



## Riešenia 1. kola zimnej časti

### 1.1 Krúžky

vzorák Michal S.

Každý krúžok v šifre pozostáva z dvoch slovných spojení (vonkajšieho a vnútorného). Každé toto slovné spojenie popisuje alebo asociuje jedno slovo. Keď si vypíšeme napovedané slová, môžeme si všimnúť, že v rámci jedného krúžku vznikne jedno napovedané slovo zrotovaním písmen druhého – teda niektoré písmená zo začiatku slova presunieme v rovnakom poradí na koniec (alebo z konca na začiatok, je to to isté).

Počet písmen nájdených slov je pritom rovnaký ako počet slov v popise. Navyše, keď si určíme začiatky slovných spojení (v prípade nejednoznačnosti tak, aby to znelo čo najprirodzenejšie), zistíme, že sú voči sebe posunuté presne o toľko, o koľko sú voči sebe zrotované písmená v daných dvoch slovách.

Napríklad v prvom krúžku máme slovné spojenia *vydáva zvuk udieraním na dvere* – **klope** a *ohnivé miesto, kde bývajú čerti* – **peklo**, pričom slovo *peklo* začína o tri písmená neskôr ako *klope* (tri písmená sa musia presunúť na koniec) a popis *ohnivé* začína o tri pozície neskôr ako popis *vydáva*.

To znamená, že krúžok vieme popísať tým, že na jednotlivé popisy napíšeme napovedané slová tak, že na každé slovo popisu napíšeme jedno písmeno, začneme pri slove, ktorým popis začína a na vonkajšom aj vnútornom kruhu to bude sedieť (napísané písmená sa budú zhodovať). Teda prvý krúžok bude vyzeráť takto:

- vydáva/kde – K
- zvuk/bývajú – L
- udieraním/čerti – O
- na/ohnivé – P
- dvere/miesto – E

Prvé písmeno slova *klope* je na slove *vydáva* (prvé slovo popisu) a prvé písmeno slova *peklo* je na slove *ohnivé*.

Do jednotlivých krúžkov (po riadkoch) patria tieto slová:

- peklo/klope
- náklad/kladná
- kopa/opak
- vyhla/hlavy
- teraz/razte
- diaľka/kadiaľ
- sako/kosa
- ozaj/zajo
- istič/čisti



- celí/líce
- trezor/rezort
- živá/váži
- orech/horec
- výhra/hravý
- rezne/nerez
- chlapi/pichla
- výmera/meravý
- vážne/neváž
- tesno/notes
- tonik/nikto
- nárok/oknár
- kabaret/baretka
- brali/libra

Napokon už len vyberieme písmená priradené slovám popisov, ktoré sú tučným písmom a prečítame ODOVZDAJ SLOVO ANIMÁTORKA.

## 1.2 Suši pizza

vzorák Miloš

Pri pozorovaní šifry si všimneme okrem iného aj to, že sa v šifre nachádza päť rôznych ingrediencií. Pizzu máme rozdelenú na osem kúskov, takže možno by sme chceli získať 5 alebo 8 písmen do hesla, a to buď jedno z každej ingrediencie, alebo jedno z každého kúska pizze. Možno by sme chceli nejak použiť počty ingrediencií na každom kúsku, no to by mohlo byť nejasné, nakoľko niektoré ingrediencie zasahujú do viacerých kúskov pizze. Vydať sa správnym smerom v tomto bode vyžaduje kúsok šťastia alebo skúšanie viacerých možností, z ktorých ale len jedna je správna - a to je tá druhá. Máme teda na každom kúsku jedno písmeno a ešte sme nepoužili ingrediencie. Pri počte 5 nám väčšinou na um príde binárka, tak by sme sa ju mohli pokúsiť nejak na ingrediencie napasovať. So správnym zoradením nám môžu pomôcť farby ingrediencií: všimneme si, že majú postupne farby dúhy - červená paradajka, oranžová ferferónka, žltá kukurica, zelené olivy a modrá niva (a.k.a. blue cheese). Ingrediencie v takomto poradí nám teda budú reprezentovať bity v binárke. Ak sa na kúsku pizze ingrediencia nachádza, dá nám to do riešenia jednotku, inak si zapíšeme nulu. Keď začneme od vrchu pizze a postupujeme v smere hodinových ručičiek, dostávame:

