

Pokyny:

1. **Kategorie C i D** řeší úlohy **1, 2, 3**.
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 (C05, D10 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: **uloha1.sgpbprj... uloha4.sgpbprj**
4. **Řešení si ukládejte průběžně.** Zabráníte tak zbytečným ztrátám řešení při problémech s počítačem.
5. **Pokud máte jakýkoliv problém s počítačem, ohlaste ho okamžitě dozorujícímu učiteli.**
6. Na pracovní ploše najdete též soubor se zadáním úloh pod názvem **MP2013_CK_CD.pdf**, kde se na něj můžete podívat též v barevné verzi.
7. Při řešení **úloh nemůžete využívat pomocné soubory!** Jako řešení budou hodnoceny jen soubory: uloha1.sgpbprj, uloha2.sgpbprj, uloha3.sgpbprj nebo uloha4.sgpbprj.

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 bude přidělován 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 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 metody či cyklu). Pro větší přehlednost mohou být použity metody. Jednotlivé části programu musí být okomentovány.

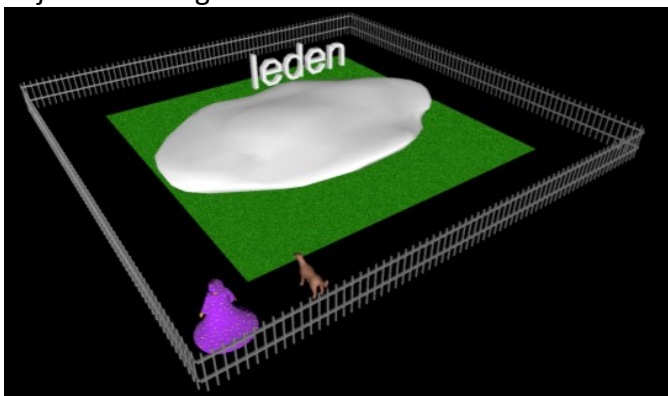
Úloha č. 1 – kategorie C, D – Sklizeň

35 bodů

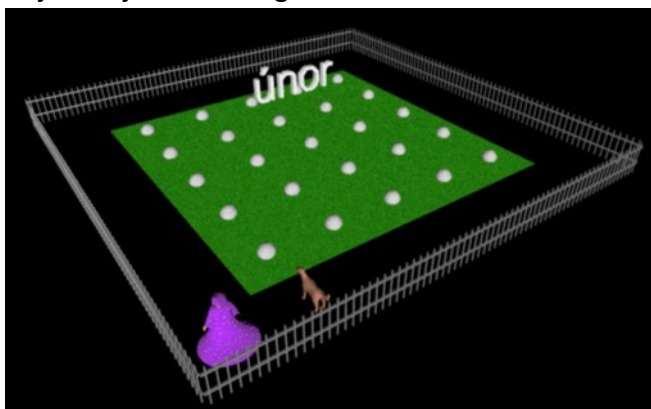
a) Baltík má svou zahradu, na které pěstuje plodiny.

Na čtvercovém záhonu - 5 x 5 modelů (57.sgpm), okolo kterého je ve vzdálenosti jednoho modelu plot (model 27.sgpm), se bude každý měsíc objevovat nějaká činnost; a na začátku každého měsíce se objeví jeho název. Ten bude napsán 3D textem nad záhonem, a to zhruba uprostřed plochy. Baltík bude vždy stát na stejném místě (jako na obrázku) a po jeho pravém boku bude jeho pes. Program po ukončení činností každého měsíce čeká na stisk libovolné klávesy.

LEDEN – bílý nápis; na záhonu leží sníh (5 x ve směru osy y zmenšený model 62.sgpm). Vše se objeví najednou. Program čeká na stisk.



ÚNOR – bílý nápis; na záhonu jsou kameny (4 x ve všech směrech zmenšený model 70. sgpm). Vše se objeví najednou. Program čeká na stisk.



