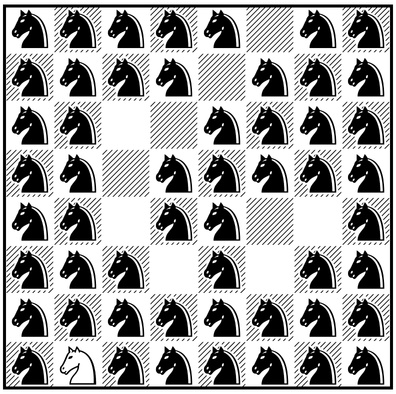
Řešení úlohy Václava Kotěšovce,
které zaslal do řešitelské soutěže Šachového umění **Eduard Omasta**

Václav Kotěšovec
22 Šachové umění 3/2009



sd=53 (1+53)
C+

1.♘:a3 2.♘:b5 3.♘:a7 4.♘:c8 5.♘:b6 6.♘:a8 7.♘:c7 8.♘:e8 9.♘:g7 10.♘:h5 11.♘:g3 12.♘:h1 13.♘:f2 14.♘:h3 15.♘:g1 16.♘:e2 17.♘:c1 18.♘:a2 19.♘:c3 20.♘:a4 21.♘:b2 22.♘:d1 23.♘:e3 24.♘:d5 25.♘:b4 26.♘:a6 27.♘:b8 28.♘:d7 29.♘:e5 30.♘:f7 31.♘:h8 32.♘:g6 33.♘:h4 34.♘:g2 35.♘:e1 36.♘:c2 37.♘:a1 38.♘:b3 39.♘:a5 40.♘:b7 41.♘:d8 42.♘:e6 43.♘:d4 44.♘:f5 45.♘:h6 46.♘:g8 47.♘:f6 48.♘:h7 49.♘:g5 50.♘:e4 51.♘:d2 52.♘:f1 53.♘:h2=

Úloha byla reprodukována v knize „Využití teorie grafů v šachových úlohách“, „*Application of Graph Theory in Chess Problems*”, (*Dual-free Leaper and Hopper tours*), Václav Kotěšovec (2009) na str. 29.

Do řešitelské soutěže Šachového umění zaslal Eduard Omasta správné řešení v rozsahu 4 stran s řadou diagramů a dokonalou analýzou pozice. Jeho řešení následuje na dalších stranách.

Máme 53 čiernych jazdcov a 53 ťahov, takže každým ťahom sa berie jazdec. Je tiež jasné, že cesta bieleho jazdca začína na b1 a končí na h2. Na poli h2 je totiž jediný čierny jazdec, ktorý kryje len jedného čierneho jazdca, a teda posledný ťah bude určite Jf1xh2. (V ďalšom texte budem takýto ťah pre jednoduchosť zapisovať iba f1–h2.)

Diagram 1

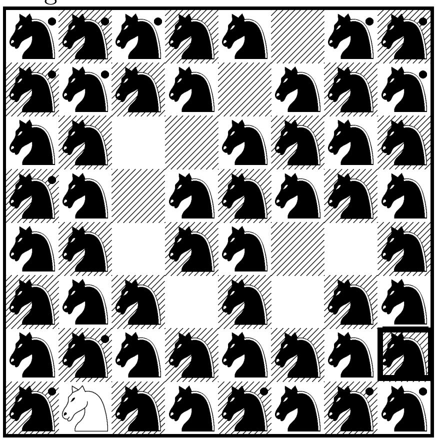
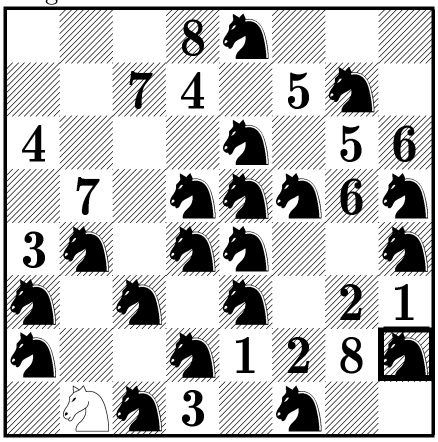


