

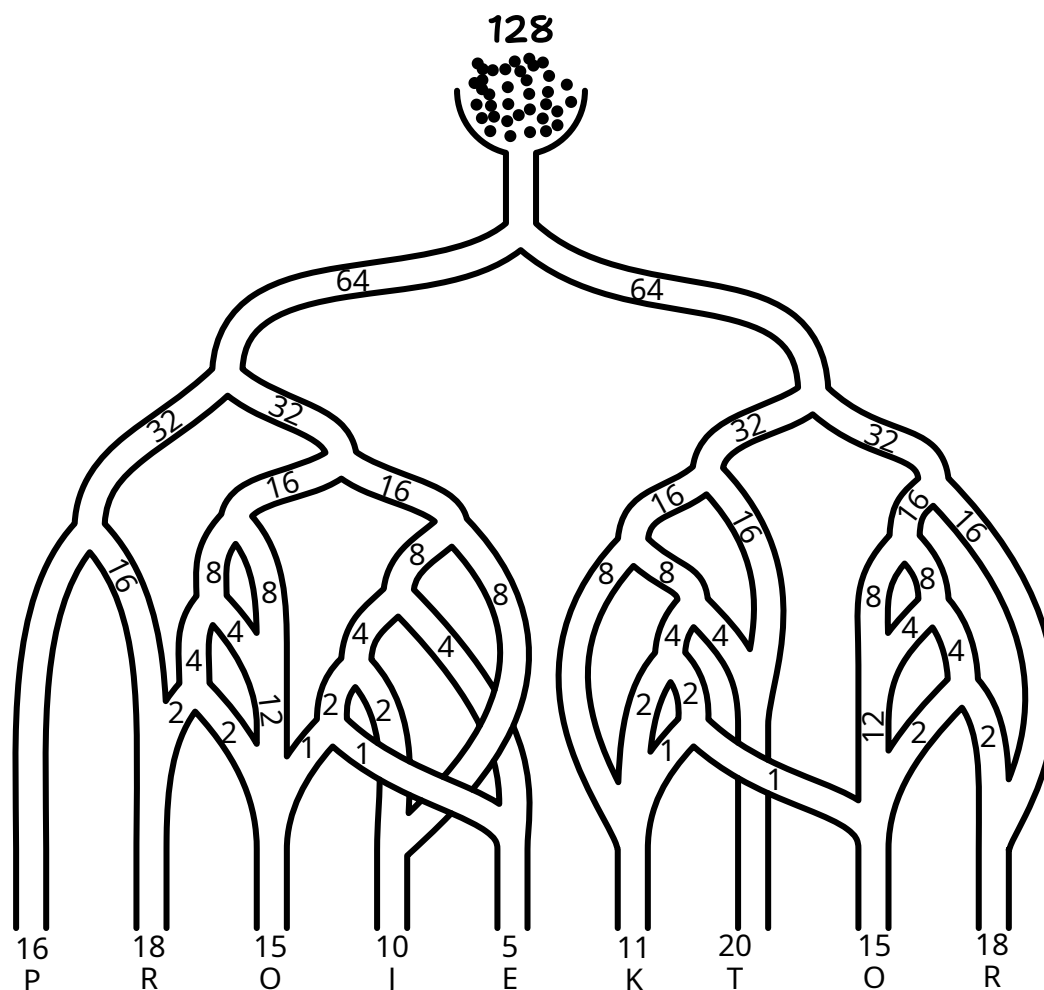
## Riešenia 2. kola letnej časti

### 2.1 Potrubia

vzorák Michal S., Danko

Navrchu diagramu sa nachádza 128 guľôčok. Čo sa stane, keď začnú padať nadol? Pomerne logická možnosť je, že pri každom rozdvojení potrubia pôjde polovica guľôčok naľavo a polovica napravo.  $128 = 2^7$  je mocnina dvojky, čo je číslo, čo sa dá veľakrát rozdeliť na polovice. Ak sa naopak potrubia spájajú, počet guľôčok z každého z nich sčítame.

