



aneb

PRAvé LINGvistické Korespondenční Alotrium

(<http://ufal.mff.cuni.cz/pralinka>)

4. ročník, 2. číslo

Milí zlatí!

Byvše po uši zahrabáni v návalu řešení ČLO a administrativě s tím spojené, dlouhé týdny a měsíce jsme se nedostávali k tomu, abychom připravili další číslo Pralinky. Teď konečně je ale na světě 2. číslo 4. ročníku a my jsme rádi, že vám je můžeme (virtuálně) rozeslat.

Pokud jste se o Pralince dozvěděli přes ČLO, což může platit pro mnoho z vás, kteří si tyto řádky čtete, je na místě stručně popsat, jak se do Pralinky zapojit. V tomto sešítku najdete aktuální zadání úloh. Ty si můžete zkusit vyřešit. Není tak důležité, abyste došli ke správnému řešení, jako abyste se o ně pokusili. Samozřejmě všichni řešitelé Pralinky se tradičně chovají čestně a řešení nemají od svých kamarádů, učitelů ani jiných chytrých zdrojů. Ovšem, naopak nás potěší, pokud nás naše úločky inspirují ke čtení odborné literatury, která vám dá podrobnější úvod do dané tematiky.

V dřívějších dnech bylo odeslání vašich řešení Pralince celkem náročné – posílala se e-mailem v pevně stanoveném formátu souborů a konvencemi pro jejich pojmenování. Také jsme přijímali řešení poslaná tradiční poštou. Nic z toho už nepoužíváme. Řešení prosím odevzdejte přes naše webové stránky, <http://ufal.mff.cuni.cz/pralinka>, poté, co si tam vytvoříte svůj účet. Na stránkách také můžete průběžně sledovat, jak se blíží termín na odevzdání; ten budiž stanoven na **25. února**. (Řešením odevzdaným po termínu strháváme bod za každý den zpoždění.) Kromě toho na stránkách můžete najít i opravy chyb, které se tu a tam do za-

dání úloh vloudí, a další informace. Pokud se na nás budete chtít obrátit s otázkou, nebo třeba abyste nahlásili možnou chybu v zadání, neváhejte nám poslat e-mail na naši adresu, pralinka@ufal.mff.cuni.cz.

Závěrem úvodu znovu srdečně děkujeme institucím, které Pralinku stále a bez výhrad podporují. Jsou to: Ústav formální a aplikované lingvistiky a Oddělení pro vnější vztahy a propagaci (MFF UK) a Fonetický ústav, Ústav lingvistiky a ugrofistiky a Ústav českého jazyka a teorie komunikace (FF UK).

*Adéla L., Hanka G., Honza H., Honza M., Honza Š., Ivča R., Kristýna T.,
Lěra I., Martina K., Matěj K., Míša L., Vojta D.*

Zima

Frk a Brk, hrdinové našeho příběhu, se v mrazivých zimních měsících na výsost hrdinně vyhrívali u roztopených kamen v chaloupce, ze které přes zamrzlá okýnka jen občas vyhlédli do bílé krajiny. Za práh se podívali, jen když opravdu museli. Nejen že tam mrzla vodka, ale Frk i Brk měli i vevnitř o zábavu postaráno. Brk se zrovna zabýval jazykem, který kdosi vytvořil pro 835. díl jistého seriálu – a když se v seriálu měl znovu objevit tentýž národ, tvůrce jazyka už byl pět let po smrti, budiž mu země lehká. Nyní bylo potřeba přeložit do jazyka pár nových vět, jenže jazyk není nikde zdokumentovaný. Tak se na to Brk nechal najmout. Jako podklady dostal jen hrstku vět, které zazněly v onom 835. dílu.

1 Hvězda pro Tebe

5 bodů

Zvládli byste na Brkově místě potřebné věty podle ukázek přeložit? Vězte, že překlady v ukázce se nijak nesnaží být doslovné.

- Waíse heill. – Uzdrav se.
Eka eddyr fricai onr. – Jsem tvůj přítel.
Älfya thelduin dras thornessa. – Elfové vládnou tomuto městu.
Atra nosu waíse vardo fra eld hórnya. – Ať jsme chráněni před posluchači.
Kvetha eld heill. – Buď zdrav, léčiteli.
Atra nosu waíse fricai. – Buďme přáteli.
Breotal iet, breotal onr. – Můj dům, tvůj dům.
Eld thelduin er Shur'tugal. – Vládce je Dračí jezdec.
Ono hórna eka? – Posloucháš mě?
Älfa gala eom evarínya. – Elf zpívá hvězdám.

Přeložte:

- Můj přítel je elf. –
Buď ochráněn před zpěváky. –
Vítejte, přátelé! –
Tato hvězda je tvá. –

...a zkuste pomocí příbuznosti s existujícími jazyky přeložit ze starověkého jazyka tento text:

Eragon reisaí sverð wiol kvetha. „Atra evarínya ono varda,“ älfya iler-neoi. Shur'tugal flauga eom reisa-solus.