Diagram 2



Ďalej si všimnime jazdcov, ktorý sú na diagrame 1 označení v pravom hornom rohu bodkou — sú to všetci jazdci, ktorí kryjú práve dvoch čiernych jazdcov (jazdca a3 nepočítame, keďže ten okrem toho napáda aj bieleho jazdca). Uvažujme napríklad jazdca g1: je zrejmé, že ak biely jazdec príde na pole e2, tak *musí* pokračovať na g1 a h3. V opačnom prípade by sme sa na pole g1 mohli dostať už len z poľa h3, ale potom by sme na g1 museli skončiť (vieme, že v každom ťahu sa berie jazdec a pole e2 je už prázdne) a pritom vieme, že skončiť musíme na h2. To nám umožňuje odstrániť jazdca z g1, na polia e2 a h3 zapísať jednotku a poznačiť si cestu:
1: e2–g1–h3
Tento zápis znamená, že ak prídeme na e2 pokračujeme e2–g1–h3 a ak prídeme na h3, pokračujeme h3–g1–e2. V tejto chvíli pravdaže nevieme, ktorým smerom tento úsek prejdeme, vieme len že z jednej jednotky sa touto cestou okamžite presunieme na druhú jednotku. Rovnakým postupom využitím označených jazdcov na h1, b2, b8 a h8 dostávame cesty:
2: f2–h1–g3
3: a4–b2–d1
4: a6–b8–d7
5: f7–h8–g6

Ich koncové body opäť poznačíme zodpovedajúcimi číslami do diagramu 2 a odstránime prebytočných jazdcov. Teraz si všimnime jazdcov g8 a h7: prvý nám umožňuje cestu f6–g8–h6 a druhý cestu g5–h7–f6. To ale znamená, že akonáhle sa ocitneme na poli g5, musíme pokračovať g5–h7–f6–g8–h6 a analogicky to platí aj naopak z poľa h6. Máme teda ďalšiu cestu:
6: g5–h7–f6–g8–h6
Jazdci a7, c8 a a8 nám umožňujú cesty: b5–a7–c8, a7–c8–b6 a b6–a8–c7; ich zlúčením máme teda cestu:
7: b5–a7–c8–b6–a8–c7
A napokon jazdci b7, a5, a1 a e1 nám dávajú cesty: d8–b7–a5, b7–a5–b3, b3–a1–c2 a c2–e1–g2, z ktorých dostaneme cestu:
8: d8–b7–a5–b3–a1–c2–e1–g2
Tým sme sa dostali k diagramu 2, v ktorom nám oproti diagramu 1 pribudlo 18 voľných polí. Pozrime sa na jazdca c1: je jasné, že z poľa a2 musíme pokračovať na c1 a ďalej sa

v bode e2 napojiť na cestu 1. Polia c1 a e2 môžeme teda vyprázdniť a na polia a2 a h3 napísať "A", nakoľko máme novú cestu:

A: a2–c1–e2–g1–h3

Jazdec e8 nám umožňuje prepojenie cesty 7 a jazdca g7; jazdec h5 nám zasa prepája jazdca g7 s cestou 2. Máme teda ďalšiu cestu:

B: b5–a7–c8–b6–a8–c7–e8–g7–h5–g3–h1–f2

Tým dostávame diagram 3.

