

Mezinárodní kolo soutěže Baltík 2007, kategorie A a B

Pokyny:

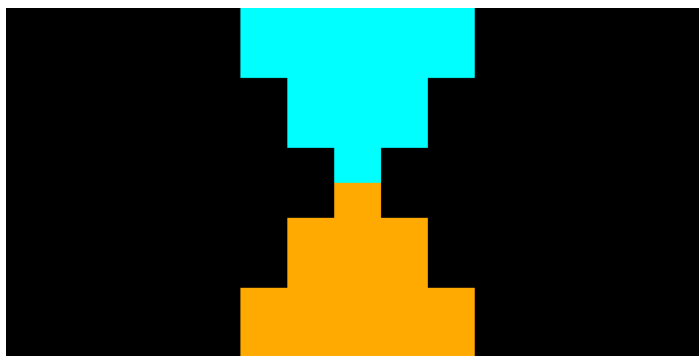
1. Řešení úloh ukládejte do složky, která se nachází na pracovní ploše počítače. Její název je stejný, jako je kód, který dostal váš tým přidělený (např. A05, B23 apod.). Řešení, uložená v jiné složce, nebudou brána v úvahu. Pokud vám dělá uložení souborů problém, požádejte o pomoc dozorujícího učitele.
2. Svoje řešení pojmenujte podle čísel zadání úloh: **uloha1.bpr ... uloha4.bpr**
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 **MK-Baltie07-AB-cz.pdf**, kde se na ně můžete podívat také v barevné verzi.
6. **Při řešení úloh nemůžete využívat scény, vlastní banky nebo jiné pomocné soubory! Jako řešení budou brány v úvahu jen 4 možné soubory: uloha1.bpr, uloha2.bpr, uloha3.bpr, uloha4.bpr.**

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, které budou přidělovány za efektivnost řešení a přehlednost programu. Skutečný počet bodů za dané řešení může být proto až čtyřnásobný.

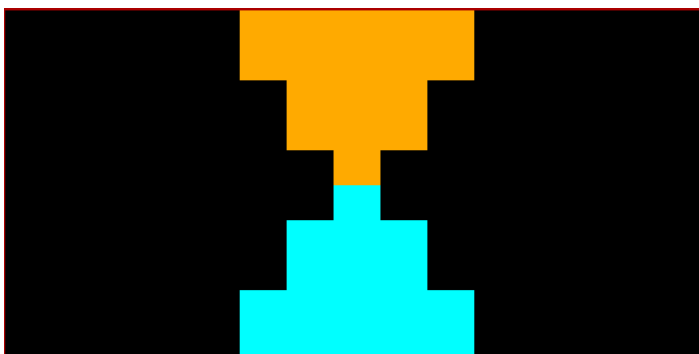
Úloha č. 1: Přesýpací hodiny

- a) Pomocí **předmětů 145 a 148** vytvořte uprostřed Baltíkovy plochy přesýpací hodiny (viz obrázek 1). Způsob vytvoření je libovolný, ale přesýpací hodiny se objeví **okamžitě** po spuštění programu. Potom program čeká na stisk libovolné klávesy nebo tlačítka myši.
5 bodů



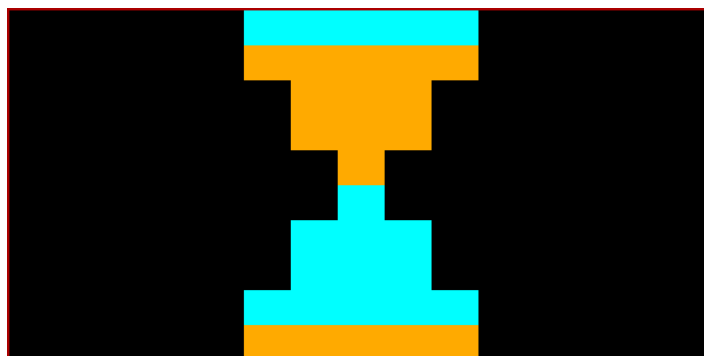
Obrázek 1

- b) Po stisku libovolné klávesy se **hodiny otočí** – to znamená, že se **barvy vymění** – nahoře bude okrová barva (písek), dole bude modrá barva (prázdný prostor).
5 bodů

