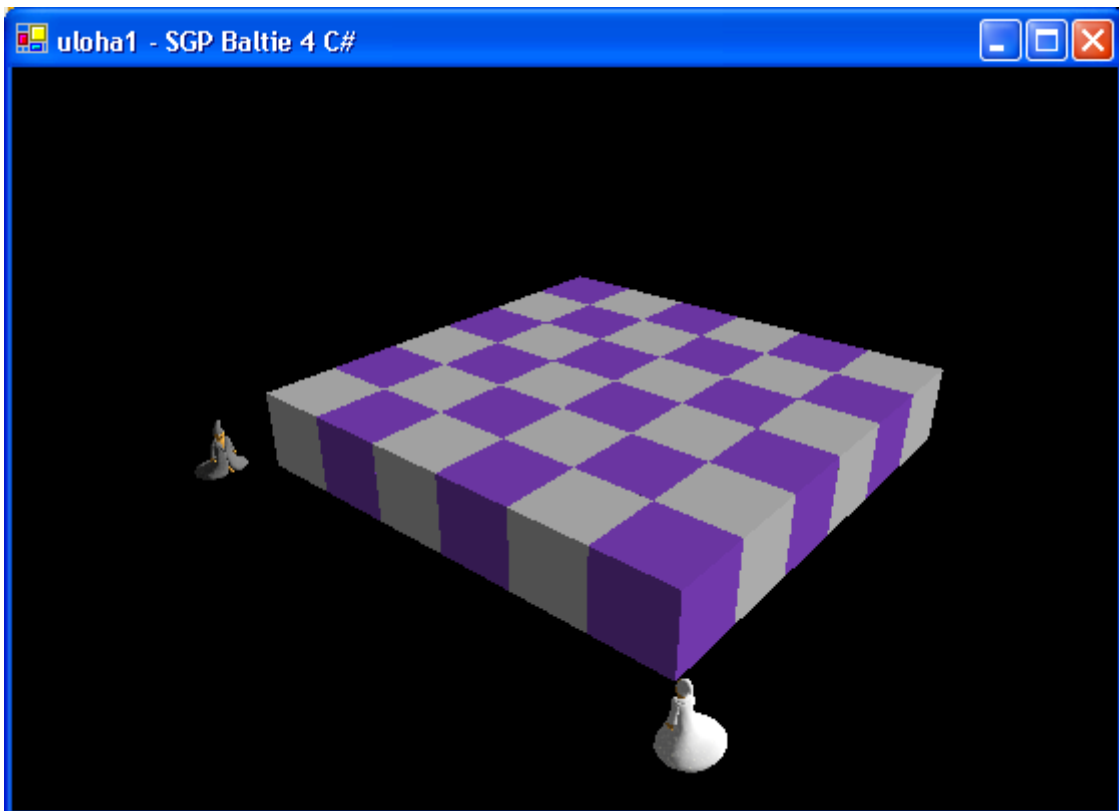
Počet bodů: 40 b

Pracujte v 3D režimu s Baltíkem.

- a) Bílý a šedivý Baltík si postaví šachovnici o rozměru 6x6 políček následujícím způsobem. Předměty SGP21.sgpm a SGP22.sgpm upravte na nové modely, jejichž rozměr bude 2x2x2m, t.j. každý model bude zabírat celou jednu kostku v Baltíkově prostoru (nezapomeňte soubory s novými modely uložit do té samé složky, jako váš program a odevzdat spolu se zadáním).

Baltíci budou na začátku stavby stát proti sobě, každý na opačné straně prvního řádku šachovnice. Bílý Baltík bude stavět fialová políčka a šedý Baltík bílá políčka. Každý další řádek budou stavět vždy proti sobě stejnou rychlostí. Dráhy stavby nejsou přesně určené, ale Baltíci budou postupovat po jednotlivých řádcích. Výsledná šachovnice bude vypadat jako na obrázku 1.1.

