

Předložený text sestává z 48 řádků po 48 znacích a co do obsahu má dvě části: telefonní hovor, z něž slyšíme jen jednu stranu a který nedává moc smysl, a rozhovor mezi dvěma osobami, který je již o poznání smysluplnější, i když také obsahuje některé podivné pasáže. Po skončení telefonního hovoru se dozvídáme, že nešlo vůbec o nic důležitého, takže důležité jsou jen informace v rozhovoru.

Nejprve máme přečíst znaky na pěkných pozicích, což jsou ty, které jsou jako celý text. Celý text je čtverec, ony pěkné pozice jsou tedy čtverce (druhé mocniny). Pokud nás toto nenapadne, můžeme učinit následující pozorování:

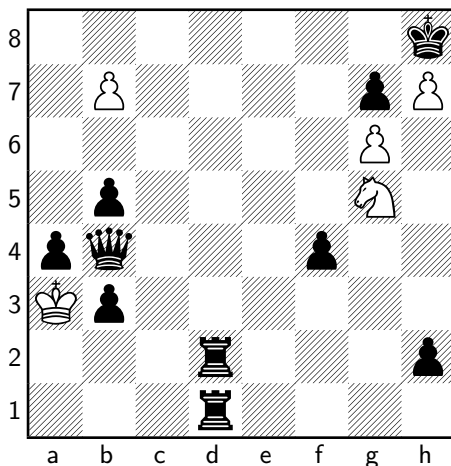
- Začátek textu je mnohem zhulenější než jeho konec, takže autor měl zřejmě na začátku mnohem méně volnosti. Z toho můžeme usoudit, že pěkné pozice se vyskytují stále řidčeji (a nebudou tedy tvořit žádnou aritmetickou posloupnost).
- Telefonní hovor je převážně o hokeji a vyskytuje se v něm často *gól*. V rozhovoru se zase často vyskytuje *šifra* a rovněž velmi podivné slovo *triumfálně*. Mezitajenka tedy nejspíš bude obsahovat znaky *f* a *g*.
- V textu je mnoho číslic — některé budou nejspíš také součástí mezitajenky.
- Podivná zmínka o tom, že text končí mezerou, by mohla napovědět, že tato mezera je součástí mezitajenky (i když tato zmínka se rovněž dá vyložit tak, že se jedná o mezeru, kterou končí zpráva).

Když si vypíšeme pozice těchto znaků, o nichž máme podezření, že budou součástí mezitajenky, už bychom si měli všimnout, že většina z nich jsou čtverce.

Mezitajenka zní „Ph2Pa4Vd2jg5ka3pg6Db4Pg7Pb3ph7pb7Kh8Pf4Pb5Vd1 “ (končí třemi mezerami), jedná se tedy o šachovou pozici. Samozřejmě je třeba určit, která barva odpovídá které velikosti písmen. Buď si všimneme, že touto problematikou se zabývá poslední část rozhovoru a ta končí slovem **Černobíle**, nebo si prostě tipneme, že pozice je zajímavější (a vzhledem k pozicím králů i přirozenější), když malá písmena jsou kameny bílého a velká černého.

Poznámka: Vyznačení znaků na pěkných pozicích může být trochu otravné a zejména náchylné na chybu. První kontrolou je samozřejmě to, že se jedná vždy o písmeno značící kámen, písmeno značící sloupec a číslici značící řadu. Dále si pak můžeme uvědomit, že modulo 48 platí $(12 + x)^2 = 12^2 + 24x + x^2 \equiv 12^2 - 24x + x^2 = (12 - x)^2$, takže znaky na 13. až 23. pozici budou ve stejných sloupcích jako znaky na 11. až 1. pozici. Podobně $(24 + x)^2 = 24^2 + 48x + x^2 \equiv x^2$, takže znaky na 25. až 48. pozici budou ve stejných sloupcích jako znaky na 1. až 24. pozici. Dohromady je to jen 8 sloupců (kvadratických zbytků modulo 48): 1, 4, 9, 16, 25, 33, 36 a 0 (tj. poslední sloupec). Místy dokonce vybírané znaky krásně vykreslují parabolu (viz poslední stranu).