Zatímco Brk bloumal mezi älfy, Frk se připravoval na vysněné prázdniny v Rumunsku. Učebnice rumunštiny byla vskutku podivná. Frk se už prokousal slovníčkem užitečných frází, jako „Kudy vede cesta z hor?“ nebo „Z hor cesta nevede“. Teď ho čekalo cvičení na překlad. Bohužel žádná z těchto slovíček v učebnici dosud neviděl. „No,“ řekl si Frk, „to je možná záměr,“ a pustil se do překladu i tak. Za chvíli ho měl hotový. Poradíte si s ním i vy?

2 Rumunština

4 body

Přřiřadte k sobě odpovídající překlady:

dědeček, knoflík, tomu knoflíku, chlapec, chlapci (množné číslo), tomu chlapci, brambory, těm bramborám, té mrkvi, těm mrkvím

nasturelui, cartofi, morcovilor, băiat, băieți, bunic, nasture, cartofilor, morcovului, băiatului

Poznámka: V jednom případě dochází při skloňování ke dvěma hláskovým změnám.

„Tati, tohle je taky na spálení?“ zeptal se Frk, když dodělal rumunské cvičení.

„Co myslíš, Frku?“

„No tyhle plastové kartičky, co leží mezi polínkami.“

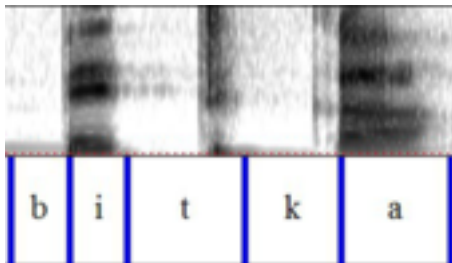
„Ty jsi polínko, Frku! To jsou spektrogramy, cenná to pomůcka na hodinách češtiny pro cizince. Dej je prosím na stůl.“

3 Spektrogramy

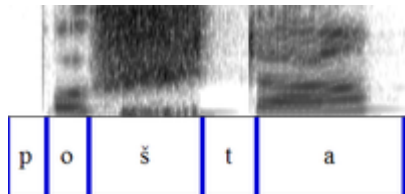
7 bodů

Jak vypadají spektrogramy? To se dozvíte v této úložce. A jak se hodí pro výuku češtiny pro cizince? To vám nepovíme, protože to je Brkovo obchodní tajemství.

Na následujících dvou obrázcích vidíte spektrogramy dvou slov. Spektrogram je grafický záznam zvuku – podélná osa zobrazuje časový průběh, svislá frekvenci a barva intenzitu v daném frekvenčním a časovém pásmu (čím tmavší, tím větší intenzita). Svislé čáry značí hranice mezi hláskami.



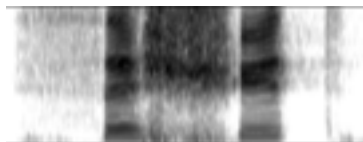
Spektrogram 1: bitka



Spektrogram 2: pošta

Přiřadte následujících sedm slov k jim odpovídajícím spektrogramům. Zkuste na nich také vyznačit hranice hlásek.

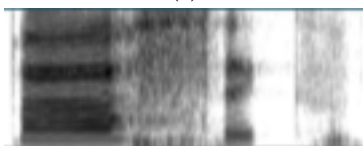
bít, bota, kočka, pásek, písek, pít, sešit



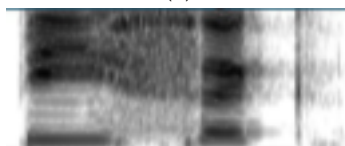
(a)



(b)



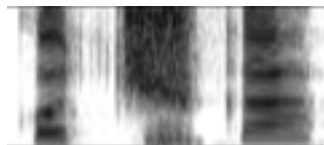
(c)



(d)



(e)



(f)



(g)

(Nápověda: Soustředte se na to, jak se odlišují samohlásky, souhlásky, hlásky závěrové a frikativy, hlásky znělé a neznělé.)

(Ještě jedna poznámka: na stránkách Pralinky najdete obrázky se spektrogramy ve větším formátu, než jaký jsme použili zde v sešítku.)

Při hrátkách se spektrogramy si Frk uvědomil zvláštní věc. Jakto, že často zapisujeme stejným písmenem foneticky docela odlišné zvuky? Každé písmeno přece zastupuje jednu hlásku (alespoň v jazycích, které používají hláskové písmo), a ta by

měla mít pokaždé stejný obraz, nebo ne? Když nad tím chvíli přemýšlel, došlo mu, že to všechno asi bude trochu složitější. Kdyby měl každý zvuk svůj grafém, abeceda by nepředstavitelně narostla. Ale co tedy rozhoduje o tom, co se ještě označí za zvláštní hlásku, a co se sloučí do nějaké větší skupiny? Nedalo mu to a obrátil se otázkou na Brka.

