

Zadania úloh celoslovenského kola súťaže Baltík 2006

Pokyny:

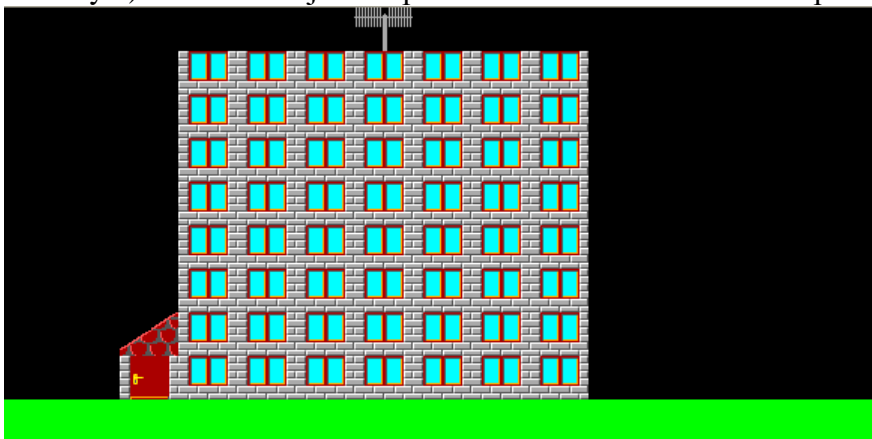
1. Riešenia úloh ukladajte do zložky, ktorá sa nachádza na pracovnej ploche počítača. Jej názov je rovnaký, ako je kód, ktorý dostal váš tím pridelený (napr. S-A05, V-B23 apod.). Svoj kód si zapamätajte, nájdete potom podľa neho vaše hodnotenie na internete. Riešenia uložené v inom priečinku nebudú brané do úvahy. Pokiaľ vám robí uloženie súborov problém, požiadajte o pomoc dozorkonajúceho učiteľa.
2. Svoje riešenia pomenujte podľa čísel zadaní úloh: **uloha1.bpr ... uloha4.bpr**
3. **Riešenia si ukladajte priebežne.** Zabráňte tak zbytočným stratám riešenia pri problémoch s počítačom.
4. **Pokiaľ máte akýkoľvek problém s počítačom, ohláste ho okamžite dozorkonajúcemu učiteľovi.**
5. Na pracovnej ploche nájdete aj súbor so zadaním úloh pod názvom **zadanieNK06.doc**, kde sa na ne môžete pozrieť aj vo farebnej verzii a s obrázkami v pôvodnej veľkosti.
6. **Pri riešení úloh nemôžete využívať scény, vlastné banky, alebo iné pomocné súbory! Ako riešenie budú brané do úvahy len 4 možné súbory: uloha1.bpr, uloha2.bpr, uloha3.bpr, uloha4.bpr.**

Bodovanie:

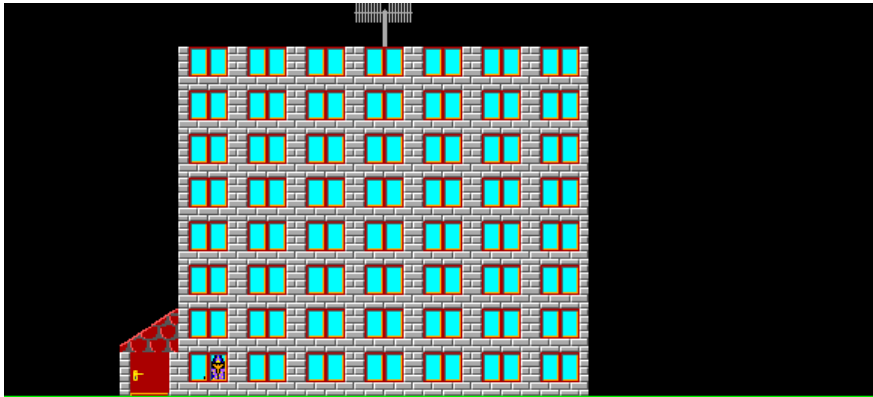
Body, ktoré sú uvedené pri jednotlivých úlohách môžete získať za funkčnosť jednotlivých častí zadania. Táto hodnota sa bude násobiť dvakrát koeficientmi v hodnote 1 – 2, ktoré budú pridelené za efektívnosť riešenia a prehľadnosť programu. Skutočný počet bodov za dané riešenie môže byť preto až štvornásobný.

