



Řešení úloh z ústředního kola ČLO, ročník 2020/2021

Název úlohy	autor/ka
1 Silbo gomero (18 bodů)	<i>Michaela Svatošová</i>
2 Supyire (18 bodů)	<i>Eliška Freibergarová</i>
3 Poezie z Persie (17 bodů)	<i>Jan Petr</i>
4 Atsugewi (17,5 bodu)	<i>Michaela Svatošová</i>

1 Silbo gomero (18 bodů)

Úkol 1.

spektrogram	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
slovo	D	I	K	G	A	E	C	F	H	J	B	L
nahrávka	T	P	M	R	N	S	Q	U	O	X	V	W

Úkol 2.

13. c)
14. a)
15. d)

Bodování:

V úkolu 1 udělte za každou správně přiřazenou trojici (spektrogram-slovo-nahrávka) 1,5 bodu. Za každou správně přiřazenou dvojici (spektrogram-slovo, slovo-nahrávka) udělte 1 bod. Za každou správně přiřazenou dvojici (spektrogram-nahrávka) udělte 0,5 bodu.

V úkolu 2 udělte za každou správnou odpověď 0,5 bodu.

Vysvětlení a možný postup:

Důležitým vodítkem pro rozlišení jednotlivých pískaných slov je počet slabik. Můžeme vyjít z předpokladu, že nejkratším zvukům zachyceným ve spektrogramech 3., 4. a 11. a v nahrávkách M, R a V odpovídají jednoslabičná slova [io], [tu] a [oi] (při řešení samozřejmě vycházíme z fonetického přepisu výslovnosti, protože mluvená podoba jazyka je pro kódování do pískání klíčová). Všimneme si, že spektrogramy 3. a 11. jsou téměř zrcadlově symetrické (stejně jako stoupavé a klesavé písknutí v M a V), pravděpodobně tedy reprezentují [io] a [oi] (stejně dvě hlásky v opačném pořadí). Zbývající nahrávka 4. tak představuje slovo [tu] a zobrazuje ji spektrogram R.

Ze zadání víme, že 5. spektrogram zachycuje slovo [ola]. Výška pískání se na začátku, který by měl odpovídat hlásce [o], pohybuje kolem 1600 Hz. Stejnou hodnotu nalezneme také na začátku 3. spektrogramu, proto mu přiřadíme slovo [oi], naopak 11. spektrogram na této výšce končí, bude tedy představovat [io]. Získáváme tak zároveň informaci, že se při napodobování hlásky [i] mluvčí snaží pískat až na frekvenci přes 2500 Hz. Díky spektrogramu 5. také zjistíme, že [a] v druhé slabice má podobnou frekvenci jako [o] v první slabice (oproti vysokým [i]).

Zbývajících osm spektrogramů rozdělíme do dvou skupin podle délky – delší 7., 9., 10. a 12., ve kterých vidíme tři delší oblasti, budou patřit trojslabičným slovům a kratší 1., 2., 6. a 8. pak slovům dvojslabičným. Dále se řídíme podle samohlásek, jejichž pískanou podobu již známe. Vysoké písknutí následované nízkým ve spektrogramu 1. proto určíme jako slovo [li.no]. Zatímco [ko.mo] a [e.res] mají vždy dvě identické samohlásky, [te.bas] se skládá ze dvou různých a odpovídá mu tak 2. spektrogram, jehož první a druhá polovina se také výrazněji liší. Vidíme v něm, že samohláska [e] dosahuje jen o málo nižších frekvencí než [i]. To využijeme při určování slov [e.res] a [ko.mo] ke spektrogramům 8. a 6.

Nabyté znalosti o samohláskách nám poslouží k přiřazení zbývajících tříslabičných slov. Vysoké [e] a [i] jasně ukazuje 9. spektrogram jako záznam slova [ke.di.a]. Obdobně je tomu u 12. spektrogramu, jehož vysoké frekvence v prostřední slabice zastupují [i] ve slově [a.di.os], a také o něco nižší [e] slova [me.ða.mo], kterému přísluší spektrogram 7. Poslední [ma.ŋa.na] vychází na spektrogram 10., který se v centrech všech slabik pohybuje kolem stejné hodnoty odpovídající samohlásce [a]. Nahrávky ke spektrogramům přiřadíme podle poslechu.

