

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 (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: **uloha1.bpr... uloha4.bpr**
4. **Řešení si ukládejte průběžně.** Zabráňte 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_AB.pdf**, kde se na něj můžete podívat též v barevné verzi.
7. Při řešení **úloh nemůžete využívat scény, vlastní banky anebo jiné pomocné soubory!** Jako řešení budou hodnoceny jen soubory: uloha1.bpr, uloha2.bpr, uloha3.bpr nebo uloha4.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 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 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.

Úloha č. 1 – kategorie A – Sklizen

33 bodů

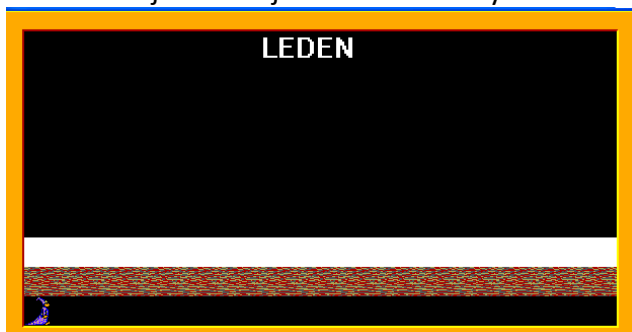
- a) Baltík si chce vypěstovat mák na makové koláče.

Na záhonku se bude každý měsíc dít něco jiného, o některé věci se postará sama příroda (ty se objeví naráz), o některé věci se musí postarat Baltík (bude čarovat rychlostí 6 bez obláčku).

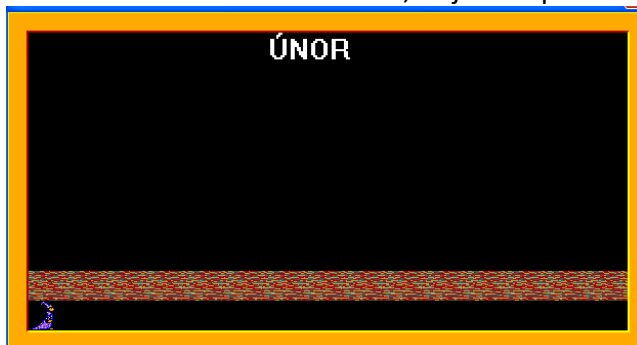
Na začátku každého měsíce se vždy objeví jeho název – na souřadnicích $X = 6$, $Y = 0$, tento nápis bude bílý, velikostí písma 20. Baltík bude vždy stát v levém dolním rohu.

Program vždy po ukončení všech měsíčních činností počká 2 sekundy (2000 ms) a pak bude pokračovat další měsíc.

LEDEN – objeví se najednou zasněžený záhonek z předmětů 2 148 a 150.



ÚNOR – sníh na záhonku roztál, objeví se pouze záhonek (předmět 2 148)



BŘEZEN - Baltík kypří půdu (rychlostí 6 přečaruje předmětem 2 140)



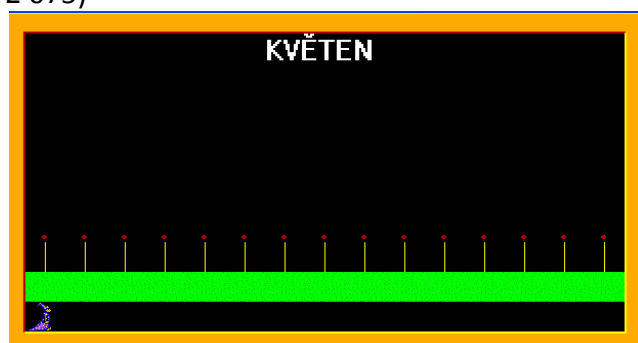
(9 bodů)

Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2013, kategorie A, B

- b) DUBEN - záhonek se zazelená – najednou se objeví předmět 1 122) a Baltík sází semínka rychlostí 6 (předmět 2 075)



