



Pokyny:

1. **Kategorie A** řeší jen úlohy 1, 2, 3 a **kategorie B** jen úlohy 2, 3, 4!
2. Řešení úloh ukládejte do složky, která se nachází na pracovní ploše počítače. Její název je stejný, jako je kód, který váš tým dostal přidělený při rozboru úloh (A05, B10 apod.). Řešení, uložené v jiné složce, nebude bráno v úvahu. Pokud vám dělá uložení souborů problém, požádejte o pomoc dozor konajícího učitele.
3. Svoje řešení pojmenujte podle čísel zadání úloh: **1.bpr, 2.bpr, 3.bpr, 4.bpr**.
4. **Řešení si ukládejte průběžně.** Zabráníte tak zbytečným ztrátám řešení při problémech s počítačem.
5. Do programu úlohy v žádném případě NEpíšte jméno svého týmu nebo svoje jméno, vaše řešení úloh musí být anonymní.
6. **Pokud máte jakýkoliv problém s počítačem, ohlaste ho okamžitě dozorujícímu učiteli.**
7. Na pracovní ploše najdete též soubor se zadáním úloh pod názvem **B2010_MK_AB.pdf**, kde se na něj můžete podívat též v barevné verzi.
8. **Při řešení úloh nemůžete využívat scény, vlastní banky anebo jiné pomocné soubory!**
Jako řešení budou hodnoceny jen soubory: 1.bpr, 2.bpr, 3.bpr, 4.bpr.

Bodování:

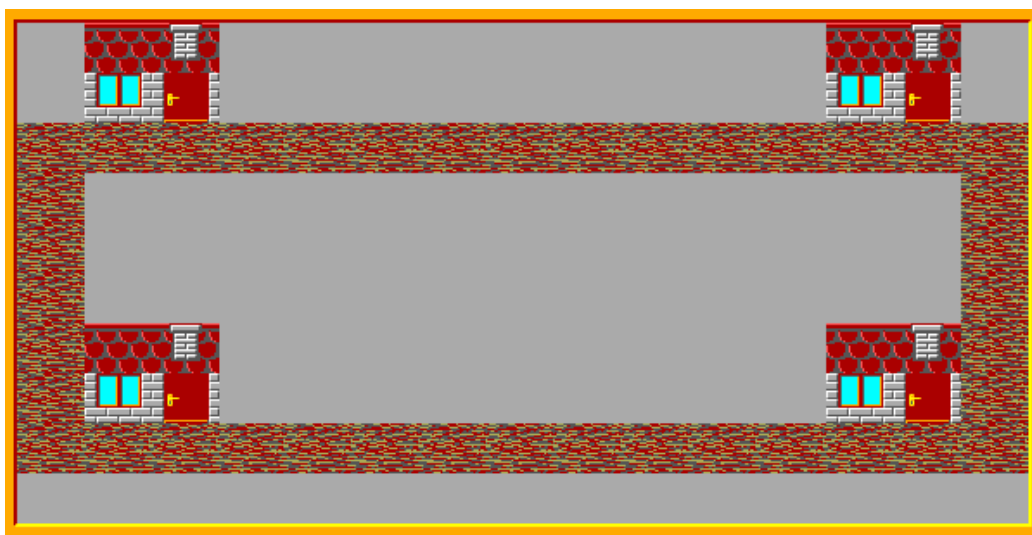
Body, které jsou uvedené u jednotlivých úloh, můžete získat za funkčnost jednotlivých částí zadání. Tato hodnota se bude násobit koeficientem v hodnotě 1 – 2, který budou přidělováni za efektivnost řešení a přehlednost programu. Skutečný počet bodů za dané řešení může být proto až dvojnásobný.

Koeficient bude hodnotit, nakolik je program efektivní (krátkost řešení), zda byly ke zkrácení programu použity pomocníci (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 pomocníka či cyklu). Pro větší přehlednost mohou být použiti pomocníci. Jednotlivé části programu musí být okomentovány.

Mezinárodní kolo soutěže Baltík 2010, kategorie A a B

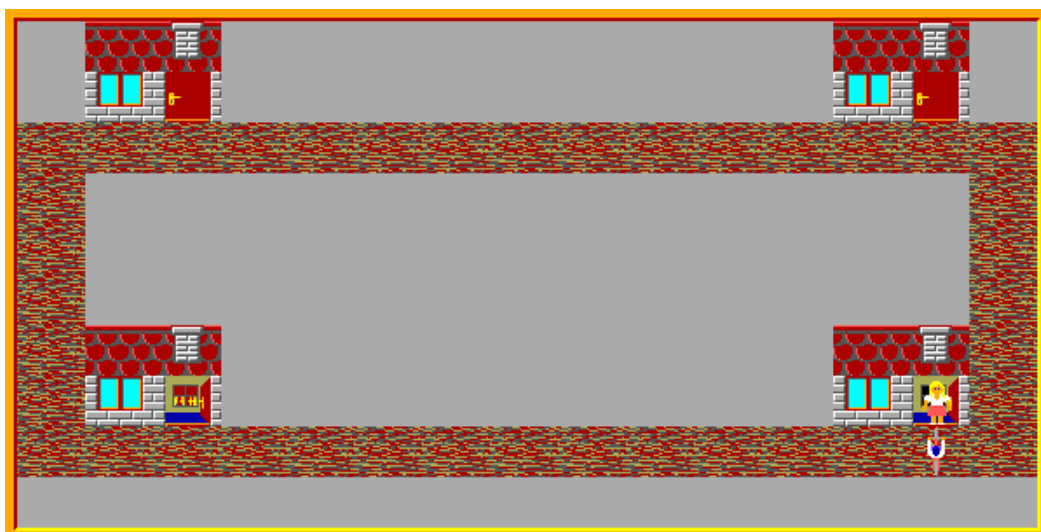
Úloha č. 1: Baltík a Kryštůfek na prázdninách - řeší pouze kat. A (58 bodů)

- a. Školní rok konečně skončil a Kryštůfek si začal užívat prázdniny v rodné vesničce (domečky – předměty z banky 0, podklad – barva stříbrná, cesta – předmět číslo 2148). Po spuštění programu se na obrazovce okamžitě objeví vesnička se čtyřmi stejnými domečky a cestičkou mezi nimi. Program čeká na stisknutí libovolné klávesy anebo tlačítka myši.
9 bodů

