

## Školní kolo soutěže Mladý programátor 2014, kategorie C

---

### Doporučené hodnocení školního kola:

Hodnotit mohou buď učitelé školy, tým rodičů nebo si žáci, kteří se zúčastní soutěže, mohou ohodnotit úlohy navzájem sami (v tomto případě doporučujeme, aby si žáci kolektivně prohlédli všechny programy, společně zhodnotili, co který obsahuje a v čem jsou naopak jeho nedostatky, a přidělili jim příslušný počet bodů.

Při bodování se mohou přidělovat body za každou dílčí úlohu (tj. a, b...), maximální bodové hodnocení je uvedeno na konci každé dílčí úlohy.

Učitel na základě přiděleného počtu bodů určí pořadí žáků (týmů) ve školním kole, přičemž na každém z prvních tří míst školního kola se může umístit jen jeden soutěžící žák (tým).

### Bodování:

V připravené tabulce můžete využít i hodnocení s koeficienty.

Body, které jsou uvedené u jednotlivých úloh, jsou určeny za funkčnost jednotlivých částí zadání. Tato hodnota se násobí koeficientem v hodnotě 1 – 2, který je přidělován za efektivnost řešení a přehlednost programu. Skutečný počet bodů za dané řešení může být proto až dvojnásobný.

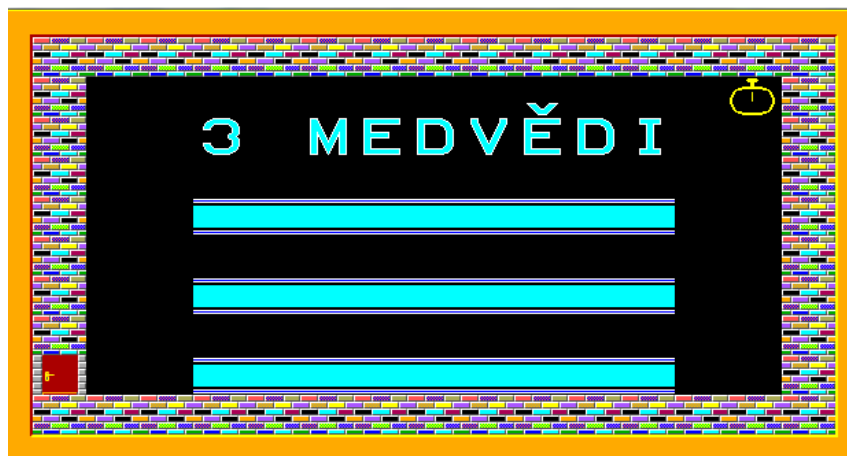
Koeficient hodnotí, nakolik je program efektivní (krátkost řešení), zda byly ke zkrácení programu použity pomocníci (metody), zda byly účelně využity bloky příkazů, cykly, podmínky, proměnné, pole atd. a konečně celková elegance řešení. Program musí být také přehledný, členěný do řádků, které mohou být 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 C – Tři medvědi

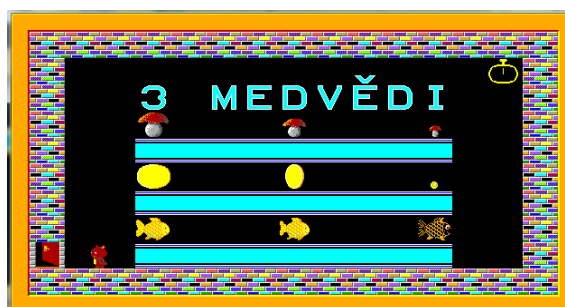
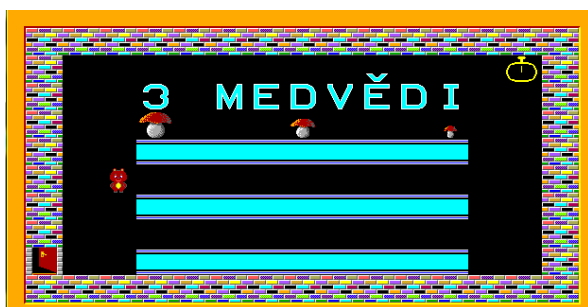
30 bodů

Program vytvářejte v režimu 2D

- a) Na obrazovce se najednou objeví scéna – domeček u tří medvědů – stejná jako na obrázku. Předměty jsou: zeď (1150), modré položky (1044), hodiny (8091), dveře jsou z banky 1 a písmena z banky 2. Program čeká na stisk klávesy nebo tlačítka myši.