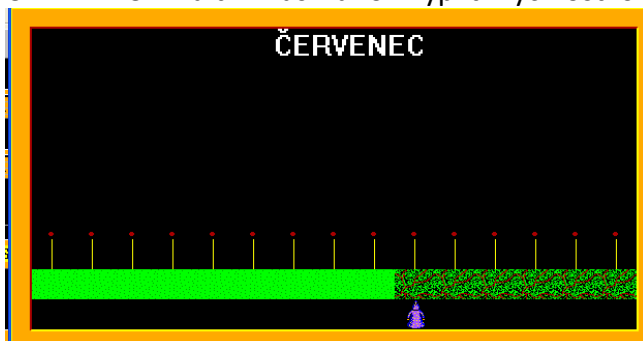
- KVĚTEN – rostlinky vyrostou – najednou se objeví celý obrázek – rostlinky jsou z předmětů 4 016 a 2 075)



- ČERVEN - na záhonku ale nerostou vždy jen kulturní plodiny, ale i plevel. Najednou se objeví zaplevelený záhonek (předmět 2 142)



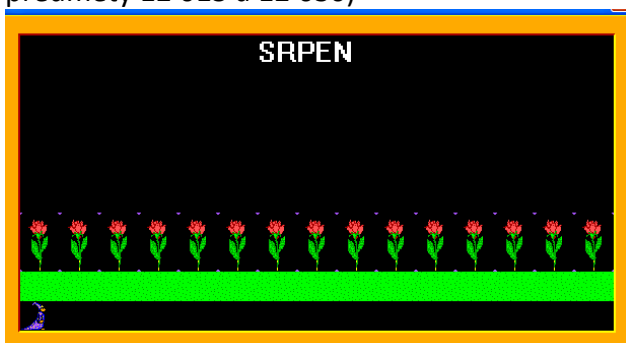
- ČERVENEC - Baltík musí záhon vyplít. Rychlostí 6 přečaruje vše zpět na předmět 1 122)



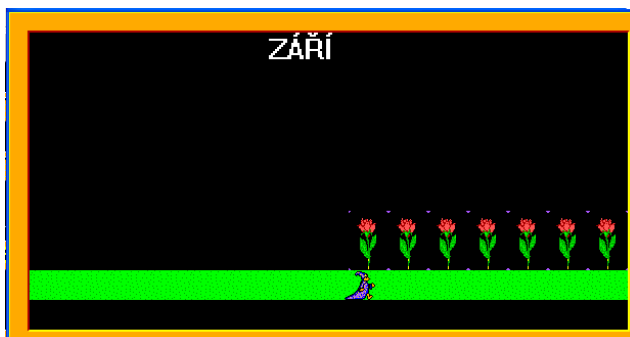
(11 bodů)

Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2013, kategorie A, B

- c) SRPEN – konečně rostlinky máku vyrostou – najednou se objeví celý obrázek, mák jsou průhledné předměty 12 015 a 12 030)

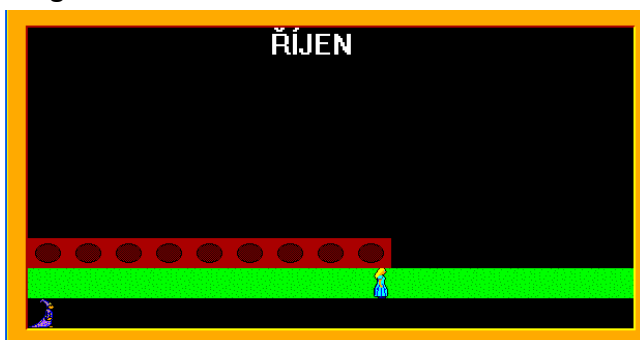


ZÁŘÍ - nastává sklizeň máku- Baltík rychlostí 6 rostlinky sklízí. Ale pozor – celou rostlinku vždy sklídí najednou, pak přejde rychlostí 6 k další a tu sklídí opět celou)



ŘÍJEN – konečně se Baltík dočká koláčů. Stojí stále v levém dolním rohu a rychlostí 6 jde dívka z banky 9 a čaruje řadu koláčů. Jsou tvořeny předmětem 140 a na něm je průhledně předmět 11 039.