4 Úsporný pravopis¹

5 bodů

„Ano, správně si uvědomuješ, že by bylo hrozně neúsporné zaznamenávat při běžném zápisu jazyka úplně všechno,“ podotkl Brk s potěšením, jak bystrého má syna. „Je potřeba takový zápis, který bude co nejjednodušší a zároveň nebude na překážku správné interpretaci, bude jednoznačný.“

„Aha. To znamená, že když něco napíšu, musí být pak tomu, kdo to čte, jasné, jak to má přečíst?“

„Přesně tak. A taky naopak, pokud ti někdo něco řekne, nesmí být pochyb o tom, jak to správně zapsat. Klidně můžeš přiřadit jedno písmenko více různým zvukům, pokud bude moci čtenář na základě jeho pozice nebo ostatních písmen v daném slově předpovídat, který zvuk zrovna zastupuje. Jestliže se hláska [b] objevuje výhradně po [m], kdežto [p] naopak kdekoliv, jenom nikdy ne po [m], můžeme s čistým svědomím psát jen ‚p‘, protože budeme na základě předchozího písmene snadno schopni rozhodnout, který zvuk grafému zrovna přiřadit. Tento princip, kterému se říká fonemický, je ústředním principem většiny pravopisných systémů, včetně češtiny. Ale existují jazyky, kde je takhle skutečnost ještě mnohem zřetelnější. Podívej, něco ti ukážu.“

awtu – auto	sunka – vousy
qasi – volný	kunka – krk
seqay – šplhat	qolqe – stříbro
kanka – pečený	toxra – ball of ash
qatox – kupec	kusa – velký
sikasika – housenka	qosa – manžel
karu – daleko	uyariy – poslouchat
qatuy – vyměnit	layqa – čarodějnice
sipex – vrah	qosqo – Cuzco
kiru – zuby	uywax – hlídač
qatisax – budu následovat	oqe – strakatý
sipiy – zabít	saqey – vzdát se
kisa – kopřiva	walex – mnoho

¹Zadání je inspirováno úlohou z irské lingvistické olympiády.

qelqax – spisovatel	qasa – mráz
soxtaral – šedesát centů	saxsa – pruhovaný
kisu – sýr	weqaw – vesta
qelqay – psát	

„To je tabulka slov v kečuánštině, kterou mluví miliony lidí v Peru, Ekvádoru a Bolívii. Respektive v jedné z jejích variant z peruánského Cuzca. Jsou zapsány tak, jak se vyslovují, ale ne nutně tak, jak se píše. Dám ti pár úkolů, když je vyřešíš, bude ti to už určitě všechno jasné.“

1. Zkus dokázat, že kečuánština nepotřebuje zvláštní grafémy pro hlásky [q] a [x].²
2. Zamysli se, proč naopak nemůže používat jediné písmeno pro [a] a [i].
3. Totéž udělej s hláskami [a] a [e].
4. Jak je možné, že si většina moderních kečuánských pravopisných systémů vystačí jen se třemi z pěti samohlásek ([a], [e], [i], [o], [u])?

Pomůžete Frkovi přijít kečuánskému pravopisnému systému na kloub?

Po odpoledni stráveném s fonetikou přišel čas na večeri. Sluníčko už dávno odcestovalo někam k peruánským plážím a z oslnivé záře sněhu z venku zůstalo jen tlumené pohádkové blyštění, jak na krajinu dohlížel měsíček. Protože F&B už nebyli týden venku, natož nakoupit, měli k večeri pořád ty stejné utopence, které si přivezli už na začátku. Místo do ledničky jim stačilo je postavit ke dveřím do domu a ony se držely krásně vychlazené. Ovšem když je tentokrát Brk donesl ke stolu, bylo poznat, že venku přituhlo. Z utopenců byli umrzelci, ozdoba v tříkilovém bločku ledu. Sklenice byla na střepy.

Naložili tedy umrzelce do lavoru a postavili ke kamnům. Zatímco se jim hrála večere, Brk zavedl konverzaci na pozoruhodnou tawonštinu.

5 Tawonština

7 bodů

Legenda a data

„Poslyš, Frku, pokročil jsi už nějak s tou tawonštinou?“ zeptal se Brk.

²[q] a [x] reprezentují specifické hrdelní hlásky, které se v češtině neobjevují.

„No, na něco jsem přišel. Ale moudrý z toho rozhodně nejsem a spoustu věcí prostě nejde z tak malého vzorku zjistit.“

„Ukaž? . . . No, není to tak špatné, dokázal jsi objevit spoustu pravidel, ale myslím, že to není všechno. Stejně by to ale chtělo víc materiálu.“

„No právě. Neptal ses náhodou Slávka na ty ‚jiné papíry‘, co se o nich zmiňoval? Na nich by taky mohlo něco být.“

„Ptal. Bohužel to jsou jenom samé účetní záznamy, jako vždycky. Jenom na jednom z nich jsou číslovky rozepsané slovy – vidíš, to bys taky mohl zvládnout. Při jednom. Tady jsem ti to opsal. Ty znaky vedle budou nejspíš jejich číslice; to by ti taky mohlo pomoci.“

||| ○ || tsise
○ ||| danbou
|| sayi
⊙ ○ || pandaan e sen
|| ○ ||| beddebon
||| ○ ||| samdaanebe
○ ⊥ dansam
|| ○ yiddan
|| ○ || badesaan
|| ○ ⊥ dvasemong
|| ○ ||| yiddesaba
⊥ ○ || fisingeyi
○ | daamo
||| ○ ||| bondaanesaba
|| ⊙ ||| ○ || sayige pandaan e beddesayi

Pomůžete opět Frkovi? Zjistěte, jak to má tawonština s číslovkami!