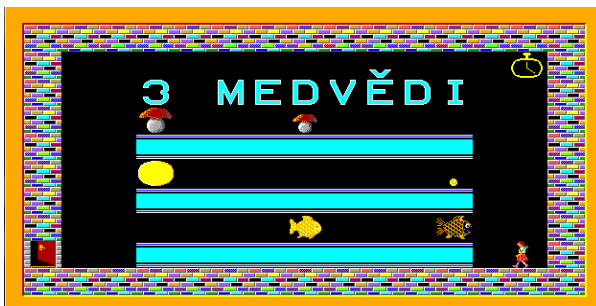
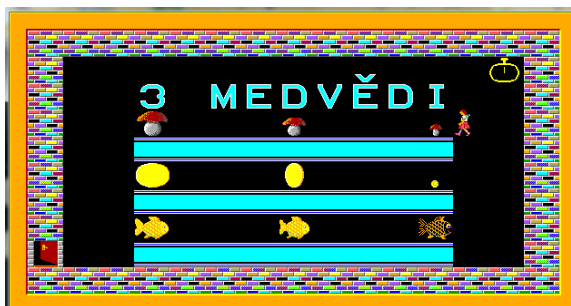


Po stisku klávesy se otevrou dveře, po 1 sekundě (1000ms) se v nich objeví maminka medvědice a po další sekundě jde připravovat rodinně jídlo. Nejprve jde k horní podložce a postupně na ni položí 3 různě velké houby z banky 3, pak jde k prostřední podložce, tam položí 3 různě velké koláče (předměty 8123, 8122, 8136), nakonec jde k dolní podložce a tam položí 3 ryby (předměty 10 101, 10 103, 10 105). Odejde dveřmi a nechá je otevřené. **(10 bodů)**



- b) Na hodinách se otočí ručička kolem dokola (bude to trvat 3 s = 3000 ms), pak z nich vyletí kukačka. Let kukačky trvá 2 s, kukačka přeletí celou místnost a zmizí. Protože medvědice zapomněla zavřít dveře, dostala se dovnitř Mařenka, která měla velký hlad. Mařenka (předmět 84) se objeví nejprve před malou houbou, rozmýšlí se 1 sekundu, pak houbu sní. Po 1 sekundě se Mařenka objeví před prostředním koláčem a opět po 1 sekundě ho sní. Nakonec se po 1 sekundě objeví před největší rybou a zase ji sní. Nakonec se objeví v pravém dolním rohu místnosti a odpočívá. Mařenka nechodí, vždy se objeví na určeném místě. **(10 bodů)**

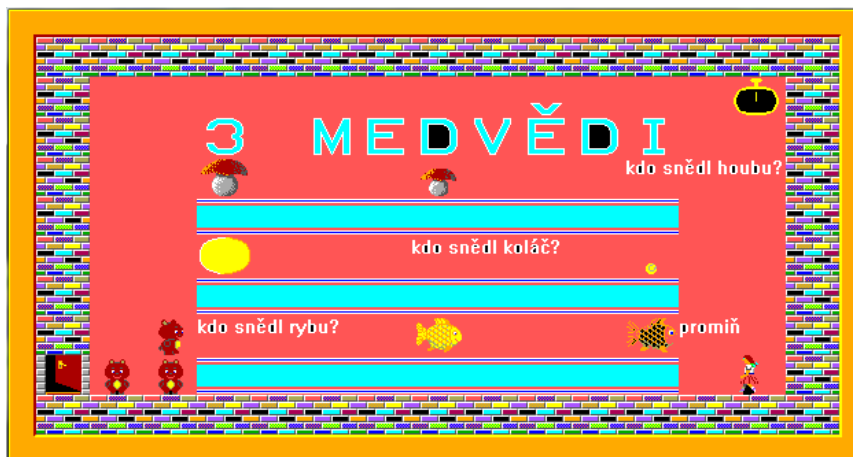
## Školní kolo soutěže Mladý programátor 2014, kategorie C



- c) Opět uplyne nějaký čas – ručička se zase otočí kolem dokola a zase vyletí kukačka stejně jako v části b). Nyní přichází medvědi: dva se objeví najednou přede dveřmi a jeden jde k jídlu. Nejprve jde k horní podložce a hledá nejmenší houbu: „kdo snědl houbu?“, pak jde k prostřední podložce a ptá se: „kdo snědl koláč?“ a nakonec jde k dolní podložce: „kdo snědl rybu?“.



