

Zadání úloh celostátního kola soutěže Baltík 2006

Pokyny:

1. Řešení úloh ukládejte do složky, která se nachází na pracovní ploše počítače. Její název je stejný, jako je kód, který dostal váš tým přidělený (např. A05, B23 apod.). Svůj kód si zapamatujte, najdete potom podle něho vaše hodnocení na internetu. Řešení, uložená v jiné složce, nebudou brána v úvahu. Pokud vám dělá uložení souborů problém, požádejte o pomoc dozorujícího učitele.
2. Svoje řešení pojmenujte podle čísel zadání úloh: **úloha1.bpr ... úloha4.bpr**
3. **Řešení si ukládejte průběžně.** Zabráňte tak zbytečným ztrátám řešení při problémech s počítačem.
4. **Pokud máte jakýkoliv problém s počítačem, ohlaste ho okamžitě dozorujícímu učiteli.**
5. Na pracovní ploše najdete také soubor se zadáním úloh pod názvem **ulohy_2006-2.doc**, kde se na ně můžete podívat také v barevné verzi a s obrázky v původní velikosti.
6. **Při řešení úloh nemůžete využívat scény, vlastní banky, anebo jiné pomocné soubory! Jako řešení budou bráné v úvahu jen 4 možné soubory: úloha1.bpr, úloha2.bpr, úloha3.bpr, úloha4.bpr.**

Bodování:

Body, které jsou uvedené u jednotlivých úloh, můžete získat za funkčnost jednotlivých částí zadání. Tato hodnota se bude násobit dvakrát koeficientem v hodnotě 1 – 2, které budou přidělovány za efektivnost řešení a přehlednost programu. Skutečný počet bodů za dané řešení může být proto až čtyřnásobný.

Úloha 1 – Baltíkův kouzelný mrakodrap (30 bodů)

- a) Na pracovní ploše Baltíka se objeví mrakodrap podle obrázku č.1.1 (předměty z banky 0). Baltík se objeví na políčku nad zelenou cestičkou úplně vlevo. **5 bodů**



Obr. 1.1

- b) Baltík rychlostí 5 dojde před políčko s dveřmi, ty se postupně otevřou, Baltík vstoupí do dveří, zmizí a dveře se postupně zavřou. Nyní je Baltík uvnitř mrakodrapu a postupně prochází některé pokoje a rozsvěcuje světlo. Nejprve se vždy na 250 milisekund objeví v okně (banka 0), potom se okno rozsvítí (banka 1) a za dalších 250 milisekund se Baltík objeví v dalším okně – obrázek č. 1.2 a 1.3.



Obr. 1.2



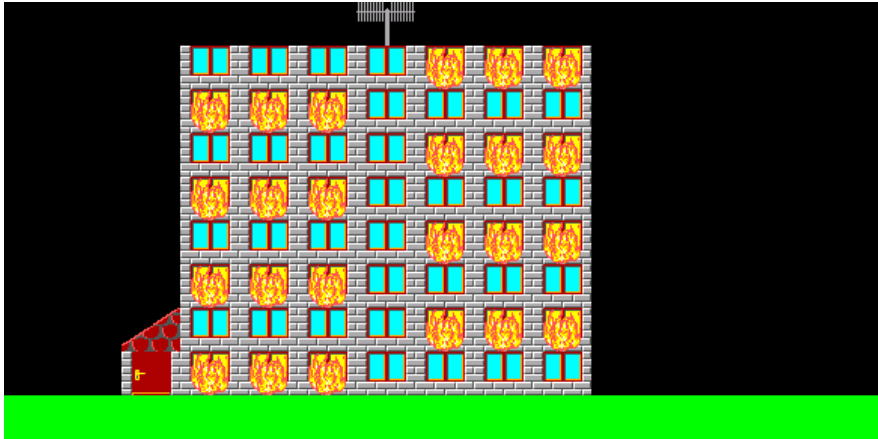
Obr. 1.3

Takto se postupně objeví vždy ve třech oknech na každém poschodí a rozsvítí je, potom přeskočí o poschodí výš k další trojici oken. Baltík postupuje odzdoła nahoru a nakonec bude mrakodrap rozsvícený podle obrázku č. 1.4. **10 bodů**