Po vykonaní tohto procesu zistíme, že nikdy sme nepotrebovali deliť nepárny počet guľôčok na polovice a počty guľôčok, ktoré vypadnú jednotlivými otvormi dole, sú dosť malé (a zároveň veľké) na to, aby sme ich vedeli previesť na písmená (1 = A, 2 = B, ..., 26 = Z).



Obrázok znázorňuje počty guľôčok v jednotlivých častiach potrubia. Heslo je **PROJEKTOR**.



## 2.2 Telefón

vzorák Danko, Oliver

Postupovať môžeme tak, ako nám hovorí todo list na obrazovke.

Najprv sa teda pozrime, ako sú usporiadané aplikácie. Aplikácie v hornej časti sú väčšinou žlté, prípadne červené, plus čierne a biele. Na spodu zase vidíme iba zelenú, modrú a fialovú farbu (okrem bielej a čiernej). To že sú usporiadané farebne znie fajn, pretože by sme asi chceli robiť niečo s dúhou.

Čo ďalej? S tým nám môže pomôcť tvar, do ktorého sú aplikácie usporiadané aj ikonka lievika. Dva krát tri obdĺžniky totiž vieme nájsť v pomôcke ako braillovo písmo, kde niektoré zo 6 pozícií sú zafarbené a niektoré nie a podľa toho nám vzniká písmeno.

Aby sme dostali heslo v celej dĺžke, pôjdeme postupne podľa dúhy. Najprv vezmeme aplikácie, ktoré sú červené, potom oranžové a potom žlté (tieto tri z horného obdĺžnika), a dostaneme v braillovom písme písmená **C, I a T**. Z dolného obdĺžnika a farieb zelená, modrá, fialová dostávame **R, U, S**. Heslo je teda **CITRUS**.

## 2.3 Grécka

vzorák Michal S., Janči, Mišo M.

V šifre vidíme desať obrázkov a pod nimi desať gréckych písmen. Typickým postupom pri šifrách s obrázkami je skúsiť obrázky pomenovať a pritom prísť na to, akú zaujímavú vlastnosť tieto pomenovania alebo samotné obrázky zdieľajú. Zároveň, keďže je ich počet rovnaký ako počet gréckych písmen pod nimi, mohli by sme ich skúsiť nejako spárovať.

Pri pomenovávaní obrázkov začneme tými najjednoduchšími, pri ktorých sme si najviac istí, že ich vieme pomenovať presne. Napríklad druhý obrázok bude určite *fín*, deviaty *teta*, šiesty pravdepodobne *obeta*, ôsmy *roj*... Tu by sme si mali všimnúť, že slová, ktoré dostávame, sú veľmi podobné slovenským názvom gréckych písmen v spodnom riadku.

Vďaka tomuto postrehu môžeme pomenovať ďalšie obrázky a čoskoro sa nám podarí sformulovať ich súvis s písmenami aj poriadne: *Pomenovanie každého obrázku vznikne pridaním jedného písmena do názvu gréckeho písmena.*

Z týchto zvyškových písmen by sme mohli poskladať heslo, už stačí len prísť na to, ako ich zoradiť. Ponúkajú sa nám dve možnosti – podľa poradia obrázkov alebo poradia gréckych písmen. Obrázky sú ale zoradené abecedne podľa názvu, čo (okrem toho, že nám to môže pomôcť s pomenovaním, ak si to všmineme dosť skoro) nám štandardne vraví, že ich poradie nie je dôležité. Grécke písmená zoradené abecedne nie sú, použijeme teda ich poradie:

- ν - ní - nit (spojovacia súčiastka)
- γ - gama - agama
- ρ - ró - roj
- φ - fí - fín
- β - beta - obeta
- κ - kapa - kapsa
- η - eta - teta
- ψ - psí - psík
- λ - lambda - lambada (brazílsky tanec)



- $\theta$  - téta - tetra (neónová)

Dostaneme heslo **TAJNOSTKAR**.