Úkoly

- Popište co nejlépe systém tawonských číslic.
 - Jaký význam mají používané symboly?
 - Jak se skládají do výsledné podoby čísla?
- Prozkoumejte co nejlépe systém tawonských číslovek.
 - Z jakých stavebních prvků (morfémů) se skládají?
 - Jaký mají tyto morfémy význam? U některých lze odhadnout, odkud se vzaly; pokuste se o to!
 - Jak se tyto morfémy spojují dohromady do výsledné podoby číslovky? Je to vždy pravidelné? Pokud ne, popište alespoň nějaké výjimky.
 - Jsou číslovky uspořádané do nějaké soustavy?
 - Napište tawonská slova pro 11, 45 a 183.
- Bonusová otázka: proč říká Brk „jako vždycky“?

Frk si nechal problém s tawonštinou na později. Ráno moudřejší večera. Teď už měl chuť jen tak na pohádku na dobrou noc. Nebo možná na dobrou černou historku. Anebo... na další díl povídání o sémantice!

Sémantika

6 bodů

Inu, Frče, s úplnými základy sémantiky a logiky z minula ses utkal velice dobře, a co ti hned nebylo jasné, sis už měl dost času nechat rozležet v hlavě. Je načase, abych ti poodhalil další, složitější způsob, jak lze v sémantice mluvit o významu.

Když si vzpomeneš na způsob, jak jsme zachycovali význam posledně, napadá tě něco, co se mu úplně vymyká? Ano? Třeba slovo *bývalý* – velmi správně! Samozřejmě, umíme zachytit, že *k* je třeba prezident a že je bývalý: $P(k) \wedge B(k)$. To ovšem vůbec neříká, že *k* je bývalý prezident, a ono to prostě zachytit ani nejde.³ Ledaže bychom si pro všechny potřebné predikáty zavedli nový predikát, jako např. *BP* znamenající *bývalý prezident*. Význam samotného slova *bývalý* však nezachytíme.

Takových příkladů je mnoho. Jak bys třeba zapsal, že Zuzana je krásnější než Yveta? Zase by sis musel zavést složitý predikát *je krásnější než*. Jak bys potom

³...pomocí logiky prvního řádu – formalismu, který jsme posledně používali.

ovšem zapsal toto: Frk pochybuje, že Zuzana je krásnější než Yvetta? No? Potřeboval bys ještě složitější predikát, *a pochybuje, že b je krásnější než c*. A vždy lze najít složitější výrok, na nějž bys potřeboval ještě složitější predikát. To ale zřejmě není způsob, jak s významem pracujeme jako lidi. Nekonečno predikátů, jež bychom potřebovali pro pochopení jazyka, si do konečné hlavy nevtlučeme. Je rozumné předpokládat opak a takový předpoklad se často formuluje jako *princip kompozicionality*.

Princip kompozicionality. Význam složitého celku (zpravidla fráze nebo věty) lze vždy vypočítat z významů jeho částí a syntaktických vztahů, kterými jsou tyto části spojeny v celek.

Princip kompozicionality po nás žádá, abychom význam spojení *bývalý prezident* spočítali ze tří věcí: významu slova *bývalý*, významu slova *prezident* a skutečnosti, že to první je *přívlastek* toho druhého.⁴

Chceme tedy umět zachytit význam samotného slova *bývalý*. Jak to udělat? Začneme zeširoka. Na začátek si uvědomíme, že logické objekty, které jsme dosud používali, jde rozdělit do čtyř skupin podle *typu*:

1. symboly označující individua
2. výroky, označující pravdivostní hodnotu (pravda, nebo nepravda)
3. n -ární predikáty, jež si žádají n symbolů označujících individua a potom nabudou některé pravdivostní hodnoty
4. logické spojky, jež si žádají jeden nebo dva objekty s nějakou pravdivostní hodnotou a ve výsledku zase dají pravdivostní hodnotu.

Věnujme se *typům* podrobněji. První typ, individua, nazvěme e (podle angl. *entities*). Druhý typ, pravdivostní hodnoty, nazvěme t (podle angl. *truth values*). To jsou dva základní typy. Ostatní typy jsou složené. Složené typy se vždy skládají ze dvou částí: vyžadují nějaký typ σ a ve výsledku nějakého typu nabývají. Můžeme je tedy chápat jako zobrazení mezi typy. Typ, který si žádá typ σ a zobrazuje na typ τ , se zapíše jako $\langle \sigma, \tau \rangle$. Unární predikát tak je typu $\langle e, t \rangle$, binární typu $\langle e, \langle e, t \rangle \rangle$ atd. Logické spojky by byly typu $\langle t, t \rangle$, ale u těch o typu nemluvíme.