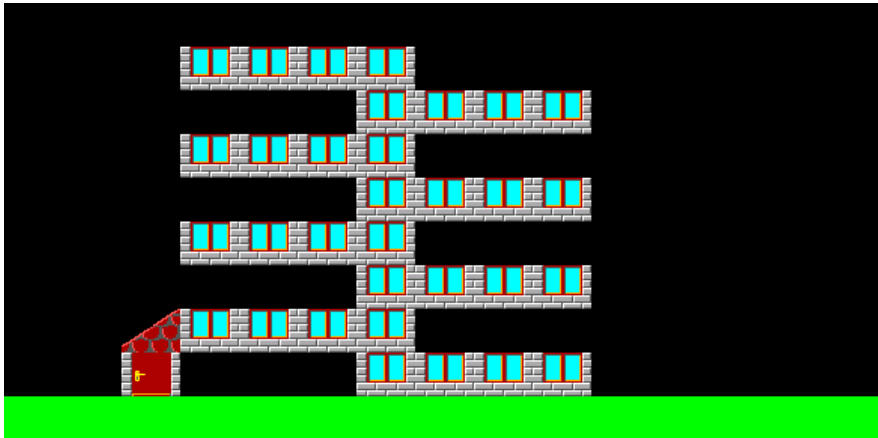


Obr. 1.4

- c) V mrakodrapu vypukne požár v místech, kde svítily světla podle obrázku č. 1.5. Plameny (banka 0, předmět 19) hoří přesně 3 sekundy a poté zmizí spolu s hořícími okny – obrázek č. 1.6. **5 bodů**

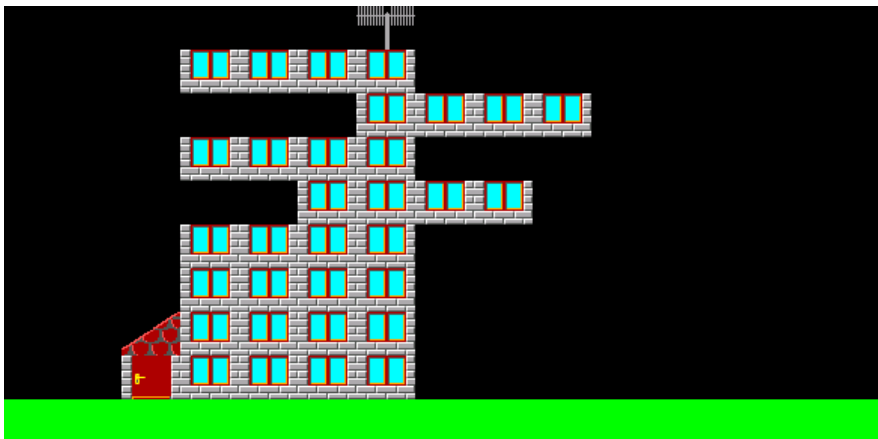


Obr. 1.5



Obr. 1.6

- d) Mrakodrap je kouzelný, takže se dokáže sám uzdravit. Po přesně 2 sekundách od zmizení hořících okének se řady nerozsvícených oken, které z mrakodrapu napravo trčí, postupně od dolního až po horní pomalu zasunou pod okénka vlevo, tak, že vznikne nový užší mrakodrap – obrázek 1.7. **10 bodů**

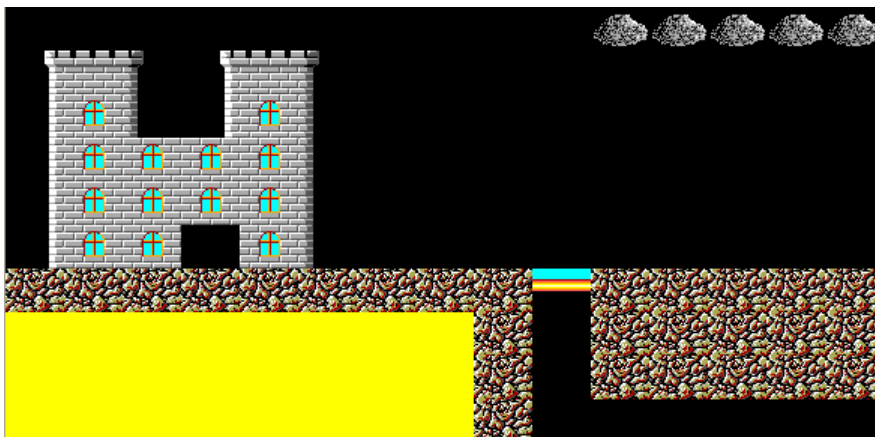


Obr. 1.7

Úloha 2 – Osvobod'te princeznu (40 bodů)