2 Supyire (18 bodů)

Úkol 1.

1. $7 + 2 = 9$
2. $70 = 2 \times 35$
3. $14 + 5 = 19$
4. $1 + 4 = 5$
5. $100 = 160 - 60$
6. $2 \times 3 = 6$
7. $4 \times 5 = 2 \times 10$
8. $3 \times 7 = 21$
9. $3 \times 100 = 2 \times 160 - 20$

Úkol 2.

10. $58 = \text{beeshuuni na ke na baataanre}$
11. $356 = \text{ηkwuu sicyεere na bejjaaga na ke na baani}$

Úkol 3.

12. $\eta\text{kwuu sicy}\epsilon\text{ere na beetaanre na ke na baaricy}\epsilon\text{ere} = 399$
13. $\text{kampwoo na } \eta\text{kwuu shuuni na beeshuuni} = 600$

Bodování:

Za každou z rovnic 1-9 a 13 udělte 1,5 bodu. Za rovnice 10-12 udělte po 1 bodu.

Postup:

Na začátku je možné využít rovnic 3 a 7, v nichž je jedno číslo odhaleno, společně s rovnicí 4, která obsahuje podobné číslovky. Předpokládáme-li, že *ke na sicyεere* bude buď součinem, nebo součtem čísel *ke* a *sicyεere*, můžeme odvodit, že *ke*, *sicyεere* i *kaηkuro* jsou čísla menší než 19, přičemž je pravděpodobné, že jednodušší výraz *kaηkuro* bude nižším číslem než složený výraz *ke na sicyεere*, a *kaηkuro* tedy bude nižší nebo rovno 9. Současně ze čtvrté rovnice víme, že *kaηkuro* musí být alespoň 3. Dále můžeme pracovat s informací, že součin *sicyεere* \times *kaηkuro* musí být sudý, tedy alespoň jeden z činitelů musí být sudý. Jedinou možnou kombinací, která splňuje všechny tyto předpoklady, je *niηkin* = 1, *sicyεere* = 4, *kaηkuro* = 5, *ke* = 10 (a výraz *na* tedy odpovídá součtu). Dále si všimneme, že některé rovnice obsahují čísla s předponou *baa-*, která se jinak nápadně podobají nám již známým číslům (*baaricyεere*, *baani*). Pokud vyzkoušíme uplatnit variantu, že předpona *baa-* opět znamená sčítání s číslem obsaženým v příponě, z první rovnice se dozvíme, že $\text{baa} + 2 \times \text{shuuni} = \text{baa} + \text{sicy}\epsilon\text{ere}$, z čehož určíme, že *shuuni* = 2. Podobným způsobem *baani* v rovnici 6 vypadá jako *baa* + *niηkin*. Pokud se za těchto předpokladů podíváme na rovnice 1 a 6, zjistíme, že jediným možným řešením je *taanre* = 3 a *baa* = 5 (ano, existuje zde druhý výraz pro číslo 5, pokud je součástí vyššího čísla). Z rovnice 8 poté vyplývá, že *bejjaaga* = 20. Z rovnice 2 potom můžeme určit, že *beetaanre* = 60, a předpona *bee-* má tedy zjevně funkci násobení 20 (pozor, výrazně se liší od předpony *baa-*). Když se poté zaměříme na zbývající dvě rovnice, 5 a 9, zjistíme, že zjistíme, že oba výrazy *ηkuu* a *ηkwuu* odpovídají číslu 80, přičemž první výraz se používá v rámci součtu a druhý v rámci součinu. Pokud známe všechna čísla, můžeme docela snadno přeložit rovnice 10-12. Při překladu poslední rovnice si všimneme, že první číslo, které se svými dosavadními znalostmi nejsme schopni s jistotou vytvořit, je 400 (napoví nám také výraz 399 v předcházející rovnici) – můžeme tedy předpokládat, že dosud neznámý výraz *kampwoo* je právě 400 – a budeme předpokládat správně.

