

Medzinárodné kolo súťaže Baltík 2007, kategória A a B

Pokyny:

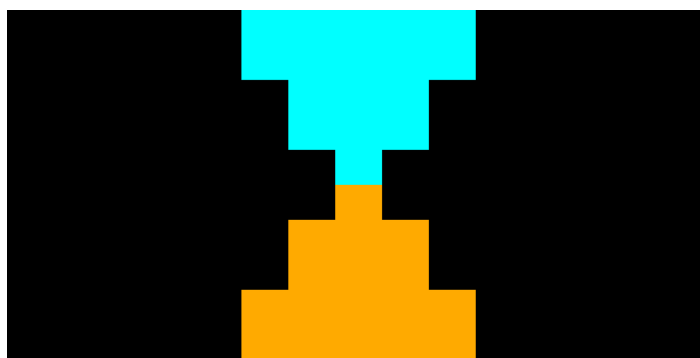
1. Riešenia úloh ukladajte do priečinka, ktorý sa nachádza na pracovnej ploche počítača. Jeho názov je rovnaký, ako je kód, ktorý dostal váš tím pridelený (napr. A05, B23 apod.). Riešenia uložené v inom priečinku nebudú brané do úvahy. Pokiaľ vám robí uloženie súborov problém, požiadajte o pomoc dozorkonajúceho učiteľa.
2. Svoje riešenia pomenujte podľa čísel zadaní úloh: **uloha1.bpr ... uloha4.bpr**
3. **Riešenia si ukladajte priebežne.** Zabráňte tak zbytočným stratám riešenia pri problémoch s počítačom.
4. **Pokiaľ máte akýkoľvek problém s počítačom, ohláste ho okamžite dozorkonajúceму učiteľovi.**
5. Na pracovnej ploche nájdete aj súbor so zadaním úloh pod názvom **MK-Baltic07-AB-sk.pdf**, kde sa na ne môžete pozrieť aj vo farebnej verzii.
6. **Pri riešení úloh nemôžete využívať scény, vlastné banky alebo iné pomocné súbory! Ako riešenia budú brané do úvahy len 4 možné súbory: uloha1.bpr, uloha2.bpr, uloha3.bpr, uloha4.bpr.**

Bodovanie:

Body, ktoré sú uvedené pri jednotlivých úlohách, môžete získať za funkčnosť jednotlivých častí zadania. Táto hodnota sa bude násobiť dvakrát koeficientmi v hodnote 1 – 2, ktoré budú prideľované za efektívnosť riešenia a prehľadnosť programu. Skutočný počet bodov za dané riešenie môže byť preto až štvornásobný.

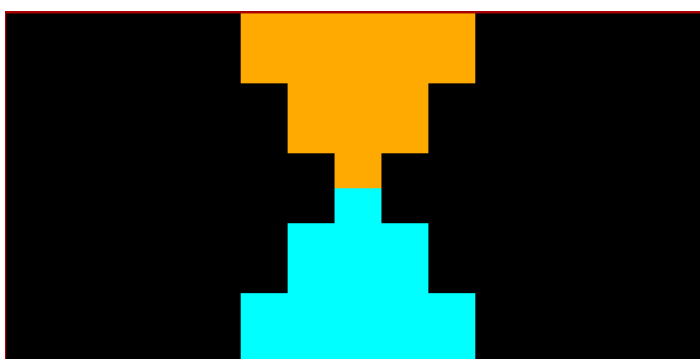
Úloha č. 1: Presýpacie hodiny

- a. Pomocou **predmetov 145 a 148** vytvorte uprostred Baltíkovej plochy presýpacie hodiny (viď obrázok 1). Spôsob vytvorenia je ľubovoľný, ale presýpacie hodiny sa objavia **okamžite** po spustení programu. Následne program čaká na stlačenie klávesu alebo tlačidla myši. **5 bodov**



