



Obrázok 1: Klopadlo

odobierame posledný (vonkajší) šesťuholník (kruh kamienkov), vznikne klopadlo so stranou o jeden kameň menšou. Ak pôvodné klopadlo malo nejaký počet čiernych a nejaký počet bielych kamienkov, odobraním posledného šesťuholníka (obvodu) sme počet bielych aj počet čiernych znížili o rovnako veľa kamienkov. Tým sme neovplyvnili to, ktorých kamienkov je viac a o koľko. Takto môžeme odobrať aj ďalší šesťuholník (zo zmenšeného klopada), a potom ďalší a tak ďalej pokračovať, až po stredný čierny kameň. Tento jeden jediný je naviac.

Z toho vyplýva, že keby stranu klopada tvorilo ľubovoľne veľa kamienkov, v celom klopadle by bolo čiernych kamienkov o jeden viac ako bielych.

2. spôsob riešenia (využívame to, že vyrátame počet čiernych aj bielych kameňov):

Každé klopadlo môžeme rozdeliť pomocou čiernych „pásov“ kamienkov spájajúcich čierne vrcholy na obvode klopada s čiernym stredom na *tri rovnaké kosostvorce*. Teraz si všimnime biely vrcholový kamienok. Okolo neho sú „v pásiku tvaru V“ uložené tri čierne kamienky, okolo nich päť bielych kamienkov... Takto sa farby „väčka“ striedajú, pričom nasledujúce má o dva kamienky viac ako to pred ním. No a koľko je týchto „väčkových“ vrstiev? To sa predsa rovná počtu kamienkov na jednej strane klopada. Ale posledné čierne „väčko“ budeme počítat radšej zvlášť (čo myslíte, prečo to tak spravíme?). Ak by teda strana klopada mala dĺžku 20 kamienkov, bude tam 10 bielych „väčok“ a teda počet bielych kamienkov v jednom kosostvorci by bol: $1 + 5 + 9 + 13 + 17 + 21 + 25 + 29 + 33 + 37 = 190$ a počet všetkých bielych kamienkov: $190 \cdot 3 = 570$.

A počet čiernych kamienkov v jednom kosostvorci je: $3 + 7 + 11 + 15 + 19 + 23 + 27 + 31 + 35 = 171$, aby sme však dostali počet všetkých čiernych kamienkov, nestačí vynásobiť toto číslo tromi, musíme ešte prirátať kamienky z troch „pásov“, ktoré spájajú čierne vrcholy so stredom, ktorými sme 6-uholník vlastne rozdelili. Medzi vrcholom a stredom je 18 kamienkov, vrcholy sú tri a stred je jeden. Takže „pásky“ obsahujú $3 \cdot 18 + 3 + 1 = 58$ kamienkov. Všetkých čiernych kamienkov teda je: $171 \cdot 3 + 58 = 571$.

Z toho vidíme, že pri klopadle, ktoré má dĺžku strany 20 kamienkov je čiernych kameňov o jeden viac ako bielych.

A na záver ešte sľúbené univerzálne Ušiakové rady:

- Ak záver ešte skúšaním možnosti, vypíšte ich ozaaj všetky, prípadne zdôvodnite, prečo už ďalšie možnosti skúšať nemusíte.
- Ak sa v geometrickom príklade očakáva ako odpoveď nejaké číslo (dĺžka, veľkosť uhla...), narysovať si situáciu a odmerať to nebyva presné riešenie, keď už výsledok viete približne, skúsne ho ešte vypočítat presne.
- Ak si myslíte, že príklad nemá riešenie, ukladzte, že je to naozaj tak. Niekedy je to správnyvym riešením.
- Ak nájdete jedno (alebo 2, 3...) riešenie, zdôvodnite, či naozaj žiadne ďalšie správne riešenia neexistujú.
- Ak sa k výsledku pripravujete nejakým postupom, napíšte nám celý tento postup.
- Nebojte sa pomôcť si pri riešení obrázkom. Mnohokrát to môže vaše riešenie sprehľadniť.
- Ak sa pri riešení niektorého príkladu zaseknete a neviete, ako ďalej, pošlite nám, na čo ste prišli a my vám obodujeme aj to. Vždy je lepšie niečo, ako nič.