Paradajka	Feferónka	Kukurica	Olivy	Niva	Binárka	Písmeno
1	0	0	1	1	10011	S
0	1	0	1	1	01011	K
0	1	1	1	1	01111	O
1	0	0	1	0	10010	R
1	0	0	0	0	10000	P
0	1	0	0	1	01001	I



Paradajka	Feferónka	Kukurica	Olivy	Niva	Binárka	Písmeno
0	1	1	1	1	01111	O
0	1	1	1	0	01110	N

Heslo šifry je teda **škorpión**.

### 1.3 Diktát

vzorák **Oliver**

Môžeme si všimnúť, že zadanie má formu tabuľky. V ľavom stĺpci je v každom riadku nejaká veta. Asi by sme chceli z každého riadku dostať nejaké slovo. V pravom stĺpci sú nejaké zlomky, tie by mohli určovať počty písmen v slove a ktoré písmeno zo slova treba zobrať do hesla. Poďme teda skúsiť dostať z tých riadkov nejaké slova.

Zamerajme sa najprv na tie kratšie riadky: Venujeme kyticu krásnej panej., Mal som strach ísť na ples. a Bojím sa, že niekto skríví plamene., lebo je v nich menej slov a tým pádom sa nám tam budú ľahšie hľadať nejaké zvláštnosti. Zamerajame sa na vetu Mal som strach ísť na ples.. Zlomok pri nej je 2/3, takže hľadané slovo má 3 písmená. Ples sa dá nazvať inak aj **bál** a mal som strach sa dá povedať aj **bál** som sa. Hľadané slovo bude bál. Poďme na vetu Venujeme kyticu krásnej panej.. Zlomok je 4/4. Venujeme alebo **dáme** a krásnej panej alebo **dáme**. Čiže vo vetách hľadáme synonymá k niektorým slovám z vety a tieto synonymá majú znieť rovnako. Potom podľa zlomkov vyberieme príslušné písmeno do hesla.

Chová sa čudne, odkedy sa k nemu dostala tá novinka.	5/6	správa
Náhle mi z toho, čo som uvidel v zrkadle, prišlo nevoľno.	5/6	odrazu
Neviem, kto mi napovie niečo o správnom usporiadaní kníh.	5/6	poradí
Venujeme kyticu krásnej panej.	4/4	dáme
Bola to chyba, že som opláchol topánky.	4/4	omyl
Mal som strach ísť na ples.	2/3	bál
Už sa neviem dočkať, ako prevediem ľudí odtokovou oblasťou našej rieky.	3/7	povodím
Nech sa udeje čokoľvek, nebudem spať v celtovom prístrešku.	3/5	stane
V dávných dobách sa nemohlo vyzeráť tak bojzливо.	1/7	nesmelo
Zistil som, že keď niekto búcha do dreva, ostane mu v prste zapichnutý kúsok z neho.	3/7	trieska
Bojím sa, že niekto skríví plamene.	4/4	ohne

Nakoniec prečítame heslo **vzdelávanie**.

### 1.4 Proti gustu holub na streche

vzorák **Mišo M.**

Prvé, čo si všimneme v zadaní šifry, je nesúlady medzi začiatkami a koncami jednotlivých prísloví a porekadiel. Chceme teda prísť na to, ako majú znieť správne. Dostaneme príslovia:

Ako kto zaseje, tak bude žať.

Ako si kto ustelie, tak bude spať.

Hlad má veľké oči.

Jablko nepadá ďaleko od stromu.

Kto druhému jamu kope, sám do nej spadne.