20 bodů

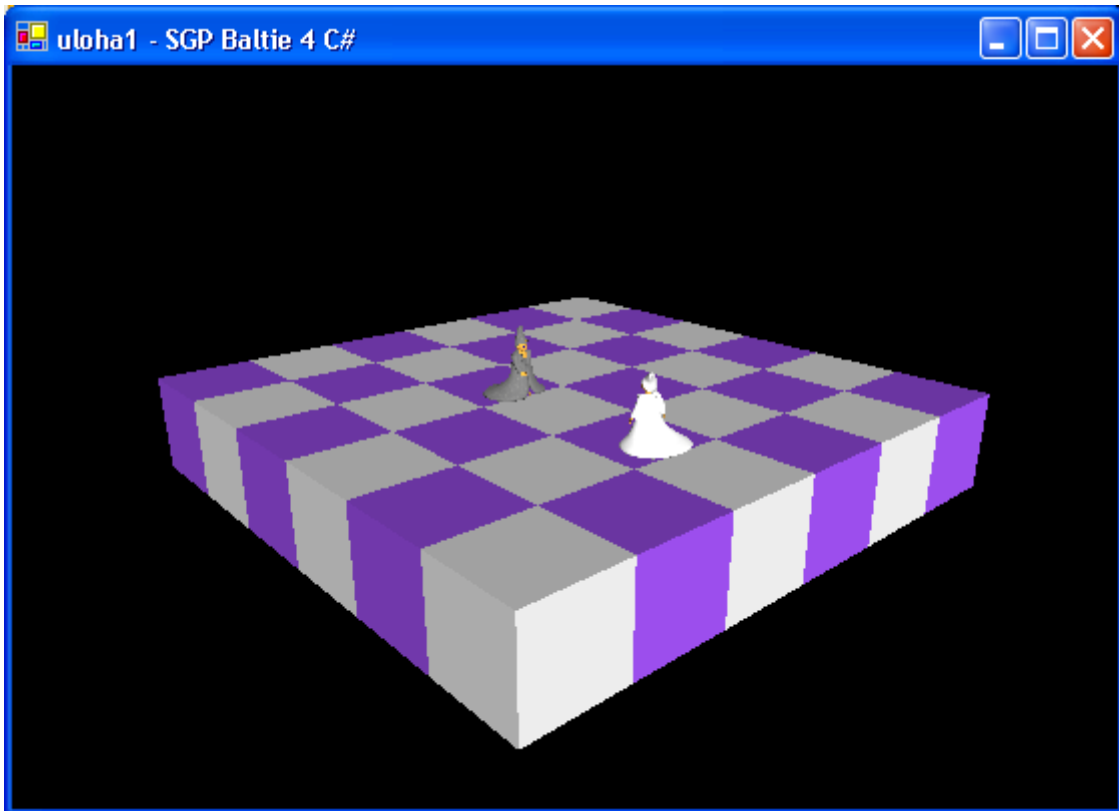


Obr. 1.1

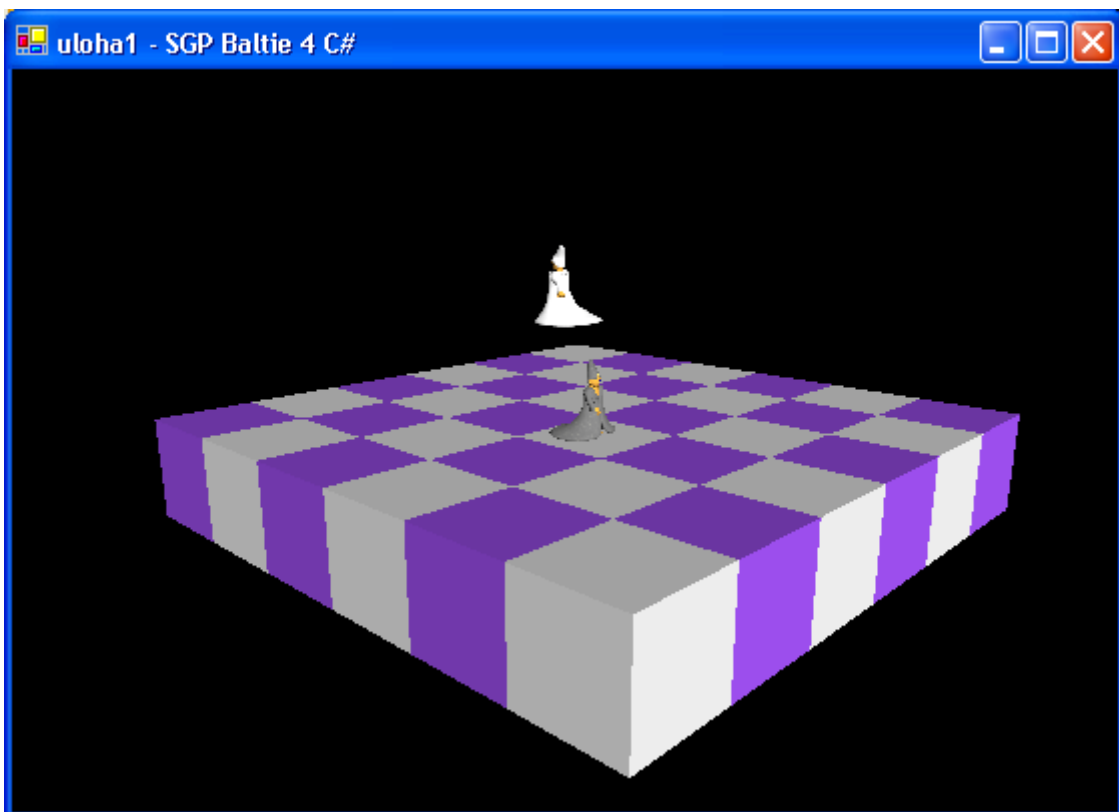
- b) Po výstavbě šachovnice se na ní Baltíci postaví proti sobě do třetího sloupce zleva. Následně se osmkrát zopakuje následující postup. Oba Baltíci vyrazí najednou proti sobě, ale náhodnou rychlostí v rozsahu minimálně 3 a maximálně 7. V momentě, kdy se k sobě přiblíží, t.j. budou na sousedních políčkách, Baltík, který se od nás vzdaluje, se vznese a přeskočí tak protijdoucího Baltíka. Ve vzduchu se posune o jedno políčko a potom klesne zpátky dolů. Protijdoucí Baltík bude současně pokračovat dál, takže ho vlastně podběhne. Oba Baltíci doběhnou na krajní políčka šachovnice, otočí se a navzájem na sebe počkají. Potom opět vyrazí, jejich rychlost se znovu vygeneruje náhodně a celý proces se opakuje.