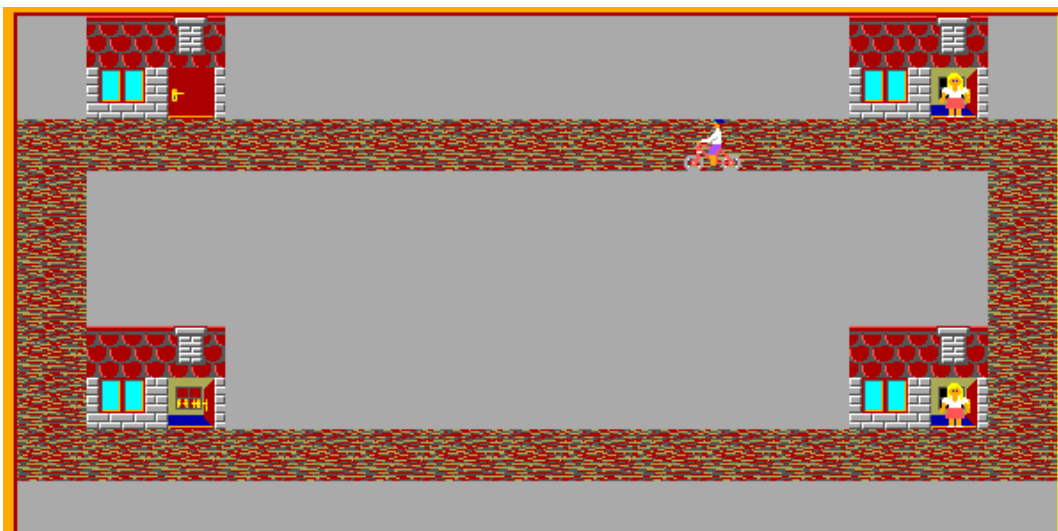


Obrázek 1-1

- b. Když bylo Kryštůfkovi doma (dům v levém dolním rohu) samotnému smutno, rozhodl se, že půjde navštívit kamarádky (ostatní tři domečky). Kryštůfek si otevře dveře svého domečku (použij dveře z banky 3), sedne na kolo, zavírat dveře se mu už nechce a jede na kole rychlostí 7 k pravému dolnímu domečku. Tady se otočí ke dveřím, zazvoní, dveře se pomalu otevřou a objeví se v nich první kamarádka (předmět 62 – průhledně). 500 ms s ní podebatuje a potom opět rychlostí 7 pokračuje v cestě k hornímu pravému domečku, kde zopakuje to samé (otočí se ke dveřím, zazvoní, dveře se pomalu otevřou, vyjde druhá kamarádka – předmět 62, 500 ms debatují).

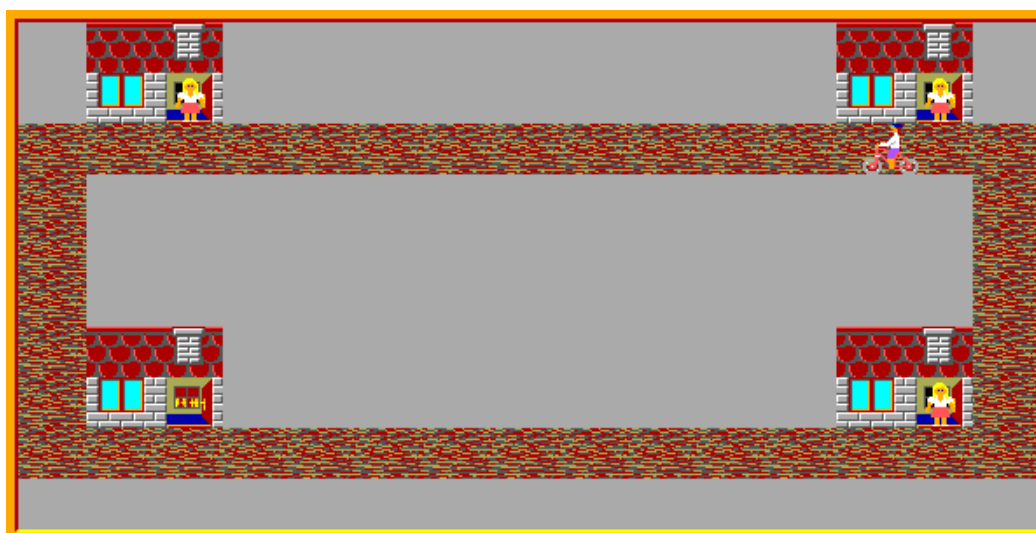


Obrázek 1-2



Obrázek 1-3

Takto pokračuje Kryštůfek ještě ke třetí kamarádce v levém horním rohu a udělá to samé jako předtím. Po rozhovorech s kamarádkami Kryštůfek jezdí na kole po cestě, dokud nestiskneš klávesu K. **14 bodů**



Obrázek 1-4

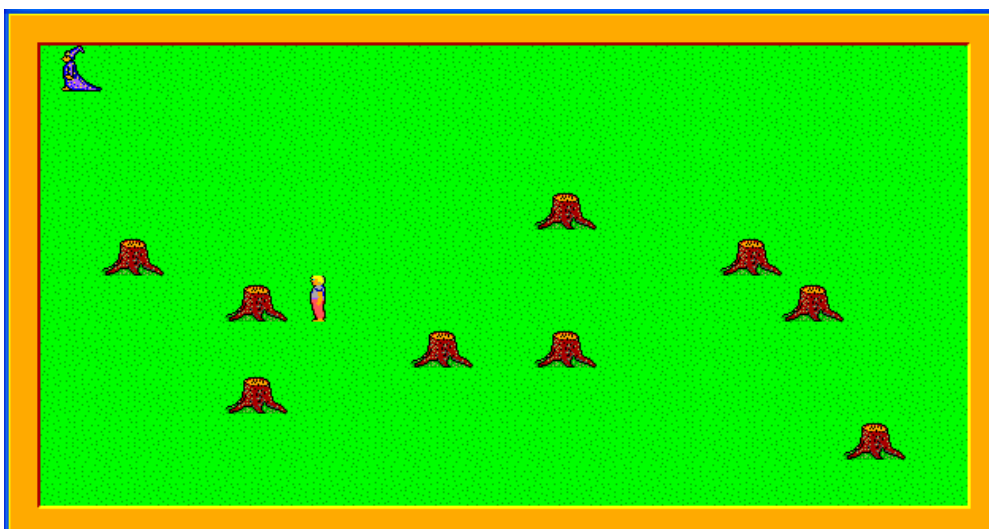
- c. Po stisknutí klávesy K se obrazovka smaže a objeví se na ní louka (předmět 1122) a přesně devět pařezů (předmět číslo 12111). Pařezy jsou umístěné náhodně na obrazovce mimo prvního horního a posledního dolního řádku. Kryštůfek už odložil kolo (Kryštůfek je předmět 9061-9080) a zavolal na louku Baltíka, aby si s ním zahrál na schovávanou. Baltík s Kryštůfkem stojí vlevo nahoře, otočení k sobě a uprostřed horního řádku se objeví věta: Pojdme si hrát na schovávanou, Kryštůfku! (obr. 1-5). Věta bude napsaná tučným žlutým písmem velikostí 14 a typ písma bude Arial Unicode MS. Po 2 s věta zmizí, Baltík se přesune na pozici 0, 0 a bude otočený na západ, Kryštůfek se bude skrývat náhodně za některým pařezem, tj. bude napravo od pařezu (obr. 1-6). Baltík se vydá hledat Kryštůfka. Baltíka ovládáš šipkami, nesmíš procházet přes pařez. Jakmile stlačíš libovolnou klávesu na ovládání Baltíka, spustí se stopky. Když bude Kryštůfek stát před Baltíkem, tak se v levém dolním rohu objeví ikona Baltíka a vedle něj čas, za který Baltík našel Kryštůfka,