Bylo, nebylo. Stál kdysi hrad s pěti zakletými princeznami. Jen ten, kdo umí dobře počítat, je může osvobodit.

- a) Vyčarujte hrad a okolí podle obrázku č. 2.1 – využijte předměty z bank 0 až 2. **5 bodů**



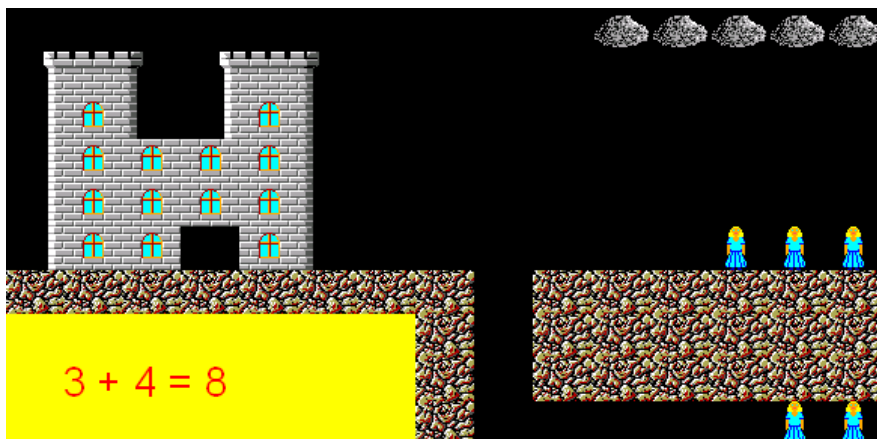
Obr. 2.1

- b) V otvoru hradu se objeví první princezna (banka č. 9). Rychlostí 6 půjde směrem doprava, až dojde k lávce přes propast, kde se zastaví. Ve žlutém poli se objeví zadání příkladu na sčítání dvou čísel (písmo Ariel, velikost 20, červené). Obě čísla budou náhodná v rozsahu od 1 do 9. Za zadáním se objeví vstupní pole očekávající výsledek. Pokud do 5 sekund napíšete správný výsledek, lávka se nahradí pevným mostem (předmět 2136 z banky 2) a princezna po něm přejde až na pravou stranu Baltíkovy pracovní plochy, kde se zastaví čelem k nám – bude osvobozená. Pokud do 5 sekund nenapíšete výsledek nebo napíšete špatný výsledek, lávka zmizí, princezna se propadne dolů (tj. bude se pohybovat svisle dolů) a až bude dole, dojde k pravému okraji Baltíkovy plochy – bude ve vězení. **10 bodů**



