

Zadania 3. série zimnej časti, kategória 8–9

„Podťe, v mäsiarstve na tridsiatej druhej avenue vyhadzujú zbytky!“ Všetci sme zbystrili uši. Boli to už dva týždne, čo sme sa naposledy dostali k čerstvému mäsu. Začal som sa opatrne zviechať na nohy, avšak Brandon ku mne podišiel, položil mi ruku na plece a opäť ma usadil. „Radšej zostaň tu. K slepcovi by nemuseli byť takí ústretoví. Ja ti potom... dám zo svojho podielu,“ povedal vyhýbavo.

Prikývol som a opäť som si sadol. Spolu so mnou tam zostali iba štyria ďalší bezdomovci, ktorí boli príliš vyslabnutí, aby sa hýbali. Iba sedeli opretí o smetné koše a pozerali jeden na druhého. Aby si skrátili dlhú chvíľu, začali hrať hru, ku ktorej som sa nemohol pripojiť.

Úloha S1: Oči

David, Horatio, Sebastian a MacLynn mali dokopy štyri modré a štyri zelené oči, pričom všetci štyria tento fakt poznali. David hneď na začiatku zatvoril oči a vyhlásil, že je príliš unavený. Zvyšní traja si videli farby očí navzájom, no nepoznali farbu svojich očí a nevedeli farbu Dávidových očí. Postupne vyslovili v tomto poradí tieto pravdivé výroky:

1. *Horatio*: Nevie, akej farby sú moje oči.
2. *Sebastian*: Nevie, akej farby sú moje oči.
3. *MacLynn*: Nevie, akej farby sú moje oči.
4. *Horatio*: Nevie, akej farby sú moje oči.
5. *Sebastian*: Viem, akej farby sú moje oči.

Akej farby boli Sebastianove oči? Poznámka: Každý človek má práve dve oči. Človek môže mať jedno oko modré a druhé zelené.

Brandon s ostatnými sa o chvíľu vrátili. „Nič sme nedostali,“ zavrčal Lynn, chlpatý mužiček s hrubým hlasom. „Takže zasa suchý chleba.“ „Bud' rád aspoň za to,“ okríkol ho Brandon. „Podťe niekto, pomôžete mi to nakrájať. Ty! Slepý! Ty vieš riešiť úlohu, nie?“

Úloha S2: Ruky preč!

„Dostaneš krajec chleba v tvare trojuholníka KLM , kde strana KM je dlhšia ako KL . Ja vyznačím bod O na strane KM tak, že body O a L budú rovnako vzdialené od K . Následne si pre seba odrežem trojuholník OLM . **Ak viem, že rozdiel veľkostí uhlov vo vrcholoch L a M trojuholníka KLM je 40 stupňov, aký veľký bude uhol OLM ?**“

Zamyslene som hrýzol svoj tenký krajec stuchnutého chleba a rozmýšľal som. Bol to už druhý mesiac, odkedy ma po tom fiasku na bankete vyhodili zo SkysCorperu, pričom som ledva unikol base. No, možno by bolo väzenie predsa len lepšie než toto plahočenie sa studenými ulicami a večné hľadanie ako-tak jedlých kúskov na kopách pri smetiakoch. Keby nás aspoň nebolo veľa, to by sme sa vedeli všetci nejako zaobstarať. No najviac zo všetkého ma štváli krysy, ktoré boli hladné, drzé a predovšetkým premožené.

Úloha S3: Krysy

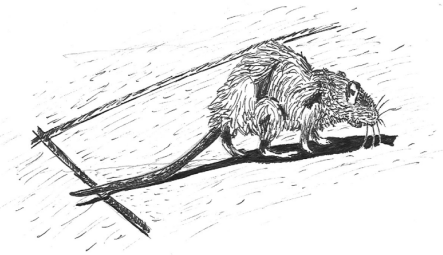
New York bol rozdelený na štvrtce, ktoré tvorili štvorcčekovú sieť $N \times N$ štvrtí. Na začiatku bolo niekoľko štvrtí zamorených krysami. Ak niektorá štvrť susedila s *aspoň* dvoma zamorenými štvrtkami, tak sa zamorila tiež. Susedné štvrtce boli také, ktoré zdieľali spoločnú hranu. **Kolko muselo byť na začiatku zamorených štvrtí, aby sa postupne zamorili krysami v meste všetky štvrtce? Nezabudni svoje tvrdenie dokázať.**

Z úvah ma vytrhli detské hlasy. Domyslel som si, že som asi blízko nejakej školy. Započúval som sa a čoskoro som pochopil, že ich učiteľ vyvoláva a skúša.