Kto mlčí, ten svedčí.  
 Kto neskoro chodí, sám sebe škodí.  
 Kto prv príde, ten prv melie.  
 Kto sa bojí, nesmie do lesa.  
 Kto sa smeje naposledy, ten sa smeje najlepšie.  
 Kto šetrí, má za tri.  
 Lož má krátke nohy.  
 Medardova kvapka 40 dní kvapká.  
 Nie je všetko zlato, čo sa bliští.  
 Opakovanie je matkou múdrosti.  
 Pes, ktorý šteká, nehryzie.  
 Pomôž si človeče, aj pán Boh ti pomôže.  
 Ryba smrdí od hlavy.  
 Stará láska nehrdzavie.  
 Tak dlho sa chodí s krčahom po vodu, kým sa nerozbije.  
 Tichá voda brehy myje.  
 Trafená hus zagága.  
 Trpezlivosť ruže prináša.  
 V jednote je sila.  
 Vrana k vrane sadá, rovný rovného si hľadá.  
 Zakázané ovocie chutí najlepšie.

Môžeme si všimnúť, že v zadaní sa vyskytujú všetky rôzne začiatky, ale len niektoré konce. Niektoré konce sa tiež opakujú. Najdôležitejší krok je teraz spočítať, že máme 26 prísloví, teda rovnako ako písmen v abecede. Prísloviam, resp. začiatkom prísloví, teda priradíme postupne písmená abecedy. Využijeme teraz poprehadzované konce. Podľa toho, do ktorého príslovia spadá, mu nájdeme správne písmeno. Napríklad „nehrdzavie“ je súčasťou príslovia „Stará láska nehrdzavie,“ ktorému sme priradili 19. písmeno abecedy – S. To bude prvé písmeno výsledku. Postupne dostaneme SPRAVNA ODPOVED ZNIE ZVARANIE a odovzdáme **zváranie**.

## 1.5 Tabuľka bez názvu

vzorák MisQo a Stanko

### Analýza tabuľky

Ako prvé si na tabuľke môžeme všimnúť, že je nejak divná. Nemá obdĺžnikový tvar, ale na konci ako keby nejaké políčka občas chýbali. To určite nebude náhoda. Keď si spočítame rozmery, zistíme že máme 12 riadkov. V prvom riadku máme 31 políčok, v druhom 28, v treťom 31, potom 30... Tu už by to malo byť jasné. Pozeráme sa na kalendár, každý riadok je jeden mesiac, a každé políčko jeden deň. Na to odkazovala aj malá nápoveda, v ktorej sme mali vyznačené dni, ktoré sú sviatky, prípadne víkendy.

### Skúsme osemsmerovku

Ak by sme šifru neanalyzovali, ale začali riešiť ako osemsmerovku, po nejakom čase by sme našli prvé slová. Zaujímavé je, že všetky slová, ktoré sa v osemsmerovke nachádzajú, sú mená.



## Ako to spojiť?

K riešeniu nám to už len stačí spojiť dokopy. V tabuľke každé políčko predstavuje jeden deň, a je v ňom jedno písmenko. Okrem toho sme našli v osemsmierovke skryté mená. Ku každému menu, máme priradený jeden deň v roku. Toto priradenie voláme meniny. Keď ku každému menu nájdeme, kedy má meniny, a toto políčko si v tabuľke zaznačíme, dostaneme toto:

L	R	L	K	U	C	H	Š	Y	U	Q	S	J	F	L	I	P	L	M	E	I	Q	F	N	Í	T	S	U	G	U	A
K	Š	R	E	Q	K	J	O	L	A	N	A	A	F	K	R	L	I	R	I	D	A	L	I	B	O	R	R			
I	B	X	G	G	V	B	F	K	S	M	K	L	Í	A	Y	R	N	O	M	I	M	T	B	A	J	E	D	T	X	E
R	G	A	F	M	O	H	I	J	E	I	U	W	N	A	O	T	Y	T	T	M	W	B	O	P	K	D	S	F	É	
E	S	L	V	I	E	O	Š	H	N	O	C	Í	T	S	A	S	F	M	Q	K	E	J	H	E	I	I	X	D	N	J
F	F	E	K	L	X	E	C	O	M	A	T	I	L	D	A	R	M	C	I	N	M	U	D	T	O	Z	N	Y	I	
W	V	X	S	E	N	A	R	A	K	S	O	A	I	N	V	M	F	D	J	B	I	M	A	R	C	E	L	O	A	K
L	P	A	Q	N	P	E	J	A	I	P	V	R	L	O	Q	I	A	A	Ý	O	K	K	N	A	Y	D	E	D	M	H
P	M	N	D	A	V	J	H	R	K	Q	G	E	S	R	D	Ň	M	K	L	A	U	D	I	A	U	I	O	W	Q	
X	P	D	U	Y	G	B	K	Y	E	N	B	Y	T	W	E	Í	S	K	B	X	L	K	D	Š	G	L	E	R	G	K
T	B	R	E	T	S	E	V	L	I	S	O	K	V	B	N	K	O	G	F	E	Á	O	A	F	F	G	L	I	O	
R	E	A	R	X	S	J	M	F	R	A	N	T	I	Š	E	K	R	W	V	A	Š	N	Ž	Y	R	W	J	I	D	K