20 bodů

Školní kolo soutěže Baltík 2009, kategorie C



Obr. 1.2





Obr. 1.3

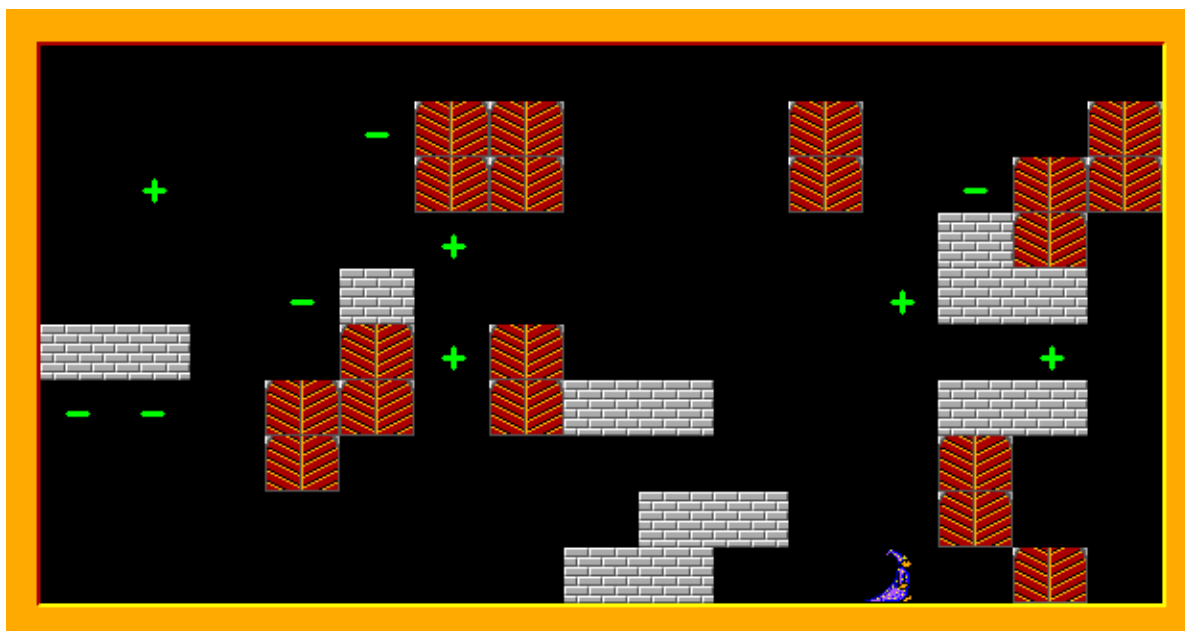
Úloha 2 – Matematické bludiště

Počet bodů: 65 b

Pracujte v 2D režimu.

