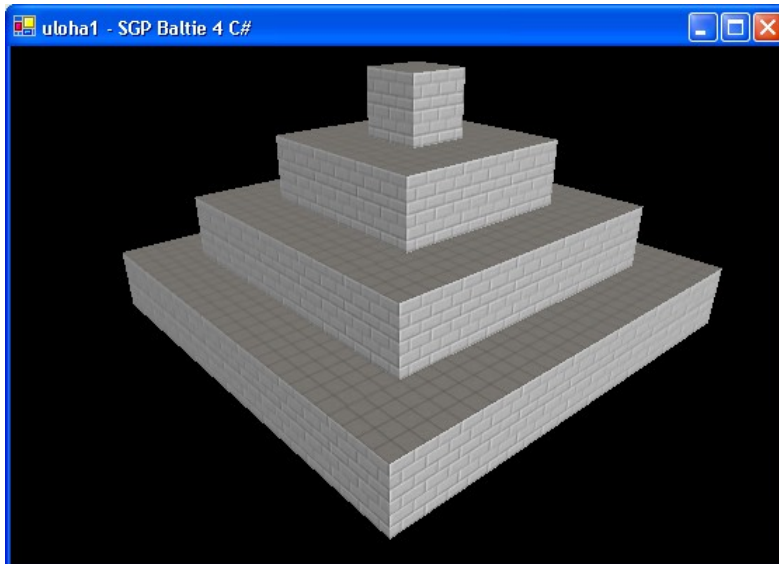


Školní kolo soutěže Baltík 2007, kategorie C

Úloha č. 1: Pyramida (Režim 3D programovací s Baltíkem)

V 3D prostoru bude vytvořena pyramida s rozměry podstavy 7x7 políček. Jednotlivé vrstvy budou tvořené modely SGP.47.sgpm – boční stěny a SGP.7.sgpm – horizontální vrstvy. Z vnitřní části je pyramida úplně dutá.

10 bodů



Obr. 1: Pyramida



Obr. 2: Dutý vnitřek pyramidy

Úloha č. 2: Slimák a mrakodrap (Režim Konzole)

Po stěně mrakodrapu se plazí slimák. Chce se dostat na poschodí, na kterém bydlí, v našem programu ho označíme písmenem P. Problém je, že plazit se nahoru dokáže jen přes den. Každý den dokáže vylézt o počet poschodí, který si označíme písmenem X. V noci, když se plazit přestane, naopak klesne o počet poschodí, který si označíme písmenem Y.

- a. První část programu bude vypadat následovně. Na obrazovce se zobrazí stručné zadání a zároveň se program začne ptát na vstupní údaje P, X a Y, které musí být zadané v celých nezáporných číslech. Program následně odpoví např. takovýmto výstupem:

Dosáhne své poschodí: ANO

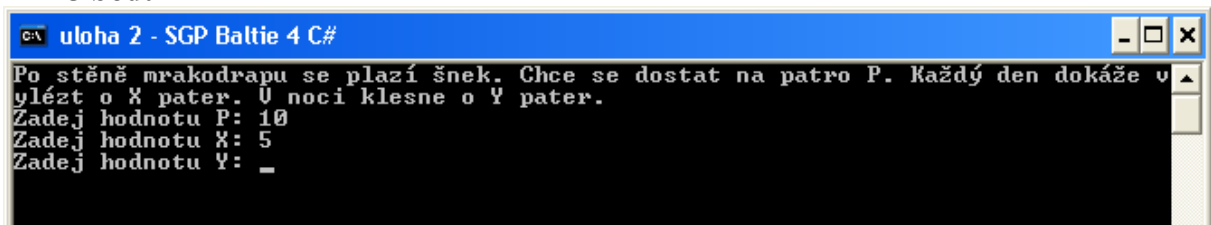
Počet dní, které se bude plazit: 2

nebo

Dosáhne svoje poschodí: NE

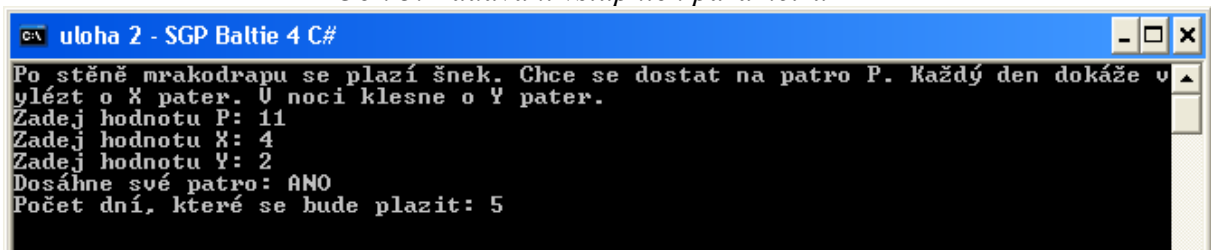
Výsledný počet dní, které slimák putuje, bude celočíselný, zaokrouhlený směrem nahoru.

15 bodů



```
uloha 2 - SGP Baltie 4 C#
Po stěně mrakodrapu se plazí šnek. Chce se dostat na patro P. Každý den dokáže vylézt o X pater. U noci klesne o Y pater.
Zadej hodnotu P: 10
Zadej hodnotu X: 5
Zadej hodnotu Y: _
```

Obr. 3: Zadávání vstupních parametrů



```
uloha 2 - SGP Baltie 4 C#
Po stěně mrakodrapu se plazí šnek. Chce se dostat na patro P. Každý den dokáže vylézt o X pater. U noci klesne o Y pater.
Zadej hodnotu P: 11
Zadej hodnotu X: 4
Zadej hodnotu Y: 2
Dosáhne své patro: ANO
Počet dní, které se bude plazit: 5
```

Obr. č. 4: Výsledný výstup

- b. Po stisknutí libovolné klávesy program pokračuje. Na obrazovce zůstane opět jen zadání a postupně zobrazované žádosti o vstupní údaje. Opět se zeptá na vstupní údaje, teď ale dráhy, kterou může slimák urazit směrem nahoru a dolů, mohou být zadaná i jako nezáporná desetinná čísla. Počet dní ve výstupu, za které slimák dosáhne své poschodí, může být též desetinné číslo, s přesností výpočtu na setiny.

10 bodů

- c. Po stisknutí libovolné klávesy program pokračuje. Na obrazovce zůstane opět jen zadání a postupně zobrazované žádosti o vstupní údaje. Dráhy, které slimák může urazit směrem nahoru nebo dolů, mohou být opět nezáporná desetinná čísla. Teď předpokládáme, že slimák stoupá nahoru vždy od 8:00 ráno do 20:00 večer, potom začne klesat. Čas ve výstupu, za který slimák dosáhne svoje poschodí, bude zadaný ve dnech, hodinách a minutách. Program skončí stisknutím libovolné klávesy.

20 bodů

Školní kolo soutěže Baltík 2007, kategorie C

Úloha č. 3: Honěná (Režim 3D programovací s Baltíkem)

- a. Po 3D prostoru se náhodným způsobem pohybuje 6 Baltíků (Baltíci č. 0 – 5). Náhodný je jejich počet kroků jedním směrem v rozmezí od 0 do 5 kroků a náhodné je i jejich následné otočení o 0° , 90° , 180° nebo 270° .

10 bodů

- b. Sedmý Baltík (Baltík č. 6) je ovládaný pomocí šipek z klávesnice.

5 bodů

- c. Vždy, když se setká na jednom políčku s nějakým Baltíkem, náhodně pohybující se Baltík zastaví a už se do konce hry nepohne. Na obrazovce se zároveň na souřadnicích textové plochy $x=20$ a $y=30$ zobrazuje, kolik Baltíků už bylo chyceno (Comic Sans, tučné, velikost písma 20, barva bílá). Hra končí, když náš Baltík pochyťá všechny Baltíky. V tom momentě se zobrazí na obrazovce hned pod výpisem počtu chycených Baltíků nápis: **Blahopřeji! Pochyťal si všechny Baltíky.** (Comic Sans, tučné, velikost písma 20, barva žlutá).