Program čeká na ukončení klávesou nebo tlačítkem myši.



(13 bodů)

Úloha č. 2 – kategorie A, B – Řeka

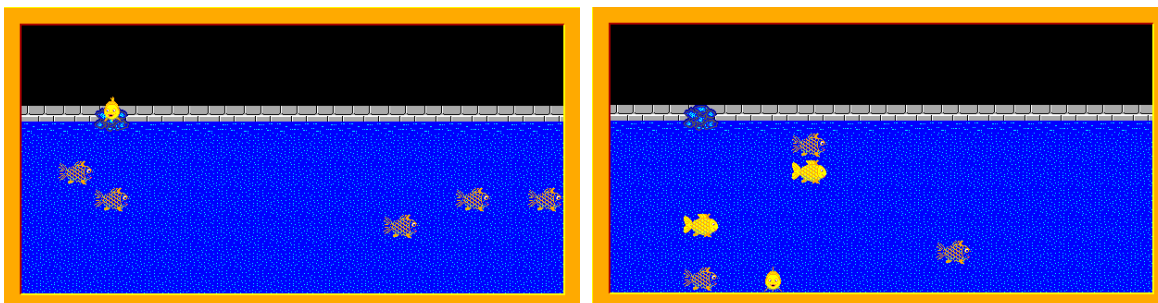
25 bodů

- a) Baltík se vrátil k řece, kterou minule vyčistil. Nyní již jsou tam ryby, ale mají hlad. Na obrazovce se najednou objeví řeka přesně podle obrázku, tvořená předměty 1 147, 2 144, v řece je přesně 5 hladových ryb 10 105 na náhodných místech. Baltík stojí na břehu.



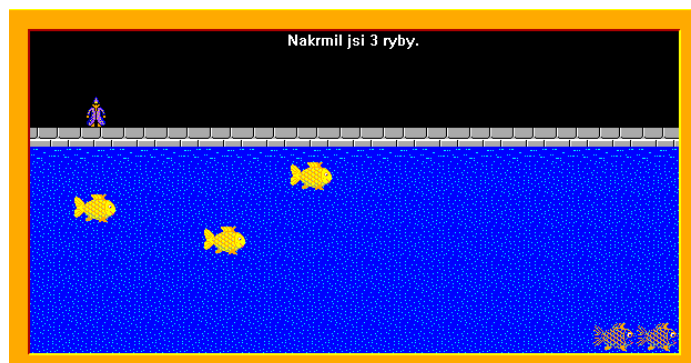
Ovládáme jej pomocí kurzorových kláves - při stisku příslušné klávesy se otočí v jejím směru a popojde. Pohybuje se rychlostí 8, ale jen po břehu, jinak nemůže. **(10 bodů)**

- b) Baltík přemýšlí, jak by ryby nakrmil. A protože je to kouzelník, může se proměnit také v rybu. Když je otočen směrem k vodě a stiskneme klávesu R, objeví se postupně díra v hrázi – předměty 10 142, 10 143, 10 144. Baltík se promění v rybu a vpluje do řeky. Ovládáme jej opět pomocí kláves, může se pohybovat samozřejmě jen ve vodě a to rychlostí 5. Když dopluje k hladové rybě, ta se promění v najedenou rybu 10 101. **(7 bodů)**



- c) Baltík může být v řece proměněn v rybu pouze 10 s. Po uplynutí 10 s se opět promění v v Baltíka, stojí na břehu – tam, kde do řeky vstoupil a díra v hrázi se zavře a břeh bude jako na začátku. Baltík je otočen směrem k řece.