BŘEZEN - bílý nápis; půda je rozrytá – vytvoř libovolný terén stejné velikosti jako záhon, na kterém budou alespoň 2 propadliny a 2 vyvýšeniny. Po dalším stisku klávesy se objeví konečně zelený záhon pro sázení (pouze tráva – model 57.sgpm)



(16 bodů)

Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2013, kategorie C, D

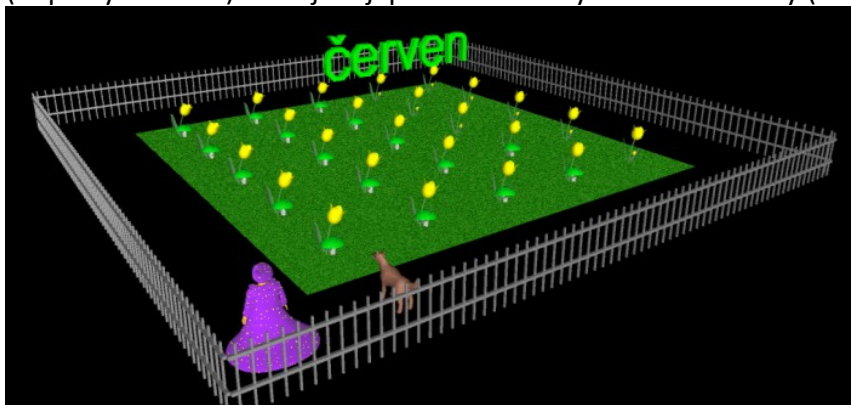
- b) DUBEN - nápis zelený. Baltík rychlostí 6 sází 5 x 5 rostlinek (model 56.sgpm). Jeho pes je mu **stále po jeho pravém boku**. Mohou chodit dopředu, dozadu, a pokud je třeba se točit, Baltík se otočí a počká až ho jeho pes dojde. Jinak chodí stále společně. Po osázení záhonku se vrátí na svá původní místa.



KVĚTEN – nápis zelený; rostlinky vyrostou – postupně se budou objevovat zvětšující se rostliny, nejprve se jedna rostlina zvětší dvojnásobně a po 0,3 s trojnásobně (oproti původní velikosti). Po době 0,3 s se zvětšuje další rostlina. Baltík se svým psem stojí na obvyklém místě.



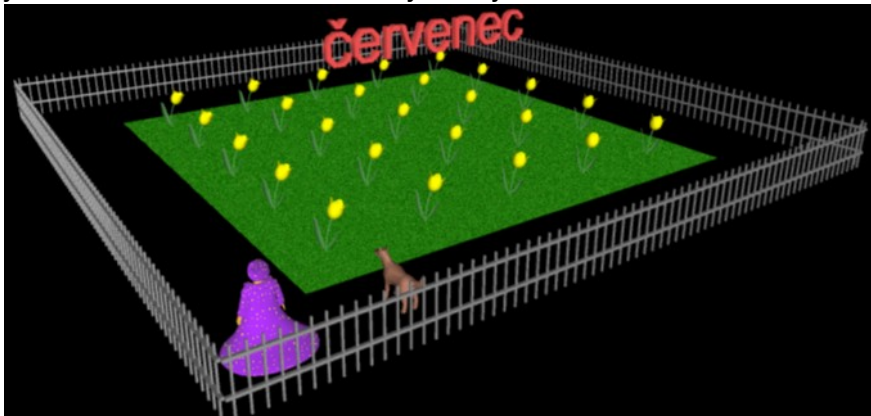
ČERVEN - nápis zelený. Na záhonku ale nerostou vždy jen kulturní plodiny, ale též plevel. Postupně (např. rychlostí 6) se objevují plevelné houby u každé rostliny (model 60. sgpm)