## 2.4 Geokvíz

vzorák **Štepi, Pajty**

Keď začneme odpovedať na otázky v kvíze, zistíme, že všetky krajiny sú buď Spojené štáty alebo Kanada. To nám s tou mapou Európy nejak nesedí. Keď ale budeme hľadať podrobnejšie a pozrieme sa okrem krajiny aj na konkrétne mestá určené nápovedami, všimneme si, že sú pomenované podľa známych európskych miest:

Jammin' Java	Vienna, VA
Hostiteľ Not Just Bikes	London, ONT, Kanada
Rosenbaum House	Florence, AL
University of Georgia	Athens, GA
Dalí Museum	St Petersburg, FL
MIT	Cambridge, MA
Yankee Peddlers	Berlin, CT
Venice Queen	Venice, CA

Ku každému mestu teraz vieme priradiť krajinu v Európe, v ktorej sa nachádza mesto s rovnakým názvom:

Jammin' Java	Vienna, VA	Rakúsko	D
Hostiteľ Not Just Bikes	London, ONT, Kanada	Veľká Británia	I
Rosenbaum House	Florence, AL	Taliansko	A
University of Georgia	Athens, GA	Grécko	L
Dalí Museum	St Petersburg, FL	Rusko	N
MIT	Cambridge, MA	Veľká Británia	I
Yankee Peddlers	Berlin, CT	Nemecko	C
Venice Queen	Venice, CA	Taliansko	A

Prečítaním písmen z krajín na mape dostaneme heslo **DIAENICA**.

## 2.5 Kubizmus

vzorák **Štepi, Danko, Mišo M.**

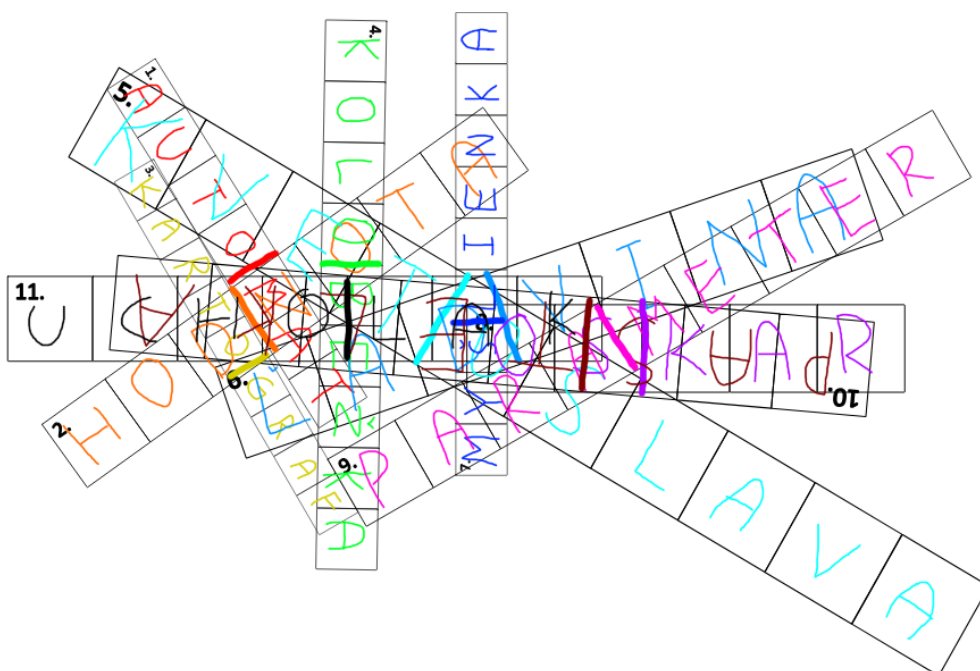
Po poriadnom preskúmaní spleti, ktorá sa nachádza v hornej časti šifry, spočítame „riadky“ a ich okienka, a zistíme, že sa tam naozaj nachádzajú všetky od 1 po 11, a poznáme aj ich dĺžky. Preto sú takto náhodne pohádzané, a nie pekne v riadkoch, necháme ako problém na neskôr, nevyzerá v tom byť systém a možno nám pomôžu vylúštené nápovede. Všetkých 11 z nich opisuje nejakú vec, ktorá má akoby 2 vlastnosti, väčšinou vzťahujúce sa na ďalšie dva predmety. Vždy je ale jasné, ktorý je ten hlavný (zvyčajne na začiatku). Napríklad 6-ka: orgán(zamrznutá voda, zodpovednosť za čin). Tu vieme aj rovno pomenovávať opisované vedľajšie objekty, pretože sú celom jednoznačné. Získame orgán(lad, vina). Aj pri väčšine ostaných definícií vieme jasne pomenovať aspoň jedno z dvoch vedľajších slov, 11-ka hmyz(ucho, lak) premenná(para, ?) alebo 4-ka dopravný prostriedok(?, bežka). Tu si z niektorých slov potrebujeme všimnúť, že vedľajšie slová sú priamo časťou hlavného. Napríklad máme lad a vina, ktoré tvoria orgán ladvinu, ucho a lak spolu je hmyz ucholak... Teda už vieme, čo budeme vpisovať do