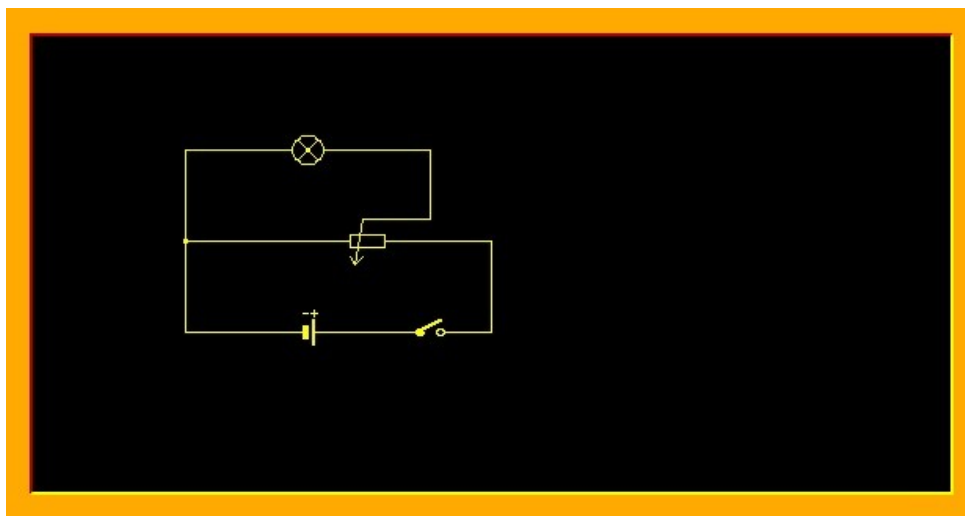
Na obrazovce přibližně uprostřed se objeví nápis: „Nakrmil jsi 5 ryb.“ (nebo „Nakrmil jsi 4 ryby.“, ..., nebo „Nakrmil jsi 1 rybu.“ nebo „Nenakrmil jsi žádnou rybu.“) Program se přesně po 2 sekundách sám ukončí. **(8 bodů)**



Úloha č. 3 – kategorie A, B – Lineární potenciometr

30 bodů

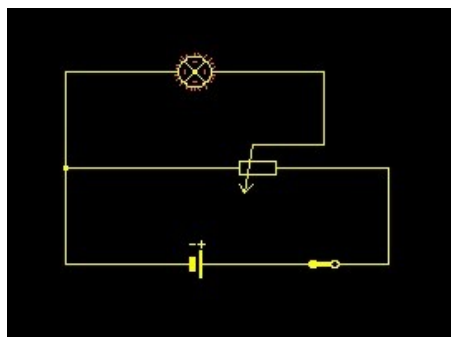
- a) Sestrojte elektrický obvod se zdrojem napětí, vypínačem, potenciometrem a žárovkou podle obrázku 1 (použijte předměty z banky 4), jezdec ve tvaru šipky a rameno jezdce nakreslete žlutou čarou tloušťky 1. (8 bodů)



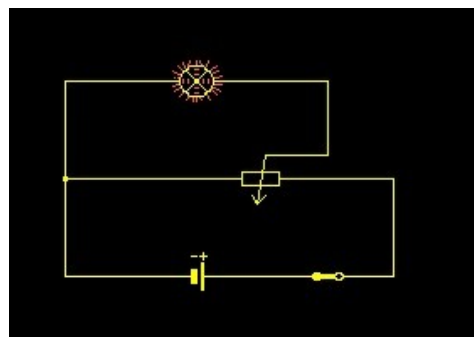
Obrázek 1

- b) Ovládání vypínače

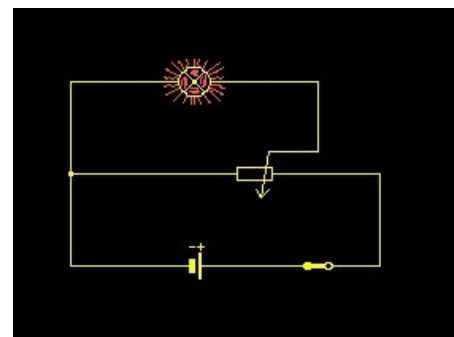
Když je stisknuta klávesa S, sepne se vypínač (tzn. předmět 4003 se nahradí předmětem 4004) a při pohybu jezdc zleva doprava se žárovka rozsvěcuje (předměty 3082, 3083, 3084, 3085) viz obr. 2, obr. 3, obr. 4. Pohyb jezdc ovládáme kurzorovými šipkami. (15 bodů)