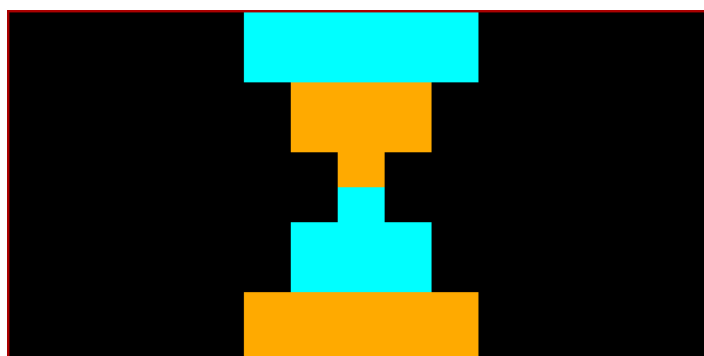


Obrázek 2

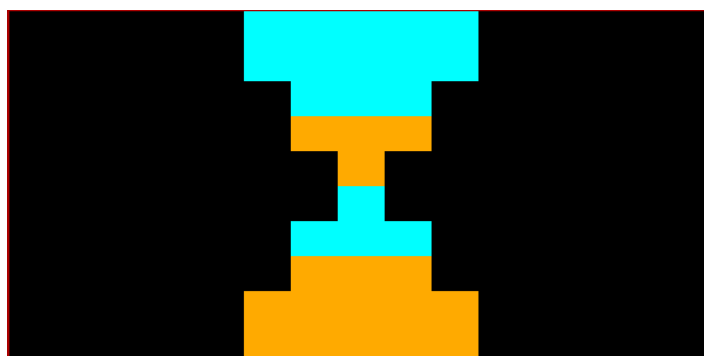
- c) Písek se začne **přesypávat**. To se projeví tak, že **každou sekundu** se vždy nejvyšší hnědý pás zamění za modrý a dole se zase nejspodnější modrý pás zamění za hnědý. Přesýpání **skončí** ve chvíli, když bude všechen písek přesunutý (vzhled bude jako na obrázku 1). Po stisku libovolné klávesy program skončí.
10 bodů.