Úloha S4: Guľa

V triede bolo 30 žiakov. Každý mal priradené poradové číslo podľa abecedného zoznamu. Učiteľ vyvolával žiakov podľa tohto pravidla: sčítal poradové čísla dvoch naposledy vyvolaných žiakov a ak bol súčet väčší ako 30, odčítal od tohto súčtu 30. Výsledok bolo poradové číslo žiaka, ktorý bol vyvolaný. Napríklad ak by naposledy vyvolaní žiaci mali poradové čísla 15 a 16, ďalší vyvolaný žiak by mal poradové číslo $15 + 16 - 30 = 1$. **Dokáž, že žiaci Horowitz, Smith a Murray nemohli byť vyvolaní v tomto poradí bezprostredne za sebou.**

Keď slnko pomaly zapadlo za obrysy vysokých budov lemujúcich obzor, vzduch sa ochladil. Vyslabnutý a hladný som sa schúlil pod svojou kopou starých, páchnucích šiat a upadol do horúčkovitého spánku. Ráno ma zobudil kopanec mierený presne na brucho, ktorý nestlmili ani vrstvy kabátov. Prevrátil som sa na chrbát a zacítil som na tvári nezameniteľný, alkoholickými výparmi nasiaknutý Brandonov dych.



„Už tu nie si vítaný,“ zavrčal. „Zavadziaš, slepý. Vypadni z mojej štvrte.“

Nevedel som sa pohnúť. Zmysel jeho slov sa mi lial do mozgu pomaly ako melasa. Zo svalov mi unikli všetky sily. „Vypadni, počuješ?“ zasyčal Brandon a kopol ma do boku. „Šup, šup! Hybaj!“

Zdvihol ma na nohy a postrčil do ulice. Horko-ťažko som nadobudol rovnováhu a potáčavo som sa vybral po chodníku. Bez mojej paličky som sa cítil ako... no, ako slepý. Vrážal som do ľudí, lúčok a vlastne všetkého, čo bolo na ceste. Hľadal som nejaké miesto, kde by som si mohol sadnúť, prípadne sa vyspať – ale zároveň som vedel, že až si raz sadnem, už nedokážem vstať a napokon umriem od hladu. Preto som poslepiacky kráčal ďalej, ignorujúc bolesť, ktorá vo mne tupo pulzovala, akoby si nejaký zamyslený gitarista pomýlil struny s mojimi nervami a teraz na nich brnkal svoju ponurú melódiu.

Prešiel som niekoľko blokov, keď som zacítil, že ďalej už nevládzem. Oprel som sa o smetný kôš a práve vtedy mi nohy vypovedali službu. Odkryl som veko a z posledných síl som sa začal prehrabávať odpadkami. Nateraz sa na mňa usmialo šťastie – medzi starými novinami a prázdnyimi fľašami som našiel bochník iba trochu plesnivého chleba a dokonca obschnuté kuracie stehno. Bezhlavo som sa pustil do jedla, ignorujúc fakt, že si po tvári rozotieram novú vrstvu špiny. Keď som do seba vtlačil kura a tretinu chleba, odložil som si zvyšok do kabáta, zviezol sa na zem, oprel sa o smetiak a tvrdo zaspal.

O pár hodín som sa prebudil, keď som začul, ako sa rozprávajú dvaja bezdomovci: „...starý Tom sa zbláznil, nie?“ „Ale čuš. Vieš, že v meste sa objaví iba raz za pár rokov. Vždy bol taký čudný, len si ho dobre nepamätáš.“ „Ale veď teraz celý čas chodí po bezdomoveckých brlohoch a pýta sa na nejakého Joshuu!“ „Tak nech. Určite na to má dôvod. A teraz poď, musíme si nájsť niečo na obed.“ Vyskočil som na nohy tak rýchlo, ako som len dokázal, a potáčavo som sa rozbehol za hlasmi. „Tom? Viete, kde je Tom?“ Ticho. „Hej! Je tam niekto?“ Nikto.



Ospalo som sa dotiahol k najbližšiemu mostu, kde som sa ukryl pred silnejším dažďom. Sadol som si na studené kamene a vytiahol som zvyšok chleba. Chystal som si odhryznúť veľké sústo, keď sa vedľa mňa ozval vzrušený hlas: „Človeče, ty máš chlieb?“

Zo všetkých strán sa začali ozývať slabé hlasy: „Chleba? Niekto rozdáva chleba?“ Nevediac, čo mám urobiť, odtrhol som si pre seba kus a zvyšok som podal ďalej. Hlasy čoskoro vystriedalo pokojné mrmlanie. Chlieb sa mi už

nevrátil. Namiesto toho mi niekto podal kartónovú krabicu. Dal som si ju pod hlavu, zakryl sa kabátom a pokúšal zaspáť.