Obrázek 2

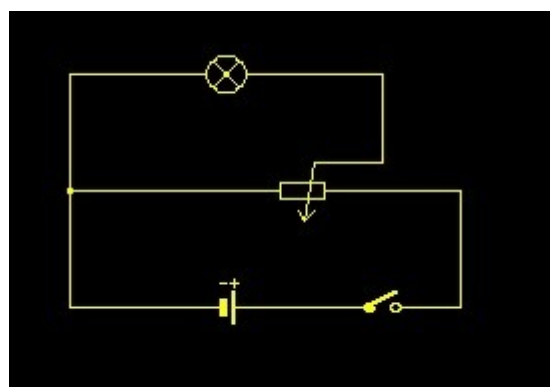


Obrázek 3



Obrázek 4

- c) Když je stisknuta klávesa V, vypínač se vypne (předmět 4004 se nahradí předmětem 4003), jezdcem můžeme pohybovat, ale žárovka nesvítí. – obr. 5 (7 bodů)



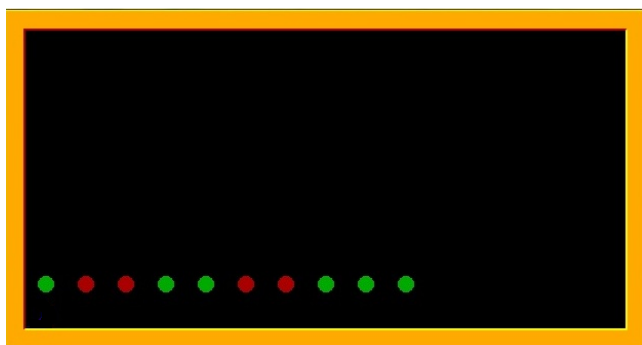
Obrázek 5

Úloha č. 4 – kategorie B – Kuličky 2D

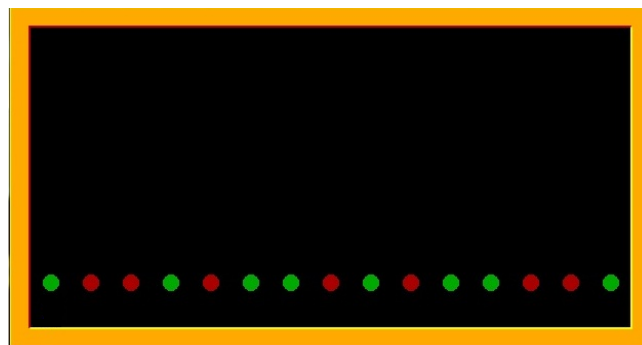
40 bodů

- a) Po dolním okraji se vodorovně směrem doleva pohybuje kulička, její průměr je 15 a barva je náhodně Baltíkova červená (5) nebo zelená (1). První kulička svůj pohyb začne u pravého okraje a zastaví se ve středu levého dolního políčka. Kulička se pohybuje takovou rychlostí, aby byl viditelný její pohyb. Hned po zastavení této kuličky se u pravého okraje objeví další kulička a pohybuje se opět vlevo a zastaví se v dalším poli vedle první kuličky, další kulička se zastaví na dalším poli, 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