Úloha 1 – Baltík a čarovný mrakodrap

- a) Na pracovnej ploche Baltíka sa objaví mrakodrap podľa obrázku č.1 (predmety z banky 0). Baltík sa objaví na políčku nad zelenou cestičkou úplne vľavo.



- b) Baltík rýchlosťou 5 dôjde pred políčko s dverami, tie sa postupne otvoria, Baltík vstúpi do dverí, zmizne a dvere sa postupne zavrú. Teraz je Baltík vnútri mrakodrapu a postupne prechádza niektoré izby a rozsvetuje svetlo. Najprv sa vždy na 250 milisekúnd objaví v okne (banka 0), potom sa okno rozsvieti (banka 1) a za ďalších 250 milisekúnd sa Baltík objaví v ďalšom okne – obrázok č. 2 a 3.



Takto sa postupne objaví vždy v troch oknách na každom poschodí a rozsvieti ich. Baltík postupuje zdola hore a nakoniec bude mrakodrap rozsvietený podľa obrázku č. 4.

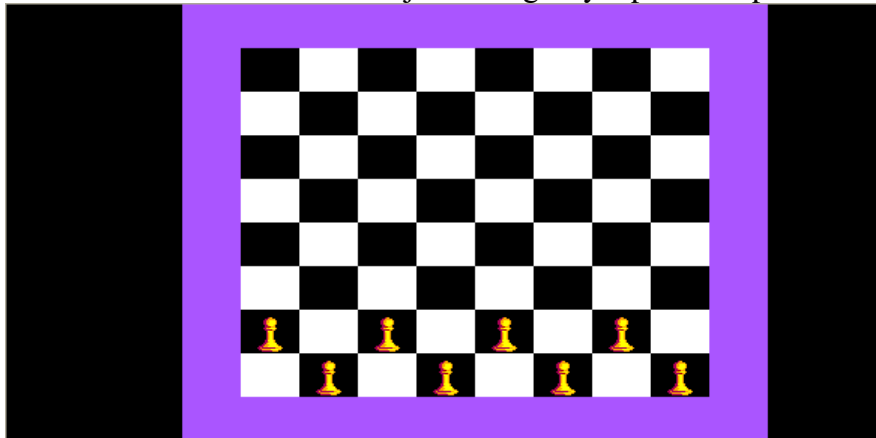


- c) V mrakodrape vypukne požiar v miestach, kde svietili svetlá podľa obrázku č. 5. Plamene (banka 0, predmet 19) horia presne 3 sekundy a následne zmiznú aj spolu so zažatými okienkami.
- d) Mrakodrap je čarovný, takže sa dokáže sám uzdraviť. Po presne 2 sekundách od zmiznutia horiacich okienok sa rady nezažatých okienok, ktoré z mrakodrapu napravo trčia postupne od dolného až po horný pomaly zasunú pod okienka vľavo, čím vznikne nový užší mrakodrap.