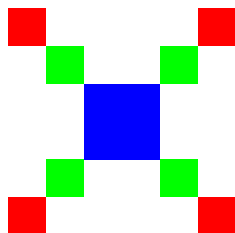
Šachová pozice vypadá následovně (jelikož bílý král je v šachu, musí být na tahu bílý):



Zdá se, že bílý je na tom bledě. Ovšem zdání klame, bílý jde ve skutečnosti matovat! Z rozhovoru se dozvídáme, že se nemáme zajímat o to, odkud kámen táhne, ale kam táhne. Šachová pozice je sestavena tak, že oba hráči mají vždy jedinou volbu, kam táhnout (a s výjimkou volby, zda proměnit pěšce v dámu, či věž, dokonce jediný tah) tak, aby bílý dal mat co nejdřív a černý naopak dostal mat co nejpozději — jak napovídá moudro z rozhovoru. Hráči tedy hrají následovně (podrobný rozbor pozice je uveden na další straně):

1. Kxb4 Vd4+
2. Ka5 Vd7
3. b8D+ (nebo b8V+)
4. Vd8
4. Jf7#

Zbývá si rozmyslet, kde číst zprávu. Jelikož celý text je čtverec a délka jeho stran je dělitelná osmi, nabízí se jej vnímat jako velkou šachovnici s políčky velikosti 6×6 . Z rozhovoru se dozvídáme, že vždy máme číst 4 znaky, a kdybychom nevěděli nic dalšího, máme 58905 možností. A $58905 = \binom{36}{4}$, což potvrzuje naši volbu. Dále se dozvíme, že vždy máme číst dokonale symetrickou čtveřici. To, jak si lehce domyslíme, znamená, že čtveřice má být symetrická podle všech os, podle kterých je symetrické celé políčko. Takové čtveřice jsou tři:



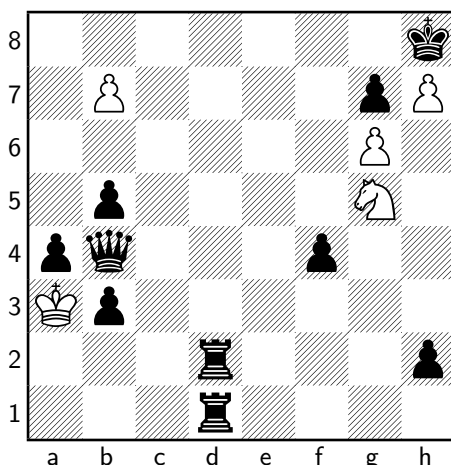
Celkem tedy $7 \times$ vybíráme ze 3 čtveřic, což dává dohromady $3^7 = 2187$ možných zpráv, jak je potvrzeno v rozhovoru. Jednotlivé čtveřice jsou:

dc, |ifra|t h |v Ty| 3N |sČš,| 6.
k?e.| i-|díf?|o.i,|Kost|ě sa|ka.
8. š|fra,| je |oust|ršov|ela |du.

Z toho lehce vyčteme jediný smysluplný text: „8. šifra je v Tyršově sadu.“

Poznámka: Díky tomu, že 7 je prvočíslo, jsme věděli hned, že budeme vybírat $7 \times$ ze 3 čtveřic (možnost, že bychom vybírali $1 \times$ z 2187 čtveřic a zpráva by měla délku 4, z toho poslední znak by byla mezera, jistě rychle zamítneme). Tuto informaci šlo využít jak při řešení šachové úlohy, tak při určování, které čtveřice jsou míněny.

Rovněž úvahu o tom, že $58905 = \binom{36}{4}$, 36 dělí 48^2 , $48^2/36 = 64$, a tedy že celý text rozdělíme na 8×8 čtverců velikosti 6×6 , šlo provést hned na začátku. Proto se (poněkud nepřírozně) nečetla vždy stejná čtveřice, protože z 64 čtveřic (z nichž většinu by šlo zahodit rovnou) by byla zpráva vyskrebliitelná i bez toho, aby si týmy uvědomily, že se v šifře vyskytují šachy.



Rozbor šachové pozice:

Na začátku má bílý jediný tah: **1. Kxb4.**

Z 26 možných tahů černého jsou jen dva, po nichž bílý nemá 2. $Jf7\#$, a to $1... Vd4+$ a $1... Vd7$. Po $1... Vd7$ ale bílý vynutí 2. $b8D+ Vd8$ 3. $Jf7\#$, zatímco po $1... Vd4+$, jak ukážeme, černý neprohraje 3. tahem.