políčok, aj keď nám tieto veci významovo príliš nesúvisia. Pohľadáme teda slová zodpovedajúce definícii, ktoré v sebe môžu obsahovať vedľajšie slová:

1. automat
2. hodnota
3. kartograf
4. kolobežka
5. kvetoslava
6. ľadvina
7. myšlienka
8. oskar
9. pastelka
10. ucholak

Pomôcť nám môže aj fakt, že dve slová, z ktorých skladáme musia mať v súčte dĺžky podľa tajničky. Keď ich ale vpíšeme, stále nejak potrebujeme vybrať heslo, no samotná tajnička v sebe nemá inú informáciu, iba že sú zvláštne pootáčané a rozmiestnené. Toto rozmiestnenie musí byť na to, aby sa graficky niečo vytvorilo. Ak to nerobia samotné vpísané písmenká, čo by sme si ešte mohli dokresliť do obrázka, ideálne čo nám napíše heslo alebo ukáže správne písmenká? Môžeme si oddeliť v každom riadku tie dve slová, z ktorých sa nám výsledné slovo poskladalo. Ideálne prirodzene zvýraznením čiary medzi susediacimi písmenkami týchto slov. Vtedy priamo môžeme prečítať heslo **STAN**.





## 2.6 Časová krížovka

vzorák Štepi, Pajty

Odpovieme na krížovkové indície:

Predtým	Potom
ORAVA	BENIN
VOZIŤ	ATÉNY
KVÓRUM	EPILÓG
JUDO	OŽIŤ
VZOR	HLAD
KVIT	TERČ
MÍLA	PLOD
RUŽA	ŠVÁB

Môžeme si všimnúť, že dvojice v riadku majú vždy rovnaký počet písmen. Okrem toho hlavička predtým–potom nám napovedá, že sme spravili nejakú operáciu so slovom vľavo a dostali sme slovo vpravo. Mohlo by to byť niečo s písmenkami.

Keď sa pozrieme na dvojicu v poslednom riadku, všimneme si, že príslušné písmenká nasledujú po sebe v abecede:

R	U	Z	A
S	V	A	B

Takto budú fungovať aj zvyšné riadky, ale budú posunuté o iný počet písmen. Napríklad pre predposledný riadok:

M	I	L	A
N	J	M	B
O	K	N	C
P	L	O	D

Podľa toho, o koľko písmen posúvame, zoberieme toľké písmeno abecedy. Teda keď posúvame o jedno, tak A, keď o dve, tak B, a tak ďalej. Vždy posúvame v abecede dopredu (ak by sme napríklad mali posunúť o 1 dozadu, je to isté ako o 25 dopredu). Keď toto spravíme so všetkými riadkami, dostaneme heslo **METELICA**.