Diagram 3

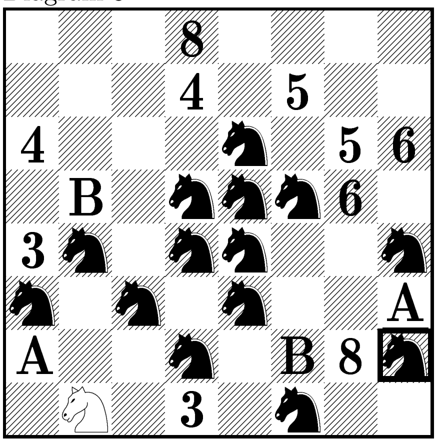
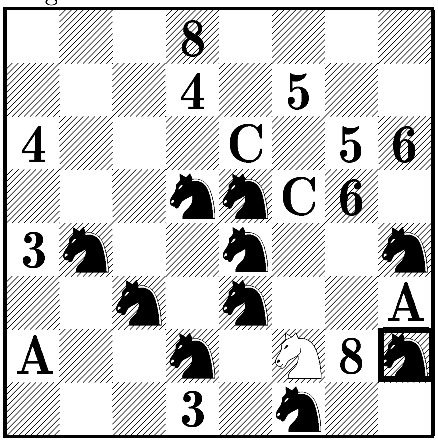


Diagram 4



Jazdec d4 na diagrame 3 nám dáva cestu

C: e6–d4–f5

Jazdec a3 zasa ukazuje, že biely musí začať ťahom Jb1xa3 a napojiť sa na cestu B. Máme teda začiatok cesty:

začiatok: b1–a3–b5–a7–c8–b6–a8–c7–e8–g7–h5–g3–h1–f2

ktorý do diagramu 4 zaznačíme tak, že bieleho jazdca presunieme na koniec cesty do bodu f2 a vymažeme polia cez ktoré sme prechádzali. Tým sme dostali diagram 4.

Jazdec d2 na diagrame 4 nám dáva cestu e4–d2–f1. Keďže už vieme, že posledný ťah bieleho je Jf1xh3, tak nám to okamžite dáva záverečný úsek cesty:

koniec: e4–d2–f1–h2

ktorý vyznačíme tým, že koncového jazdca presunieme z poľa h2 na pole e4 a vymažeme polia d2 a f1. Ďalej vidíme, že z poľa a6 možno ísť iba na pole b4 a z poľa d7 iba na pole e5, takže cestu 4 možno predĺžiť na novú cestu D:

D: b4–a6–b8–d7–e5

Rovnako vidíme, že z poľa a4 možno ísť iba na pole c3, čo nám umožňuje predĺžiť cestu 3 na novú cestu E:

E: c3–a4–b2–d1

Tým dostávame diagram 5.

Diagram 5

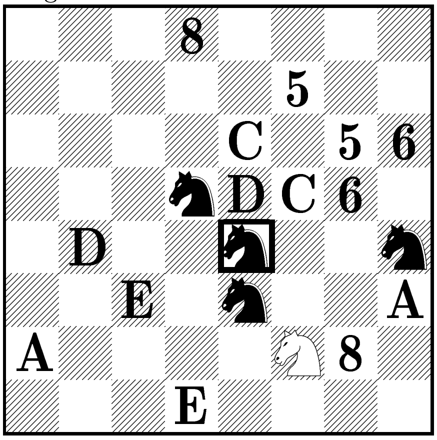
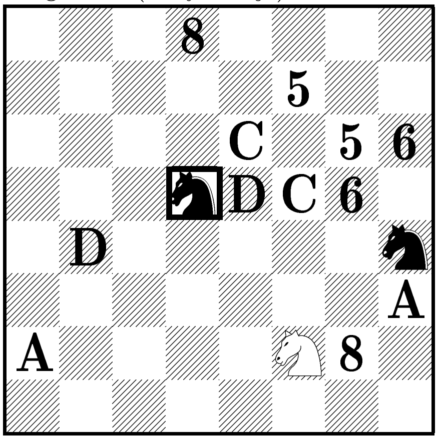


Diagram 6 (nevyhovuje)