Príklad č. 5: Naštáste je na ňom napísaný aj preklad, inak by to bola iba ľrbava uzliok na špagáte, ktorá by moju mamu prllíš neuchvátila. V nasledujúcich *sčítanoch* (čítz nie vo výsledku) je potrebné zameniť ľubovoľný počet cifier za štvorky tak, aby bol súčet správny. Koľko je riešení?

$$\begin{array}{r} 1\ 9\ 0\ 7 \\ 3\ 8\ 2\ 6 \\ 5\ 3\ 8\ 0 \\ \hline 1\ 1\ 1\ 7\ 0 \end{array}$$

Podľa plánu sme vyrazili do Maechu Pechu okolo siedmej ráno. Počasie nám vyšlo krásne, a dokonca tam nebolo prllíš veľa turistov (teda žiadni a pravdepodobne to nebola náhoda). Páčilo sa mi tam, ale musím uznať, že skutočná zábava nastala až potom, ako som sa niekam prepada. Totižto asi po dvoch hodinách výkladu o histórii som išla skoro zošalieť, že stojím na mieste a nič nerobím. A tak som trochu odbehla a začala to preskúmať na vlastnú päsť. Ako som tak obdivovala výhľad, nevísmila som si, že kráčajm k nejakej jame, ktorá je síce zarastená, takže vyzerá, akoby pod ňou bol kameň, no rozhodne je to jama.

Takže som sa s pomerne veľkým hluom prepadla. Zvyšok našej expedície, s prekvapením zistil, že nestojím tam, kde mám, ale opäť robím tu, čo nemám. Nechápe, prečo ich to tak prekvapuje, veď ma sledovali od narodenia. Rozbehli sa ku mne, hneď zisťovali, či som ešte celá. Mala som iba trochu oskretú ruku a pár modrín, ale nič vážne. Museli ísť po nejaké lano alebo rebrík a tak som mala chvíľu času. Keď už som bola tam dole, chcela som zistiť, či tam nenašádem nejakú tajnú chodbu, mŕtvačené alebo niečo úzاسne záhadné.

Mala som veľké šťastie a narazila som na chodbu. Moja zvedavosť udupala zdravý rozum, takže som sa vydala na menšiu bádateľskú akciu. Povedzme, že to nevyšlo presne podľa mojích predstáv, takže som skončila v slepej uličke, no problém bol v tom, že som sa nevedela vrátiť.

Zvyšok dňa strávil mojm ľľadaním. Pri spätočnej ceste som musela zňašať dlhú kázeň o tom, že sa mám učiť a nie snažiť sa zažiť alebo strátiť. Asi som to trochu prehrala.

Mama na mňa už nedočkavo čakala. Naštáste už bolo neskoro večer, takže všetko rozprávanie, vypytovanie a ukazovanie fotiek zostane na zajtra.

Najviac ma trápilo, že aj Matilda, ktorá ma väčšinou bránila, bola dosť našťavaná. Rozhodla som sa jej preto vyrobiť malý darček. Taký hľavolam, čo ju snaď rozveselí, keďže tak zbožňuje čísla. Ten hľavolam vyzerá takto:

Príklad č. 3: Každé písmeno hľavolamu predstavuje jednu z cifier, rovnaké rovnaké a rôzne rôznu. Ktoré písmená nahrádzajú ktoré cifry? Existuje len jedno riešenie?

$$\begin{array}{r} AAB + CB = FDC \\ - \\ BEA : KE = HH \\ \hline CP - AC = HB \end{array}$$

Už dva týždne sekám dobrotu. Nevymýšľam hľavosti a ani sa nestrácam. Už som si zvykla na všetky tie divné hodiny a celkom ma to začína baviť. Zatiaľ sa nevyskytli žiadne nové informácie o Hrozbe (tak sme pracovne nazvali osobu, ktorú mám zastaviť).

V tom istom čase niekde na Sibíri sa začali stávať záhadné veci. SIGMA o tom informácie síce má, no Sofiu nikto nechce zbytočne vydesiť. Zatiaľ sa stratili piati ľudia a občas vŕdavať ťikazy na oblohe. Naposledy večera. Výskumníci z meteorologickéj stanice pozorovali fialovú žiaru. Záznamy sú pomerne nejasné a nie je možné objaviť zdroj.