Mezinárodní kolo soutěže Baltík 2010, kategorie A a B

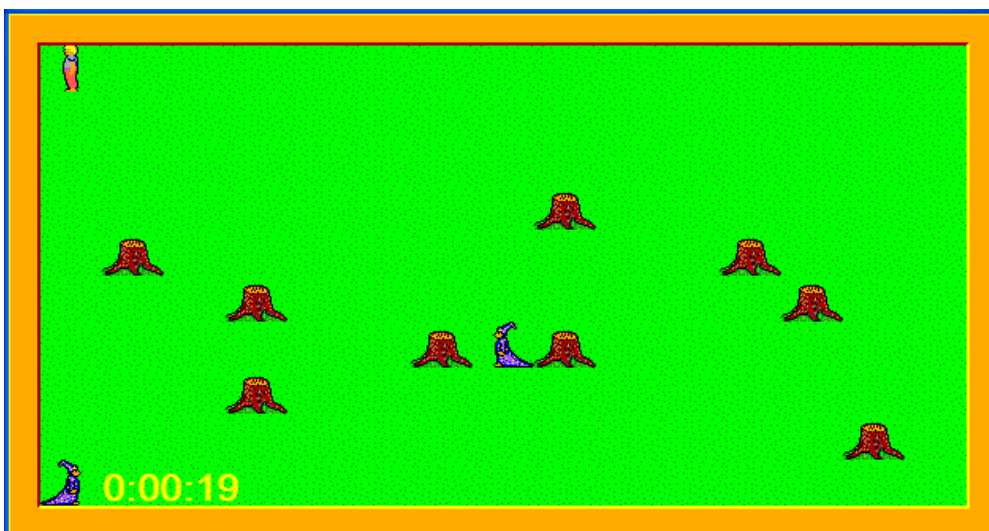
Kryštůfek zmizí a objeví se na pozici 0,0 otočený na západ a za nějakým pařezem se bude skrývat Baltík (obr. 1-7).



Obrázek 1-5



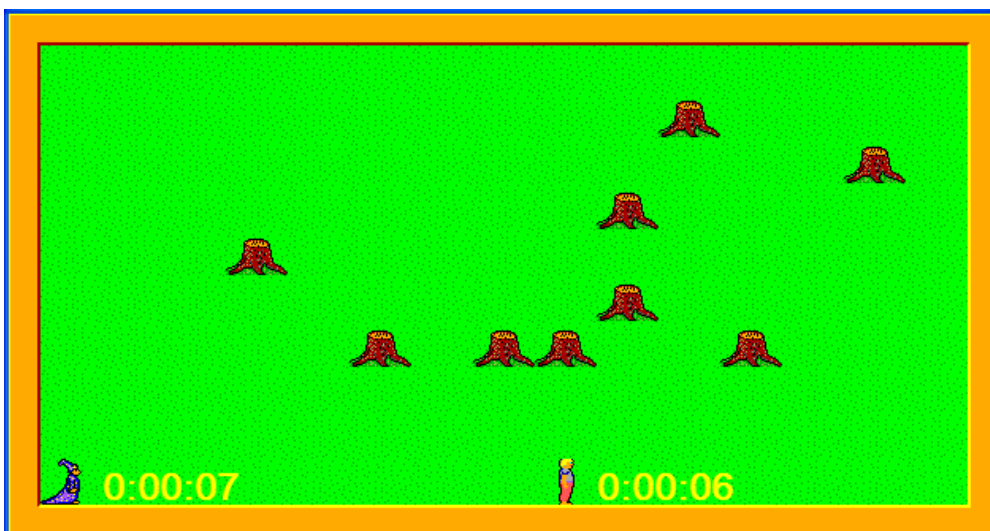
Obrázek 1-6



Obrázek 1-7

Mezinárodní kolo soutěže Baltík 2010, kategorie A a B

Nyní bude hledat Kryštůfek Baltíka a jeho čas se vypíše vedle ikony Kryštůfka stojícího na pozici 8, 9 (obr. 1-8). Výpis časů na obrazovce bude zobrazený 2 s a napsaný písmem Arial Unicode MS, velikost 18, tučným, žluté barvy. Pokud budou časy stejné, tak opět hledá nejprve Baltík Kryštůfka a potom Kryštůfek Baltíka. Hra končí, když jeden z nich je při hledání rychlejší. Po skončení hry zůstane na obrazovce jen zelená louka a uprostřed 4. řádku (obr. 1-9) se objeví věta se jménem vítěze. Písmo bude: tučné, červené, velikost 20 a typ písma: Arial Unicode MS. Program skončí po stisknutí libovolné klávesy anebo tlačítka myši. **35 bodů**



Obrázek 1-8



Obrázek 1-9

Mezinárodní kolo soutěže Baltík 2010, kategorie A a B

Úloha č. 2: Baltiáda - řeší kat. A a B (75 bodů)

- a. Pomozte Baltíkovi při organizaci her Baltie a zpracování jejích výsledků. Baltíkova plocha bude mít okrovou barvu, po obvodě budou obrázky Baltíka (předmět 9006). Na ploše budou „vlát“ tři prapory zúčastněných zemí podle obr. 2-1. Pod prapory budou názvy všech tří zemí napsané bílým tučným písmem Comic Sans MS velikost 14 a nad prapory bude název soutěže „Hry Baltie“ napsaný modrým tučným písmem Comic Sans MS velikost 32. Všechno se zobrazí na ploše okamžitě po spuštění programu. Program čeká na stisknutí libovolné klávesy anebo tlačítka myši. **12 bodů**



Obrázek 2-1

- b. Po stisknutí libovolné klávesy anebo tlačítka myši se obrazovka smaže. Po obvodě se objeví zdi třídy, ve které se soutěží (předmět 2146). V pátém řádku shora se objeví celkem 9 počítačů ve skupinách po 3 (obr. 2-2). Nad nimi bude systémové aktuální datum (ne datum vložené natvrdo) napsané písmem tučným červeným, Arial, velikost 20. V dolní části třídy bude učitel (předmět 16).