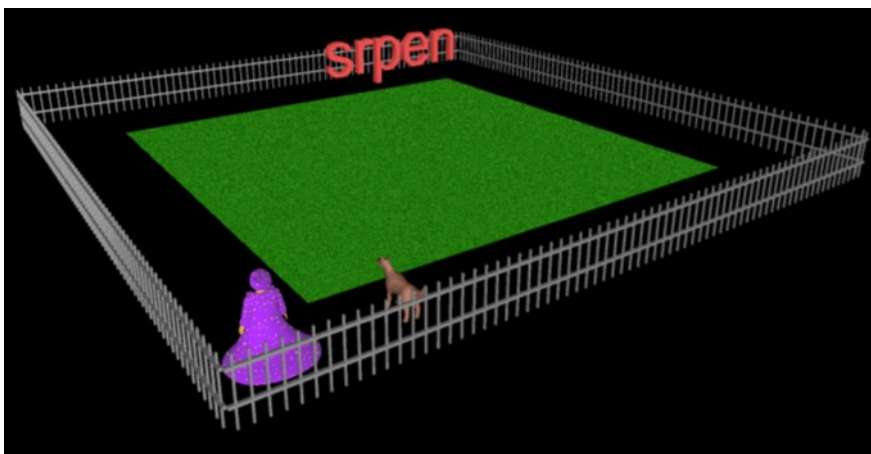
(12 bodů)

Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2013, kategorie C, D

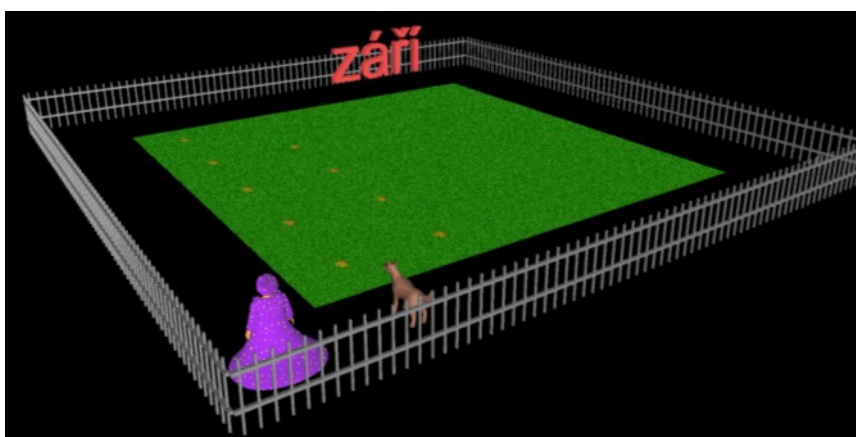
c) ČERVENEC – nápis červený. Baltíkovi se podaří zbavit se plevele - na záhonu jsou pouze vzrostlé rostliny jako na konci května. Vše se objeví najednou.



SRPEN - nápis červený, nastala sklizeň. Záhon je pouze zelený.



ZÁŘÍ – nápis červený; na políčku se postupně objevují listy (2 x ve všech směrech zvětšený model 59.sgpm). Baltík nechá odklízení listů na jaro a program po stisku libovolné klávesy končí.

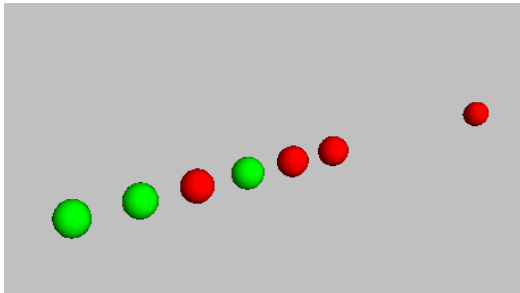


(7 bodů)