Tabulka číslovek:

1	niŋkin
2	shuuni
3	taanre
4	sicyεere
5	kaŋkuro
6	baani
7	baashuuni
8	baataanre
9	baaricyεere
10	ke
11	ke na niŋkin
20	beŋjaaga
40	beeshuuni
60	beetaanre
80	ηkuu
100	ηkuu na beŋjaaga
400	kampwoo

3 Poezie z Persie (17 bodů)

Úkol 1.

_____ *peykarand*

banī'Ādam a'zāye yek

ke _____ *gowharand*

dar 'āfarīneš ze yek/yek 'āfarīneš ze dar

čo _____ *rūzgār*

'ozvī be dard āvarad

degar _____ *qarār*

'ozvhārā namānad

be _____ *āfarīd*

nāmē Xodāyi ke jān

soxan _____ *āfarīd*

goftan andar zabān

Úkol 2. C.

Úkol 3.

pīrāhane barg bar deraxtān

daryāb damī ke mītavānī

čun jāmeye 'īde nīkbaxtān

Úkol 4. *key, bāz*

Úkol 5. *nāme, bāz*

Bodování: Udělte 1 bod za každou správnou odpověď v úkolech 1 a 2, 2 body za každou správnou odpověď v úkolu 3, a za zcela správné odpovědi na úkoly 4 a 5.

Stručné vysvětlení:

Klíčové je rozdělení textu na slabiky. Každá slabika začíná jednou souhláskou* a obsahuje jednu samohlásku, mohou následovat až dvě souhlásky. V rámci verše mohou slabiky překračovat hranice slov (například *soxan goftan andar zabān āfarīd* rozdělíme *so/xan/gof/ta/nan/dar/za/bā/nā/fa/rīd*).

Rozlišujeme tři délky slabik (C označuje souhlásku, V krátkou samohlásku, VV dlouhou samohlásku):

- Krátké (u): CV
- Dlouhé (-): CVV, CVC
- „Předlouhé“: CVVC**, CVCC, CVVCC***

Metrum je pak určeno schématem střídání krátkých a dlouhých slabik. Předlouhé slabiky vystupují jako dlouhá souhláska následovaná krátkou (- u) kdekoliv kromě konce verše, kde se počítají jako dlouhá slabika. Použitá metra lze v pořadí znázornit následovně:

u - - u - - u - - u -

u - - - u - - - u - -

- - u u - u - u - -

*Perština povoluje i slabiky, co nemají úvodní souhlásku, ty se ale v úloze nevyskytují

**Slabiky končící na *ān, īn, ūn* se obvykle považují pouze za dlouhé; na řešení to ovšem nemá vliv

***V úloze se nevyskytuje

4 Atsugewi (17,5 bodů)

Úkol 1.

1. I
2. D
3. H
4. A
5. C
6. F
7. L
8. E
9. M
10. G
11. J
12. B
13. K

Úkol 2. slunce / jnehu

Úkol 3. malý, velký / iwintka, jupaw

Úkol 4. víno (hrozny vinné révy+voda)

Úkol 5. jojitawi, apena

Úkol 6. barva, pták

Bodování:

V úkolu 1 udělte za každé správné přiřazení 0,5 bodu. Za každé správné slovo v úkolech 2-6 udělte 1 bod.