Keď teraz označené dni prečítame chronologicky, dostaneme RIEŠENÍMTEJTOŠIFRYJERUKSAK. Heslo teda je **RUKSAK**.

## 1.6 Švajčiarska

vzorák Danko

V slovách resp. slovných spojeniach oddelených čiarkami môžeme spoznávať niektoré známe jazyky. Zo začiatku asi hlavne angličtinu, nemčinu, prípadne francúzštinu, no isto sú tam aj ďalšie. V šifre sa nám vyskytujú nejaké štáty, a keď to dáme do súvislosti so samotným významom slov, môžeme si všimnúť že aj viaceré z nich sa geograficky nachádzajú v európskych štátoch. Napríklad Rímske „Kolosszeum“, „Eiffelturm“ zvládneme aj bez znalosti nemčiny, alebo Black Forest. Máme teda aj Taliansko, a s pomocou slovníka zistíme, že šifra obsahuje aj slová v Taliančine. Čo ale významy ostantných slov? Môžeme tam identifikovať najmä rôzne jedlá, ale aj iné. Pri viacerých z nich nám môže napadnúť, že ide o jedlá, predmety alebo osoby národné, typické pre daný štát, alebo také, ktoré sa často vyskytujú v slovnom spojení s prívlastkom daného štátu (flu - Španielska chrípka). S týmto ľahšie môžeme identifikovať aj ďalšie štáty, ako Španielsko, Maďarsko, Poľsko a asi najnáročnejšie Chorvátsko.

Prečo ale práve tieto štáty? Sú to len Európske štáty, väčšinou s významným jazykom, ale aj také ako Maďarsko a Chorvátsko, ktoré sú akurát tak blízko pri ostatných ale jazyk nie je extra „zaujímavý“. Každé slovo v sebe ukrýva jeden z týchto jazykov, a ešte iný z 8 štátov, na ktorý je slovo asociované. Švajčiarsko z názvu šifry tam ale vôbec nemáme, respektíve v ňom sa hovorí viacerými jazykmi. Ako teda ďalej? Skúsme si rozmyslieť, ako by sme mohli dostať heslo. Z dvojice z ôsmich štátov, ktoré sú v Európe, niekde okolo Švarčiarska. Práve to, že sú to dvojice z ôsmich štátov, ktoré sú približne v kruhu, je kľúčom k odhaleniu, ako z každého slova dostať jedno písmenko.

Použijeme semaforovú abecedu so stredom vo Švajčiarsku so štátmi v poradí od jednotky (dole): Taliansko, Španielsko, Francúzsko, Anglicko, Nemecko, Poľsko, Maďarsko, Chorvátsko. Jeden smer teda bude jazyk, a jeden krajina z ktorej pochádza daná vec. Postupne to teda sú:



Slovo	Význam	Krajina	Jazyk	Smery	Písmeno
Dalmatien chien	dalmatínsky pes	HR	FR	3,8	S
Black forest	čierny les	DE	EN	4,5	T
flu	chrípka	ES	EN	2,4	I
minera di sale	soľná baňa	PL	IT	1,6	E
svájcisapka	baretka	FR	HU	3,7	R
-	-	-	-	-	-
Thé con latte	čaj s mliekom	EN	IT	1,4	C
baguta	bageta	FR	HR	3,8	S
pluie	dážď	EN	FR	3,4	O
Stierkämpfer	toreádor	ES	DE	2,5	K
-	-	-	-	-	-
mafija	mafia	IT	HR	1,8	G
haut-de-forme	cylinder	EN	FR	3,4	O
herbata	čaj	EN	PL	4,6	U
solidaridad	solidarita	PL	ES	2,6	L
lasaña	lazane	IT	ES	1,2	A
kroasan	kroasant	FR	HR	3,8	S
beso	bozk	FR	ES	2,3	H
-	-	-	-	-	-
Eiffelturm	Eiffelova veža	FR	DE	3,5	P
Koloszeum	koloseum	IT	HU	1,7	F
John Paul II	Ján Pavol II	PL	EN	4,6	U
bik	býk	ES	HR	2,8	N
Stiefel	čičma	IT	DE	1,5	D
-	-	-	-	-	-
familia reale	kráľovská rodina	EN	IT	1,4	C
croce	kríž	PL	IT	1,6	E
pantomim	mím	FR	HU	3,7	R
Schwarzes Risotto	čierne rizoto	HR	DE	5,8	V
makaron świderki	cestoviny vývrtky	IT	PL	1,6	E
nyest	kuna	HR	HU	7,8	Z
inquisizione	inkvizícia	ES	IT	1,2	A
-	-	-	-	-	-
rivoluzione	revolúcia	FR	IT	1,3	B
cheese	syr	FR	EN	3,4	O
Fisch und Pommes	ryba s hranolkami	EN	DE	4,5	T
bota	čičma	IT	ES	1,2	A
-	-	-	-	-	-

Dostali sme opäť slová, ktoré asociujú štáty a sú pomenované inými jazykmi. Použijeme teda rekurziu – spravíme s nimi to, čo sme už predtým robili s ostatnými slovami.



Slovo	Význam	Krajina	Jazyk	Smery	Písmeno
Stier	Býk	ES	DE	2,5	K
Csok	Bozk	FR	HU	3,7	R
Goulash	Guláš	HU	EN	4,7	Y
Pfund	Libra	EN	DE	4,5	T
Cerveza	Pivo	DE	ES	2,5	K
Bota	Čižma	IT	ES	1,2	A

Dostaneme tak heslo **krytka**.

## 1.7 Neumieraj

vzorák **Michal S.**

Prvý krok pri šifrách skladajúcich sa z obrázkov býva obvykle skúsiť si obrázky pomenovať. Keď tak spravíme, zistíme, že prvý obrázok z každej dvojice obrázkov vedľa seba vieme pomenovať na sedem písmen. Okrem toho pomenovanie druhého obrázka z dvojice je podreťazcom pomenovania prvého (teda vieme ho dostať tak, že niektoré písmená z prvého názvu vymažeme).

Aj keď sa nám nepodarí na prvý pokus pomenovať všetky obrázky správne, na základe toho, že väčšina pomenovaní spĺňa tento vzor, môžeme opraviť chybné pomenovania.

Každý riadok nám teda výberom písmen udáva nejakú podmnožinu čísel (pozícií) 1 až 7. Hľadáme teda niečo, čoho je sedem a má zmysel z toho vybrať niektoré. Jednou z často používaných vecí s touto vlastnosťou sú segmenty 7-segmentového displeja (takého, aký používa väčšina digitálnych hodín). 7-segmentový displej má v šifrovacej pomôcke štandardné číslovanie segmentov. To, ktoré písmená sú v druhom slove z dvojice, môžeme teda jednoznačne previesť na výber segmentov, ktoré pri rozsvietení zobrazia písmená tajničky.