V najbližších dvoch týždňoch sú očakávané snehové búrky a zníženie teplôt, ktoré je neobyčké pre toto ročné obdobie. Tieto podmienky zabráňujú, aby boli vyslané priestumné jednotky. Musíme čakať na zlepšenie počasia.

Asi takto končí posledná správa od veliaceho dôstojníka v pobočke SIGMY na Sibíri. Spojenie sa prerušilo po dvoch týždňoch. Od tamojšieho agentov neprišla už žiadna ďalšia správa.

Som úplne nadšesá, mama mi k narodeninám dala listky na koncert, na ktorý som tak strašne chcela ísť. Je to už zajtra, ani nemožem zaspáť od radosti.

Príklad č. 6: Sofina mama zisťovala ceny listkov a vedela, že Sofia má najradšej kapelu Akvasorbet. Avšak informácie u predajcu dostala veľmi divné, pretože tento človek bol sám trochu známy. Vie, že päť listkov na Akvasorbet s jedným na kapelu Bratevurus a štyrmi na kapelu Candvria stojí 50 eur a dva listky na Akvasorbet so šiestimi na Bratevurus a jedným na Candvria stojí 27 eur. Koľko stojí jednotlivé listky? Samozrejme, v pokladniciach sa nechcú babrať s centami a teda cena každého listku v eurách je prirodzené číslo.

Tak ten úžasný koncert mi usiel len kvôli Hrozbe. No pochopite to, prečo práve dnes sa musel ozvať? To nemohol počkať? Momentálne sedím v lietadle, preklňam ho z celej duše. A doma zatiaľ niekto obľube moju mamu háchorkami o medzinárodnom kongrese alebo podobnej hľavosti.

Okrem toho som sa pokúšala robiť spúšťač ďalších vecí, v ktorých sa mi snažili zabrániť a keďže nepatrím k tým, čo sa dajú ľahko zastaviť, spôsobovalo to menšie nedorozumenia. Moja mama už nemala energiu každému vysvetľovať, preto majú vytopenú kuchyniu alebo prečo sa im zrazu prepadol cez strop kus nábytku, elektrické skraty a iné, nie veľmi podstatné veci.

Teraz už týždeň bývame v tomto dome a viem, že je možno skoro hovoriť niečo takéto, ale ja viem, že je tu skryté nejaké tajomstvo. Som si istá, veď sa stačí pozrieť na to, že máme iba jedných susnedov a akí sú zaujímaví. Už prvý deň som sa rozhodla, že zistím všetko, čo sa bude dať. Ale dávam si pozor, aby som nespôsobila niečo podobné ako v byte. I keď by bolo rozhodne oveľa ľahšie vytopiť dom, v ktorom nebyvám.

Prvý týždeň som sledovala najmä pána Stevensona, pretože zvyšok obyvateľov prišiel len včera.

Ako som už spomenula v tomto deníku, pán Stevenson má veľmi neobyčejné hobby. Celý tento týždeň maľoval obraz. Najprv som si myslela, že keď niekto nevidí, čo kreslí, nemôže to mať príliš presné tvary. Ale to bol veľký omyl. On si to dokonca narysoval a až potom to vyfarboval. Fakt veľmi divná metóda.

Príklad č. 8: Narysoval obdĺžnik $(ABCD)$, do ktorého bol vpísaný druhý $(EFGH)$. Po bližšom preskúmaní som zistila niečo veľmi zaujímavé a to, že šírka obdĺžnika $ABCD$ sa rovná dĺžke tohto vpísaného obdĺžnika $EFGH$ a že vrcholy E, G sú stredy strán AD, BC . Pokúšala som sa také niečo narysovať, no veľmi mi to nevychádzalo. Vedeli by ste to narysovať? Ako? Matilda vyzeral ako veľmi milé dievčatko. I keď má iba sedem, myslím, že z nás budú dobré kamarátky. Zajtra hneď ráno chcem ísť na návštevu a spýtať sa jej, či by sa našla brať. Ale musím si švihnúť, lebo keď som tam bola dnes ráno, už bola niekde v lese.