- a) Na začátku se zobrazí náhodně vytvořené bludiště z 20 panelů takto: 10 vodorovných panelů z dvou předmětů č. 2 () a 10 svislých panelů z dvou předmětů č. 104 (). Panely se zobrazí na náhodných pozicích, přičemž nezáleží na tom, jak se některé překrývají (obrázek č. 2.1). Řádek č. 0 zůstává volný na výpis příkladů. V bludišti se zobrazí 5 matematických znamének „+“ – předmět č. 6133 a 5 matematických znamének „-“ – předmět č. 6072. Matematická znaménka se zobrazí jen na prázdném políčku. Baltík se zobrazí na náhodné pozici prázdného políčka, otočený na náhodně vybranou světovou stranu.

20 bodů

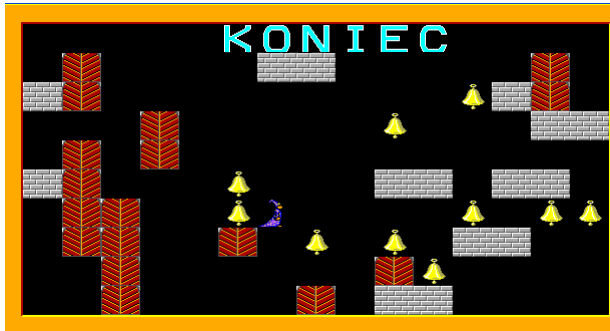


Obr. 2.1

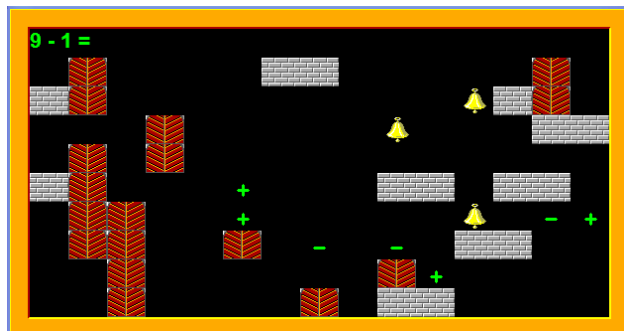
- b) Baltík se v matematickém bludišti pohybuje pomocí kurzorových kláves. Po stlačení kurzorové klávesy se otočí tím směrem a udělá krok, přičemž nesmí jít přes zeď. Když se nachází na pozici matematického znaménka, zobrazí se v levém horním rohu náhodný příklad do 20 na dané znaménko – Arial, tučné, velikost 16, barva – reflexní zelená. Program kontroluje správnost výběru příkladu – při sčítání nesmí výsledek překročit číslo 20 a při odčítání nesmí být výsledkem záporné číslo. Výsledek zadáváme z klávesnice. Okénko pro vstup z klávesnice má velikost 3 znaky, je na černé, zadávaný text – barva reflexní zelená. Pokud je výsledek správný, znaménko se změní na zvoneček – předmět č. 14. Pokud je výsledek nesprávný, zobrazí se nový příklad. Když je v bludišti 10 zvonečků, znamená to, že je správně vypočítaných 10 příkladů, ve středu nultého řádku se zobrazí text – KONEC, předměty z banky č. 2 (obrázek č. 2.2).

25 bodů

Školní kolo soutěže Baltík 2009, kategorie C



Obr. 2.2



Obr. 2.3

c) Po stlačení libovolné klávesy se zobrazí znovu náhodné matematické bludiště stejně jako v úloze a) rozšířené o 5 znamének násobení „x“ – předmět č. 6134 a 5 znamének dělení „:“ – předmět č. 6074. Celkem bude v matematickém bludišti 20 matematických znamének. Podobně jako v zadání a) budou příklady zadávané náhodně a stejným fontem. Program kontroluje správnost zadání příkladu:

- Sčítání do 100 – výsledek nepřesáhne číslo 100
- Odčítání do 100 – výsledek nesmí být záporné číslo
- Násobení násobkem do 10 – výsledek nepřesáhne číslo 100
- Dělení dělitelem do 10 – výsledek nesmí být desetinné číslo

Když je v bludišti 20 zvonečků, znamená to, že je vypočítaných 20 příkladů správně, ve středu nultého řádku se zobrazí text – KONEC, předměty z banky č. 2. Během celého běhu programu po stlačení klávesy ESC program končí.

20 bodů

Školní kolo soutěže Baltík 2009, kategorie C

Úloha 3 – Menu

Počet bodů: 45 b

Pracujte v 3D režimu bez Baltíka.