Řekl bych, že je čas na příklad.

⁴Všimni si, že zde předpokládáme, že *bývalý prezident* je složitý celek. U některých spojení bychom nemuseli význam dělit, i kdyby byla napohled stejně složitá – např. spojení *slaměný vdovec* bychom byli nuceni považovat za základní jazykovou jednotku.

Příklad. Uvažujme výrok *Alík kousl Frka*. V něm vystupují tři základní jednotky: $a :: e$ (individuum Alík), $f :: e$ (individuum Frk) a $K :: \langle e, \langle e, t \rangle \rangle$ (binární predikát *kousl*). V zápisu dvojitou dvojtečkou myslím „je typu“. Z jistých důvodů se v syntaxi předpokládá, že predikát se nejdřív složí s předmětem (má s ním těsnější vztah) a s podmětem až nakonec. Celý výrok tak nevznikl ze všech tří jednotek v jednom kroku, nýbrž ve dvou krocích. První se složily *kousl* a *Frka* podle následujícího syntaktického pravidla:

$$V + N \rightarrow \bar{V},$$

kde V značí sloveso, N značí podstatné jméno a \bar{V} značí sloveso svázané s předmětem (tuto dvojici slov čili *frázi*). K tomuto syntaktickému pravidlu přísluší pravidlo pro skládání významu:

Je-li V typu σ a N typu τ , potom \bar{V} je typu $\sigma(\tau)$.

Tedy naše $K :: \langle e, \langle e, t \rangle \rangle$ se s $f :: e$ složí v $K(f) :: \langle e, t \rangle$. Vzpomeň si, že složené typy lze chápat jako zobrazení. Tady je právě tak používáme – K dostalo $f :: e$, které si žádalo, tedy výsledek je typu $\langle e, t \rangle$.

Potom, co se složil predikát K s konstantou f a vzniklo tak $K(f)$, zbývá složit a a $K(f)$. To se provede analogicky prvnímu složení a výsledkem bude $K(f)(a)$. Všimni si, že oproti logice, kterou jsme používali minule, nyní máme jinou strukturu predikátu a také opačné pořadí jeho argumentů (minule bychom psali $K(a, f)$).

Než ti zadám úkoly, ještě ti musím povědět, jak vypadá model v této zobecněné sémantice. Jako minule se skládá z neprázdného univerza U a interpretační funkce V . Potřebujeme si ovšem ještě definovat, co jsou *domény* všech možných typů pro dané U (doménu typu τ značíme D_τ):

- $D_e = U$
- $D_t = \{0, 1\}$
- $D_{\langle \sigma, \tau \rangle} = D_\tau^{D_\sigma}$.

První dva body jsou jasné: výrazy typu e označují některý prvek univerza, čili některé individuum, a výrazy typu t označují buď 0 jako nepravda, nebo 1 jako pravda. Zápis $D_\tau^{D_\sigma}$ jsi asi ale ještě nikdy neviděl. To značí množinu všech zobrazení z D_σ do D_τ .

Definice domény je naprosto přirozená – říká, že typ e může označovat individua, typ t pravdivostní hodnoty a $\langle \sigma, \tau \rangle$ zobrazení z σ na τ . To jsme vlastně věděli. Ale domény jsou důležité, abychom věděli také, jak se mají interpretovat kvantifikátory. Například velký kvantifikátor (\forall) vždy platí, právě když kvantifikovaný výrok je pravdivý pro všechny prvky *domény* toho typu, pro který se kvantifikuje.

Podobně i malý kvantifikátor (\exists) se vztahuje na doménu příslušného typu. Minule jsme kvantifikovali pouze přes individua (např. $\forall x: P(x)$), nyní ale umíme kvantifikovat i přes libovolný jiný typ. Můžeme tak třeba napsat $\forall R\forall x: R(x)$ (což by byl samozřejmě nepravdivý výrok).

Ještě ti pro jistotu ukážu, jak se dají zapsat různé konstanty v modelu, který si nadefinuješ. (Pozor, konstanty nyní nemusí být typu e , nýbrž libovolného typu. I predikáty tak zpravidla jsou konstantní. V příkladu v předchozím odstavci jsem použil jeden konstantní predikát (P); R byla proměnná pro predikát.)

Příklad (model s kousáním). Takhle by se zapsal model podobný tomu z minula, ve kterém Frka kousl Alík. Všimni si, že všechno až na individua jsou teď zobrazení, a jak zobrazení zapisujeme.

$$U_M = \{f', b', p', a'\} \quad (\text{Frk, Brk, Punt'a a Alík})$$

$$V_M = \left[\begin{array}{l} \text{Brk} \mapsto b' \\ \text{Frk} \mapsto f' \\ \dots \\ \text{pes} \mapsto \left[\begin{array}{l} f' \mapsto 0 \\ b' \mapsto 0 \\ p' \mapsto 1 \\ a' \mapsto 1 \end{array} \right] \\ \text{kousl} \mapsto \left[\begin{array}{l} f' \mapsto \left[\begin{array}{l} f' \mapsto 0 \\ b' \mapsto 0 \\ p' \mapsto 0 \\ a' \mapsto 1 \end{array} \right] \\ b' \mapsto \dots \\ p' \mapsto \dots \\ a' \mapsto \dots \end{array} \right] \end{array} \right].$$