Hneď, ako som sa vrátila, musím si všetko zapísať. Nevieam, či tomu budem vôbec veriť. Lebo nech sa štúpeam, koľko chcem celý deň, stále mi to príde príliš podobné mojim snom. Ale ak si to napíšem a utriedia sa mi myšlienky, tak tomu možno uverím. Takže ako som sa rozhodla, skoro ráno som šla k Matylde. Bola veľmi milá a povedala, že hneď ako sa naraňajújeme, môžeme ísť. Prvá polovica dňa zas nebola tak vzrušujúca, keďže takmer celý čas sme šľapali do kopca v hustom lese. Ale čas ubíhal veľmi rýchlo, lebo sme sa rozprávali a keď sme dorazili k nášmu cieľu, bol už takmer obed. Keď mi so žiarivými očami Matilda oznámila, že sme v cieľi a bola celá vzrušená z nejakej búrľavej búrky na jednom zo stromov, musím sa priznať, že som nebola príliš šokovaná, ba skôr sklamaná. Čakala som niečo, aspoň niečo také, ako to kreslenie jej otca. No vzhľadom k tomu, že Matilda je veľmi vnímavá a výnimočne inteligentná na svoj vek, si to moje rozčarovanie hneď všimla. Nič však nevravela, len sa šibalsky usmievala a poslala ma hore po brežku.

Trochu nedôverivo som začala liezť hore, pretože to drevo vyzeralo veľmi labilne. Vyšli sme hore a vošla som. A vtedy podľa mojích predpokladov som sa asi veľmi tresla do hlavy. A ešte stále tam ležím alebo v horšom prípade som spadla a ležím v bezvedomí niekde v strede lesa. Ale ešte je možnosť, že malé dievčatko Matilda má na strome super moderný byt s miliónmi technických hĺpkostí. Po tom, čo som sa spamätala z prvotného šoku, vošla Matilda a ma moje ďalšie prekvapenie sa premenila na veľmi dospelú, teda na to, že ešte pred niekoľkými sekundami bola sedemročná.

Asi ako každého ma šokovala táto premena, no Matilda mi vysvetlila, že to je iba krytie, aby nikto nezástí, že tu prebieha nejaká tajná akcia. A potom mi ukázala prístroj na svojej ruke. Vyzeralo to ako hodinky a aj sa to nejaké divne volalo, ale to si nepamätám a ešte mi aj ukázala, čo treba pokľíkať a zadať kód a päťkrát sa premenila, aby mi to ukázala. Neskôr doma som sa snažila spomenúť si na kód.

Príklad č. 1: Jednité, čo som si zapamätala bolo, že ten kód má 9 cifier a zadávajú sa do troch riadkov. V prvom riadku sú prvé dve cifry kódu, v druhom tri cifry kódu a v treťom štyri. Keby sme zadávali číslo z prvého z číslom z druhého riadku, dostaneme číslo v treťom riadku. A ešte som si všimla, že všetky tie čísla boli palindromické (tj cifry sú rovnaké odpredu aj odzadu, napr. 82028). Aké sú to čísla?

Zvyšok poobedia sme strávili tým, že mi rozprávala a hlavne vysvetľovala, čo je zač. Z nejakej dôvodu si však na to nemôžem spomenúť. Ale jedno si pamätám: mám nejakej divnej organizácii pomôcť zatknúť dákeho medzinárodného zločinc. Vraj mám na to predpoklady, či čo, no ale sama neviem, ako sa to bude ďalej uberať. A asi až zajtra zistím, či som naozaj len nedostala poriadny úder do hlavy.

Okej, takže momentálne to vyzeralo, že som celkom živá a zdravá. Ráno ma zobudila ako vždy mama so šálkou teplého kakaa, rozličila sa a išla do práce. Ani v zrkadle som neobjavila na sebe nijaké viditeľné zranenia. Tak zatiaľ môžem predpokladať, že všetko včera bolo reálne. Hneď som chcela ísť k susedom a pýtať sa, kým mi to nezačne dávať zmysel. No Matilda ma predbehla. Urobila naozaj skvelé palacinky a tiež mi doniesla nejaké „materiály“.