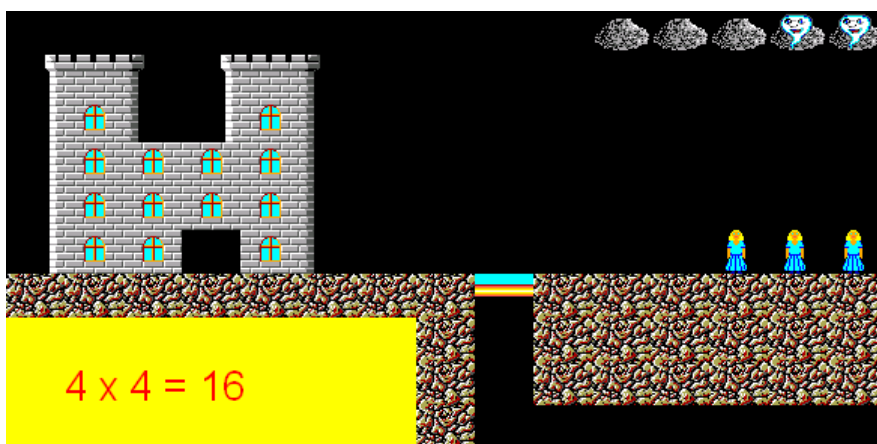
Obr. 2.2

- c) To samé se zopakuje ještě čtyřikrát pro další čtyři princezny. Vždy před objevením další princezny v otvoru hradu se nad propastí znovu vyčaruje původní lávka a v žlutém poli zmizí předcházející matematický příklad. Pokud matematický příklad správně vyřešíte, každá další princezna půjde a postaví se nalevo od předcházející osvobozené princezny. Pokud matematický příklad nevyřešíte a princezna se propadne do vězení, také půjde a postaví se vlevo od předcházející uvězněné. Na obrázku 2.2 je situace s 3 osvobozenými a 2 uvězněnými princeznami. **5 bodů**



Obr. 2.3

- d) Nastane boj o uvězněné princezny. Pokud je ve vězení aspoň jedna princezna, objeví se ve žlutém poli opět matematický příklad, tentokrát na násobení dvou náhodných čísel od 1 do 9 (písmo Ariel, velikost 20, barva červená). Pokud do 5 sekund zadáte správný výsledek, princezna ve vězení nejvíc vlevo se přímou čarou přemístí k vysvobozeným princeznám (na další pozici vlevo od těch, co tam už jsou, anebo na pravou stranu, pokud tam ještě žádná není). Pokud zadáte špatný výsledek, nebo do 5 sekund nezadáte žádný, princezna se změní v ducha (předmět 12005 z banky 12) a přímou čarou se přemístí nahoru na obláček nejvíc vpravo, který je ještě volný. Toto se zopakuje tolikrát, kolik je uvězněných princezen. Na obrázku 2.4 je situace, kde jsou celkem 3 princezny osvobozené a dvě jsou přeměněné v ducha. **15 bodů**



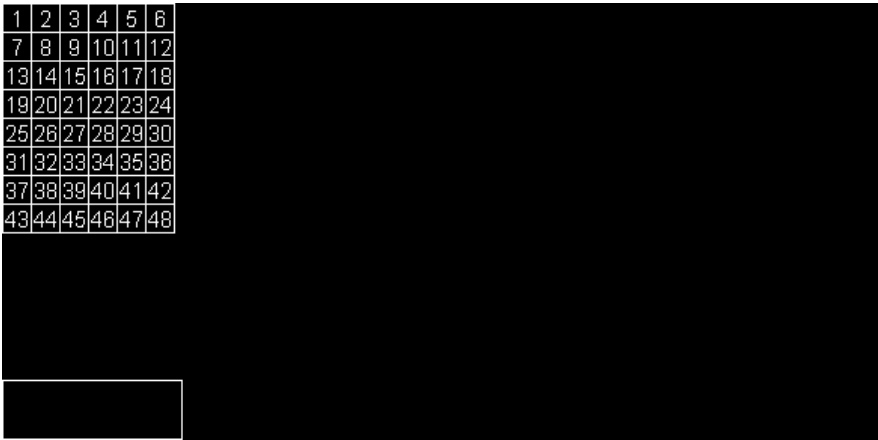
Obr. 2.4

- e) Pokud jste osvobodili všech 5 princezen, zakletý hrad ožije a všechna okna se rozsvítí – t.j. zabarví se na žluto (pozor, nesmíte upravovat žádnou banku!). Bez ohledu na to, jak hra dopadla, skončí program následně po stisknutí libovolné klávesy nebo kliknutím myši. **5 bodů**

Úloha 3 – Sázková kancelář (50 bodů)

- a) Na pracovní ploše Baltíka se objeví kartička s čísly od 1 do 48 podle obrázku č. 3.1. Čísla jsou ve čtvercích o rozměrech 20x20 pixelů. **10 bodů**