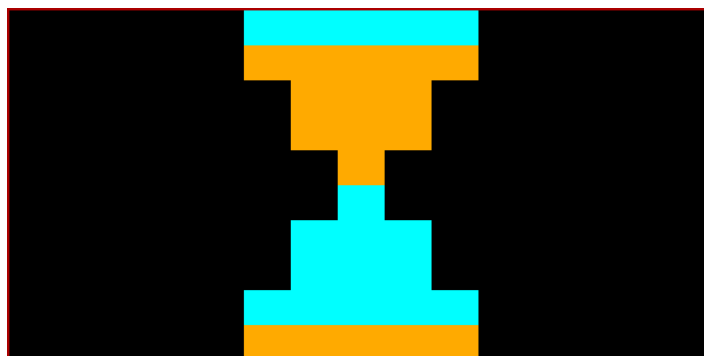
Obrázok 1

- b. Po stlačení ľubovoľného klávesu sa **hodiny otočia** – to znamená, že **farby sa vymenia** – hore bude okrová farba (piesok), dole bude modrá farba (prázdny priestor). **5 bodov**

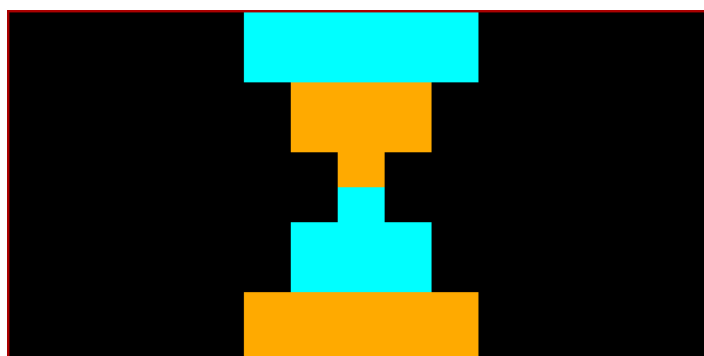


Obrázok 2

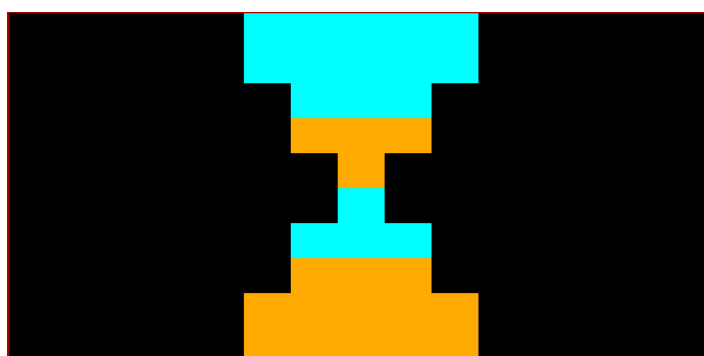
- c. Piesok sa začne **presýpať**. To sa prejaví tak, že **každú sekundu** sa vždy najvyšší hnedý pás zamení za modrý a dole zasa najspodnejší modrý pás za hnedý. Presýpanie **skončí** vo chvíli, keď bude všetok piesok presunutý (vzhľad bude ako na obrázku 1). Po stlačení ľubovoľného klávesu program skončí. **10 bodov**