Tieto „materiály“ obsahovali stručné informácie o mne. Táto tajná organizácia sa nazýva SIGMA a prekvapujúco vedia o mne viac, než si sama pamätám. Po pár stranách o mojom deťstve sa objavil jeden list, čo ma mimoriadne zaujal. Tento papier bol označený ako „test kompatibility“, či také čosi, i keď si fakt nemôžem spomenúť, že by ma v mojích piatich rokoch odviekli nejakí divní ľudia a dali mi robiť čudsný test bez toho, aby o tom vedela moja mama alebo ja. Po prečítaní však vysvitlo, že ma iba sledovali a moja reštruktúrá tvorivosť a analyzavosť (tým myslia moje deštruktívne činnosti a bádateliské akcie na úkor majetku našich susedov) preukázali, že som niteľne inteligentná (dobrá sa to čítalo, no všetko má svoj háčik), ale aj jediná schopná zvládnuť túto úžasnú záslužnú misiu pre ľudstvo.

To to všetko bolo nesmierne zaujímavé, no najlepšie čakalo ako inak, na konci. A to, že tento zločinec, ktorého mám chytiť, sa ešte neobjavil, no podľa nejakej super mašinky je pravdepodobnosť, že príde v najbližšom roku asi 89,791235%, čo ich donútilo k tomu, aby ma kontaktovali.

Boj tam aj popis tobo super počítača, nevyzeral nijak neobyčejne, ale mal zdroj energie z nejakých čudsných baktérií či čo, vraj aj prílišná spotreba energie nepýtala pozornosť.

Príklad č. 7: Nachádza sa v ňom veľmi dlhá trúbka, s veľmi malým prierezom, pretože tieto baktérie sú mikroskopicky malé. V podstate si tu trúbku môžeme predstaviť ako priamku. Na začiatku sa tam umiestni jedna baktéria. Po sekunde sa rozpadne na dve baktérie, ktoré sa rozídu opačnými smermi a zastavia vo vzdialenosti 1 od pôvodnej polohy. Za ďalšiu sekundu sa všetky baktérie znova rozdelia a polnú o vzdialenosť 1. Keď sa stretnú dve baktérie, tak zaniknú. Napr. po dvoch sekundách ostnú 2. Dostatok energie sa dosiahne po 129 sekundách. Koľko baktérií tam vtedy bude?

Matilda mi už nepovedala nič viac ohľadom tejto akcie, iba ma obzerala, že jej „otec“ je zodpovedný za vedenie v misii a jej „bratia“ sú vedci, čo vyvíjajú nejakú technológiu na zastavenie šírenia celého sveta. Ja sa vraj nemám ničoho báť, pretože to zvládnem a výcvik mi začína zajtra.

Oznámila mi to úplne pokojne, akoby výcvik nebolo nič nezvyčajné pre dievča môjho veku. A tiež jej prišlo neobčyčajne smiešne, keď som sa spýkala, či to nezávidí nejaký dospelý super agent so skúsenosťami. Odšla s veľkým úsmevom a mne zostalo v hlave ešte viacerou otázok. Ako napríklad, že zajtra začína škola a neviem, ako by som asi stihala nejaký super tajný výcvik. Ale keďže mi povedala, že nemusím nič robiť a mám žiť ako doteraz, idem zajtra do školy ako každé iné dieťa.

Dnes som pochovala, prečo práve tento dom sme kúpili a prečo tu všetko tak skvele klapalo. Dom bol za super cenu, pri renomovanej škole, mama si našla hneď prácu, dokonca lepšiu než predtým. Ale teraz sa vrátame k tej renomovanej škole. Nevieam ako obľbi moju mamu, ale je zaujímavé, že v okolí žijú iba tri rodiny, a aj tak je tu škola s plno učiteľmi a plno žiakmi zo „zahranicia“. Už má ani tak neprekvapilo, keď som ráno prišla ku škole a po vstupe do pomerne obývanej školy (zvonku), som vošla do modernej poľskej organizácie SIGMA. Po žiakoch ani stopy. Iba plno dospievajúcich, seriózne oblečených agentov.

Nemusela som dlho čakať a dovola sa ku mne skupinka ôsmich ľudí, usmiatých od ucha k uchu, akoby v živote nevideli 11-ročné dievča. Dostala som svoj „rozvrh“ a hneď na mňa začali chrliť kopu informácií.