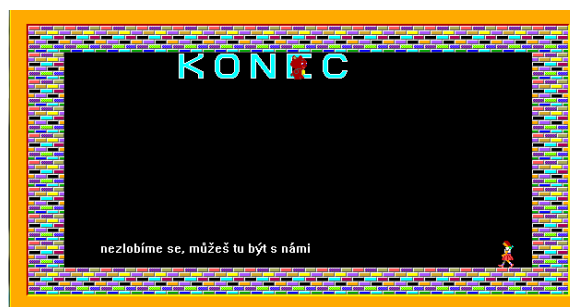
Mařenka odpoví „promiň“ a jak se zastydí, zčervená celá obrazovka. (Barva se vylíže, kam může.)



Medvěd je chvíli překvapený a po 1 sekundě Mařence odpustí. Objeví se místnost jenom se stěnami a jedním medvídkem a Mařenkou, odpověď „nezlobíme se, můžeš tu zůstat s námi“. Pak medvídek dojde nahoru a postupně napíše nápis KONEC. (10 bodů)

## Školní kolo soutěže Mladý programátor 2014, kategorie C

---



### Úloha č. 2 – Kategorie C – Řetězce

45 bodů

Program vytvářejte v režimu Konzole

- a) Přečtete řádek ze standardního vstupu od uživatele. **(5 bodů)**



```
Baltik je muj nejlepsi kamarad!
```

- b) Do dalšího řádku vypište délku zadaného řetězce. Vypsáný text bude mít formát “Delka retezce je x znaku”, kde místo x bude délka zadaného řetězce. **(7 bodů)**



```
Baltik je muj nejlepsi kamarad!  
Delka retezce je 31 znaku
```

- c) Na třetí řádek vypište zadaný řetězec pozpátku. Pokud tedy bude zadaný řetězec “Ahoj”, vypište “Retezec pozpatku je johA”. **(10 bodů)**

## Školní kolo soutěže Mladý programátor 2014, kategorie C

---

```
Baltik je muj nejlepsi kamarad!  
Delka retezce je 31 znaku  
Retezec pozpatku je !daramak ispeljen jum ej kitlaB
```

- d) Do posledního řádku vypište, kolik samohlásek obsahuje zadaný řetězec. Mezi samohlásky počítejte znaky a, e, i, o, u, y (a jejich velké ekvivalenty, dlouhé samohlásky nemusíte řešit). Vypsaný text bude mít formát “V retezci je x samohlasek”, kde x bude nahrazeno počtem samohlásek v řetězci. **(14 bodů)**

```
Baltik je muj nejlepsi kamarad!  
Delka retezce je 31 znaku  
Retezec pozpatku je !daramak ispeljen jum ej kitlaB  
U retezci je 10 samohlasek
```

- e) Umožněte uživateli zadat nový řetězec. Body 1. až 4. se tedy budou opakovat donekonečna. Před zadáním nového řetězce vypište prázdný řádek pro oddělení předchozího řetězce od nového. **(9 bodů)**

## Školní kolo soutěže Mladý programátor 2014, kategorie C

---

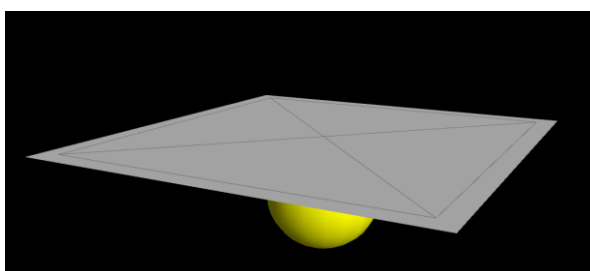
```
Baltik je muj nejlepsi kamarad!  
Delka retezce je 31 znaku  
Retezec pozpatku je !daramak ispeljen jum ej kitlaB  
U retezci je 10 samohlasek  
  
Tuhle soutez proste vyhraj.  
Delka retezce je 28 znaku  
Retezec pozpatku je .ujarhyv etsorp zetuos elhuT  
U retezci je 10 samohlasek
```