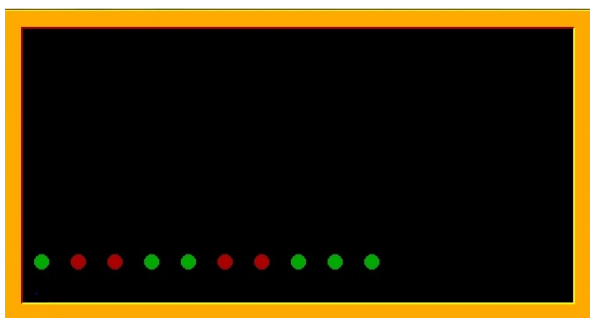


obr. 2

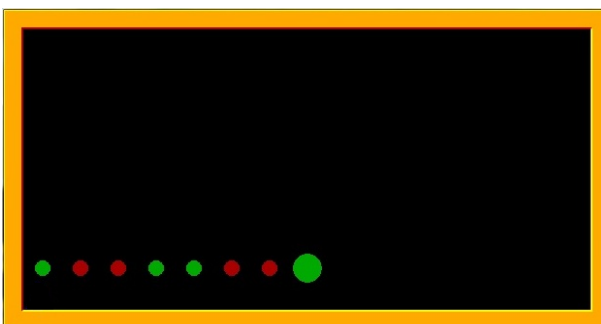
- b) Začátek stejný jako v bodě a). Tj. po dolním okraji zprava přijíždí jednotlivé kuličky, jejich průměr je 15 a barva je náhodně červená nebo zelená. První kulička svůj pohyb začne u pravého okraje a zastaví se v levém dolním políčku. Kulička se pohybuje takovou rychlostí, aby byl viditelný její pohyb. Hned po zastavení této kuličky se u pravého okraje objeví další kulička a pohybuje se opět vlevo a zastaví se v dalším poli vedle první kuličky, další kulička se zastaví na dalším poli, 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, průměru stejného, jako výška políčka (29), 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 nové trojici stejně barevných kuliček se postup opakuje a větší kuličky se řadí vedle sebe v další řadě,
- 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 (obr. 6).

(15 bodů)



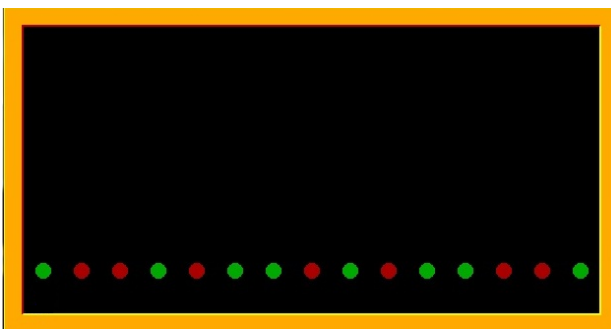
Obr. 3



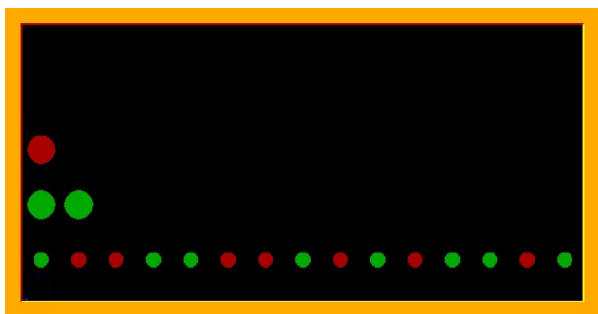
obr. 4



Obr. 5



obr. 6



Obr. 7

c) Začátek stejný jako v bodě a). Tj. po dolním okraji zprava přijíždí jednotlivé kuličky, jejich průměr je 15 a barva je náhodně červená nebo zelená. První kulička svůj pohyb začne u pravého okraje a zastaví se v levém dolním políčku. Kulička se pohybuje takovou rychlostí, aby byl viditelný její pohyb. Hned po zastavení této kuličky se u pravého okraje objeví další kulička a pohybuje se opět vlevo a zastaví se v dalším poli vedle první kuličky, další kulička se zastaví na dalším poli, 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 změní na velkou kuličku stejné barvy s průměrem 29, 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 trojici stejně barevných kuliček za sebou se postup opakuje,

Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2013, kategorie A, B

- 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 15 kuliček a nejsou v ní tři stejné kuličky za sebou (obr. 6).

(10 bodů)

MAPA SOUŘADNIC