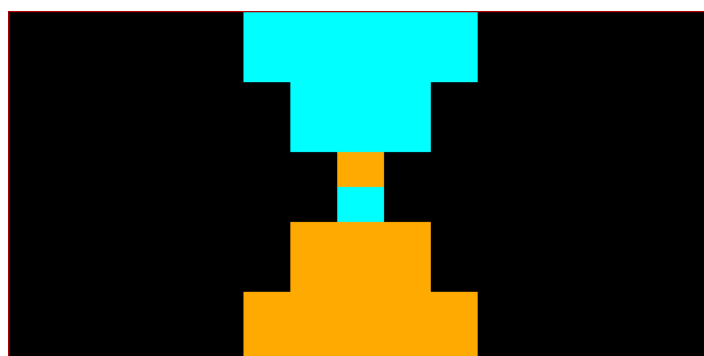
Obrázek 3



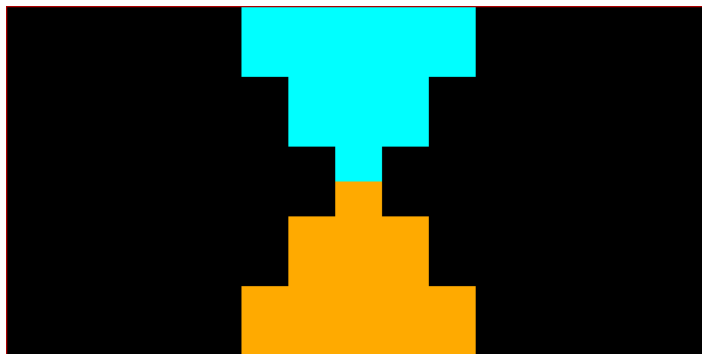
Obrázek 4



Obrázek 5



Obrázek 6



Obrázok 7

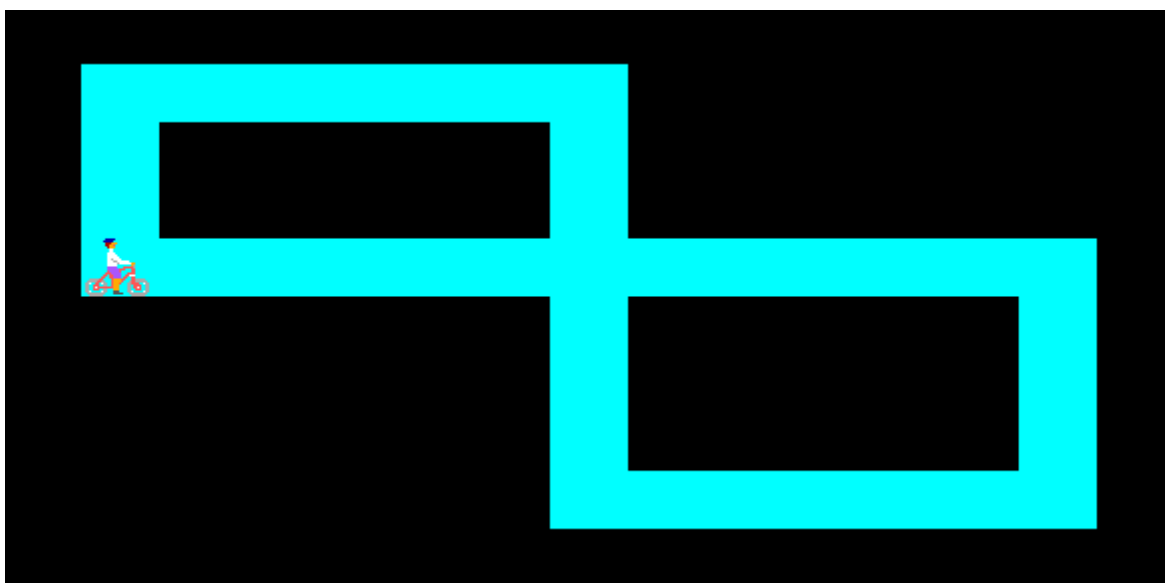
Úloha č. 2: Cyklista

- a) Libovolným způsobem vytvořte silnici podle obrázku 1 – je tvořena předmětem č. 145.

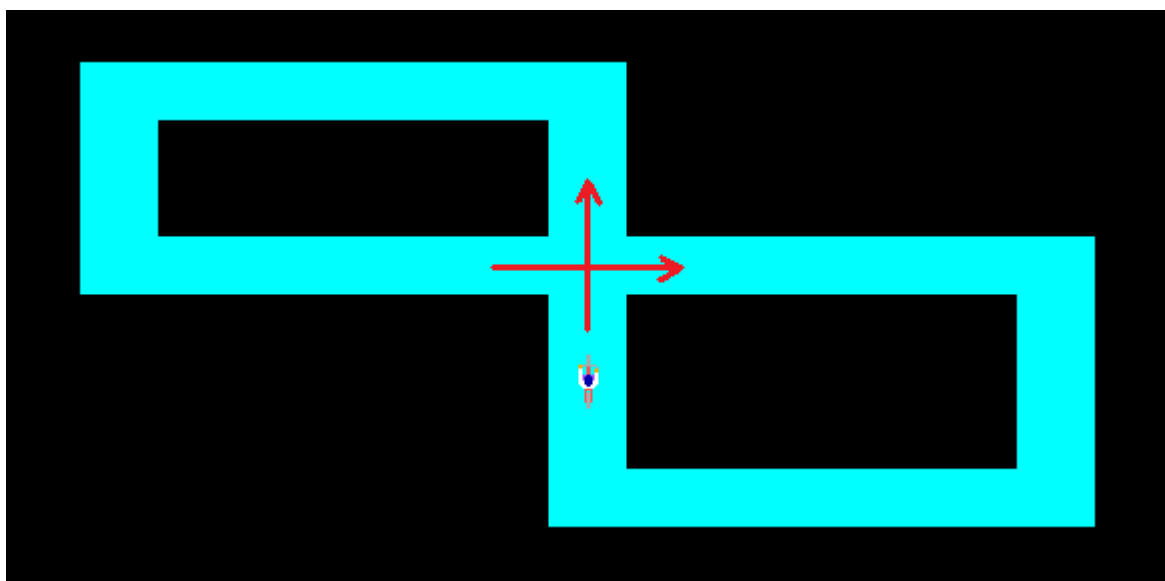
Baltík se změní v **cyklistu** (předměty 10061 až 10080) a po stisku klávesy **S** (start) začne **rychlostí 6** jezdit stále dokola po silnici – viz obrázek 2.