## 2.7 $2^n$

vzorák Viktor, Danko, Janči

V šifre sú nejaké čísla umocnené na iné čísla. Šifra sa volá dva na n. Viac toho nie je, poďme teda trochu analyzovať. Zjavne mocníme aj nulu, a záleží na kolľatú. Podobne s jednotkou. Mocníme aj na prvú, ale na nultú nikdy nie. Najčastejšie mocníme práve nulu a jednotku, a okrem toho sa tam vyskytujú čísla po 12 (každé najviac raz, ale nie všetky tam máme). Umocňujeme na prvú až štvrtú, na menšie častejšie. Zároveň vyzerá, že by trochu mohol medzi týmito číslami byť vzťah, veľké čísla mocníme iba na veľké mocniny, malé skôr na menšie.

Po týchto úvodných pozorovaniach sa poďme zamyslieť, ako dostaneme heslo. Asi vytvoríme jedno písmeno z každého riadka. To, že čísla sa opakujú, naznačuje, že jedno písmenko zapisujeme práve jedným spôsobom.



Mohla by to nejak byť binárka, lebo väčšie čísla zapisujeme na viac cifier, a fungovalo by to ako krížovka - „ako po-vieš dvanásť na 4? Predsa 1010!“ (zároveň by sedel názov šifry). Dávalo by zmysel aj to, že nemocníme na 0, avšak niektoré čísla chceme zapísať na viac, ako potrebujeme (napríklad 1 na 2, aj keď stačí na 1). Ale to v zásade nie je problém, skôr otázka, prečo by sme písali v binárke 1 ako 01 s nulou na začiatku.

Pre odpoveď musíme z pozorovania vyvodit' ešte jednu vec (kludne sme ju mohli vyvodit' už pred tým). Máme teda najviac 4 nuly alebo jednotky (znaky), ale nižšie sú častejšie. To by mohla byť morzeovka. Prirodzené asi je, že nuly sú bodky, prípadne vyskúšame. To by vysvetľovalo, prečo tie nuly na začiatku, aby sme vedeli dostať písmená ktoré začínajú bodkou.

Zoberieme teda binárny zápis čísla na toľko znakov, aká je pri ňom mocnina. 0 zmeníme na bodky, 1 na čiarky a čítame: pis text **MONETIZACIA**

## 2.8 V sieti ľa mám

vzorák Michal S., Janči

Slovné spojenia pod šesticami políčok napovedajú na šesťpísmenné slová, postupne GROWTH, PLAMEŇ, FIXUJE, QUARTZ, SKĽBIŤ, VĎAČNÝ. Vieme ich teda dopísať do políčok. Správime to jednoducho po riadkoch. Na slovách je zaujímavé, že obsahujú všetky písmená anglickej abecedy (desať písmen sa opakuje). Vpisujeme ich bez diakritiky.

Políčka sú v tvare rôznych sietí kocky. Zložíme teda šesť kociek, pričom každá má na každej stene jedno písmeno.