Obrázek 2-2

Program pokračuje po kliknutí levým tlačítkem myši na hlavu učitele. Vedle něho se po kliknutí objeví přesýpací hodiny (předmět 11007) orámované reflexním zeleným

Mezinárodní kolo soutěže Baltík 2010, kategorie A a B

rámečkem tloušťky 2. Vedle přesýpacích hodin se objeví čas 0 s ve formátu HH:mm:ss, napsaný písmem normální žluté, Arial, velikost 20. Okamžitě po jejich objevení zazní zvuk Pípní, který odstartuje soutěž, jejíž doba trvání je 6 hodin. Na digitálních hodinách se začne zrychleně odečítat čas tak, že za 6 sekund se čas na digitálních hodinách postupně přetočí na 6 hodin. Po uplynutí času soutěže zazní po sobě 3 zvuky Pípní, které ohlásí konec her. **20 bodů**



Obrázek 2-3

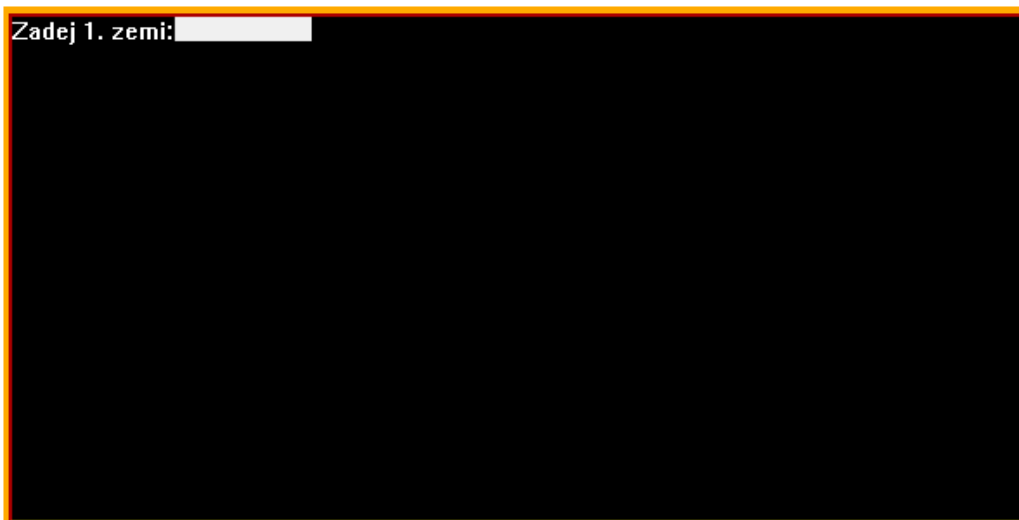


Obrázek 2-4

- c. Po zaznění třetího zvuku program počká 1 sekundu. Obrazovka se smaže, začíná pracovat porota a zpracovává výsledky. Zadávání bude následující: v horním řádku se objeví věta „Zadej 1. zemi:“ a za ní je vstup pro 10 znaků z klávesnice. Po stisknutí Enter-u se věta přepíše na větu „Zadej body pro *název země, kterou jsme zadali*“. Název země bude napsaný velkými písmeny. Na dalším řádku se objeví nápis „1. úloha:“ a políčko pro vstup z klávesnice pro 2 znaky. Po zadání bodů a stisknutí Enter-u se obdobně pokračuje pro zadání bodů pro 2. a 3. úlohu. Výpis se podtrhne souvislou bílou čarou a stejným způsobem se vytvoří výpis a zadávání druhé a třetí země a jejich body. (obr. 2-6, 2-7) Program čeká na stisknutí libovolné klávesy anebo tlačítka myši. **18 bodů**

Mezinárodní kolo soutěže Baltík 2010, kategorie A a B

Zadej 1. zemi:



Obrázek 2-5

Zadej body pro ČESKO
1. úloha: 13
2. úloha: 14
3. úloha: 16

Zadej body pro SLOVENSKO
1. úloha: 13
2. úloha: 14
3. úloha: 15

Zadej body pro POLSKO
1. úloha:



Obrázek 2-6

Zadej body pro ČESKO
1. úloha: 13
2. úloha: 14
3. úloha: 16

Zadej body pro SLOVENSKO
1. úloha: 13
2. úloha: 14
3. úloha: 15

Zadej body pro POLSKO
1. úloha: 14
2. úloha: 12
3. úloha: 18




Obrázek 2-7

- d. Po stisknutí klávesy anebo tlačítka myši se obrazovka smaže a objeví se na ní souhrnné výsledky v pořadí zemí tak, jak jsme je zadávali. Věta „Výsledky zemí v bodech:“ bude

Mezinárodní kolo soutěže Baltík 2010, kategorie A a B

napsaná písmem tučným červeným Comic Sans MS, velikost 14. Pod tím budou vypsané země v pořadí, jak jsme je zadávali. Výpis bude zarovnaný vlevo, písmo bílé Comic Sans MS, velikost 12. Stejným písmem bude za každou zemi napsaný součet bodů za tři úlohy. (obr. 2-8). Program čeká na stisknutí libovolné klávesy anebo tlačítka myši. **11 bodů**



The screenshot shows a black background with a yellow border. At the top, the text "Výsledky zemí v bodech" is written in red. Below it, a table lists three countries and their scores in white text.

Výsledky zemí v bodech	
ČESKO	43
SLOVENSKO	42
POLSKO	44

Obrázek 2-8

- e. Po stisknutí klávesy anebo tlačítka myši se obrazovka opět smaže a objeví se na ní pořadí úspěšnosti zúčastněných zemí. Víc vpravo na obrazovce bude napsáno „Vyhodnocení Baltie her“ písmem tučným růžovým Comic Sans MS, velikost 20. Pod nadpisem budou seřazené pod sebou od 1. po 3. místo země i s výslednými body. Písmo – okrové barvy, tučné, Comic Sans MS, velikost 12. V levé části obrazovky se objeví efekt – zvětšující se Baltík (předmět 9006). Zvětšovat se bude postupně 15krát po 0,5 sekundě tak, že se vždy vykreslí do oblasti zvětšené z každé strany o 5 pixelů. **14 bodů**



The screenshot shows a black background with a yellow border. At the top, the text "Vyhodnocení Baltie her" is written in pink. Below it, a table lists the ranking of three countries and their scores in yellow text. On the left side, there is a small icon of a knight in armor.