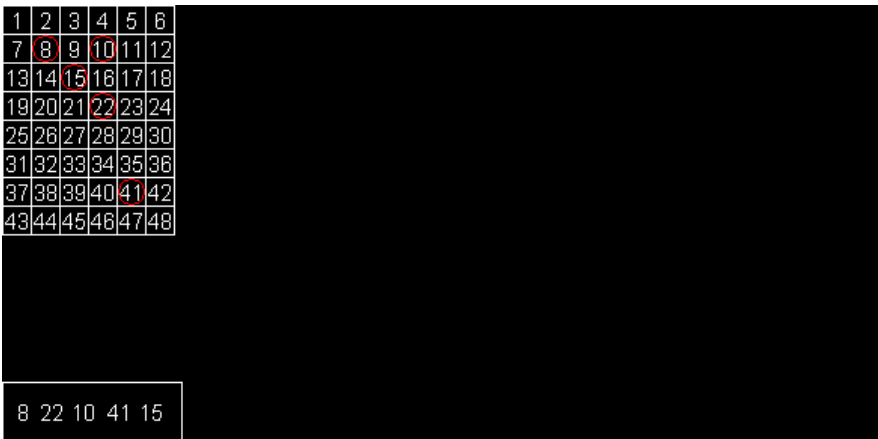
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48



Obr. 3.1

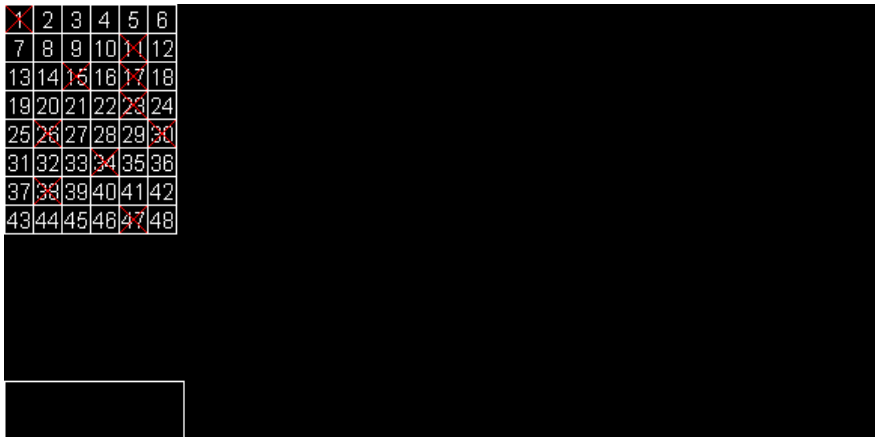
- b) Přesně po 3 sekundách se náhodně postupně zakroužkuje (červenými kroužky) 5 čísel. Každé číslo, které se zakroužkuje, se hned po označení objeví v obdélníku dole – obrázek č. 3.2. Obdélník dole má rozměry 120x40 pixelů. **15 bodů**

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48



Obr. 3.2

- c) Po dalších 3 sekundách zakroužkovaná čísla i čísla v obdélníku zmizí. Nyní je možné označit 10 čísel, ze kterých tipujeme, že 5 bude vybraných. Čísla se po kliknutí levým tlačítkem myši na ně označí červeným křížkem – obrázek č. 3.3. Po označení desátého čísla se stane to samé, co v části b), tj. náhodně se postupně zakroužkuje 5 čísel a ta se opět objeví v obdélníku dole. Pokud bude náhodně zvolené číslo to, které jsme tipovali, bude číslo označené kroužkem i křížkem. **10 bodů**



Obr. 3.3

d) V pravé části obrazovky se objeví červený nápis, jakou výhru jsme získali – obrázek