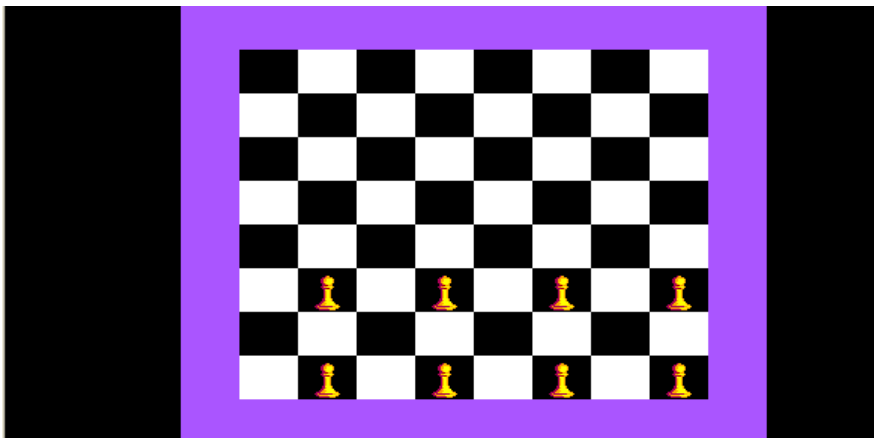
Úloha 2 - Šachy

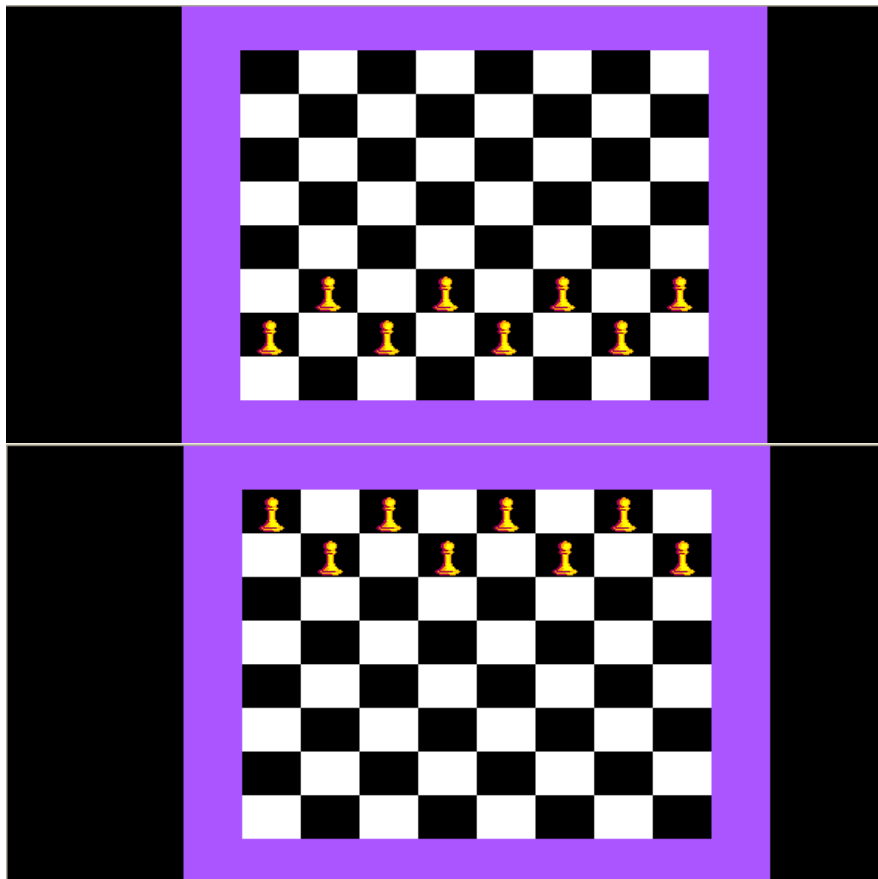
V tejto úlohe zabudnite na normálne šachové pravidlá, pretože naše figúrky majú svoje vlastné pravidlá.

- a) Vyčarujte šachovnicu a rozostavte na nej svetlé figúrky – pešiakov podľa obrázku č. 1.