Bílý může uhnout s králem na a3, c3, a5, b5 nebo c5. Po 2. $Ka3$ (resp. $Kc3$, $Kxb5$, $Kc5$) černý hraje 2... $Va1+$ (resp. $V1d3+$, $Vd5+$, $Vd5+$) a nezávisle na odpovědi bílého pak 3... $Vd7$ a bílý nemá mat 4. tahem, zatímco po **2. Ka5**, jak ukážeme, ano:

Z 26 možných tahů černého je jen jediný, po němž bílý nemá 3. $Jf7\#$, a to **2... Vd7.**

Bílý má nyní 13 tahů (5 jezdcem, 4 králem a 4 pěšcem). Po 3. $Jf7+ Vxf7$ bílý matuje až 6. tahem (4. $b8D+ Vd8$ 5. $Dxd8+ Vf8$ 6. $Dxf8\#$). Po jiném tahu jezdcem, po tahu králem nebo po proměně pěšce v jezdce či střelce hraje černý např. 3... $V(\times)b7(+)$ a bílý nemá mat v následujícím tahu. Bílý tedy hraje **3. b8D+** (nebo $b8V+$).

Černý má jediný tah: **3... Vd8.**

Bílý má nyní 18 tahů, z toho 18 krále neohrožujících, jeden šach (4. $Dxd8+ Vxd8$) a jeden mat: **4. Jf7#.**

Poznámka: Dělat tento podrobný rozbor nebylo nezbytně nutné. Šlo se rovnou zaměřit na skreblení zprávy a šachovou pozici využít jen pro odtušení, která políčka se budou číst, nicméně v tom případě bylo skreblení o poznání složitější.

Celý text s vyznačenými vybranými znaky:

Praha, 22. 3.: Prosím? Čau. No tak asi stačí. Vůbec. Koho? I děsněji než před 2 týdny. A dnes to je horší, to vstřelí gól snad všichni. 5 na 5, přesilovky ne. Byla tak akorát. Spíš dražší. Jo, asi se to hlídá strašně moc. 399 korun, pokud vím. No je to příšerný, lítá nám tam teď jeden gól za druhým. Až ve 4. zápase při 6. gólu. Ať už táhnou, sorry jako... Děsný, katastrofa. To musel udělat pabl. Jsou. Pro ostudu. Fakt blbci. Za těch 400 korun? Ostatní možná. Já ale jistě ne. Prostě se mi nelíbí, že bych... Herdek další gól... No co, no! Tak by nešla. Víš co, tak po 7. ti zavolám, musím skončit. - O co šlo? - Nic. Prostě kecy. Vůbec nic důležitého. - V tom případě bych ti mohl ukázat tu šifru. Věřím, že zvládneš ten 3. krok a odtáhnou. - A 1. krok? - To se čtou znaky na pěkných pozicích. - Můžeš to nějak upřesnit? - Na pozicích, které jsou jako celý tento text. Jenom doufám, že to po 7 znacích nevzdají, poněvadž mezitajenka nejsou slova. - Hloupy je, kdo vzdá se dřív, než musí. - Toto moudro se účastníkům bude hodit. - Ty, a je to dobrá šifra? - Každá šifra je dobrá. - 7. dobrá šifra, hm... to zní. A budou ji chtít luštit? - Jasňáčka. Každý chce luštit šifry. - A budou číst kam, nebo odkud? - Budeš se chtít dovědět, kam máš dojít pro 8. dobrou šifru, nebo odkud půjdeš pro 8. dobrou šifru? - Aha, takže kam. To je logické vysvětlení. - Děkuji. - Prosím. Hle, teď jsem si všiml, jak tak zířím na tento text, že končí triumfálně mezerou. - A zpráva též. - Proč zpráva též? - Neboť se budou číst vždy 4 znaky a její délka dávala zbytek 3. A nebudou se číst vždy stejné 4 znaky. - Proč? - To by totiž bylo moc jednoduše vyskrebliitelné. - Dobře, pak to ale takto bez dalších informací nemůžeme nechat, nebo snad chceš, aby se vždy vybíralo z 5890 možností? - Dobře, tak se bude číst vždy dokonale symetrická čtveřice znaků, OK? - Výborně, tak to mi dokonce vyjde 2187 možných zpráv. Jak poznám, která je ta pravá? - Kdybys byl hloupý počítač, tak nemáš šanci to poznat. Ale můžu tě na 100 % ubezpečit, že 2186 z nich nebude smysluplný text. - A ještě mě napadlo: co barvy? - Použijeme velikosti. - A jak se pozná, která barva je která velikost? - Na tom přece nezáleží. - Těm nejmenším ano. - Aha, to je pravda. - Tak co ty barvy? Vytiskneme to zadání barevně, že jo? - Ano. Černobíle.