Úkoly

1. Uvažuj výrok $\exists F: G(F)(x) \rightarrow F(x)$. Jakého typu musí být G a F za předpokladu, že x je typu e ? Popiš i svoji úvahu.
2. Mějme model M . Můžeš si třeba vzít Model s kousáním potom, co si ho libovolně doplníš. Výsledek ale bude pro každý model stejný. Úkol zní, urči hodnotu následujícího výroku (pravdivý/nepravdivý):

$$\forall Q\exists x: Q(x).$$

Boduje se úvaha, kterou jsi k výsledku došel, nikoli výsledek samotný.

3. Pokus se určit typy následujících českých výrazů:

- daroval
- bývalý
- naživu
- některý (jako např. ve spojení *některý sníh*).

K určení typu ti jistě pomůže napsat si nějakou ukázkou použití v celé větě a vypsát si, jak se slova ve větě postupně kombinovala. Potřebuješ-li předpokládat i typy dalších slov z takových ukázkových vět, ve svém řešení to uveď.

(Úložka, jakožto i celý seriál o sémantice, jsou založeny na kurzu teoretické sémantiky ze Sárské univerzity.)

Autorská řešení úložek z minula

1 Velmi křehké vztahy

(4 body)

Pokud jde o popis fungování přivlastňovacích zájmen, dovolím si ocitovat řešení Ondry Cífy, které bylo naprosto vyčerpávající:

Z dvojic *hməo yəʔ-phre yəʔ* a *phrə ʔi-yiəʔ ʔi* snadno vyvodíme, že *ʔi* je „její“ a *yəʔ* znamená „můj“. Dále *pənaʔ yuh mopeʔ* je „tvůj pomeranč“, takže *mopeʔ* asi bude „tvůj“.

A nyní si prosvištíme celé věty. Slovo *mopeʔ* se vyskytuje i v *ʔaiʔ hrak mopeʔ*, „Mám tě rád,“ takže je zřejmě použitelné i jako osobní. *ʔaiʔ* se (narozdíl od *hrak*) vyskytuje i na začátku *ʔaiʔ sə ʔeijə niŋ piə tɛʔ*, „Půjdu do svého domu,“ takže půjde o osobní zájmeno „já“. Totéž slovo se kromě toho vyskytuje na konci dvou vět, jejichž předmětem je první osoba. Můžeme tedy prohlásit, že pořadí slov v jazyce Lawa je SVO.⁵ Zbytek už je snadný.

Ještě shrňme a doplňme fungování přivlastňovacích zájmen. Přivlastňovací zájmeno se klade za jméno, které rozvíjí. *yəʔ* je „můj“, *mopeʔ* „tvůj“, *ʔi* „její“. *tɛʔ* znamená totéž co české „svůj, svoje“ a používá se úplně stejně.

S překlady to bylo o něco složitější:

- miʔ hrak hməo tɛʔ* – Mi má ráda svého kamaráda.
- miʔ kleʔ yuʔ maʔ ʔi* – Mi (ne?)snáší její matku.
- miʔ hrak phrə ʔi* – Mi má ráda jejího bratra/kamaráda.
- miʔ kleʔ yuʔ yiəʔ tɛʔ* – Mi (ne?)snáší svou babičku.

Do zadání se nám totiž vloudily hned dvě chyby. První z nich bylo slůvko „cc“ ve větě „cc *miʔ kleʔ yuʔ ʔaiʔ*“, které tam být zkrátka nemělo. V řešeních se objevilo několik teorií, co by mohlo znamenat, a já jsem uznávala všechno, pro co jste měli argumenty (a třeba nápad, že by mohlo indikovat zápor, vůbec nebyl špatný!), a uznávala jsem také, pokud jste napsali, že si myslíte, že se jedná o chybu. Body jsem ale strhávala v případě, že jste existenci tohoto slova ve svém řešení ignorovali.

Druhou chybou byl překlad slova „*phrə*“, které má význam „bratr“, v jednom ze svých výskytů však bylo přeloženo jako „kamarád“. I v tomto případě jsem dávala body za to, že jste si nesrovnalosti všimli a buď ji nějak zdůvodnili, nebo upozornili, že se možná jedná o chybu, a opět jsem strhávala body, pokud jste se o ni nezmínili.

⁵subject-verb-object (pozn. red.)

Maximálně bylo možné získat 4 body: 2 za překlad a 2 za vysvětlení fungování přivlastňovacích zájmen.