### Úloha č. 3 – Kategorie C – Kuličky

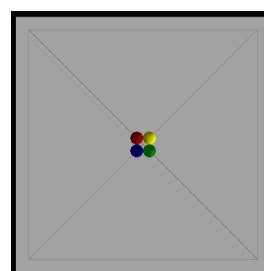
60 bodů

- a) Objeví se bílá deska o rozměrech 20 x 20 m, která je podložena žlutou koulí o poloměru 3 m (viz obr. 1). Dále se objeví černá čára dokola desky (ve vzdálenosti 0,5 m od okraje) a čára po úhlopříčkách – tyto čáry představují dráhy pro kuličku. Uprostřed desky budou 4 barevná kolečka (jejich barva bude červená, modrá, zelená a žlutá), kolečka budou umístěna tak, aby směřovala k rohům desky (viz obr. 2). Barvy koleček se mohou náhodně měnit (pouze z daných 4 barev), tj. při novém spuštění mohou být barvy na jiných místech. Vždy však musí mít různé barvy, tj. vždy jsou použity všechny 4 barvy.

Program čeká na stisk klávesy.



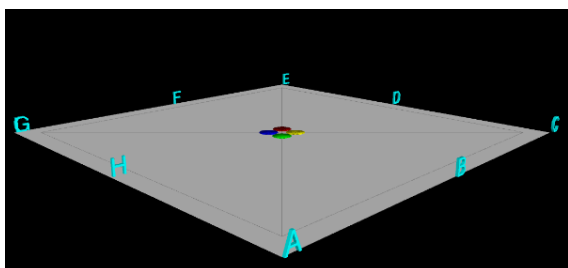
obr. 1



obr. 2

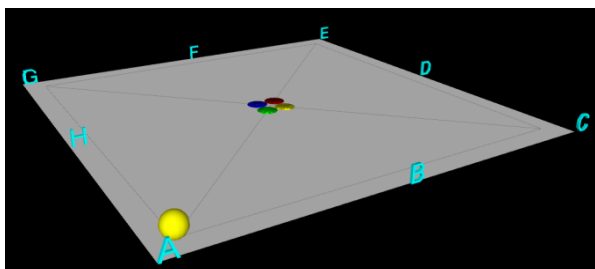
Dokola desky se u rohů a uprostřed stran desky se dokola objeví 3D písmena, barvu a typ lze zvolit, pozici přizpůsobit tak, aby bylo patrné, ke které části desky písmeno patří. (viz obr.

Program čeká na stisk klávesy. **(15 bodů)**



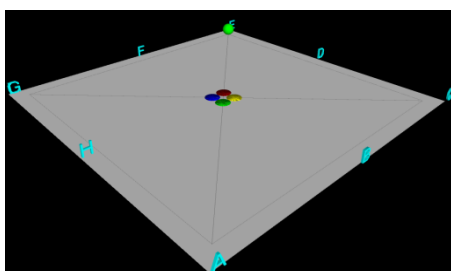
obr. 3

- b) Na jeden z rohů dráhy (tj. černého čtverce) spadne kulička a zůstane stát. Kulička spadne tak, aby byl její pohyb vidět, její barva bude náhodná ze zadaných čtyř barev, spadne na náhodný roh (viz obr. 4, 5).



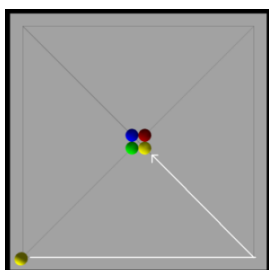
obr. 4



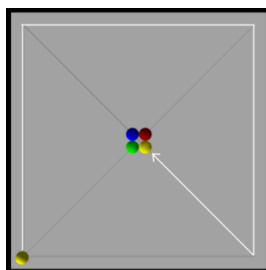


obr. 5

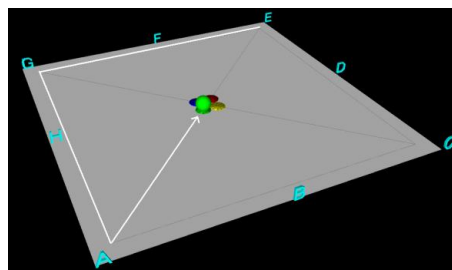
Úkolem je dostat postupně 3 kuličky na kolečko stejné barvy pomocí „zvedání“ desky za roh nebo za prostředek strany desky. Kulička se může pohybovat jenom po vyznačených drahách a nesmí přejít střed desky – tzn., že na kolečko stejné barvy se dostane pouze od správného rohu. Na obrázku 6, 7 je patrné, jaká může být dráha žluté kuličky z obr. 4. Na obr. 8 je vidět možná dráha zelené kuličky, která spadla na roh podle obr. 5.