3.4. Texty budou:

pro 0 uhádnutých čísel: „Vyhrál jsi 0 Kč!“,

pro 1 uhádnuté číslo: „Vyhrál jsi 10 Kč!“

pro 2 uhádnutá čísla: „Vyhrál jsi 20 Kč!“

pro 3 uhádnutá čísla: „Vyhrál jsi 1000 Kč!“

pro 4 uhádnutá čísla: „Vyhrál jsi 5000 Kč!“

pro 5 uhádnutých čísel: „Vyhrál jsi 20000 Kč!“

Hra skončí po stisknutí libovolné klávesy nebo kliknutím myši. **15 bodů**

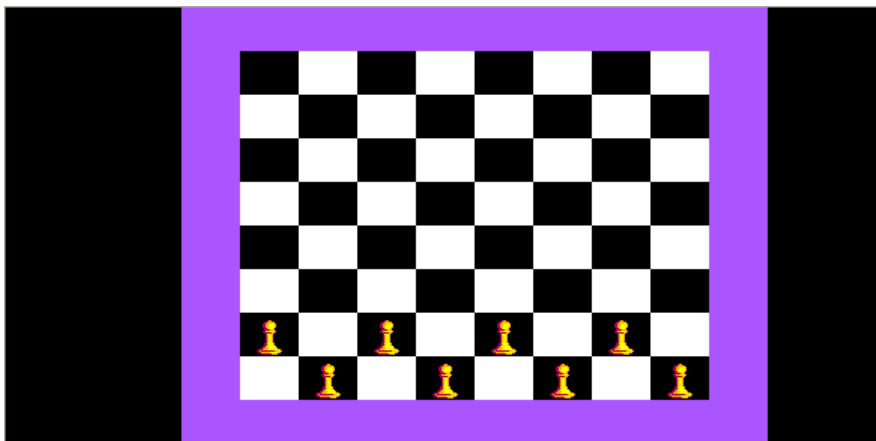


Obr. 3.4

Úloha 4 – Šachy (60 bodů)

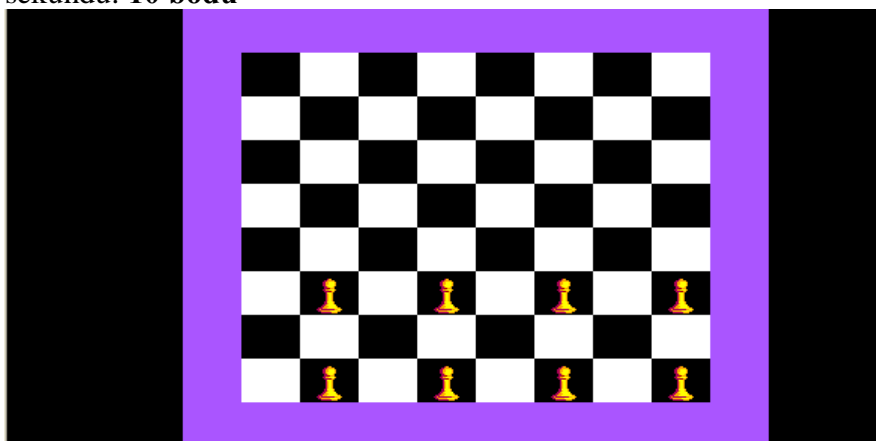
V této úloze zapomeňte na normální šachová pravidla, protože naše figurky mají svoje vlastní pravidla.

- a) Vyčarujte šachovnici a rozestavte na ní světlé figurky – pěšáky podle obrázku č. 4.1.
5 bodů