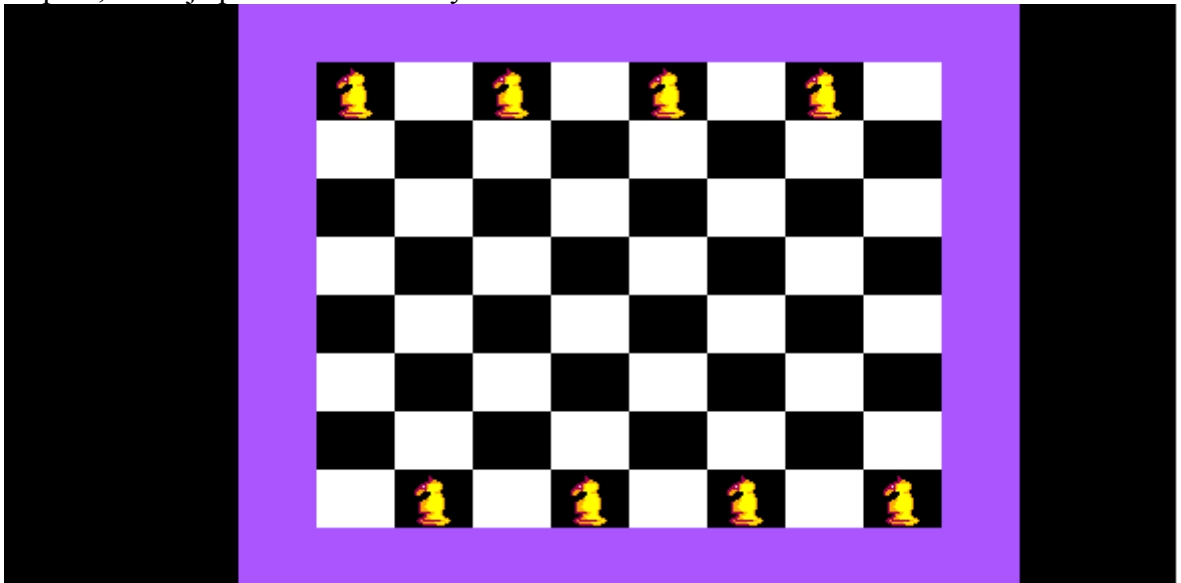
- b) Vašou úlohou je všetkých pešiakov presunúť na druhú stranu šachovnice. Títo pešiaci sa vedú posunúť vždy len o jedno pole šikmo dopredu (t.j. stále zostanú na čiernych poliach). Preto sa všetci pešiaci z druhej rady (počítané odspodu) posunú šikmo hore doprava a všetci pešiaci z prvej dolnej rady šikmo hore doľava. Pretože sú ale zvyknutí sa pohybovať v bojovom útvere, urobí to vždy celá rada naraz (najprv druhá, potom prvá). Takto postupujú ďalej dohora, až skončia v dvoch horných radoch na čiernych poliach – obrázok č. 2 – 4. Čas medzi pohybom dvoch radov bude presne 1 sekunda.