Adéla

2 Afatici

(7 bodů)

S úložkou o afázii si většina z vás poradila moc dobře, tu a tam jste si nepřesně vyloužili funkci některé ze součástí modelu. Nejčastěji jste měli problém určit funkce zvukové fonologické analýzy a vstupního fonologického lexikonu. Fonologická analýza je opravdu jen rozbor na fonémy a jejich porovnávání, využijeme ji tedy při rozlišování minimálních párů, nejsme ale ještě na úrovni slova. Jde spíš o rozlišení jednotlivých zvuků. Ve vstupním lexikonu pak máme uložená všechna slova, která známe. Tj., máme-li tu čest s neslovem, v lexikonu se ho můžeme pokusit nalézt, ale nebudeme úspěšní a není pak možné přes lexikon pokračovat dál do sémantického systému. Což zní smysluplně, těžko můžeme přiřadit význam něčemu, co neexistuje, ba ani jsme o tom nikdy neslyšeli. „Listovat“ vstupním lexikonem tedy musíme vždy, když hledáme slyšený vstup. Pokud ho najdeme, můžeme pokračovat v analýze významu, pokud ne, je potřeba zvolit jinou cestu průchodu schématem.

Ještě než přejdu k vzorovému řešení jako takovému, dovoluji si pár poznámek na okraj. I když schéma, která jsme vám ukázali, vzniklo na základě dat skutečných pacientů a jejich problémů, realita není tak krásně jednoznačná jako naše cvičení. Léze na mozku může zasáhnout více oblastí grafu, některé jen částečně, jiné víc. . . Model je také samozřejmě velmi zjednodušený a pro většinu částí se neví přesně, jak fungují, ani kde v mozku by k oněm procesům mělo docházet. (I tak je ale dobré podobný model mít, protože umožňuje testování hypotéz a stanovení pravděpodobného problému, se kterým je možné se pokoušet dále pracovat.) Povolání, které se diagnostikou a terpaí afázie zabývá, má ve světě různé názvy (např. klinický lingvista, řečový terapeut. . .) a spadá částečně pod pravomoce lidí z různých lingvistic vzdálenějších oborů (např. neurologie), v Česku jsou osoby s afázií jednou z možných náplní práce klinických logopedů. Pokud by vás zajímalo, jak taková afatická mluva vypadá (a že existuje mnoho a mnoho různých, často překvapivých typů), zadejte si do vyhledávače anglické „aphasia“ a dozvíte se víc. . . (Můžete samozřejmě zkusit i češtinu, informací pak ale nenajdete tolik a ochudíte se například i o ilustrativní videa).

A teď už řešení úložky z minulého čísla – dovoluji si tu zveřejnit řešení jednoho z vás, Ondry Cífký, které je výstižné a přitom stručné, ušetří mi tedy práci se sepisováním téhož jinými slovy:

Pacient A

Diagnóza. Poznává minimální páry, opakuje slova a dokáže rozpoznat neslovo, což svědčí o bezchybné funkčnosti fonologické analýzy i fonologického vstupního lexikonu. Sémantický systém funguje rovněž, neboť pacient mluví bez problémů a rozumí psanému projevu. Nedo-
káže však přiřadit slyšeným slovům významy, takže porucha je mezi fonologickým vstupním lexikonem a sémantickým systémem.

Pacient B

Diagnóza. Odpovídá přesně Obr. 1 v zadání. Přečte-li si patvar, informace o něm projde ortografickou analýzou do vstupního lexikonu, v němž k němu ovšem neexistuje odpovídající záznam. Zpracování signálu se tedy zastaví a neslovo není jak vyslovit. V obrázku (a v pacientovi B) tedy zřejmě chybí hrana z optické analýzy do fonologické kompletace, podobně jako tam vede z analýzy fonologické.

Pacient C

Diagnóza. Fonologická analýza je zřejmě funkční, ale na fonologický vstupní lexikon není spolehnutí (pacient nepozná slyšené neslovo od skutečného slova). Problém tedy bude mezi těmito dvěma komponentami, případně ve vstupním fonologickém lexikonu samotném.

Kristýna

3 Kdo (s) koho

(5 bodů)

Ze zadání je jasné, že „k'o'naxana⁷“ a „k^hoxana⁷“ znamenají „hodlat mluvit“ a „hodlat zabít“ a pro řešení nejsou podstatná, protože se v závislosti na změnách podmětu a předmětu nijak nemění. Podmět i předmět tedy musí být vyjádřeny na začátku slova.

Dále je zřejmé, že třetí osoba jednotného i množného čísla se nijak neliší (*h(a)k^hoxana⁷* – hodlá je zabít, *h(a)k'o'naxana⁷* – hodlá s ním mluvit), tedy kategorii čísla je možno zanedbat.

Uděláme si následující tabulku (v řádcích je podmět, v sloupcích předmět):

podmět/předmět	1. osoba	2. osoba	3. osoba
1. osoba	–	y	y
2. osoba	me	–	m
3. osoba	č ^h	m	h

Jak upozornil Brk, první osoba chce vždycky mít jasno, je proto poněkud specifická a z prvního uvažování ji vynecháme. Z tvarů, kde předmětem či podmětem je osoba druhá či třetí, pak můžeme odhalit pravidlo, že přímo na slovese se značí pouze jedna osoba, a to bez ohledu na to, zda značí předmět či podmět, nýbrž podle tzv. hierarchie osob – druhá osoba má přednost před třetí. Jestliže podmětem nebo předmětem věty je druhá osoba, bude na slovese vyjádřena právě ta. Čím přesně je, se musí zjišťovat z kontextu.