Vyhodnocení Baltie her		
1.	POLSKO	44
2.	ČESKO	43
3.	SLOVENSKO	42

Obrázek 2-9



Obrázek 2-10

Mezinárodní kolo soutěže Baltík 2010, kategorie A a B

Úloha č. 3: Baltíkuv spořič - řeší kat. A a B (82 bodů)

Baltík díky krizi propustili ze zaměstnání a tak vymyslel, že se bude živit sám. A jak jinak - programováním. Pro začátek se rozhodl, že začne dodávat spořič obrazovky. A to ne ledajaký, ale uživatel si bude moct vybrat, jaký spořič chce a také si ho může přizpůsobit!

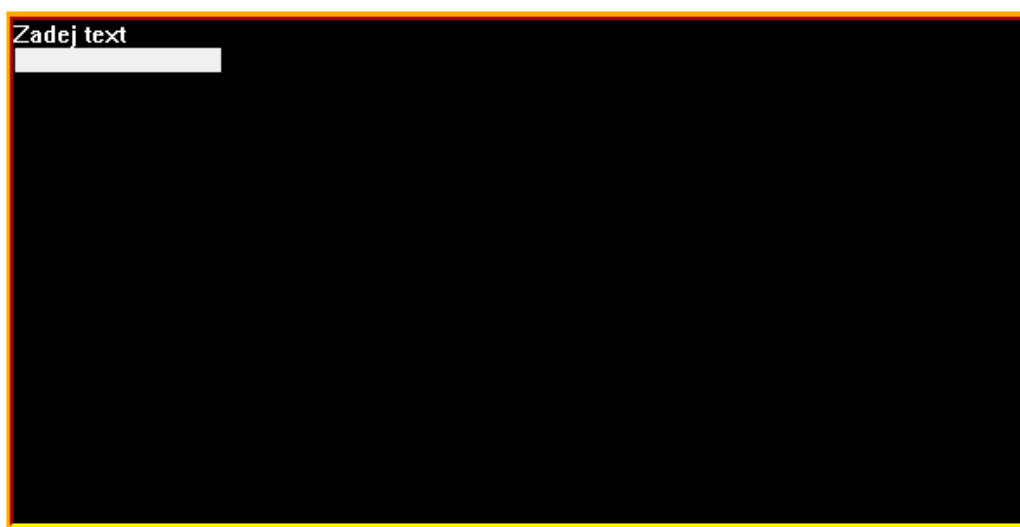
V této verzi Baltíkova programu budou na výběr 4 spořiče. V každém z nich si uživatel stejným způsobem může zadat text, který se má objevovat na obrazovce a také si může vybrat jeho barvu. Každý spořič běží, pokud se nestiskne libovolné tlačítko na klávesnici anebo na myši.

- Po spuštění programu se objeví obrazovka (obr. 3-1) s předměty 11085, 4042, 11127, 11139, nastavení textu jsou standardní (teda nemusíte nic nastavovat), Baltík je neviditelný.



Obrázek 3-1

Uživatel si vybere spořič, který chce, kliknutím na příslušný obrázek (když se klikne mimo, program skončí); po výběru kteréhokoli spořiče se obrazovka smaže a objeví se věta „Zadej text“ a políčka na vstup z klávesnice. Při zadávání nemusíte kontrolovat, zda uživatel zadal písmena, či čísla anebo či zadal samé mezery.



Obrázek 3-2

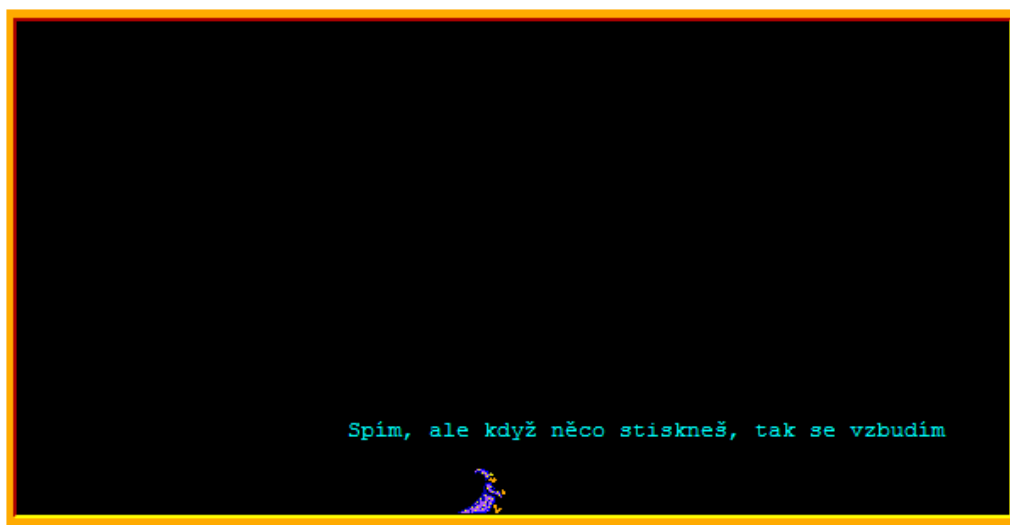
Mezinárodní kolo soutěže Baltík 2010, kategorie A a B

Po zadání textu se okno smaže a objeví se obrazovka s výběrem barvy (předměty 136 až 150). Program čeká na kliknutí na některou z barev. Kliknutím na barvu se nastaví barva textu vybrané barvy. Když se klikne mimo barvu, program čeká na trefení barvy. Po výběru barvy se smaže obrazovka a Baltík se postaví do spodního řádku prvního sloupce otočený doprava. **19 bodů**



Obrázek 3-3

- b. První spořič zobrazuje zadaný text následujícím způsobem: na náhodné pozici na obrazovce se napíše vybranou barvou zadaný text (nemusíte kontrolovat či přesahuje ven z plochy). Text vypíše typem písma Courier New, velikostí 10, zadanou barvou. Baltík se zatím bude pohybovat rychlostí 2 následovně: udělá 1 krok dopředu, obrazovka se smaže a zase někde jinde se napíše text, Baltík udělá krok atd. Když Baltík stojí na okraji obrazovky, nejprve udělá čelem vzad a potom udělá 1 krok. Takto Baltík chodí ve spodním řádku obrazovky, dokud běží spořič. Po stisknutí libovolného tlačítka na klávesnici anebo na myši se úplně vypne program. **10 bodů**