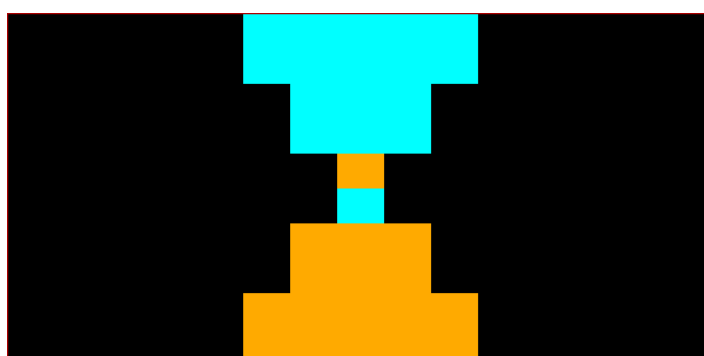
Obrázok 3



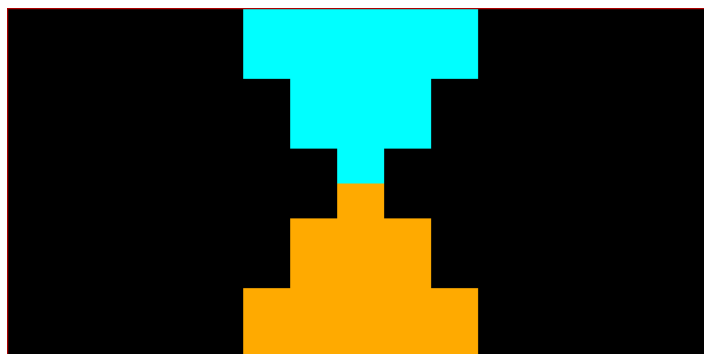
Obrázok 4



Obrázok 5



Obrázok 6



Obrázok 7

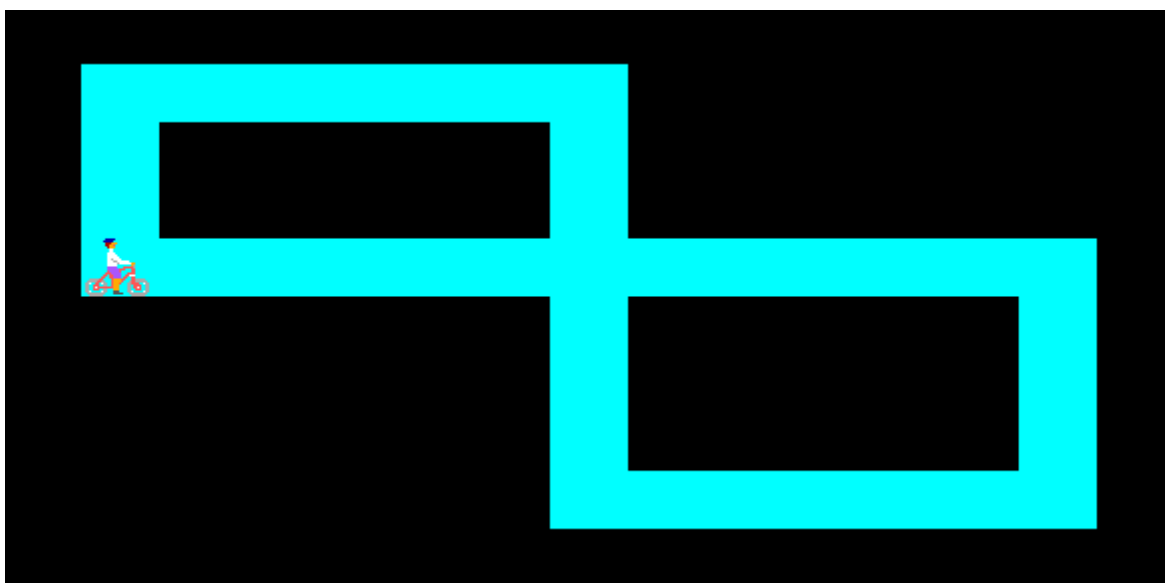
Úloha č. 2: Cyklista

- a) Ľubovoľným spôsobom **vytvorte cestu** podľa obrázku 1 – je tvorená predmetom č. 145.