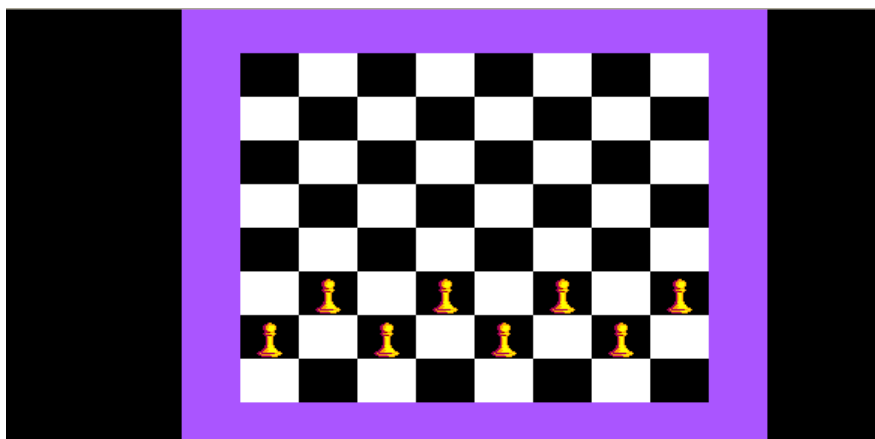


Obr. 4.1

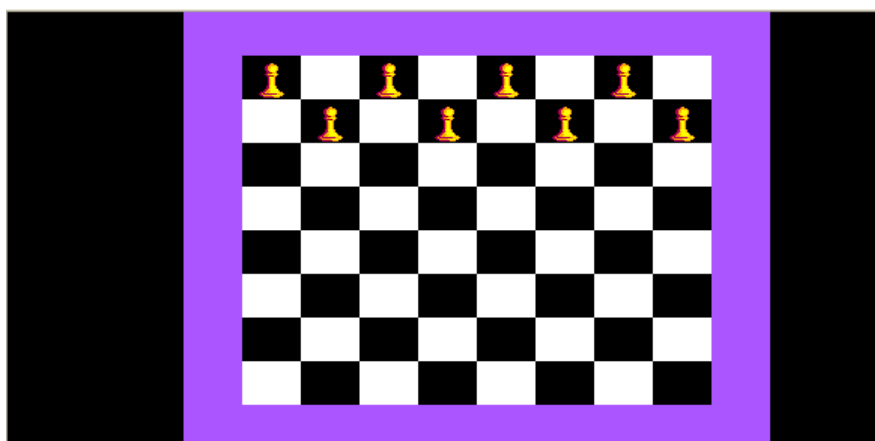
- b) Vaším úkolem je všechny pěšáky přesunout na druhou stranu šachovnice. Tito pěšáci se umí pohybovat vždy jen o jedno pole šikmo dopředu (tj. stále zůstanou na černých polích). Proto se všichni pěšáci z druhé řady (počítané odspodu) posunou šikmo nahoru doprava a všichni pěšáci z první dolní řady šikmo nahoru doleva. Protože jsou ale zvyklí se pohybovat v bojovém útvaru, udělá to vždy celá řada najednou (nejprve druhá, potom první). Není potřeba vidět samotný pohyb, stačí, když se pěšáci objeví na nové pozici. Takto postupují stále nahoru, až skončí ve dvou horních řadách na černých polích – obrázek č. 4.2 – 4.4. Čas mezi pohybem dvou řad bude přesně 1 sekundu. **10 bodů**