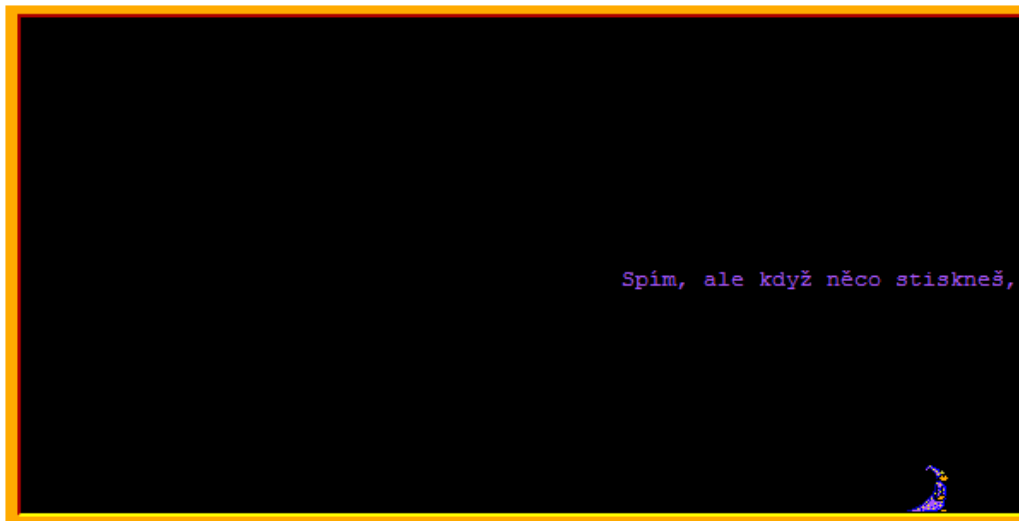


Obrázek 3-4

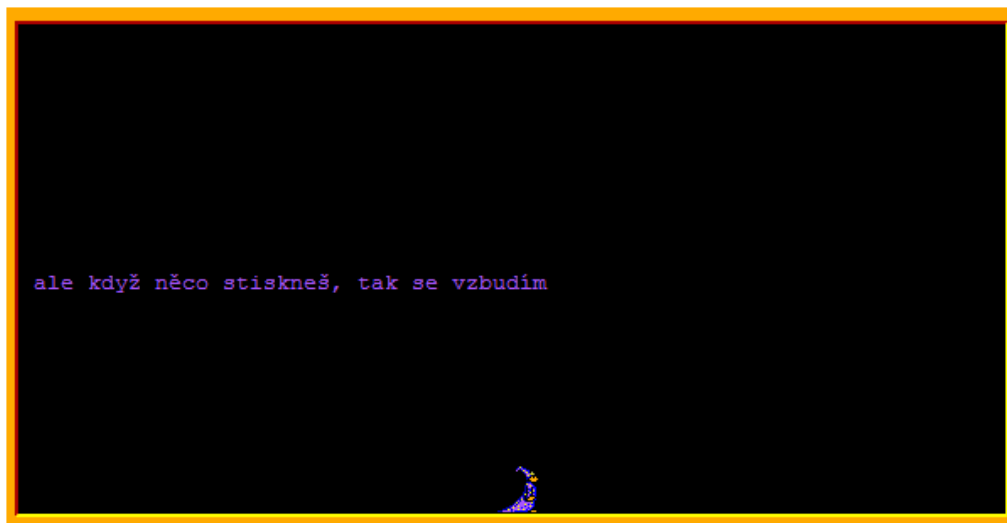
- c. Druhý spořič zobrazuje zadaný text následujícím způsobem: barevný text vyletí z pravého okraje obrazovky, letí směrem doleva, potom postupně (!) zajde za levý okraj obrazovky a HNED jak celý zajde, znova jde zleva atd. Text létá přibližně ve středu výšky obrazovky

Mezinárodní kolo soutěže Baltík 2010, kategorie A a B

a posouvá se o 15 bodů. Text vypíše typem písma Courier New, velikostí 10, zadanou barvou. Za šířku jednoho znaku textu můžete považovat 8 bodů. Baltík se zatím bude pohybovat rychlostí 7 následovně: udělá 1 krok dopředu, obrazovka se smaže, text se napíše trochu víc doleva, Baltík udělá krok atd. Když Baltík stojí na okraji obrazovky, nejprve udělá čelem vzad a potom udělá 1 krok. Takto Baltík chodí ve spodním řádku obrazovky, dokud běží spořič. Po stisknutí libovolného tlačítka na klávesnici anebo na myši se program úplně vypne. **14 bodů**



Obrázek 3-5



Obrázek 3-6

- d. Třetí spořič zobrazuje zadaný text následujícím způsobem: barevný text vyletí z pravého okraje obrazovky a letí směrem doleva; když se dotkne levého okraje obrazovky, odrazí se a letí vpravo; když se dotkne (svým pravým koncem!) pravého okraje obrazovky, odrazí se, a zase letí doleva atd. Text létá přibližně ve středu výšky obrazovky a posouvá se o 15 bodů. Text vypíše typem písma Courier New, velikostí 10, zadanou barvou. Za šířku jednoho znaku textu můžete považovat 8 bodů. Baltík se zatím bude pohybovat rychlostí 7 následovně: udělá 1 krok dopředu, obrazovka se smaže, text se napíše trochu dál, Baltík udělá krok atd. Když Baltík stojí na okraji obrazovky, nejprve udělá čelem vzad a potom udělá 1 krok. Takto Baltík chodí ve spodním řádku obrazovky, pokud běží spořič. Po stisknutí libovolného tlačítka na klávesnici anebo na myši se program úplně vypne. **15 bodů**