Jízda skončí dalším stiskem klávesy **S** (stop). Cyklista zůstane na tom políčku, kde se zrovna nacházel.

10 bodů



Obrázek 1

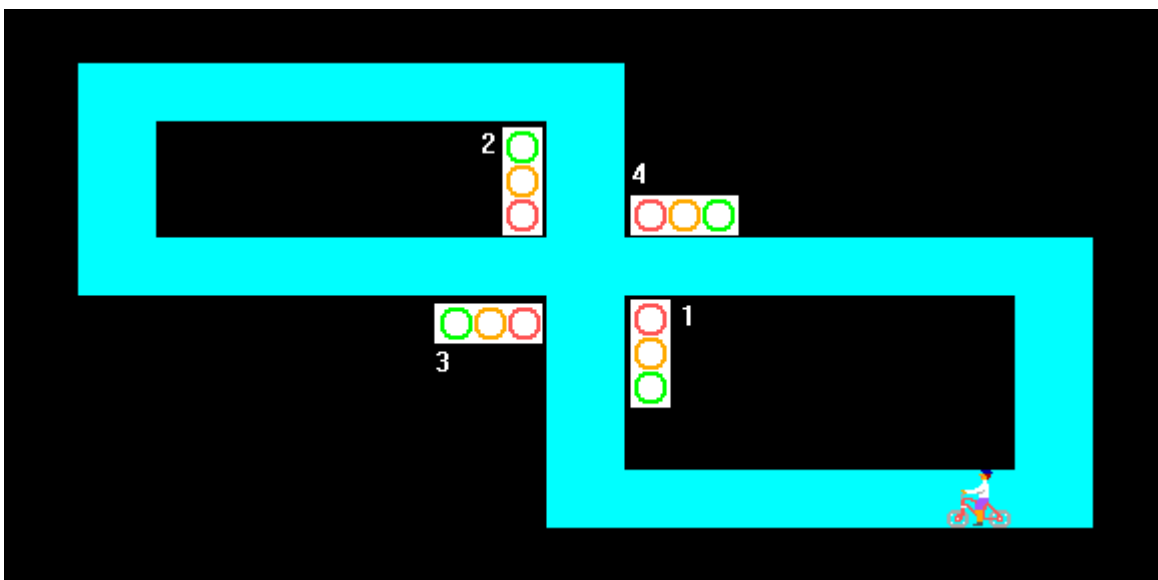


Obrázek 2

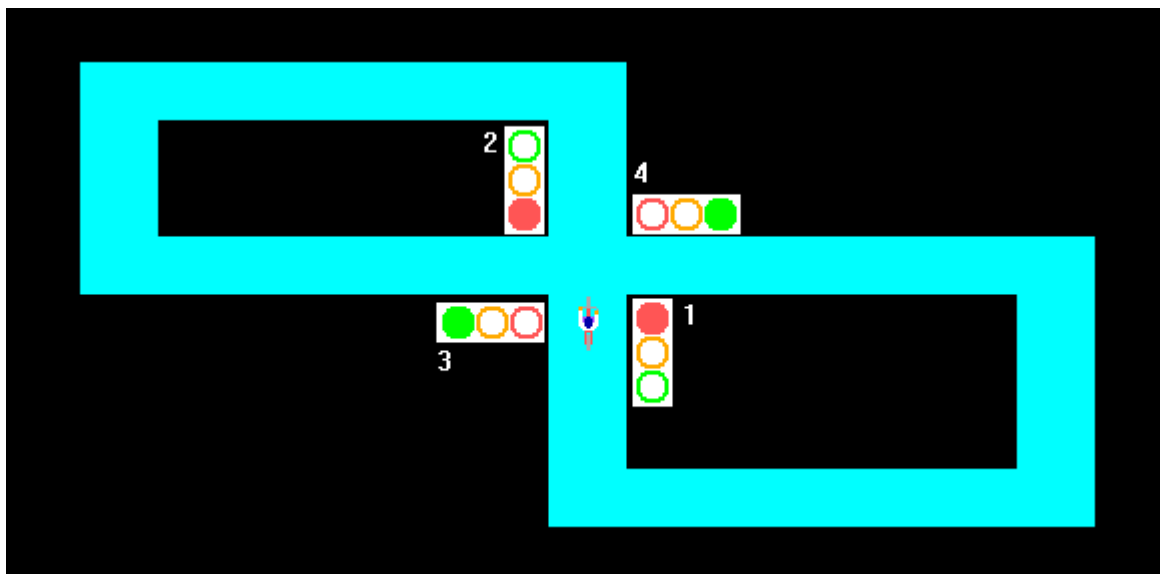
Mezinárodní kolo soutěže Baltík 2007, kategorie A a B