Obr. 4.2

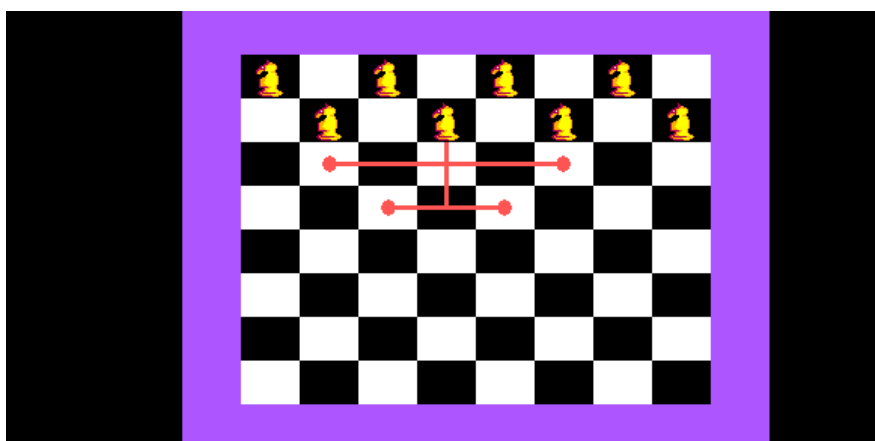


Obr. 4.3



Obr. 4.4

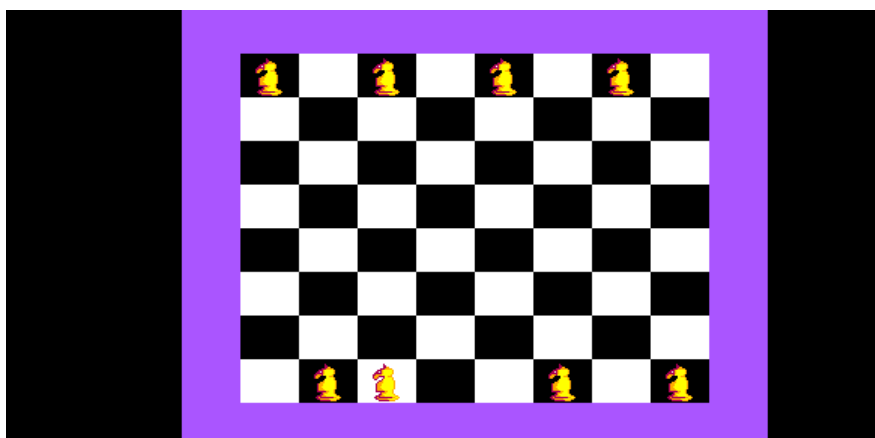
- c) Na horní straně šachovnice se všichni pěšáci přeměnili přesně po dvou sekundách na světlé šachové koně, kteří čekají na stejné pozici, jako předtím pěšáci. Naše koně se mohou pohybovat tak, že se posunou buď o dvě pole rovně dolů a potom o jedno pole doprava nebo doleva, nebo se posunou o jedno pole rovně dolů a potom o dvě pole doprava nebo doleva. To znamená, že koně postoupí při každém tahu níž (nemohou se při pohybu vracet nahoru) – obrázek 4.5.



Obr. 4.5

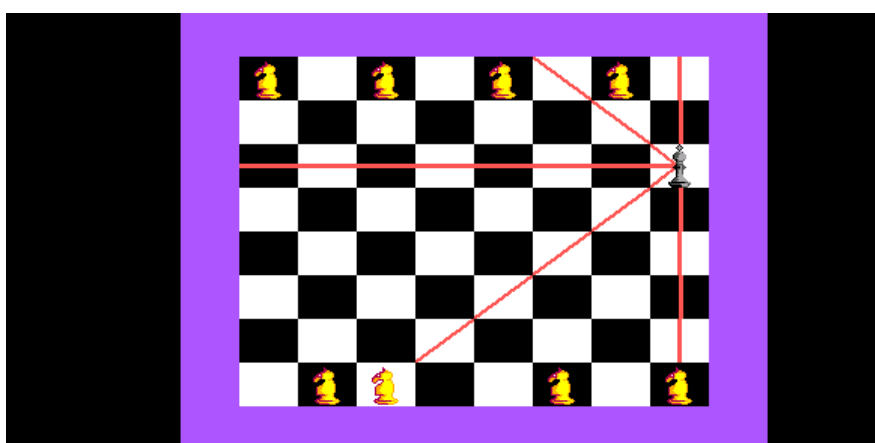
Tímto způsobem se postupně všichni koně z dolní řady přesunou až na dolní řadu (na libovolné pole bílé i černé). Nyní ale půjdou po jednom, a to následujícím způsobem: Nejdřív vyrazí v dané řadě kůň nejvíc vlevo, každý další tah si vybere náhodně (ze čtyř možných) a skončí, až bude v dolní řadě. Až potom může začít kůň, který byl

druhý zleva, třetí zleva atd. Žádný kůň nemůže při svém pohybu vstoupit na pole, které je právě obsazené jiným koněm. Na každém novém poli kůň setrvává přesně 500 milisekund. **20 bodů**



Obr. 4.6

- d) Nyní jsou čtyři koně dole a čtyři nahoře – obrázek č. 4.6. Když se začnou stejným způsobem přesouvat další čtyři koně z horní řady, objeví se na pozici podle obrázku č. 4.7 černá dáma.



Obr. 4.7

Dáma se může pohybovat o libovolný počet polí ve všech směrech, jak je vyznačené na obrázku č. 6. Na pole, která by mohla být takto dámou ohrožená nebo na pole, na kterém dáma stojí, nesmí koně při svém postupu vstoupit. Za dodržení této podmínky se koně z horní řady začnou přesouvat na pole druhé řady odzdoła stejným náhodným způsobem, jako se přesouvali koně v části c). Když se všichni koně dostanou dolů, čeká program na stlačení libovolné klávesy nebo kliknutím myši a potom se program ukončí. **25 bodů**