Vysvětlení a možný postup:

1. apenajnehu	noc+slunce/hodiny	měsíc
2. ipurtawi wirajnikas	hnědý (?*+barva) vlasy	hnědé vlasy
3. isri	krev	krev
4. isritawi	krev+barva	červená
5. iwintka jawhti	malý dům	domeček
6. iwintkajnehu	malý+slunce/hodiny	hodinky
7. jnehu	slunce/hodiny	slunce, hodiny
8. jnejkamijawhti	pták+dům	hnízd
9. joji	uhlí/uhlíky	uhlí, uhlíky
10. jojitawiaji	uhlí/uhlíky+barva+voda	inkoust
11. jupawaji	velký+voda	oceán
12. jupaw ponwatup	velký pistole	dělo
13. ponwatup	pistole	pistole

* tento význam není pro vyřešení úlohy podstatný

Pro vyřešení úlohy je nutné správné rozložení českých slov na základní významové složky. Všimneme si například významově spřízněných dvojic slov *domeček* a *hnízd* (malé a ptačí obydlí), *pistole* a *dělo* (malá a velká zbraň), *slunce* a *měsíc* (objekty na obloze). K poslední zmíněné přidáme ještě *hodinky*, protože ze zadání víme, že jedno ze slov znamená také *hodiny* a právě vesmírná tělesa lidé často používají k měření času (slovem se dvěma významy je proto *slunce*). Skrze *hodinky* navíc zmiňovanou trojici můžeme propojit se slovem *domeček*, neboť jsou obě zdvojnásobkami.

Také slova v jazyce atsugewi si rozdělíme na části, např. *iwintkajnehu* snadno odhalíme jako kombinaci slov *iwintka* a *jnehu*, které se objevují i v dalších pojmech. Díky této analýze zjistíme, že se v seznamu vyskytují tři samotná slova, která nelze dále rozdělit (*isri*, *jnehu*, *joji*). Měly by jim odpovídat základní české významy. Jedním pro život klíčovým objektem je *slunce*, které je zároveň součástí pojmů *hodinky* (v druhém významu *hodiny*) a *měsíc* (ve spojení s pojmem pro *noc*, který musí být v zadání obsažen kvůli úkolu 5). Ze tří samostatných slov v jazyce atsugewi se pouze *jnehu* vyskytuje v seznamu třikrát, proto ho přiřadíme ke *slunci*. Následně přeložíme složeniny, ve kterých je obsaženo - *apenajnehu* jako *měsíc*, protože význam *noc* stejně jako *apena* není součástí žádného dalšího slova, a *iwintkajnehu* jako *hodinky*. Dozvídáme se tak překlad *iwintka* (malý), který využijeme pro přiřazení další zdvojnásoběliny *domeček* (*iwintka jawhti*). Ta nás dále přes význam *dům/obydlí* dovede k překladu slova *hnízdo* (*jnejkamijawhti*).

Zbývající slova lze propojit skrze barvy (*krev*, *červená*; *uhlíky*, *inkoust*), vodní podstatu (*oceán*, *inkoust*, *krev*) nebo příslušností ke zbraním (*pistole*, *dělo*), odlišují se pouze *hnědé vlasy*. Přiřadíme je k výrazu *ipurtawi wirajnikas*, jehož druhý člen je také ojedinělý. Naopak první člen obsahuje část *-tawi*, která se mezi zbývajícími pojmy vyskytuje ještě dvakrát. Stejně časté jsou mezi českými překlady barvy - *červená* explicitně a *černá*, kterou potřebujeme pro úkol 5, nepřímou v rámci *inkoustu* (*černé vody*). Zároveň se tak ukazuje, že barvy jsou v jazyce atsugewi složeninami, které odkazují k objektu typicky se vyznačující danou barvou, tedy *červená* znamená *barva krve* a *černá* znamená *barva uhlíků*. Rozklíčujeme tak tříčlennou složeninu *jojitawiaji* (jako *inkoust*) a další slova související s barvami (*isri* jako *krev*, *isritawi* jako *červená*, *joji* jako *uhlíky*).

Odhalený význam *voda* (*aji*) pak poslouží k překladu *oceánu* (*jupawaji*). Zbývající dvě zbraně se liší velikostí; dvouslovně popsanou z nich je *dělo* (jako *velká pistole*), k čemuž nám napovídá nejen význam *oceánu* (*velká voda*), ale také již přeložené přídavné jméno *malý* (*iwintka*). Úkoly 2-6 vypracujeme na základě získaných poznatků.