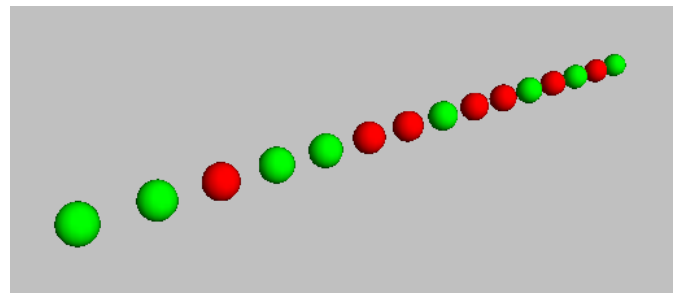
Úloha č. 2 – kategorie C, D – Kuličky

35 bodů

- a) Po ose x se zprava pohybuje kulička, její poloměr je 0,2 a barva je náhodně červená nebo zelená. První kulička svůj pohyb začne v bodě [15; 0; 0] a zastaví se v bodě [0; 0; 0]. Kulička se pohybuje takovou rychlostí, aby byl viditelný její pohyb. Hned po zastavení této kuličky se v bodě [15; 0; 0] objeví další kulička a pohybuje se opět vlevo a zastaví v bodě [1; 0; 0], další kulička se zastaví v bodě [2; 0; 0], atd. (obr. 1). Tento postup se opakuje stále dokola, dokud v řadě nestojí 15 kuliček (obr. 2). Po stisknutí libovolné klávesy všechny kuličky zmizí. **(15 bodů)**



Obr. 1

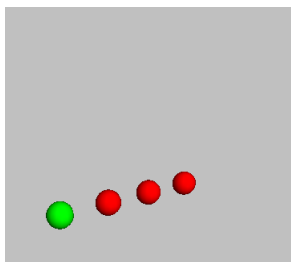


obr. 2

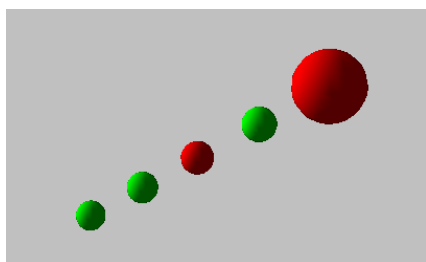
- b) Začátek stejný jako v bodě a). Tj. po ose x zprava se pohybuje kulička, její poloměr je 0,2 a barva je náhodně červená nebo zelená. Kulička svůj pohyb začne v bodě [15; 0; 0] a zastaví se v bodě [0; 0; 0]. Kulička se pohybuje takovou rychlostí, aby byl viditelný její pohyb. Hned po zastavení této kuličky se v bodě [15; 0; 0] objeví další kulička a pohybuje se opět vlevo a zastaví v bodě [1; 0; 0], další kulička se zastaví v bodě [2; 0; 0], atd. Kuličky se budou řídit následujícími pravidly:

- máme k dispozici maximálně 30 kuliček,
- pokud těsně za sebou přijdou tři kuličky stejné barvy (obr. 3), tyto tři kuličky se po 1 s změny na velkou kuličku stejné barvy, dvojnásobného poloměru, kulička bude umístěná tam, kde se nacházela první kulička z této trojice (obr. 4). Po další sekundě tato kulička zmizí a objeví se na začátku následující řady (obr. 5),
- hra po 1 s pokračuje a při každé další trojici stejně barevných kuliček se postup opakuje,
- větší kuličky se řadí ve dvou následujících řadách podle barvy (obr 7). Není určeno, v které řadě se budou hromadit červené a v které zelené kuličky,
- celá hra se zastaví a počká na stisk klávesy tehdy, když už nezbyla žádná kulička (vypotřebovalo se všech 30 kuliček) nebo když se zaplnila řada 15ti kuličkami a nejsou v ní tři stejné kuličky za sebou (obr. 6).

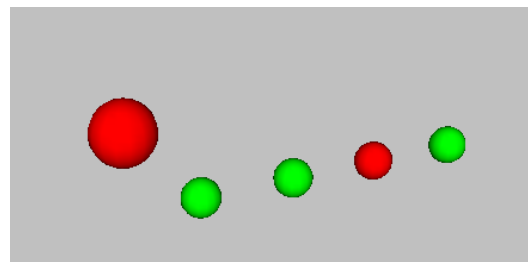
(20 bodů)