Mezinárodní kolo soutěže Baltík 2010, kategorie A a B

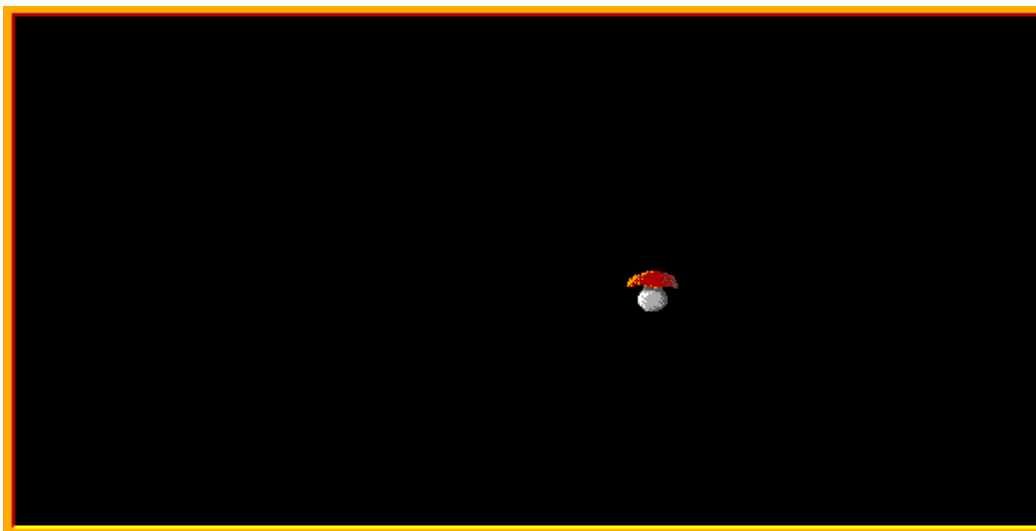
- e. Čtvrtý spořič zobrazuje zadaný text následujícím způsobem: barevný text vypíše na střed obrazovky (teda střed zadaného textu je ve středu šířky obrazovky; jeho y-ovou souřadnici můžete dát 145) a náhodný počet krát se bude pohybovat jedním ze čtyř směrů: severovýchodně, severozápadně, jihovýchodně, jihozápadně vždy o 15 bodů; na začátku se bude vždy pohybovat jihovýchodním směrem. Počet „skoků“ jedním směrem bude od 2 do 5. Může jít i víckrát za sebou tím stejným směrem, pokud se to náhodou stane. Když text opustí plochu (to nastane též v případě, když některé písmenko ze začátku anebo konci textu by se vykreslilo mimo obrazovku), nastaví se opět na střed obrazovky a začne se zase pohybovat jihovýchodním směrem. Text vypíše typem písma Courier New, velikostí 10, zadanou barvou. Za šířku jednoho znaku textu můžete považovat 8 bodů. Baltík se zatím bude pohybovat rychlostí 7 následovně: udělá 1 krok dopředu, obrazovka se smaže, text se napíše na jiné místo, Baltík udělá krok atd. Když Baltík stojí na okraji obrazovky, nejprve udělá čelem vzad a potom udělá 1 krok. Takto Baltík chodí ve spodním řádku obrazovky, pokud běží spořič. Po stisknutí libovolného tlačítka na klávesnici anebo na myši se program úplně vypne. **24 bodů**

Mezinárodní kolo soutěže Baltík 2010, kategorie A a B

Úloha č. 4: Srážky - řeší pouze kat. B (90 bodů)

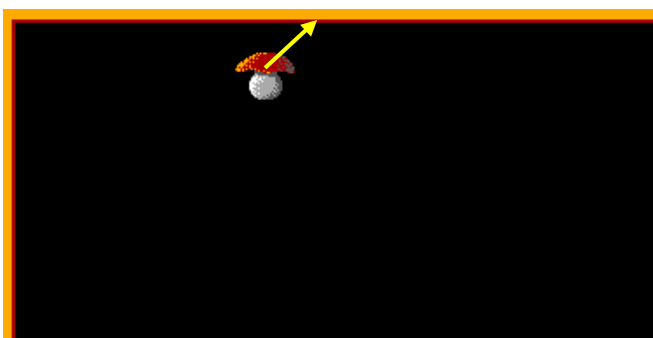
Se srážkami se setkáváme běžně v životě – v kulečnicku odrazíme koule od stěn stolu a využíváme fyzikální zákon odrazu, ve všech míčových hrách jde o odraz míče od rukou, nohou, stěn, košů, branek,... Zkuste si pohrát se srážkami předmětů a okrajů také Vy. Úloha otestuje schopnosti nejlepších programátorů v B3.

- a. Na obrazovce se po spuštění programu objeví hříbek, který se cyklicky zvětšuje a zmenšuje, jeví se to, jakoby hříbek dýchal (předměty 3037 – 3045). Hříbek je umístěný na náhodných bodových souřadnicích. Program čeká na stisknutí klávesy Q. **7 bodů**

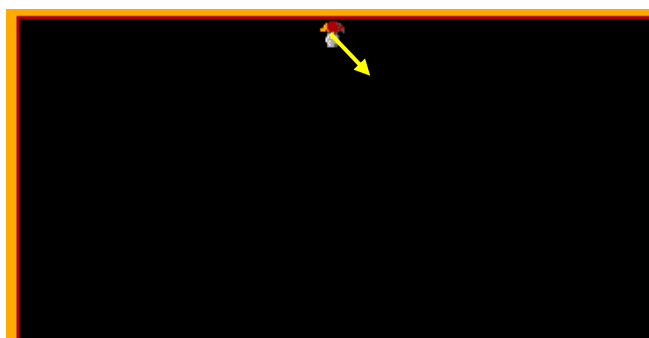


Obrázek 4-1

- b. Po stisknutí klávesy Q se dá hříbek do pohybu směrem vpravo dolů rychlostí 4 pixely za 50 milisekund. Při svém pohybu se odráží od okrajů okna, přičemž také během pohybu mění cyklicky svoji velikost. Na obr. 4-2 až 4-3 je znázorněný odraz od horního okraje obrazovky. Hříbek se odráží tak dlouho, pokud nestiskneme klávesu Q. **21 bodů**



