Regionální kolo soutěže Mladý programátor 2014, kategorie A, B

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.** 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 **MP2012_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.

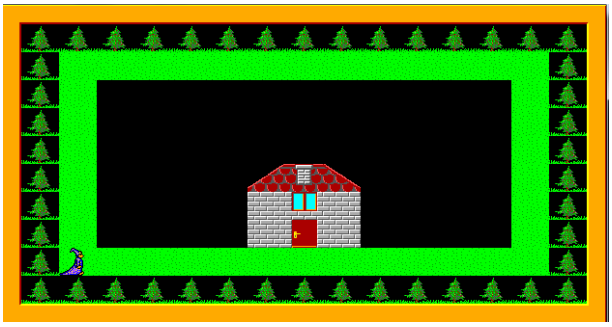
Koeficient bude hodnotit, nakolik je program efektivní (krátkost řešení), zda byly ke zkrácení programu použity pomocníci (metody), zda byly účelně využity bloky příkazů, cykly, podmínky, proměnné, pole atd. a konečně celková elegance řešení. Program musí být také přehledný, členěný do řádků, které mohou být odsazované, je-li to účelné (např. uvnitř pomocníka či cyklu). Pro větší přehlednost mohou být použiti pomocníci. Jednotlivé části programu musí být okomentovány.

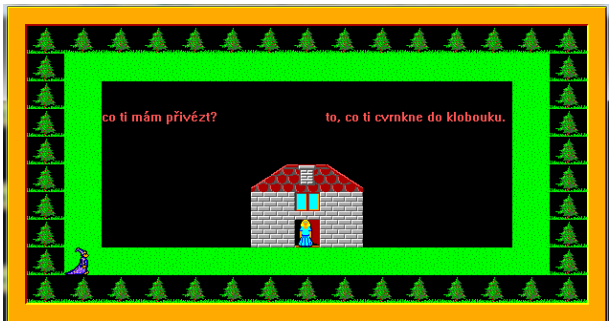
Úloha č. 1 – Kategorie A – Popelka 30 bodů

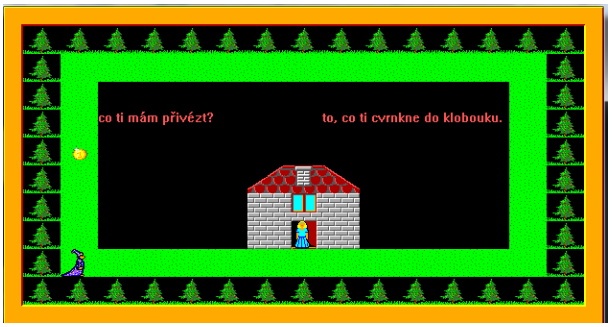
a) Na obrazovce se najednou objeví scéna – stejná jako na obrázku. Předměty jsou: stromy (předmět č. 12), listí (předmět č. 11), domek je z banky 1 a písmena jsou z banky 7. Popelka stojí na stejném místě jako na obrázku.

Po jedné sekundě se otevřou dveře, po další sekundě se v nich objeví macecha (předmět č. 3 029) a po sekundě proběhne rozhovor: macecha rozkáže: „ukliď listí“, po další sekundě Popelka odpoví: „ano maminko, vše udělám“. Nápisy budou červené, umístěné podobně jako na obrázku.
Popelka rychlostí 7 postupně uklidí všechny listy, postaví se na své výchozí místo a program čeká na stisk klávesy nebo tlačítka myši na další pokračování. (**10 bodů**)