- b) Podle obrázku 3 nakreslete u křižovatky **čtyři semaforey** očíslované čísly 1 až 4. Polohu jednotlivých semaforů určete přibližně podle obrázku. Na začátku **nesvítí žádné světlo**, proto jsou všechny světla tvořena **nevyplněnými kruhy** s průměrem 15 a tloušťkou čáry 2 body. Po dalším stisku klávesy **S** se **na semaforech 1 a 2 rozsvítí červená** a na **semaforech 3 a 4 se rozsvítí zelená** (nevyplněný kruh se nahradí vyplněným). Cyklista se opět rozjede rychlostí 6.
- Pokud cyklista přijede k semaforu s rozsvíceným **červeným** světlem, **zastaví se** na políčku těsně před křižovatkou a čeká na zelenou (viz obrázek 4). Pokud přijede k semaforu s rozsvíceným **zeleným** světlem, může jet **bez zastavení** přes křižovátku. Světla semaforů můžete kdykoliv přepínat klávesou **P**. Po stisku této klávesy se zamění červená světla na semaforech za zelená a naopak.
- Po stisku klávesy **S** se cyklista zastaví a zůstane tam, kde je, také světla semaforů zůstanou rozsvícená tak, jak právě jsou.

20 bodů



Obrázek 3



Obrázek 4

- c) Po stisku klávesy **S** se opět cyklista rozjede rychlostí 6 a řídí se stejnými pravidly jako v části b). Semafory se opět přepínají klávesou **P**.
Navíc ještě můžete použít klávesy **R** a **L**. Po stisku **R** cyklista při nejbližším průjezdu křižovatkou zabočí **doprava**, po stisku klávesy **L** při nejbližším průjezdu křižovatkou zabočí **doleva**. Pozor, klávesa **R** i **L** platí pouze **pro nejbližší průjezd křižovatkou**, při dalším průjezdu už ne.
Po stisku klávesy **S** celý program skončí.

15 bodů

Úloha č. 3: Ztraceni

- a) Na obrazovce vytvořte prostředí podle obrázku 1.

Pozadí obrazovky je v barvě č. 3 (námořnická modrá). **Stopky** (předmět č. 8091) jsou na políčkových souřadnicích $x=9$, $y=1$ (zkráceně: 9, 1) a na políčkových souřadnicích 10, 1 je **počáteční čas** 0:01:00 (tj. 1 minuta) – písmo Arial, tučné, velikost 20, barva žlutozelená.

Kulaté tlačítko je umístěno mezi bodovými souřadnicemi 30, 20 a 90, 80. Jeho **vnější mezikruží** v barvě č. 7 (**stříbrná**) má tloušťku přibližně 10 bodů. **Vnitřek** tlačítka je vyplněn Baltíkovou barvou č. 4 (**malinově červená**). **Obrysy** tlačítka jsou **černé**. Nápis **START** je psán písmem Arial, velikost 26, tučné, barva stříbrná. Program **čeká**, dokud neklepnete myši do malinově červeného tlačítka.

5 bodů



Obrázek 2

- b) Po klepnutí do tlačítka se jeho malinová barva změní na **travní zelenou** (barva č. 1) a začne se **odpočítávat čas od 1 minuty směrem dolů**. Každou sekundu se změní čas stopky zobrazený na obrazovce. Vaším úkolem je nedovolit, aby došel až k nule. K tomu slouží magický kód **4 8 15 16 23 42**.

Po stisku **Enter** se zobrazí **vstupní pole o délce 10 znaků** na políčkových souřadnicích 6, 5 a čeká se na zadání kódu. Kód zadávejte **bez mezer** a jeho zadání dokončete Enterem. Během zadávání číselného kódu se nemusí měnit **čas stopky**, ale přesto **běží dál**. Po ukončení zadávání kódu se tedy skokově změní na správnou hodnotu.