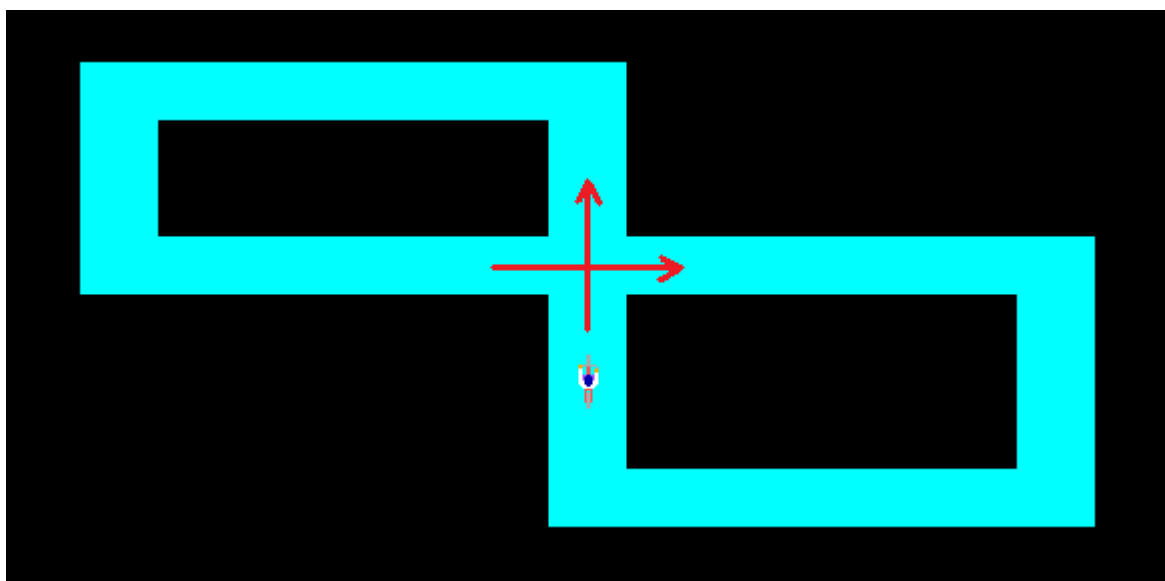
Baltík sa zmení na **cyklistu** (predmety 10061 až 10080) a po stlačení klávesu **S** (štart) začne **rýchlosťou 6** jazdiť stále dookola po ceste – vid' obrázok 2.

Jazda skončí ďalším stlačením klávesu **S** (stop). Cyklista zostane na tom políčku, kde sa práve nachádzal.

10 bodov



Obrázok 1



Obrázok 2

Medzinárodné kolo súťaže Baltík 2007, kategória A a B

- b) Podľa obrázku 3 nakreslite u križovatky **štyri semaforey** očíslované číslami 1 až 4. Polohu jednotlivých semaforov určite približne podľa obrázku.

Na začiatku **nesvieti žiadne svetlo**, preto sú všetky svetlá tvorené **nevyplnenými kruhmi** s priemerom 15 a hrúbkou čiary 2 body.

Po ďalšom stlačení klávesu **S** sa **na semaforochoch 1 a 2 rozsvieti červená** a **na semaforochoch 3 a 4 sa rozsvieti zelená** (nevyplnený kruh sa nahradí vyplneným).