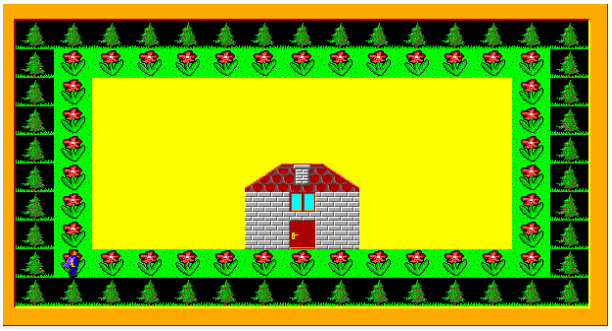
b) V další části se objeví následující scéna: opět domek v lese, louka (předmět č. 1 122) a Baltík. Stejně jako v předchozím případě se po 1 sekundě otevřou dveře, po další sekundě se v nich objeví průhledně Popelka a po další sekundě proběhne rozhovor: „co ti mám přivézt“ , po další sekundě odpověď „to, co ti cvrnkne do klobouku“.
Baltík oběhne rychlostí 7 louku a když se ocitne opět ve své výchozí pozici, přiletí oříšek (průhledný předmět č. 1 030). Letí z horní části louky až na Baltíka, a potom před Popelku. Tady se rozbije - proběhne animace výbuchu z předmětů č. 3 106 až 3 115, která bude trvat 2 sekundy (2 000 ms) a pak se místo oříšku objeví koruna (průhledný předmět č. 4 139). Program čeká na stisk klávesy nebo tlačítka myši. (**10 bodů**)







c) Nyní se objeví poslední scéna: opět les s chaloupkou, na louce jsou květiny (předmět č. 1 139) a všude plno slunce (okolo chaloupky je rozlitá žlutá barva). Tentokrát v programu čeká princ. Začátek je stejný: po sekundě se otevřou dveře, v nich se objeví Popelka a podle stejných pravidel proběhne rozhovor: „Popelko, vezmi si mě“ a po sekundě odpověď: „vezmu, až mi natrháš květiny“.



Princ rychlostí 7 postupně natrhá všechny květiny, a když se ocitne zpět ve své výchozí pozici, pošle jednu květinu Popelce – proběhne animace pohybu květiny od prince před Popelku. Pak se nahoře na žlutém pozadí přibližně uprostřed objeví červený nápis: A BYLA SVATBA. Velikost písmen je 20. Program čeká na stisk klávesy nebo tlačítka myši, poté se ukončí. (**10 bodů**)

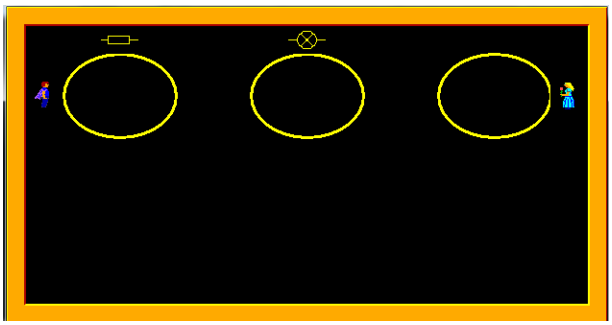
Poznámka: v programu můžete všechny texty – rozhovory – psát bez interpunkce (bez háčků a čárek).

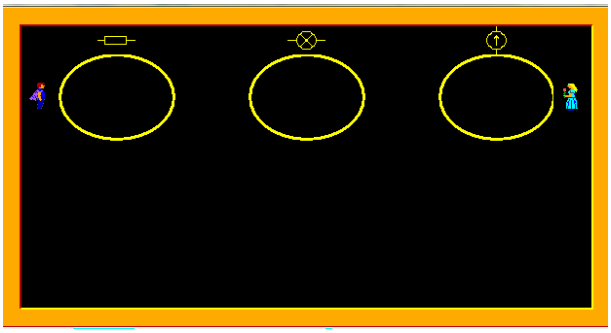
Úloha č. 2 – Kategorie A, B – Dlouhý, Široký a Bystrozraký 35 bodů

a) Ve školním kole musel princ splnit dva úkoly pro zachránění princezny, nyní jej čeká další úkol. Nejprve se objeví najednou scéna ze tří stejně velkých částí: louka (předmět č. 1 122), paseka (předmět č. 42) a les (předmět č. 12). Každý hrdina je náhodně umístěn ve své části: Bystrozraký (předmět č. 12 019) na louce, Široký (předmět č. 12 035) na pasece a Dlouhý (předmět č. 12 020) v lese. Postavičky jsou průhledné. V levém dolním rohu čeká princ a vpravo (na stejném místě jako na obrázku) je zakletá princezna – žába (předmět č. 21). (**8 bodů**)