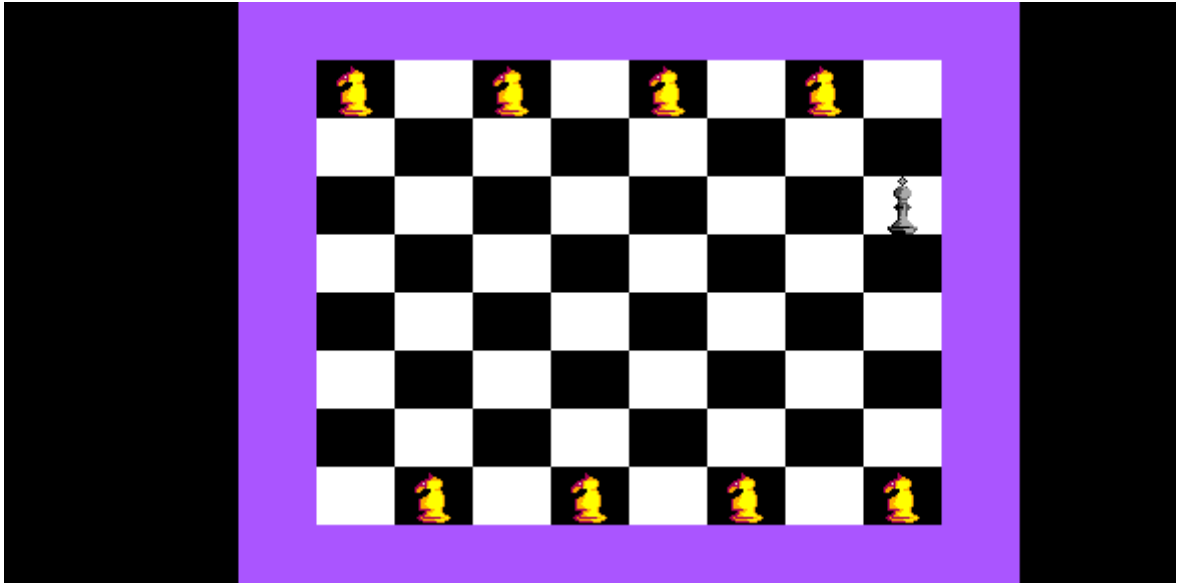


- c) Na hornej strane šachovnice sa všetci pešiaci premenili vo svetlé šachové kone, ktoré čakajú na rovnakej pozícii, ako predtým pešiaci. Naše kone sa môžu pohybovať tak, že sa posunú buď o dve polia rovno dole a potom o jedno pole doprava alebo doľava alebo sa posunú o jedno pole rovno dole a potom o dve polia doprava alebo doľava. To znamená, že kone postúpia pri každom ťahu nižšie (nemôžu sa pri pohybe vracieť hore) a striedajú postupne biele a čierne polia. Týmto spôsobom sa postupne všetky kone z nižšej rady presunú až do dolnej rady. Teraz ale pôjdu po jednom, a to nasledujúcim spôsobom: Najprv vyrazí v danom rade kôň najviac vľavo, každý ďalší ťah si vyberie náhodne (zo štyroch možných) a skončí, až bude v dolnej rade. Až potom môže začať kôň, ktorý bol druhý zľava, tretí zľava atď. Žiadny kôň nemôže pri svojom pohybe vstúpiť

na pole, ktoré je práve obsadené iným koňom.



- d) Teraz sú štyri kone dole a štyri hore – obrázok č. 5. Kým sa začnú rovnakým spôsobom presúvať ďalšie štyri kone z horného radu, objaví sa na pozícii podľa obrázku č. 6 čierna dáma.



Dáma sa vie pohybovať o ľubovoľný počet polí vo všetkých smeroch, ako je vyznačené na obrázku č. 6. Na polia, ktoré by mohli byť takto dámou ohrozené alebo na pole, na ktorom dáma stojí, nesmú kone pri svojom postupe stúpiť. Za dodržania tejto podmienky sa kone z hornej rady začnú presúvať na čierne polia druhej rady zdola rovnakým náhodným spôsobom, ako sa presúvali kone v časti c). Keď sa všetky kone dostanú dole, čaká program na stlačenie ľubovoľného klávesu alebo tlačidla myši a potom sa program ukončí.

Úloha 3

Vytvorte program na prezeranie štandardných bánk predmetov BALTIE.B00 až BALTIE.B13 (ďalej ich budeme označovať ako banky 0 – 13).

- Najprv zobrazte postupne na celej Baltíkovej pracovnej ploche postupne banky od 0 do 13, banky sa budú automaticky striedať po 1 sekunde. **5 bodov**
- Po stlačení klávesu B sa banky 0 až 13 začnú zobrazovať na celej Baltíkovej pracovnej ploche v náhodnom poradí. Každá banka zostane zobrazená počas 1 s. **5 bodov**
- Po stlačení klávesu K predchádzajúci spôsob zobrazenia skončí a každá banka sa teraz zobrazí vždy po zadaní čísla banky 0 – 13 pomocou kláves do okienka pre zadávanie vstupu z klávesnice. Okno bude umiestnené v ľavom hornom rohu. Každá banka je zobrazená tak dlho, pokiaľ nie je zadané číslo inej banky. **5 bodov**
- Po zadaní čísla 14 predchádzajúca časť skončí a na obrazovke sa objaví 14 zmenšených náhľadov bánk 0 – 13 (3 rady po 5, pravá dolná pozícia zostáva prázdna). Každý náhľad bude mať šírku 97 pixelov, pozadie za náhľadmi bude žlté. V pravom dolnom rohu sa zobrazia dvere (predmet 4). Po kliknutí myšou na náhľad banky sa zobrazí príslušná banka na celej obrazovke. Po ďalšom kliknutí sa opäť zobrazia náhľady. Po kliknutí myšou na dvere program skončí. **15 bodov**