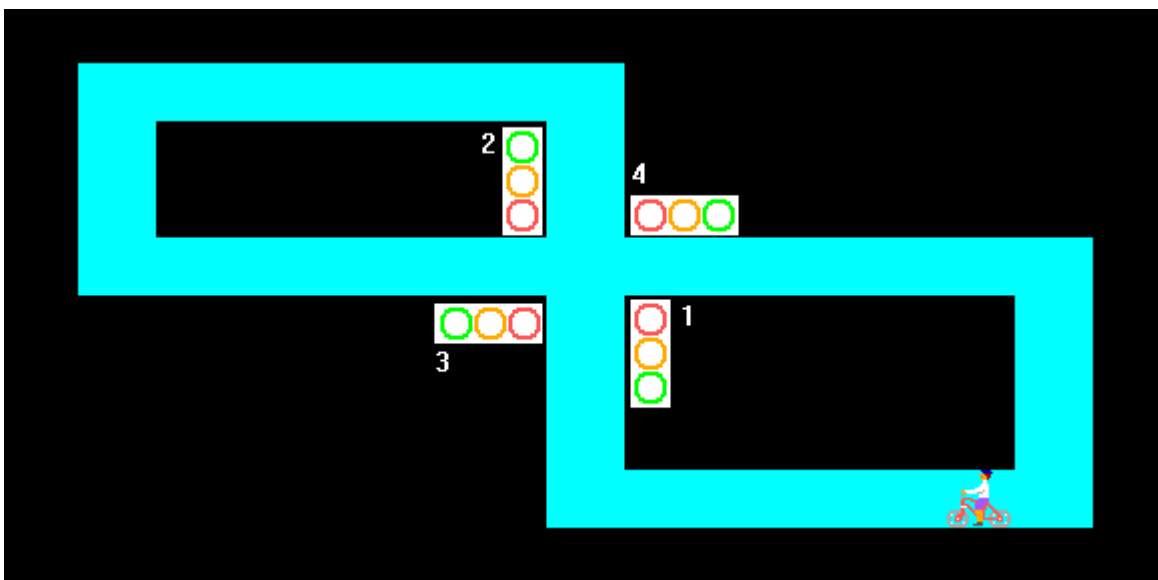
Cyklista sa opäť rozbehne rýchlosťou 6.

Ak cyklista príde k semaforu s rozsvieteným **červeným** svetlom, **zastaví sa** na políčku tesne pred križovatkou a čaká na zelenú (viď obrázok 4). Ak príde k semaforu s rozsvieteným **zeleným** svetlom, môže ísť **bez zastavenia** cez križovátku.

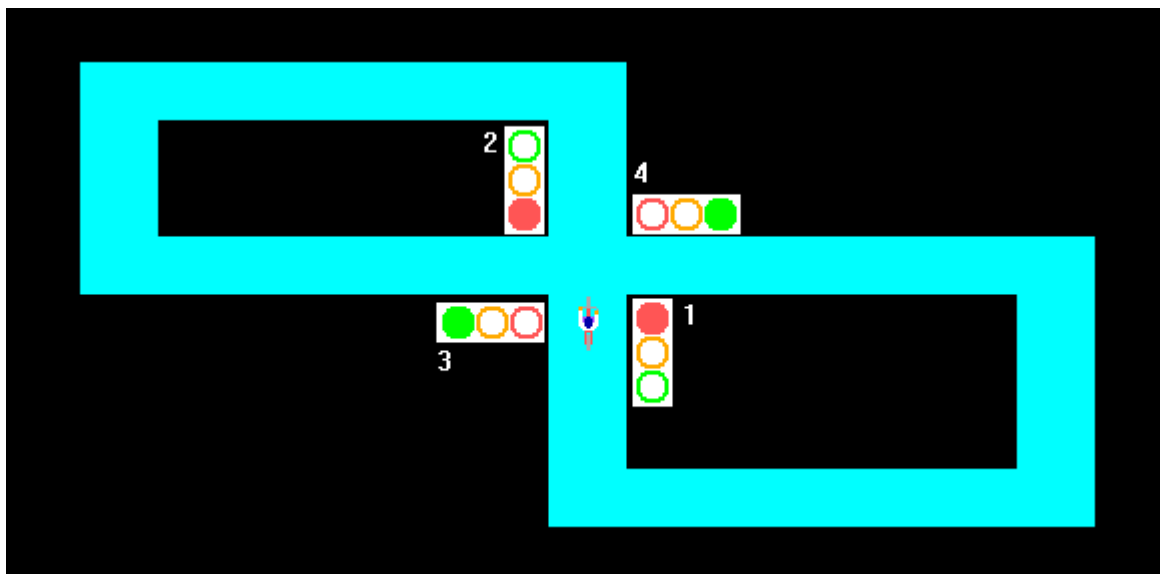
Svetlá semaforov môžete kedykoľvek prepínať klávesov **P**. Po stlačení tejto klávesy sa zamenia červené svetlá na semaforochoch za zelené a naopak.