V tejto chvíli tých možností už nie je veľa a riešenie som našiel dokonca na prvý pokus. To ma ale priviedlo k myšlienke, či je riešenie jediné a preto som pokračoval ďalej v systematickom vylučovaní ostatných možností. Z diagramu 5 je jasné, že na pole e4 prídeme buď z poľa c3 alebo g5. Skúsme teda c3. To nám koncového jazdca presunie najprv na pole d1 a potom až na d5; záverečný ťah by teda vyzeral: d5–e3–d1$\overset{\text{E}}{-}$c3–e4. Táto situácia je znázornená na diagrame 6, z ktorého vidíme, že biely jazdec z f2 musí začať ťahom na h3, cestou A prejde a2, potom na b4 a cestou D prejde na e5. To ale znamená, že pre koncového jazdca d5 nemáme spätný ťah, keďže pole b4 bolo práve využité bielym jazdcom. Takže pole c3 sme vylúčili a je jasné, že na pole e4 prídeme z poľa g5. To nám umožňuje presunúť koncového jazdca na h6 a predtým uvedený záver cesty predĺžiť o cestu 6:

koniec: h6–g8–f6–h7–g5–e4–d2–f1–h2

Tým dostávame diagram 7.

Diagram 7

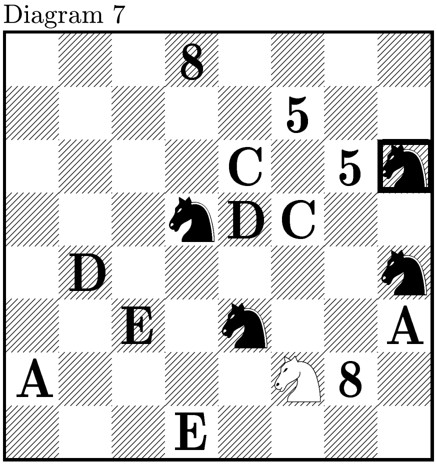
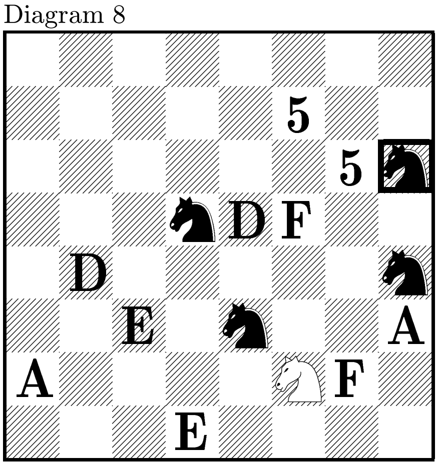


Diagram 8



Z poľa d8 (alebo na pole d8 — to bude závisieť od smeru, v ktorom budeme ten úsek prechádzať, ale bez ujmy na všeobecnosti si pre túto úvahu možno vybrať ľubovoľný smer) možno ísť buď na f7 alebo na e6. Keby sme šli na f7, musel by koncový jazdec na h6 prísť z poľa f5. (Nesmieme zabúdať, že po presune z d8 na f7 sa okamžite cestou 5 presunieme na g5, takže pre jazdca h6 ostáva už iba pole f5.) Z poľa f5 ho ale spätný ťah cestou C premiestni okamžite e6 a odtiaľ už spätný ťah nemá. (Opät nesmieme zabúdať, že na pole d8 sme prišli z g2 a odišli na f7, takže toto pole už nemožno použiť!) Vidíme teda, že z poľa d8 musíme ísť na pole e6, a to nám umožňuje spojiť cesty 8 a C do novej cesty:

F: f5–d4–e6–d8–b7–a5–b3–a1–c2–e1–g2

Tým sme dostali diagram 8. Z poľa e5 možno pokračovať na g6 alebo f7. Skúsme pole g6. To teda znamená, že cesty D a 5 sa spoja tak, ze z poľa b4 sa príde až na pole f7 (cez e5 a g6). Lenže jediný ťah z f7 je potom na h6, čo znamená, že koncový jazdec musí prísť na h6 z poľa f7, takže ho môžeme spätne premiestniť až na b4. (Diagram 9).