Napríklad prvá dvojica obrázkov je *pacient* a *cent*, vyberáme teda písmená na 3., 5., 6. a 7. pozícii (*pacient*). Keď je zapnutý 3., 5., 6. a 7. segment, displej zobrazuje písmeno **H**.

pacient	cent	3, 5, 6, 7	H
kosačka	kačka	1, 4, 5, 6, 7	E
bleduľa	bedľa	1, 3, 4, 6, 7	S
černoch	noc	4, 5, 6	L
zubačka	bača	3, 4, 5, 7	O
adresár	dres	2, 3, 4, 5	J
vyrážka	vážka	1, 4, 5, 6, 7	E
černoch	roh	3, 5, 7	N
kohútik	kútik	1, 4, 5, 6, 7	E
hladina	hlina	1, 2, 5, 6, 7	P
lekárka	kára	3, 4, 5, 7	O
blatník	baník	1, 3, 5, 6, 7	K
ponorka	nora	3, 4, 5, 7	O
chrobák	hrob	2, 3, 4, 5	J

Zisťujeme, že heslo je **NEPOKOJ**.



Niektorým z vás sa možno zdalo, že písmeno K nevyzerá úplne najlepšie (či dokonca ani nevyzerá ako K). Ide však o jeho štandardné zobrazenie na 7-segmentovom displeji (viď napr. [šifrovacie pomôcky od NaPALMu](#)). Neexistuje totiž oveľa krajšie zobrazenie, ktoré by sa neplietlo s iným písmenom.

## 1.8 Rozsahy

vzorák Danko

Šifra obsahuje veľa „rozsahov“, v ktorých určite bude nejaká prevediteľnosť. Skúsme si teda zhrnúť, čo vidíme. V každom riadku sú buď:

- dvojice čísel vzdialené 1, 2 alebo 3 od seba, a sú oddelené pomlčkou
- alebo iba samotné čísla oddelené lomkami, ale to sú vlastne tiež intervaly, len dĺžky 1

Teda všetky intervaly obsahujú jedno až štyri čísla.

V každom riadku sú všetky intervaly rovnako veľké, sú usporiadané postupne od najmenšieho po najväčšie, a niekedy sa aj prekrývajú. Najväčšie číslo je 82, a čísla sú dosť rovnomerne rozložené, každé číslo sa nachádza v šifre aspoň raz. Dokonca si môžeme všimnúť, že druhý riadok a tretí riadok od konca spolu obsahujú všetky čísla, a to dokonca každé presne jedenkrát. Delia nám tak čísla na dve skupiny. Pri nich si vieme všimnúť napríklad to, že prvý aj tretí riadok obsahujú iba čísla, ktoré sú v druhom riadku, vrátane tých ktoré sú vnútri intervalov. Pri ďalších riadkoch to už neplatí, ale v piatom riadku sú zase všetky čísla z riadku 2/3/7/...

Máme teda nejaké časti z postupnosti dlhej 82. Tieto časti majú dĺžku 1-4, a skladajú sa z dvoch rôznych typov niečoho. Keďže časti v riadkoch sú zoradené, možno nám tým šifra chce povedať, že všetky časti v jednom riadku budú rovnaké, lebo na ich poradí nezáleží. Z pozorovaní o napríklad prvých troch riadkoch vieme tiež predpokladať, že sú v riadku vypísané všetky výskyty tejto časti. Pokiaľ ani teraz ešte nevieme, v čom sa krýva pointa šifry, môžeme to potiahnuť ešte kúsok ďalej a napísať si našu postupnosť. Vec na prvom mieste si nazveme A, na druhom mieste B, a dostaneme:

```
ABBAABABABAAAAABABBAAAAAAAABBBBABABAABBBABBBABBABBABABAAAABAABAAABABB
BAABBABBBBAA
```

Má to 1-4 znaky, znaky sú dva rôzne, a vyberáme to z niečoho, čo po napísaní vyzerá takto. Čo to je?

Už len z počtu znakov jasne morzeovka.

A z čoho ju vyberáme?

No predsa z abecedy, tá by mohla mať cca  $26 \cdot 3$  znakov, a tí čo ju majú napozieranú hneď spoznajú niektoré písmenká. Naša postupnosť je teda morzeovková abeceda bez medzier medzi písmenkami, a vyberáme z nej v každom riadku šifry všetky výskyty daného písmenka. Stačí nám napísať si prvých pár písmen, a z prvých výskytov dostaneme heslo **vizitka**.