Mojou prvou hodinou bola matematika, nič neobčyčajné, pomyslela som si.

Príklad č. 9: No keď som vošla do triedy, čakali tam na mňa štyria matematici zabratí do rozhovoru. Mali menovky, takže som vedela že to sú Alice, Bob, Charlie a Dorothy.

- Alice: Ja som bláznivý matematik.
- Bob: Ja som pravý matematick.
- Charlie: Ja som aplikovaný matematik.
- Dorothy: Ja som rozumný matematik.
- Alice: Charlie je pravý matematik.
- Bob: Dorothy je bláznivý matematik.
- Charlie: Bob je aplikovaný matematik.
- Dorothy: Charlie je rozumný matematik.

Po chvilke si ma všimli, ale očividne o mojej prítomnosti vedeli celú dobu, pretože sa ma hneď spýтали, či im viem povedať niečo o nich, ak mi prezerá die tu informácie:

- Práv matematici hovoria pravdu o svojich názoroch.
 - Aplikovaní matematici klamú o svojich názoroch.
 - Názory rozumných matematikov sú správne.
 - Názory bláznivých matematikov sú chybné.
 - Každý matematik je buď pravý alebo aplikovaný, a zároveň rozumný alebo bláznivý
- Čo by ste o nich vedeli povedať vy?

Nasledšie som ich pozorne počúvala a tak mi to nerobilo veľké problémy.

Dnes som ešte mala aj riadenie rakiet, ukryvanie sa v prírode, úvod do špiónážnych zariadení a ich odhaľovanie, základy seboobrany a asi najviac ma bavila výroba jednoduchých sifrovacích prístrojov. Samozrejme som po tom bola ako zabíť. Len čo som prišla domov a ľahla si na gauč so zaspala. Zobudil ma až príhod manny, ktorá ma hodinu spovedala, či už som si našla kamarátov a ako sa mi tam páči... Tak isto ju zaujímal aj rozvrh, ale na všetky otázky som bola pripravená a mala som pre ňu aj falosný rozvrh. Vôbec nič jej neprislo podozrivé.

Ja tomu nemôžem uveriť, vraj prežítie v prírode. Tak neviem ako si zabila a potom zjedla. Nechápem, ako im mohol uniknúť taký podstatný nemám ani najmenšiu chuť loviť zvieratá, aby som ich zabila a potom zjedla. Nechápem, ako im mohol uniknúť taký podstatný detail a to, že som vegetariánka a tým pádom ani v boji o prežitie sa nechystám zmeniť svoje stravovacie návyky.

Celý týždeň bol nesmierne zničujúci (ale priznávam, že som sa celkom zabávala). Každý deň som zaspala len čo som prišla domov. A aby som sa nemudlila, daly anonym oznámil SIGME výskyt čudsných úkazov, ktoré sú predzvesťou príchodu nášho úhlavného nepriateľa. Samozrejme, keď začne so svojim zlovestným plánom, bude to na nejakom odľahlom mieste, kde ľudia nie sú. Čo nie je až také prekvapivé, no pre mňa to znamená, že budem teraz najbližší týždeň, tráviť v „svetovej“ dvočine. To v preklade znamená, že budem síce niekde v Južnej Amerike, no nemusím sa báť, že by tam boli domorodci alebo nejaké veľmi nebezpečné tvory. V podstate budem pod dohľadom a všetko budú riadiť oni, takže ak by bol nejaký problém, hneď ma zachránia.

Samozrejme to nejakú musím vysvetliť mame. A tu je vyhovorka, ktorú sme spoločne s Matildou vymysleli. Takže celý náš ročník ide na zájazd do Peru, aby sme spoznali kultúru Inkov a navštívili aj Machu Picchu. Ide o výmenný pobyt medzi našou školou a nejakou tamoušou. Doniesla som mame papier so všetkými informáciami. Bola celkom prekvapená, ale keď si prečítala všetko, stáhla si, i keď najviac ju trápi, že odo mňa nebude mať správy celý týždeň. Pretože nebudeme v oblasti kde by bol signál alebo telefón.