Po stlačení klávesy **S** sa cyklista zastaví a zostane tam, kde je a aj svetlá semaforov zostanú rozsvietené tak, ako práve sú.

20 bodov



Obrázok 3



Obrázok 4

- c) Po stlačení klávesu **S** sa opäť cyklista rozbehne rýchlosťou 6 a riadi sa rovnakými pravidlami ako v časti b). Semaforey sa opäť prepínajú klávesom P. Navyše ešte môžete použiť klávesy R a L. Po stlačení **R** cyklista pri najbližšom prejazde križovatky zabočí **doprava**, po stlačení klávesu **L** pri najbližšom prejazde križovatky zabočí **dol'ava**. Pozor, klávesy R i L platia iba **pre najbližšom prejazde križovatkou**, pri ďalšom prejazdu už nie. Po stlačení klávesy **S** celý program skončí.

15 bodov

Úloha č. 3: Stratení

- a) Na obrazovke vytvorte prostredie podľa obrázku 1.

Pozadie obrazovky je vo farbe č. 3 (námornícka modrá). **Stopky** (predmet č. 8091) sú na políčkových súradniciach $x=9$, $y=1$ (skrátene: 9, 1) a na políčkových súradniciach 10, 1 je **počiatočný čas** 0:01:00 (t.j. 1 minúta) – písmo Arial, tučné, veľkosť 20, farba žltozelená.

Okrúhle tlačidlo je umiestnené medzi bodovými súradnicami 30, 20 a 90, 80. Jeho **vonkajšie medzikružie** vo farbe č. 7 (strieborná) má hrúbku približne 10 bodov.

Vnútro tlačidla je vyplnené Baltíkovou farbou č. 4 (malinová červená). **Obrysy tlačidla** sú čierne. Nápis **START** je písaný písmom Arial, veľkosť 26, tučné, farba strieborná.

Program **čaká**, kým nekliknete myšou do malinovo červeného tlačidla.

5 bodů



Obrázok 2

- b) Po kliknutí do tlačidla sa jeho malinová farba zmení na **trávnovú zelenú** (farba č. 1) a začne sa **odpočítavať čas od 1 minúty smerom dole**. Každú sekundu sa zmení čas stopiek zobrazený na obrazovke. Vašou úlohou je nedovoliť, aby došiel až k nule. K tomu slúži magický kód **4 8 15 16 23 42**.

Po stlačení **Enter** sa zobrazí **vstupné pole o dĺžke 10 znakov** na políčkových súradniciach 6, 5 a čaká sa na zadanie kódu. Kód zadávajte **bez medzier** a jeho zadanie dokončíte Enterom. Počas zadávania číselného kódu sa nemusí meniť **čas stopiek**, ale aj tak **beží ďalej**. Po ukončení zadávania kódu sa teda skokovo zmení na správnu hodnotu.

Ak do uplynutia 1 minúty od začiatku odpočítavania nezadáte správny kód, **program**

Medzinárodné kolo súťaže Baltík 2007, kategória A a B

skončí. To sa stane i vtedy, ak zadáte správny kód, ale potvrdíte ho Enterom až viac než minútu od začiatku odpočítavania.

Ak skôr, ako uplynie 1 minúta, zadáte správny kód, zobrazí sa po jeho zadaní správny čas, na 5 sekúnd sa odpočítavanie zastaví a potom sa nastaví čas stopiek opäť na 1 minútu (0:01:00) a odpočítavanie i všetko ostatné **začne odznova** (už sa nečaká na žiadne stlačenie tlačidla).