Obrázek 4-2

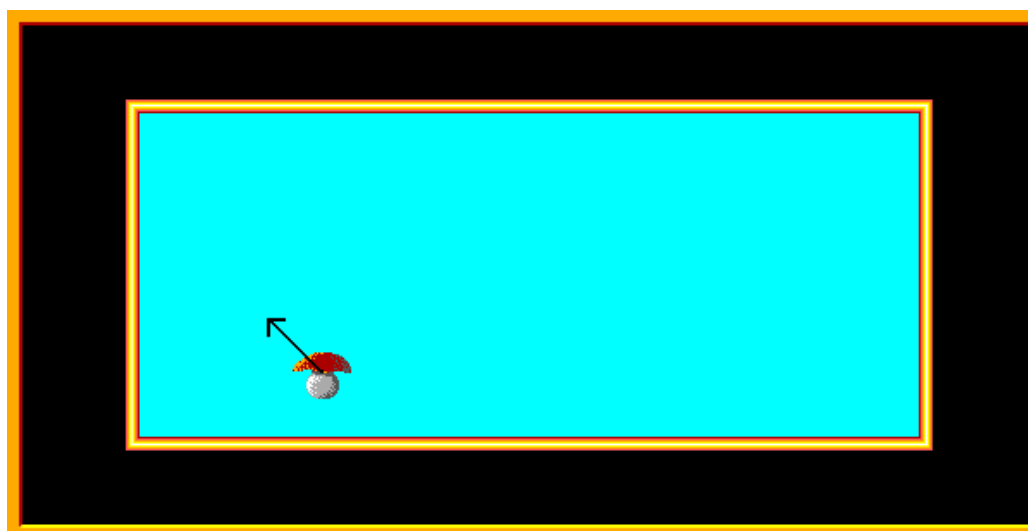


Obrázek 4-3

- c. Po stisknutí klávesy Q se v okně objeví rámeček tvořený předměty z banky 1 (1086-1090, 1101-1104) umístěný tak, že levý horní roh rámečku je na políčkových souřadnicích 1, 1 a levý dolní roh na 1, 8. Na obrazovce se stále pohybuje hříbek měnící svojí velikost. Pohyb začíná opět směrem vpravo dolů a jeho rychlost je stále 4 pixely za 50 milisekund. Nyní se však hříbek neodráží od okrajů okna, ale od okrajů rámečku. Na obr. 4-4 směřuje hříbek vlevo dolů, na obr. 4-6 je už po odrazu od rámu a směřuje vpravo nahoru. Takto se hříbek odráží až do stisknutí klávesy Q. **24 bodů**

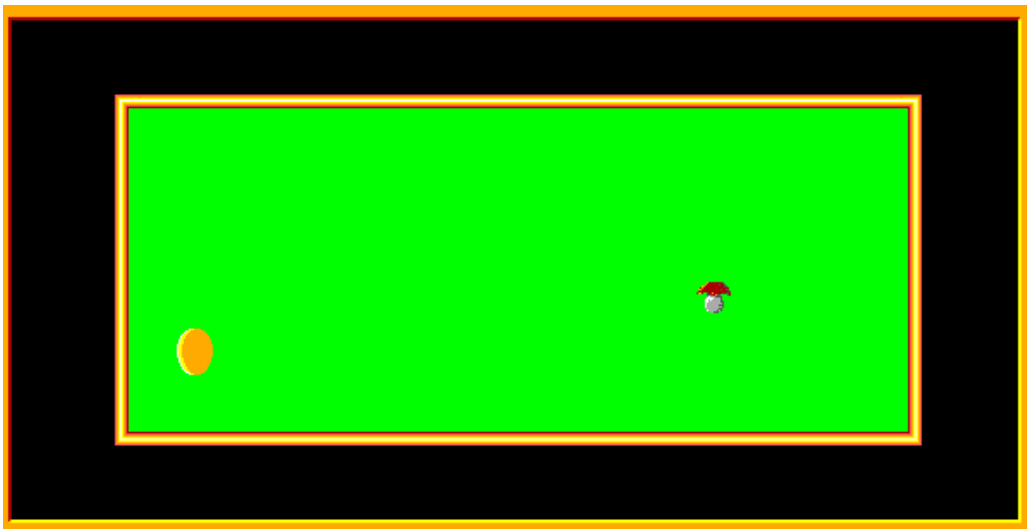


Obrázek 4-4

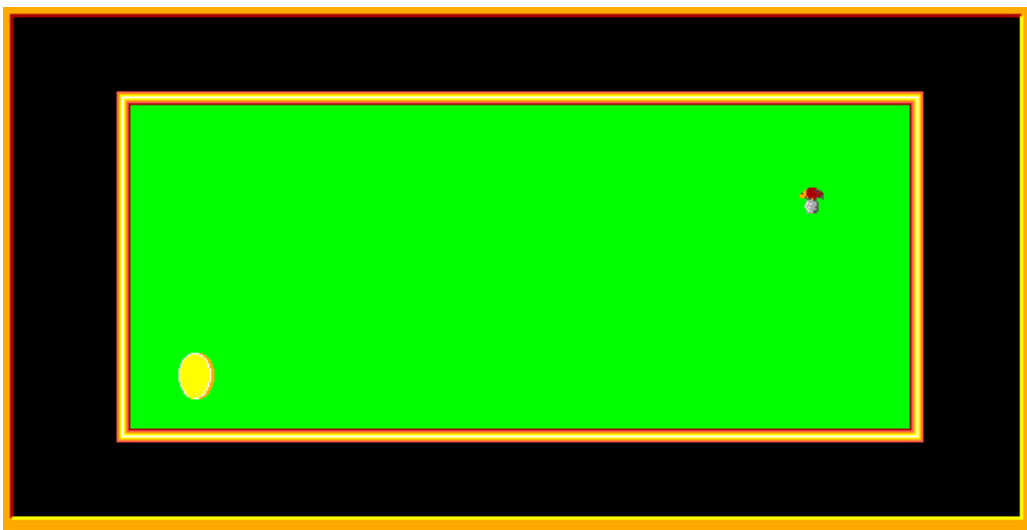


Obrázek 4-5

- d. Po stisknutí klávesy Q se okno pozmění. V okně je stále rámeček, avšak jeho vnitřek se přebarvil reflexní zelenou barvou. V rámečku se budou nyní pohybovat rychlostí 4 pixely za 50 milisekund dva předměty, jejichž počáteční směry jsou opačné. Jedním předmětem zůstává stále „dýchající“ hříbek a jeho počáteční směr je jako v předcházejících částech. Druhým předmětem je otáčející se kotouč (předměty 8121 až 8124). Na obr. 4-6 je stav, kdy kotouč směřuje vlevo dolů a hříbek vpravo nahoru. Na obr. 4-7 je už stav po odrazu kotouče od rámečku, kotouč nyní směřuje vpravo nahoru, hříbek pokračuje v původním směru, tedy též vpravo nahoru. Předměty při vzájemné srážce procházejí přes sebe.
- 24 bodů**



Obrázek 4-6



Obrázek 4-7

- e. Doplň část **d** o testování, zda se nesrazily pohybující se předměty - hříbek s kotoučem. V případě srážky předmětů se od sebe odrazí tak, že oba změní vodorovný směr na opačný v závislosti od toho, jak se před srážkou pohybovaly (vpravo-vlevo). Program končí stisknutím klávesy Q. **14 bodů**

Mezinárodní kolo soutěže Baltík 2010, kategorie A a B

MAPA SOUŘADNIC