Úloha 4

- Jirka a Evka si chceli posielat šifrované správy. Prvá šifra vypadala takto: mohli používať len veľké písmena anglickej abecedy A – Z (bez dĺžňov a mäkčeňov, presné

poradie písmen anglickej abecedy je možné vidieť aj v bankách predmetov, v ktorých sa nachádzajú obrázky písmen) a každé písmeno sa v šifre zamenilo za písmeno, ktoré je v abecede hneď za ním. Takže A za B, B za C atd. až Y za Z a Z za A.

V programe sa v ľavom hornom rohu objaví text: „**Zadaj text na zašifrovanie:**“ a o riadok nižšie pole na vstup z klávesnice, do ktorého sa zadá ľubovoľný text zložený len z veľkých písmen anglickej abecedy. Po stlačení klávesu Enter ostáva v druhom riadku vypísaný pôvodný text a v ďalšom riadku sa objaví zašifrovaný text. Po stlačení klávesu K sa vymaže obrazovka a táto časť programu skončí, po stlačení iného klávesu sa obrazovka vymaže a objaví sa znovu vstupné pole pre zadanie ďalšieho textu. **10 bodov**

- b) Potom Jirka s Evkou šifru zdokonalili. Písmená anglickej abecedy sa už nezamieňali za nasledujúce písmeno, ale za písmeno, ktoré je v abecede o zadaný počet písmen ďalej. Hovoríme tomu dĺžka posunu. A je napr. dĺžka posunu 3, potom sa A zamení za D, B za E, ... X za A, Y za B, Z za C.

V programe sa najprv v ľavom hornom rohu objaví text: „**Zadaj dĺžku posunu:**“ a o riadok nižšie pole na vstup z klávesnice pre dĺžku posunu (číslo). Po stlačení klávesu Enter ostáva v druhom riadku vypísaná zadaná dĺžka posunu. V treťom riadku sa následne objaví text: „**Zadaj text na zašifrovanie:**“ a o riadok nižšie druhé vstupné pole pre text zložený len z písmen veľkej anglickej abecedy určený na zašifrovanie. Po stlačení klávesu Enter ostáva v riadku pre vstup z klávesnice vypísaný zadaný text a na ďalšom riadku sa objaví zašifrovaný text. Po stlačení klávesu K sa vymaže obrazovka a táto časť programu skončí, po stlačení iného klávesu sa obrazovka vymaže a objaví sa znovu vstupné pole pre zadanie ďalšej dĺžky posunu a potom ďalšieho textu. **15 bodov**

- c) Aby si mohli Jirka s Evkou šifrované písať, potrebujú vedieť text aj dešifrovať. Najprv program zažiada o dĺžku posunu a text zložený opäť z veľkých písmen anglickej abecedy rovnakým spôsobom, ako v predchádzajúcich častiach úlohy. Po dokončení zadávania bude program čakať na stlačenie klávesu. Kláves S text zašifruje, kláves D naopak predpokladá, že text je zašifrovaný a dešifruje ho. Kláves K túto časť programu skončí a vymaže obrazovku. Akýkoľvek iný kláves len vymaže obrazovku a čaká na zadanie ďalšieho textu. **15 bodov**

- d) Jirku s Evkou už nebavilo písať si len veľkými písmenami bez dĺžňov a mäkčeňov. Táto časť programu bude fungovať podobne ako časť c), ale zadávaný môže obsahovať malé i veľké písmená s mäkčeňmi aj dĺžňami (t.j. AÁBĀCĀĎĎĚĚĚĚFGHĪĪJKLMNŇŇOÓPQRŘSŠŤŤ UÚŮVWXYZÝŽŽ, písmeno CH počítame ako 2 písmena C a H) s tým, že veľké písmená vždy zašifruje na veľké a malé písmená na malé. **15 bodov**