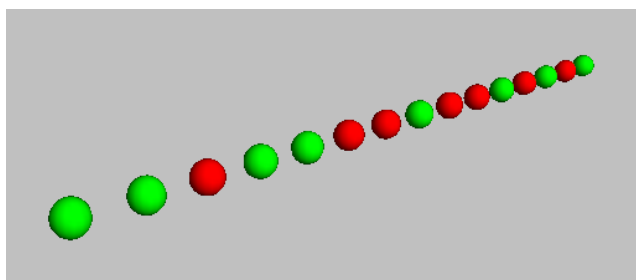
Obr. 3



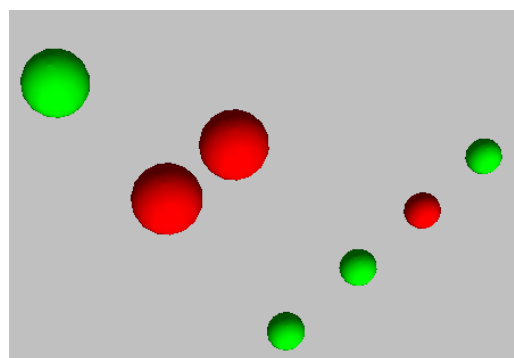
obr. 4



obr. 5



Obr. 6



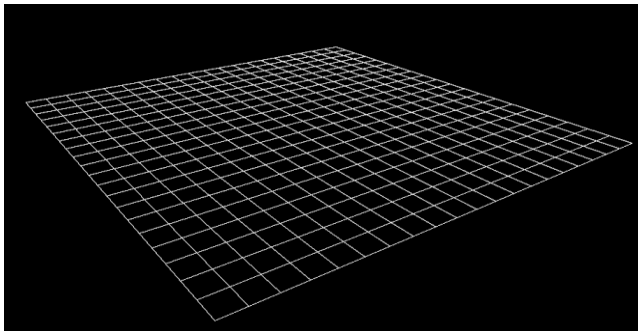
Obr. 7

Úloha č. 3 – kategorie C, D – Kostka

60 bodů

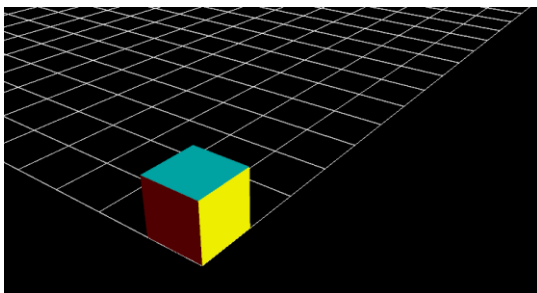
a) 5 bodů

Vytvoř pole 20 x 20 čtverců (velikost můžeš zvolit). Čtverce budou ohraničené tenkou bílou čarou (viz obrázek 1). Program čeká na stisk libovolné klávesy.



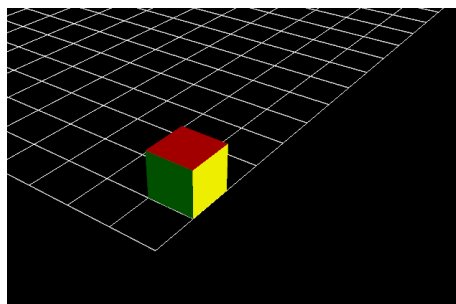
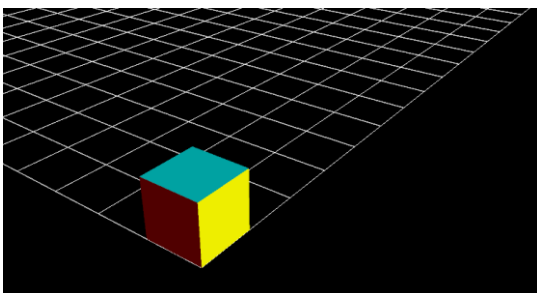
b) 5 bodů

V levém dolním rohu čtvercové plochy se objeví kostka, která má délku hrany shodnou se stranou čtverce. Každou stěnu bude mít jinak barevnou, barvy volíme náhodně alespoň z 8 barev. Stěna kostky nesmí být bílá ani černá (např. obrázek 2). Program čeká na stisk libovolné klávesy.