Pokud do uplynutí 1 minuty od začátku odpočítávání nezadáte správný kód, **program skončí**. To se stane i tehdy, pokud zadáte správný kód, ale potvrdíte jej Enterem až

Mezinárodní kolo soutěže Baltík 2007, kategorie A a B

více než minutu po začátku odpočítávání.

Pokud dříve, než uplyne 1 minuta, zadáte správný kód, zobrazí se po jeho zadání správný čas, na 5 sekund se odpočítávání zastaví a potom nastaví se čas stopek opět na 1 minutu (0:01:00) a odpočítávání i vše ostatní **začne znovu** (už se nečeká na žádný stisk tlačítka).

15 bodů



Obrázek 3



Obrázek 4

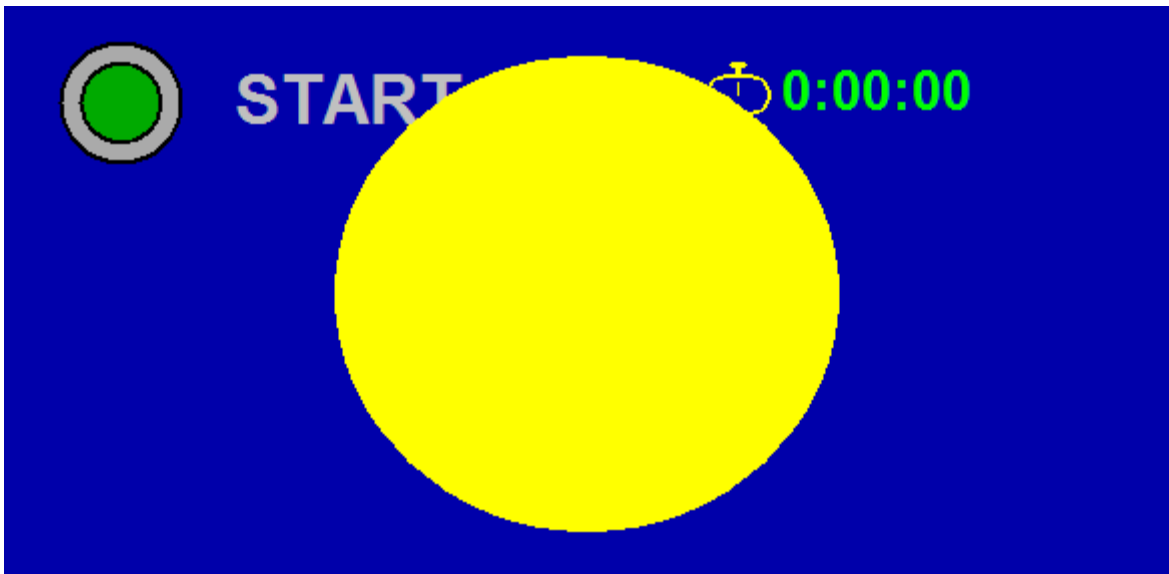


Obrázek 5

- c) Upravte program tak, že když se nezadá do minuty správný kód, program hned neskončí, ale místo toho se objeví **výbuch**.
Uprostřed obrazovky se objeví vyplněná **žlutá elipsa** omezená bodovými souřadnicemi 278, 138 a 307, 153, která se začne rovnoměrně zvětšovat tak, aby **přibližně za 15 – 30 sekund** vyplnila celou obrazovku. Pak teprve program skončí.
10 bodů



Obrázek 6



Obrázek 7



Obrázek 8

Úloha č. 4: Kalkulačka

a) Vytvořte na obrazovce kalkulačku podle obrázku 1.

Tlačítka i čísla na displeji jsou předměty z **banky 6**, **obrysové čáry** jsou předměty z **banky 1**, kalkulačka je vyplněna **fialovou barvou** (č. 11).

Pokud nebudete dělat části b a c, počkejte na stisk libovolné klávesy nebo tlačítka myši.

Pokud budete tvořit i další části programu, čekejte na stisk některého z tlačítek kalkulačky.

10 bodů



Obrázek 1

b) Naučte kalkulačku **zapisovat čísla na displeji**. Budeme zadávat **pouze celá kladná čísla**.

Po klepnutí levým tlačítkem myši na některé z číselných tlačítek kalkulačky se tlačítko **zmáčkne** (na 500 milisekund se předmět – normální tlačítko nahradí předmětem – stisknuté tlačítko z **banky 6**) a potom se číslice zapíše na displej. Nezapomeňte, že čísla na displeji se zarovnávají **doprava**.