b) Princ se pohybuje pomocí kurzorových kláves (šipek): při stisku klávesy se otočí v jejím směru a popojde. Princ nesmí chodit po stromech a pohybuje se rychlostí 7.
Musí splnit následující úkoly: dojít si pro kouzelné předměty ke svým přátelům a osvobodit princeznu. Bystrozraký dá princi předmět č. 4 008, Široký předmět č. 4 002, Dlouhý předmět č. 4 027. Předměty se objevují vždy, když princ dojde před postavičku a objevují se nad oblastí, ve které je postavička, a to přesně nad jejím středem.
Cestou k princezně si bude muset pokácet nějaké stromy jednak proto, aby se dostal k princezně a jednak proto, že mu dodají sílu v další části programu. Stromy kácíme tak, že na ně hráč klikne levým tlačítkem myši a místo nich se objeví předmět tráva (předmět č. 24).
Když princ dojde k žábě, ta se přemění na princeznu a po 1 sekundě program pokračuje další částí.
(**12 bodů**)

c) Nyní se na nové obrazovce objeví 3 čarodějovy obruče. Obruče jsou kruhy tloušťky 3, jsou žluté barvy, výška a šířka je přes 3 předměty. Nad nimi se objeví tolik předmětů, kolik jich princ nasbíral a to na stejných místech jako v předchozí části. Před kruhy stojí princ, za kruhy stojí princezna stejně jako na obrázku.



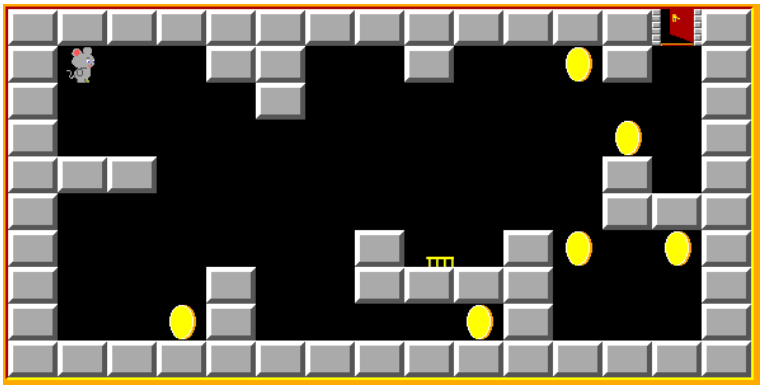


Hráč kliká na kouzelné předměty a po každém kliknutí na kouzelný předmět zmizí žlutá obruč pod ním. Když prasknou všechny 3 obruče, může jít princ k princezně. Udělá tolik kroků, kolik sebral stromů (pokud jich sebral více, nevadí, protože princezna je zachráněná, když k ní dojde). Při chůzi je na obrazovce nápis: „princezna ještě není zachráněna“ a pokud došel až k princezně, nápis se přepíše na: „princezna je zachráněna“ a program čeká na ukončení.
Pokud neprasknou všechny tři obruče, princ nemůže jít k princezně a program dál nepokračuje. (**15 bodů**)

Úloha č. 3 – Kategorie A, B – Myšák 45 bodů

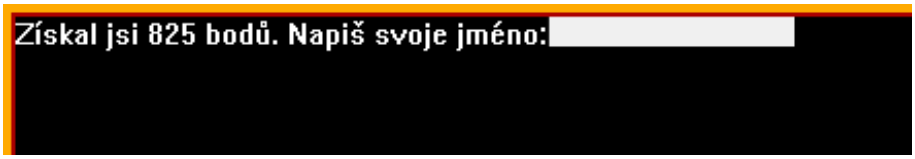
a) Na obrazovce se na druhém řádku objeví nápis START tvořen předměty z banky 2. Pod nápisem je tabulka jako na obrázku. V tabulce se objevují 3 nejlepší výsledky (při prvním spuštění beze jmen a s nulovými body). V pravém dolním rohu jsou dveře (předmět č. 11026). (**5 bodů**)

b) Program čeká na kliknutí levého tlačítka myši. Po kliknutí na dveře se program ukončí. Po kliknutí na nápis START se na obrazovce objeví scéna přesně podle obrázku, zdi jsou předmět č. 2085, sýr předmět č. 8122, klíč předmět č. 54 a dveře předmět č. 37. Baltík je proměněn v myšáka z banky 10 a je na souřadnicích 1,1. (**5 bodů**)