15 bodů



Obr. č. 5: Honění se Baltíků – výpis počtu chycených



Obr. č. 6: Výpis po chycení posledního Baltíka

Školní kolo soutěže Baltík 2007, kategorie C

- d. Po přesně 3 sekundách všechny výpisy zmizí a přibližně středem obrazovky přejdou od zdola nahoru závěrečné titulky s tvým jménem a školou (Comic Sans, tučné, velikost písma 20, barva červená). Hra skončí po zmizení titulků za horním okrajem obrazovky stisknutím libovolné klávesy.

10 bodů



Obr. č. 7: Závěrečné titulky

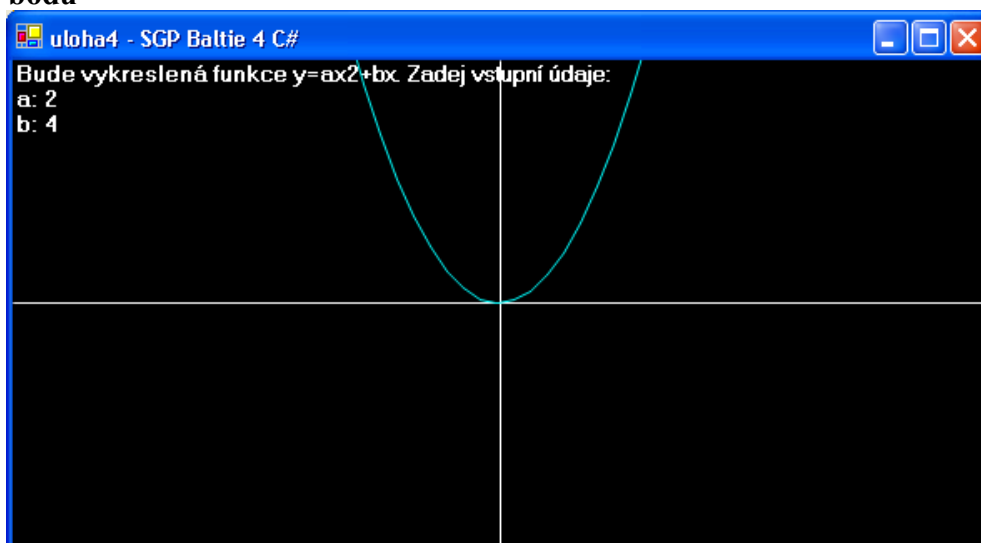
Úloha č. 4: Grafy funkcí (Režim 2D programovací)

- a. Na obrazovce se zobrazí nápis:

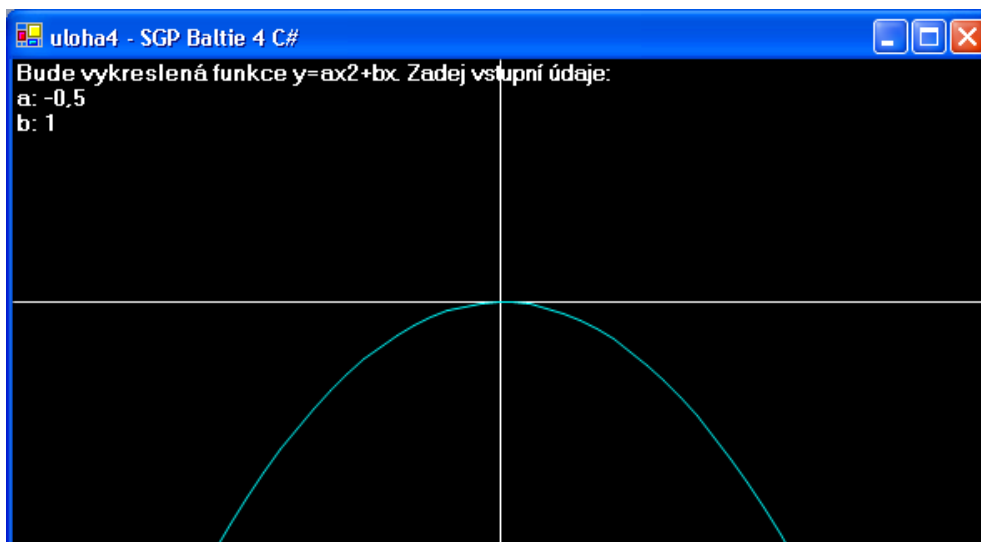
Bude vykreslena funkce $y=ax^2+bx$. Zadej vstupní údaje:

Následně si program postupně vyžádá vstupní hodnoty pro parametry **a** a **b**. Po zadání vstupních údajů program nakreslí přibližně středem obrazovky horizontálně osu x a vertikálně osu y . Počátek souřadnicové soustavy se tak bude nacházet přibližně ve středu obrazovky. Následně se vykreslí i graf příslušné funkce na intervalu viditelném na obrazovce. Osy budou zobrazené bílou čarou, graf funkce bleděmodrou. Aby byl graf dobře viditelný, stoupání resp. klesání na ose y necht' je 100-krát pomalejší jako na ose x .

25 bodů



Obr. č. 8: Příklad vykreslení funkce 1



Obr. č. 9: Příklad vykreslení funkce 2

- b. Po stisknutí libovolné klávesy se obrazovka vymaže a program pokračuje. Na obrazovce se zobrazí nápis:

Vyber si funkci, kterou chceš vykreslit:

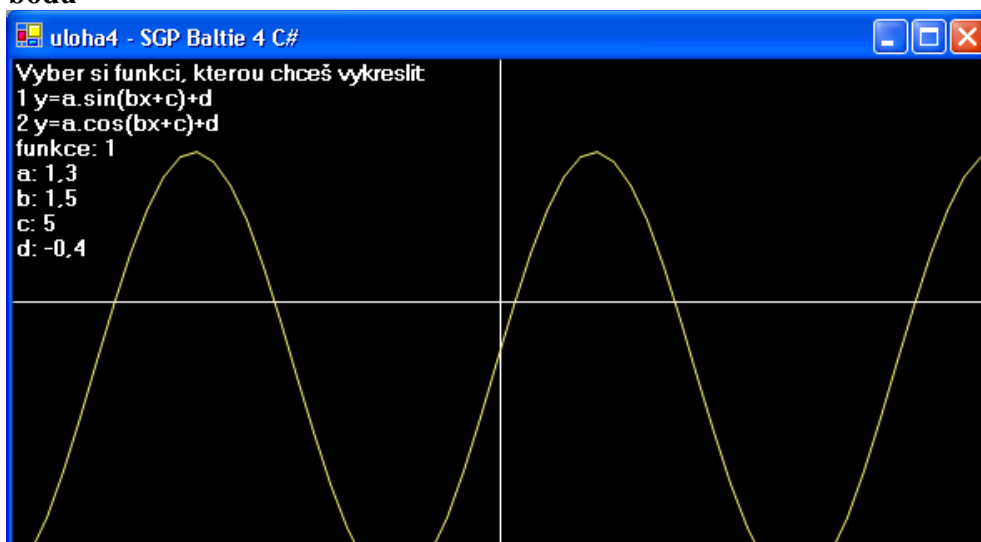
1 $y=a.\sin(bx+c)+d$

2 $y=a.\cos(bx+c)+d$

Školní kolo soutěže Baltík 2007, kategorie C

Program musí dostat vstupní údaj číslo 1 nebo 2, podle toho se rozhodne, kterou funkci vykreslí. Následně si program vyžádá vstupní údaje pro parametry **a**, **b**, **c** a **d**. Po zadání vstupních údajů program nakreslí přibližně středem obrazovky horizontálně osu x a vertikálně osu y . Počátek souřadnicové soustavy se tak bude nacházet přibližně ve středu obrazovky. Následně se vykreslí i graf dané funkce. Osy budou zobrazené bílou čarou, graf funkce žlutou. Funkce bude zobrazená podél celé viditelné části osy x . Aby byl graf dobře viditelný, stoupaní resp. klesání na ose y necht' je 100-krát rychlejší jako na ose x . Program skončí stisknutím libovolné klávesy.

20 bodů



Obr. č. 10: Příklad vykreslení funkce