Na obrázku 2 je na displeji číslo 461 a je zmáčknuté tlačítko 7.

Displej je **šestimístný**. Pokud tedy je zapsané šestimístné číslo a zmáčknete další číselné tlačítko, bude se **ignorovat** a číslo na displeji se nezmění.

Klepnete-li na **modré tlačítko** (vedle nuly), číslo z displeje se smaže a na displeji bude **jedna nula** jako na obrázku 1.


Klepnete-li na tlačítko OFF, program skončí.

15 bodů



Obrázek 2

c) **Naučte kalkulačku počítat.**

Pro 4 základní matematické operace použijte tlačítka + (sčítání), - (odčítání), x (násobení) a : (dělení). Výsledek se zobrazí po stisku tlačítka  (pozor, stisknutá verze tlačítka je =).

Pokud je výsledek počítání takový, že se **nevejde na displej**, zobrazí se na něm **chyba**, tj. **šest znaků 0** – viz obrázek 3. Z tohoto stavu se dostanete pouze vynulováním kalkulačky modrým tlačítkem.

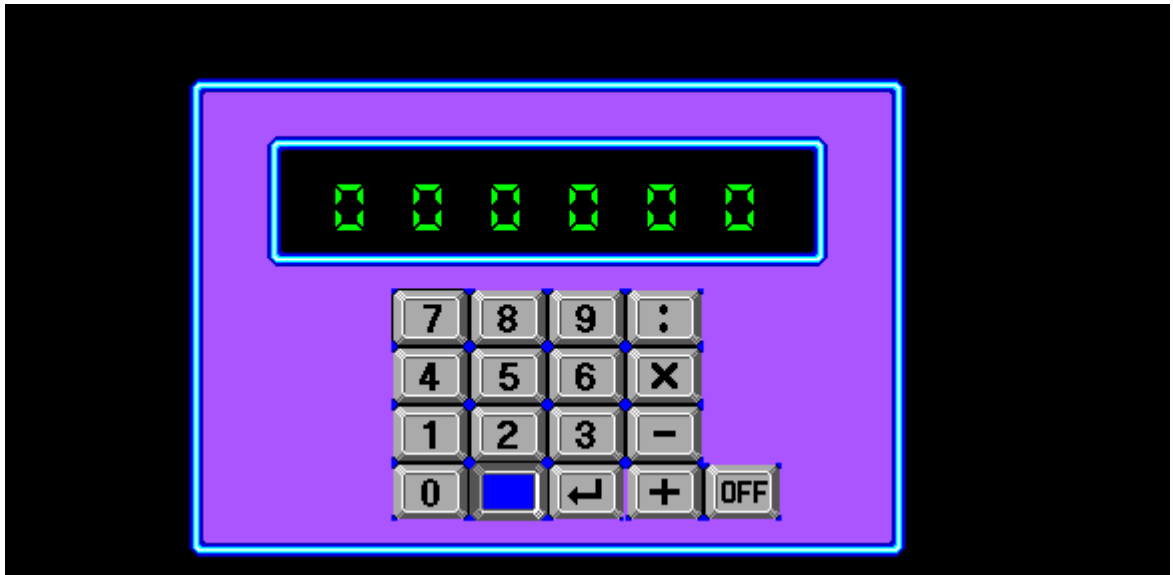
Pokud **při odčítání** dostanete **záporný výsledek**, použijte znaménko – z banky 6.

Při dělení počítejte i s **desetinnými místy** (v bance 6 je k dispozici i desetinná čárka).

Výsledek dělení zaokrouhľujte tak, aby se vešel na displej. Pokud by se na displej nevešel (např. 0,00003), nahradí se nulou.

Po provedení výpočtu vždy kalkulačku modrým tlačítkem **vynulujte**, potom teprve zadávejte další číslo.

Bodové hodnocení: po **15 bodech** za fungující sčítání, odčítání a násobení, **20 bodů** za dělení).



Obrázek 3

Mezinárodní kolo soutěže Baltík 2007, kategorie A a B

Příloha – mapa souřadnic

| body | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | 584 | |
|------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|-----|---|
| | políčka | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | X |
| 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 289 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Y