c) Úkolem myšáka je posbírat všechny sýry. Úkol musí splnit do 60 s. Když má všechny sýry, může sebrat klíč. Úkol končí, když myšák dojde na dveře a má klíč nebo když vyprší čas. Myšák se pohybuje rychlostí 7 pomocí kurzorových kláves (šipek): při stisku klávesy se otočí v jejím směru a jde, dokud není před ním zeď (nemůže popojít určitý počet kroků, vždy jde až ke zdi). Pokud při chůzi stoupne na sýr, ten zmizí. Klíč zmizí jen když má sebráno všech 6 sýrů. (**8 bodů**)

d) Za každý sebraný sýr si získáš 50 bodů (celkem 300 bodů), za klíč 100 bodů. Když myšák dojde na dveře a má klíč, tak za každou sekundu, která zbývá do 60 s dostaneš 25 bodů (např. stihl jsi posbírat sýry za 42 s, do 60 s zbývá 18 s, 18*25=425 bodů). Všechny body se sčítají. Pokud nestihneš posbírat všechny sýry, máš jen tolik bodů, kolik máš sýrů (např. stihl jsi posbírat 5 sýrů, máš 250 bodů; stihla jsi posbírat 6 sýrů i klíč, ale nedošel jsi na dveře, máš 400 bodů). Smaže se obrazovka a vypíše se kolik bodů jsi celkem získal. Program tě vyzve, abys napsal svoje jméno. (**10 bodů**)



e) Po napsání tvého jména se program vrátí do úvodní obrazovky a vypíše tabulku s třemi nejlepšími výsledky. Kliknutím na START začíná nová hra. Vše se stále opakuje dokud na úvodní obrazovce neklikneme na dveře. (**12 bodů**)

f) Tři nejlepší výsledky se jmény se ukládají do hromady, tzn. že při ukončení programu a jeho opětovném puštění se do tabulky zapíší tři nejlepší výsledky se jmény z předcházejících her. Na začátku celého programu bude zajištěna podmínka, jestliže hromada není vytvořena, program hromadu vytvoří. (**5 bodů**)

Úloha č. 4 – Kategorie B – Řetězce 45 bodů

Program vytvářejte v režimu Programovat pro pokročilé. Baltík bude v celém programu neviditelný.

a) V levém horním rohu obrazovky postupně zobrazte dvě okénka pro zadávání vstupu z klávesnice a nechte uživatele zadat dva libovolné řetězce. Hned po skončení zadávání každého z řetězců ho vytiskněte na místo, kde se nacházelo okénko pro zadávání. Poté počkejte na stisk libovolné klávesy nebo tlačítka myši. (**5 bodů**)

b) Do třetího řádku napište, zdali první řetězec obsahuje druhý řetězec. Na velikosti písmen nezáleží, takže například “AHOJ” bude obsahovat řetězec “hoj”.
Na obrazovku vypište “1. retezec obsahuje 2. retezec”, pokud první řetězec obsahuje druhý, jinak “1. retezec neobsahuje 2. retezec”. Opět počkejte na stisk libovolné klávesy nebo tlačítka myši. (**10 bodů**)

c) Nyní budeme kontrolovat, jestli první řetězec začíná druhým řetězcem. Na velikosti písmen opět nezáleží. Do čtvrtého řádku se tedy vypíše “1. retezec zacina 2. retezcem”, pokud první řetězec začíná druhým řetězcem, jinak “1. retezec nezacina 2. retezcem”. Znovu počkejte na stisk libovolné klávesy nebo tlačítka myši. (**10 bodů**)

d) Když už jsme zkontrolovali začátek řetězce, měli bychom se podívat i na konec.
Do pátého řádku vypište “1. retezec konci 2. retezcem”, pokud první řetězec končí druhým řetězcem, jinak se na obrazovce objeví“1. retezec nekonci 2. retezcem”. Potom počkejte na stisk libovolné klávesy nebo tlačítka myši. (**10 bodů**)

e) Umožněte uživateli zadat nové dva řetězce. Body 1. až 5. se tedy budou opakovat donekonečna. Před novým zadáním smažte všechny texty dosud vypsané na obrazovku. (**10 bodů**)

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																