- a) Vytvořte program ovládaný pomocí menu. Na začátku se na žluté obrazovce objeví hlavní nabídka:

KOULE
ČINKA
KONEC

Texty budou psány tmavě modrým písmem (vhodný font a velikost písma zvolte sami) a budou umístěny přibližně uprostřed obrazovky. Stejná pravidla budou platit i pro jednotlivé podnabídky. Všechny položky v jednotlivých nabídkách se budou vybírat kliknutím levého tlačítka myši.

Po klepnutí na položku **KOULE** se objeví podnabídka:

PLNÁ
DRÁTĚNÝ MODEL
ZPĚT

Po klepnutí na položku **ČINKA** se objeví podnabídka:

VODOROVNÁ
SVISLÁ
ZPĚT

V této části musí fungovat příkazy **ZPĚT**, které vrátí uživatele do nadřazené nabídky a příkazy hlavní nabídky (**KONEC** znamená ukončení programu).

Poznámka: výběry příkazů z menu musí samozřejmě fungovat i opakovaně, ne jen jednou.

20 bodů

- b) Po vybrání položky **KOULE** v hlavní nabídce:

- po klepnutí na **PLNÁ** se celá obrazovka smaže, obarví na bílo a objeví se zelená plná koule se středem v počátku souřadnic a s poloměrem 2 m.
- po klepnutí na **DRÁTĚNÝ MODEL** se celá obrazovka smaže, obarví na bílo a objeví se drátěný model zelené koule se středem v počátku souřadnic, s poloměrem 3 m a s 12 poledníky a 13 rovnoběžkami.

V obou případech po stisknutí libovolné klávesy koule zmizí a znovu se objeví podnabídka pro kouli.

10 bodů

- c) Po vybrání položky **ČINKA** v hlavní nabídce:

- po klepnutí na **VODOROVNÁ** se celá obrazovka smaže, obarví na tmavě modrou a objeví se činka složená z dvou koulí a jednoho válce spojujícího obě koule. Koule o průměrech 1 m budou žluté a jejich středy budou ležet na ose x na souřadnicích -0,8 m a +0,8 m. Spojovací válec bude bílý a bude mít průměr 0,2 m.

Školní kolo soutěže Baltík 2009, kategorie C

- po klepnutí na **SVISLÁ** se vytvoří stejná činka, ale středy koulí budou ležet na ose y na souřadnicích $-0,8$ m a $+0,8$ m.

V obou případech po stisknutí libovolné klávesy činka zmizí a znovu se objeví podnabídka pro činku.

15 bodů

Školní kolo soutěže Baltík 2009, kategorie C

Úloha 4 – Hrátky s textem

Počet bodů: 55 b

Pracujte v konzolovém režimu.

- a) Zpracujte text zadaný z klávesnice. Předpokládejte, že text bude tvořit věta, obsahující několik slov. Slova mohou být od sebe oddělena jednou mezerou nebo čárkou, po níž následuje mezera. Na konci věty může (ale nemusí) být tečka. Věta nebude obsahovat žádné jiné znaky kromě písmen bez diakritiky, mezer, čárek a tečky. Celá věta bude mít maximálně 60 znaků. Tato pravidla váš program nemusí kontrolovat, ale předpokládejte, že budou dodržena při zadávání textu. Na nový řádek napište text pozpátku od posledního písmene po první, ale s vynecháním čárek a tečky.

10 bodů

- b) Na další řádek napište, kolik má zadaná věta písmen a kolik má slov. Na další řádky vypište jednotlivá slova pod sebe.

10 bodů

- c) Na nový řádek napište **Zadej písmeno** a vedle toho načtěte jedno písmeno (bez diakritiky). Na nový řádek napište, kolikrát se toto písmeno vyskytuje v zadané větě. Velká a malá písmena nerozlišujte, počítejte je dohromady.

15 bodů

- d) Na další řádek napište **Zadej text** a vedle toho načtěte textový řetězec obsahující maximálně 4 písmena. Pokud bude obsahovat jiné znaky než písmena bez diakritiky, budou se ignorovat, pokud bude obsahovat více písmen, použijí se pouze první 4, která vyhovují. Znamená to tedy, že zadané řetězce **ahoj**, **23.ah oj** a **ahojky** znamenají totéž (ahoj). Na další řádek napište, zda a kolikrát se zadaný řetězec vyskytuje ve větě z části a).

20 bodů