O hodinu ma zo spánku vytrhol hlas, ktorý sa mi zdal podozrivo známy. Zrazu ma trafilo uvedomenie ako blesk – môj kamarát Tom, s ktorým som sa zoznámil v base predtým, ako som začal pracovať v SkysCorper!

Úloha 55: Ktoré štvrté prehľadať?

Tom vedel, že bude musieť prehľadať 33 štvrtí, v ktorých bolo dokopy 430 úkrytov, kde som sa mohol nachádzať. Tom vedel, koľko bolo úkrytov v každej štvrti. Tom chcel začať hľadať v takých 20 štvrtiach, aby v nich bolo dokopy viac ako 260 úkrytov. **Mohol si Tom vždy vybrať 20 takých štvrtí pre ľubovoľné rozloženie úkrytov v rámci všetkých štvrtí?**

„Tom! Si to ty? To som ja, Joshua!“ „Joshua!“ zvolal Tom a podišiel ku mne. Cítil som, ako mi k perám priložil pohár s horúcim, posilňujúcim nápojom, a mne sa do žíl vliala nová sila. „Kamarát,“ usmial som sa. „Myslím, že teraz nájdem Thomasa Travellera raz-dva.“

Tom neodpovedal tak dlho, až som sa trochu zľakol. Potom som si uvedomil, že počujem jeho tiché vzlyky. „Tom, čo sa deje?“ „Ja som Thomas Traveller,“ povedal Tom. „To je moje meno.“ „Ach,“ vzdychol som zmätene. „A vieš...?“ „Neviem ti vrátiť zrak. Prepáč, že som ťa sklamal.“ Mlčal som.

„Ale ak chceš, môžem ťa teraz zobrať so sebou. Spolu s kamarátmi ti môžeme dať teplé jedlo, porozhliadnuť sa po práci, prečkať tu zimu...“ „Tom,“ prerušil som ho. „Keď tak nad tým rozmýšľam, pripadá mi to ako väčší zázrak než čokoľvek, v čo som kedy dúfal.“

Vystrel som k nemu ruku a pevne zovrel tú jeho, ako ma postavil na nohy. A vtedy som veril na zázraky.



Tri série zimnej časti Pikomatu sú za Tebou. Uži si Vianoce a potom nezabudni prísť na **zimné sústredenie Pikomatu!** Poštár Ti už čoskoro prinesie prihlášku, máš sa na čo tešiť. Uvidíme sa čoskoro.

Svoje riešenia najneskôr **3. decembra 2018:**

- nahraj do **22:00** na **www.pikommat.sk** vo formáte PDF alebo JPG (návod nájdeš na stránke)

ALEBO

- pošli poštou na **PIKOMAT 8–9, P-MAT, n.o. Ambroseho 2, 851 04 Bratislava 5.**

Rozhoduje čas nášho servera, prípadne dátum na pečiatke pošty. Neskoro doručeným riešeniam strhávame body alebo ich vôbec nemusíme akceptovať! Ak Ti niečo nie je jasné, neváhaj a spýtaj sa nás na **pikommat@p-mat.sk**. Riešenia nám však, prosím, e-mailom neposielaj. Tešíme sa na Tvoje riešenia!

Rady Tatka Pikomatka:

- Nezabudni napísať svoj postup aj so zdôvodnením jednotlivých krokov.
- Skús riešenie napísať tak, ako keby si vysvetľoval/-a kamarátom, ako sa takáto úloha rieši.
- Pokús sa nájsť všetky riešenia – vyriešiť úlohu neznamena objaví jedno riešenie!
- Ak ideš skúšať všetky možnosti, nájdi si nejaký systém, aby sa Ti nestalo, že niektoré možnosti zabudneš vyskúšať. Nezabudni nám o svojom systéme aj napísať – nestačí len „vyskúšal/-a som všetky možnosti“!
- Ak si myslíš, že úloha nemá riešenie, pokús sa aj vysvetliť, prečo ho nemá.
- Keď nevieš, ako ďalej, neprepadaj panike. Najlepšie sa rozmýšľa v klude. Pošli nám aspoň to, čo už máš, aj za to môžeš dostať body.
- Pri geometrických úlohách nestačí len narysovať daný útvar a odmerať dĺžky či uhly potrebné na vyriešenie úlohy. Meranie nikdy nie je dokonale presné, všetky požadované údaje je preto treba vypočítať.
- Ak odovzdávaš riešenia cez internet, nenechávaj si to na poslednú chvíľu, radšej ich odovzdaj o deň skôr, a keby to náhodou nešlo, ešte vždy môžeš na druhý deň zbehnúť na poštu.



p - mat

Organizátor korešpondenčného
seminára Pikomat