15 bodov



Obrázok 3



Obrázok 4

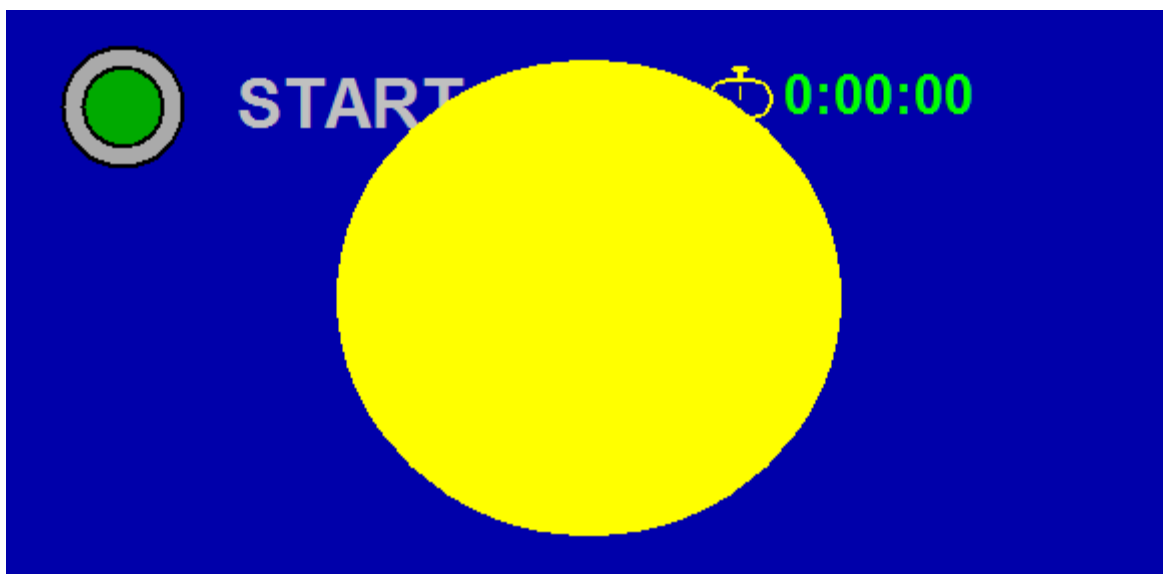


Obrázok 5

- c) Upravte program tak, že keď sa nezadá do minúty správny kód, program hneď neskončí, ale miesto toho sa objaví **výbuch**.
Uprostred obrazovky sa objaví vyplnená **žltá elipsa** obmedzená bodovými súradnicami 278, 138 a 307, 153, ktorá sa začne rovnomerne zväčšovať tak, aby **približne za 15 – 30 sekúnd** vyplnila celú obrazovku. Potom až program skončí.
10 bodov



Obrázok 6



Obrázok 7



Obrázok 8

Úloha č. 4: Kalkulačka

a) Vytvorte na obrazovke kalkulačku podľa obrázku 1.

Tlačidlá i čísla na displeji sú predmety z **banky 6**, **obrysové čiary** sú predmety z **banky 1**, kalkulačka je vyplnená **fialovou farbou** (č. 11).

Ak nebudete robiť časti b a c, počkajte na stlačenie ľubovoľného klávesu alebo tlačidla myši. Ak budete tvoriť i ďalšie časti programu, čakajte na stlačenie niektorého z tlačidiel kalkulačky.

10 bodov



Obrázok 1

b) Naučte kalkulačku **zapisovať čísla na displeji**. Budeme zadávať **iba celé kladné čísla**.

Po kliknutí ľavým tlačidlom myši na niektoré z číselných tlačidiel kalkulačky sa tlačidlo **stlačí** (na 500 milisekúnd sa predmet – normálne tlačidlo nahradí predmetom – stlačené tlačidlo z banky 6) a potom sa číslice zapíšu na displej. Nezabudnite, že čísla na displeji sa zarovnávajú **doprava**.

Na obrázku 2 je na displeji číslo 461 a je stlačené tlačidlo 7.

Displej je **šest'miestny**. Ak teda je zapísané šesťmiestne číslo a stisnete ďalšie číselné tlačidlo, bude sa **ignorovať** a číslo na displeji sa nezmení.