c) 15 bodů

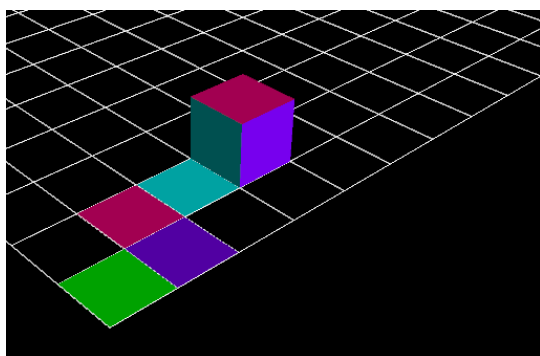
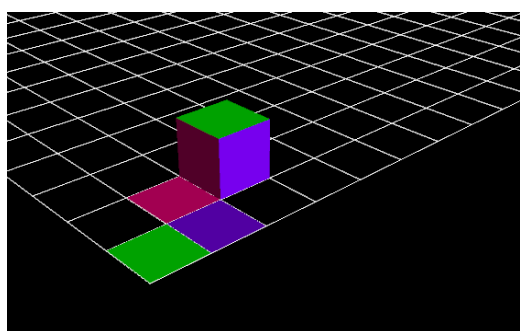
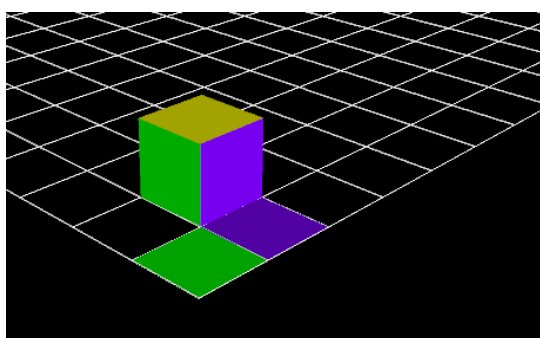
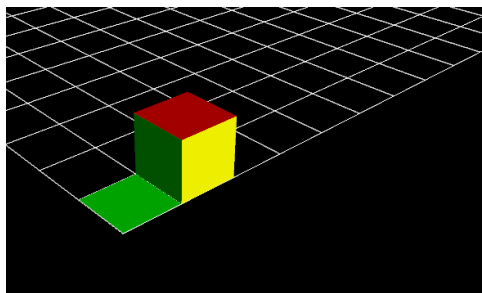
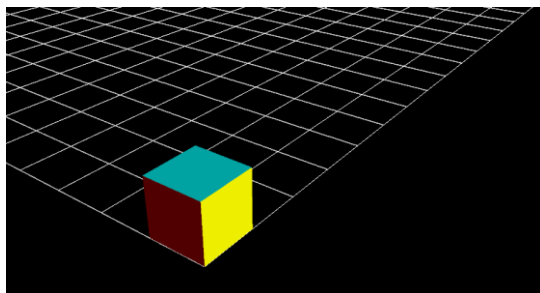
Pomocí šipek se kostka pohybuje v daném poli 20 x 20 čtverců (mimo nemůže). Pohyb se realizuje „převalováním“ kostky v daném směru (tento pohyb nemusí být vidět, ale barvy na kostce se posouvají po kostce ve směru pohybu - viz obrázek 3). Kromě šipek program reaguje na klávesu D, kdy tato část programu končí a program pokračuje dále dalším bodem.



Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2013, kategorie C, D

d) 15 bodů

V levém dolním rohu se objeví znovu kostka s různě barevnými stěnami (jako v bodě b). Kostka se opět pomocí šipek opět „převaluje“, ale zůstává za ní barevná stopa – shodně barevné čtverce jako je v daném okamžiku barva spodní stěny krychle (viz obrázek 4 až 8). Kromě šipek reaguje opět program na klávesu D, kdy pohyb šipkami končí a program pokračuje další částí.



e) 20 bodů

Pole 20 x 20 čtverců je vyplněno různými barvami – náhodné barvy, alespoň 8 různých barev (opět bez bílé a černé barvy). V levém rohu se objeví bílá kostka, kterou ovládáme šipkami a na valící se kostku se „nabalují“ na spodní stěnu jednotlivé barvy, které jsou na podlaze (viz obrázek 9 a 10). V tomto případě se na kostce objevují shodně barevné stěny (kostka se obarvuje od čtverců na podložce). Program končí při stisku klávesy K.