Diagram 9 (nevyhovuje)

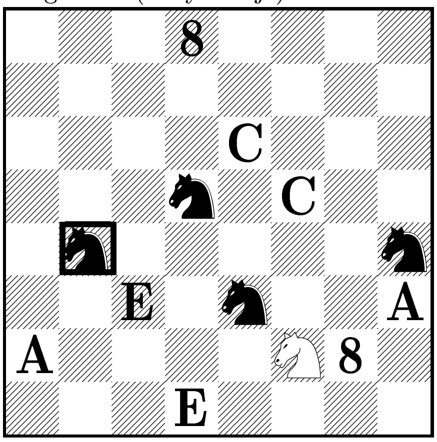
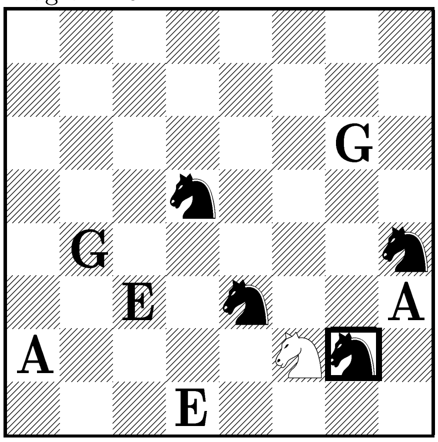


Diagram 10



Keby teraz koncový jazdec prišiel na b4 z a2, tak by sme ho mohli premiestniť až na h3, odkiaľ by už nemal spätný ťah. (Biely jazdec ho brať nemôže keďže musí ešte vyzbierať ostatných jazdcov.) Takže na b4 musel prísť z d5. Teraz biely jazdec nemôže ísť na d1, lebo odtiaľ by musel ísť cez c3 a a2 na h3 a odtiaľ by už nemal ťah. Musí teda ísť na h3, odtiaľ cez a2 a c3 na d1, odtiaľ cez e3 a f5 na e6 a odtiaľ cez d8 a g2 na h3. Na záver teda ostane biely jazdec na h3 a čierny koncový jazdec na d5. Síce tesne, ale nevyšlo to. Teda na diagrame 8 musíme z poľa e5 pokračovať na f7 a spojiť cesty D a 5 do novej cesty:

G: b4–a6–b8–d7–e5–f7–h8–g6

Potom ale koncový jazdec musel prísť na pole h6 z f5, takže ho môžeme presunúť na g2, zrušiť cestu F a zapísať si nový koncový ťah:

koniec: g2–e1–c2–a1–b3–a5–b7–d8–e6–d4–f5–h6–g8–f6–h7–g5–e4–d2–f1–h2

Tým dostávame diagram 10. Predpokladajme teraz, že biely jazdec pôjde v tomto diagrame cez d1 na c3. Odtiaľ nemôže ísť cez a2 na h3, lebo by už nemal ťah. Musí ísť teda na d5. Odtiaľ ale opäť nemôže ísť na e3, lebo by nemal ťah, a teda musí ísť cez b4 na g6 a h4. Ale odtiaľ zasa nemá ťah. (Nemôže brať koncového jazdca kým nevyzbiera ostatných.)

Takže biely jazdec musí ísť v diagrame 10 cez h3 na a2. Odtiaľ nemôže ísť cez b4 na g6 a na h4, lebo by znova nemal ťah. Musí teda ísť cez c3 na d1, odtiaľ na e3, na d5 a cez b4 na g6; odtiaľ musí pokračovať na h4 a g2. Máme teda cestu:

$$\text{f2–h3} \overset{A}{-} \text{a2–c3} \overset{E}{-} \text{d1–e3–d5–b4} \overset{G}{-} \text{g6–h4–g2}$$

Teraz už len stačí rozpísať cesty A, E a G a pridať začiatočný (biely jazdec z b1 na f2) a koncový (čierny jazdec z g2 na h2) úsek cesty a máme riešenie:

```
b1--a3--b5--a7--c8--b6--a8--c7--e8--g7--h5--
  --g3--h1--f2--h3--g1--e2--c1--a2--c3--a4--
  --b2--d1--e3--d5--b4--a6--b8--d7--e5--f7--
  --h8--g6--h4--g2--e1--c2--a1--b3--a5--b7--
  --d8--e6--d4--f5--h6--g8--f6--h7--g5--e4--
  --d2--f1--h2
```

Navyše sme dokázali, že riešenie je jednoznačné.