Ak kliknete na **modré tlačidlo** (vedľa nuly), číslo z displeja sa zmaže a na displeji bude **jedna nula** ako na obrázku 1.


Ak kliknete na tlačidlo OFF, program skončí.

15 bodov



Obrázok 2

c) **Naučte kalkulačku počítat'.**

Pre **4 základné matematické operácie** použite tlačidlá + (**sčítanie**), - (**odčítanie**), x (**násobenie**) a : (**delenie**). Výsledok sa zobrazí po stlačení tlačidla  (pozor, stlačená verzia tlačidla je =).

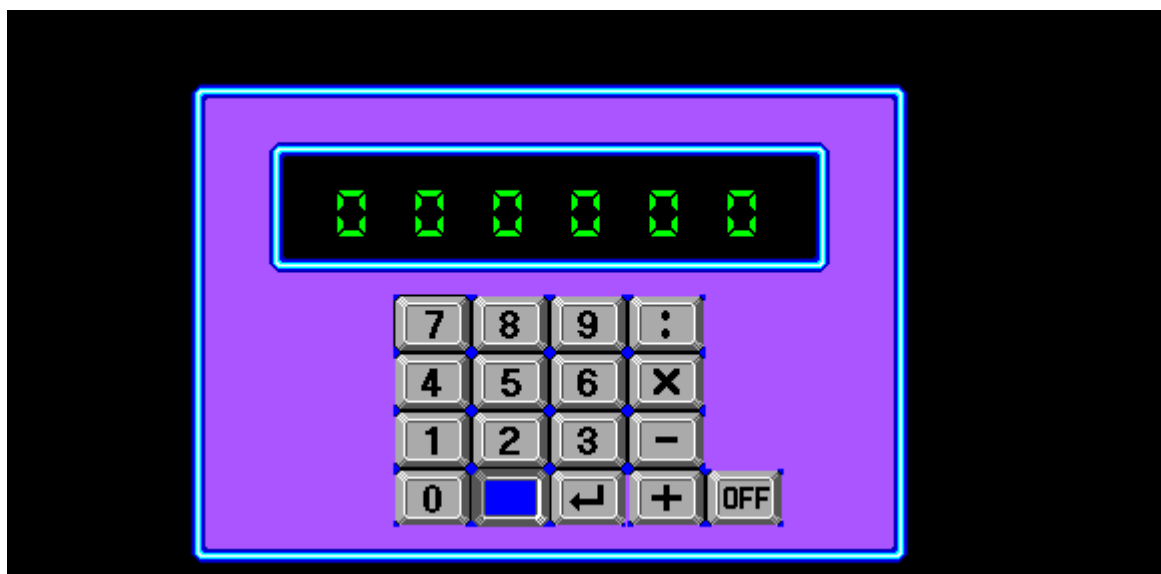
Ak je výsledok počítania taký, že sa **nevojde na displej**, zobrazí sa na ňom **chyba**, tj. **šesť znakov 0** – vid' obrázok 3. Z tohto stavu sa dostanete iba vynulovaním kalkulačky modrým tlačidlom.

Ak **pri odčítaní** dostanete **záporný výsledok**, použite znamienko - z banky 6.

Pri delení počítajte i s **desatinnými miestami** (v banke 6 je k dispozícii i desatinná čiarka). Výsledok delenia zaokrúhľujte tak, aby sa vošiel na displej. Ak by sa na displej nevošiel (napr. 0,00003), nahradí sa nulou.

Po prevedení výpočtu vždy kalkulačku modrým tlačidlom **vynulujte**, až potom zadávajte ďalšie číslo.

Bodové hodnotenie: po **15 bodoch** za fungujúce sčítanie, odčítanie a násobenie, **20 bodov** za delenie).



Obrázok 3

Medzinárodné kolo súťaže Baltík 2007, kategória A a B

Príloha – mapa súradníc

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