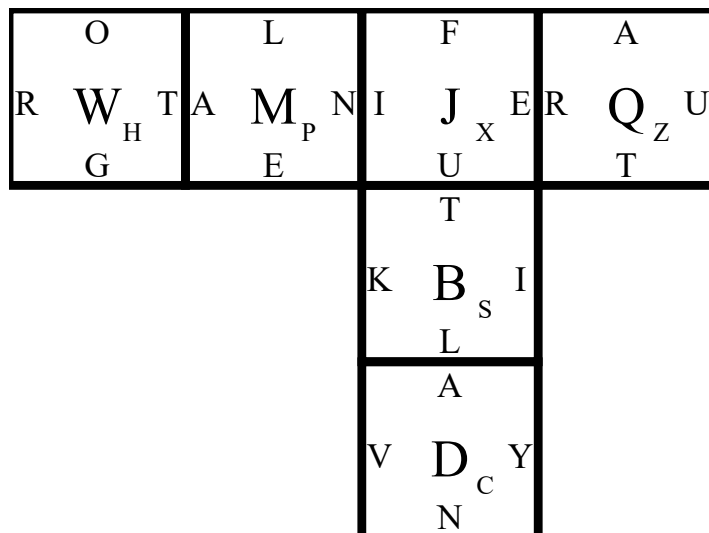
Otázka je, ako kocky naorientovať. V každej sieti je jedno špeciálne políčko – vyznačené červenou. To umiestnime na vrch kocky. Stále však máme viacero možností otočenia kocky. S tým nám pomôžu nápovedy na konci riadku a stĺpca.

Prvá z nich je  $R \rightarrow \text{Riad}$ , z ktorého jeme  $\rightarrow U$ . Písmeno R sa nachádza na prvej kocke v riadku, U na poslednej. Riad, z ktorého jeme, môže byť TANIÉR, pričom oproti R na prvej kocke sa nachádza T, druhá kocka v riadku obsahuje A a N oproti sebe, tretia kocka obsahuje I a E oproti sebe a posledná obsahuje R oproti U. Kocky teda priložíme k sebe a otočíme tak, aby každá stála na mieste svojej siete, vonkajšie písmená boli R a U a na vnútorných k sebe priliehajúcich stenách sme vedeli prečítať slovo TANIÉR.

Podobne to spravíme so stredným stĺpcom. Na stene smerujúcej k nadpisu šifry budeme mať písmeno F, na vnútorných stenách budeme mať slovo ÚTLA a na stene poslednej kocky smerujúcej k dolnej časti šifry bude písmeno N.

Po priložení kociek stenami k sebe si môžeme všimnúť, že celý útvar má 6 horných stien, 14 bočných stien a 6 dolných, čo je dokopy 26. Zároveň každé písmeno anglickej abecedy je na práve jednej viditeľnej stene, opakujúce sa písmená ostali na vnútorných stenách.

Doplnené písmená po zložení kociek znázorňuje nasledujúca schéma. Veľké písmeno v strede je to na hornej stene kocky, bočné písmená sú pri hranách štvorca a malé písmeno je na spodnej stene kocky.



Útvar, do ktorého sú rozmiestnené siete kociek, nie je sieťou kocky (pri pokuse o zloženie by sme dostali dve steny naproti FIXUJE, zatiaľ čo by jedna bočná chýbala). Ďalej už teda skladať kocky nechceme.

Zostáva nám zistiť tajničku. Na to použijeme spodnú časť šifry. Na útvar sa dívame zhora tak, ako sa dívame na papier/obrazovku so šifrou. Písmená v spodnej časti B, D, J, M, Q, W sú práve tie, ktoré sú v červených políčkach, čiže na horných stenách kociek. Tieto písmená teda vidíme, keď sa na útvar pozeráme kolmo zhora a určujú nám kocku, z ktorej čítame písmeno. Konkrétne písmeno z kocky je určené čiarou pri písmene. Ak máme plný štvorec, čítame hornú stenu (pretože vidíme všetky jej hrany). Ak máme čiarkovaný štvorec, čítame dolnú stenu (tú vidno len zdola, zhora je zakrytá kockou). Napokon, pri čiare vľavo čítame ľavú stenu a podobne pre ostatné bočné steny.

Z každej kocky vyberáme len písmená, ktoré vidno zvonku útvaru (napríklad nikdy neberieme ľavú stenu z Q, pretože tá je vnútorná, priložená k vedľajšej kocke).

Dozvieme sa **VÝBORNE, ZADAJ KÓD LITURGIA.**