obr. 6



obr. 7

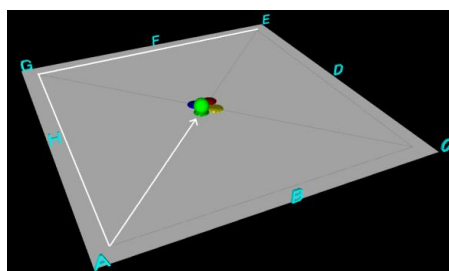
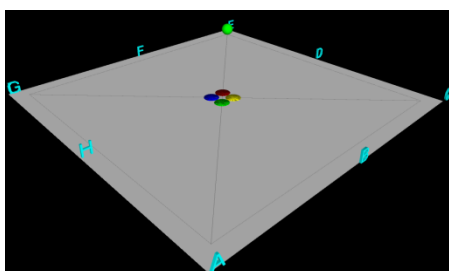


obr. 8

Kulička se bude pohybovat pomocí vámi zvolených písmen, která jsou okolo desky následujícím způsobem:

- Rychlost kuličky bude vždy taková, aby byl její pohyb viditelný
- Při stisku rohové klávesy, kde se nachází kulička, se „zvedá tento roh“ a kulička míří doprostřed (např. pro zelenou kuličku, která je na rohu E, by se při stisku klávesy E odkutálela na červené kolečko uprostřed. Při stisku kláves A, C, G nedělá kulička nic)
- Při stisku klávesy uprostřed strany se zvedá deska na této straně a kulička (pokud je ve správném rohu) se pohybuje po okraji desky v dané dráze (např. pro zelenou kuličku při stisku D se odkutálí na roh G, při stisku klávesy F se odkutálí na roh C. Při stisku B, H nedělá nic)
- Pokud se kulička dokutálí na stejně barevné kolečko, zůstane tam stát 1 s a potom zmizí. Pokud se dostane na kolečko jiné barva, počká taky 1 s a pak se vrátí na roh a čeká, dokud ji nepřesuneme na kolečko stejné barvy
- Po zmizení správně umístěné kuličky spadne další kulička náhodné barvy na libovolný roh a situace se opakuje

## Školní kolo soutěže Mladý programátor 2014, kategorie C



Příklad stisku kláves, aby se zelená kulička dostala na správné místo (podle předchozích obrázků):

stisk D – kulička přešla do rohu G

stisk F – kulička přešla do rohu A

stisk A – kulička přešla doprostřed na zelené kolečko, 1 s čeká a pak zmizí.

Po správném umístění všech tří kuliček čeká program na stisk klávesy. **(20 bodů)**

- c) Pohyb kuliček je stejný jako v bodě b) s tím rozdílem, že počet kuliček není omezený, ale je daný čas na umístění kuličky na správné místo, kulička uprostřed nečeká, ale po dosažení správného místa ihned mizí. Čas mezi padáním kuliček se postupně zkracuje. Končíme tehdy, když nestihneme v daném čase umístit správnou kuličku a na desku už spadne další – tj. jsou tam dvě kuličky současně. Na závěr se vypíše počet kuliček, které jsme stihli dopravit na správné místo.

Počáteční čas padání kuliček po sobě i jejich zkracování zvolte tak, aby se dala hra v reálném čase dohrát. **(15 bodů)**

- d) Vylepšení bodu c). Spolu se stiskem klávesy se bude naklánět celá deska.

Stiskneme-li rohovou klávesu, zvedne se tento roh o 0,5 m a současně protější roh klesne o 0,5 m. Stiskneme-li klávesu uprostřed strany, deska se pohne tak, že celá tato strana se zvedne o 0,5 m a celá protější strana dolů o 0,5 m. Po dokončení chodu kuličky by se zase deska srovnala do vodorovné pozice. **(10 bodů)**

## Školní kolo soutěže Mladý programátor 2014, kategorie C

		MAPA SOUŘADNIC															
		→ X															
body		0	39	78	117	156	195	234	273	312	351	390	429	468	507	546	585
	políčka	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	0																
29	1																
58	2																
87	3																
116	4																
145	5																
174	6																
203	7																
232	8																
261	9																
Y 290	10																