Teď zpět k první osobě. Z tabulky vidíme, že je-li první osoba podmětem, uplatní se zásady jedné značené osoby a hierarchie osob – první osoba má přednost před druhou i třetí. Složitější situace nastane, je-li první osoba předmětem. Tehdy totiž nastupují zvláštní morfémy, které značí nejen, že první osoba je předmětem, ale i která osoba je podmětem, a tak vlastně narušují zásadu značení pouze jedné osoby.

Míša

4 Tawonština

(8 bodů)

Frk vám děkuje za všechna došlá řešení! Většinou jste si dobře poradili i s malým množstvím dat, a tak, když řešení složil dohromady, mohl přijít na následující:

- Podstatná jména: *otwaka* otrok, *asima* žena, *din(e?)se* pes, *ftange* kůň, *tagve* kráva, *assate* osel, *mak(i?)si* židle, *skan* stůl, *swi* sud, *vin* víno, *dakzi* pivo, *bwati* chleba, *kipi* kilogram, *zmati* sýr.
 - Přídavná jména: *pane* velký, *weke* malý, *xwate* starý, *time* mladý, *dagamate* tažný, *dadate* jezdecký, *watfe* silný, *stenge* bílý, *wake* červený.
 - Číslovky: *mong* 1, *yi* 2, *be* 3, *samo* 5, *sayi* 6. Někteří z vás v nich odhalili pravidelnost, která vyjde najevo v tomto čísle. . .
2. V textu se nacházela podstatná jména, přídavná jména a číslovky.

Podstatná jména vyjadřují číslo – jednotné a množné. Množné číslo se vyjadřuje duplikací poslední souhlásky jména (Nebo skupiny souhlásek? Jakou roli má *ng?*), zjevně ale z tohoto pravidla existují výjimky. (Jaké? A jsou to výjimky?)

Také patří do několika tříd (rodů?). Jak napsal Dominik Macháček:

Substantiva, která vyjadřují druhy zvířat, končí podezřele často na *-e* (kráva *tagve*, kůň *ftange*, psi *dinesse*), jména lidí končí na *-a* (ženy *asimma*, otroci *otwakka*), věci na *-i* nebo *-n*. V seznamu je ale příliš málo slov na to, abych to mohl jistě dokázat.

Je tomu skutečně přesně tak? Zkuste se nad tím ještě zamyslet (zvláště až budete mít z dalších úloček více dat)!

Podstatná jména přibírají předponu *xa-*, je-li vyjadřováno jejich množství jinak než číslovkou. Někteří z vás to označili jako druhý pád (genitiv), to může být ovšem předčasný soud.

Přídavná jména vyjadřují číslo a rod, v nichž se shodují s rozvíjeným podstatným jménem:

- Shoda v rodě je v poslední samohlásce – tam, kde mají podstatná jména *-a, -e, -i, -n*, mají přídavná *-a, -a, -e, -e*.
- Shoda v čísle se vyjadřuje připojením duplikované souhlásky podstatného jména a zopakování rodové samohlásky (proto *pane skan – pa-nasa dinese*).

Číslovky podle všeho žádné gramatické kategorie nevyjadřují.

3. Viz 2.

4. • jeden starý pes – *mong xwata dinese/dinse/dines* (varianty uznávány)
• *yi wekete bwatti* – dva malé chleby

Honzové Š. a M.

5 Kusurkov

(4 body)

Onen tajemný jazyk, kterým v dotyčné vesnici hovoří obyvatelé, se inspiroval perštinou. Přejímání cizích slov se řídí podobným principem jako v zadání.

Perština má celkem šest samohlásek ([a] jako v anglickém slově „bad“, [á], [e], [í], [o], [ú]). V našem případě za [a] tedy často dosazují [á], za [i] dosazují [e] nebo [í] a za [u] dosazují [o].

V perštině existují čtyři typy slabik: souhláska + samohláska, souhláska + samohláska + souhláska, souhláska + samohláska + dvě souhlásky a dvě souhlásky, z nichž jedna je slabikotvorná. Není však možné, aby se v jednom slově vyskytly za sebou více než dvě souhlásky, po kterých by následovala samohláska. V případě, že cizí slovo obsahuje takový sled hlásek, dochází k tzv. anaptyxi, tzn. vložení samohlásky mezi dvě souhlásky. Pokud se v cizím slově vyskytnou na začátku dvě souhlásky (z nichž alespoň jedna je [s] nebo [š], dochází prozměnu k protezi, což znamená, že se na začátek slova vloží [e], čímž se vytvoří dvě slabiky.

Ivča

6 Sémantika

(7 bodů)

1. (a) $O(z) \rightarrow (P(y) \rightarrow R(z, y))$,

kde O značí *být na oslavě*, P *přijít na oslavu* a $R(a, b)$ *a odprosí b*. (Kromě formule uvedené výše je mnoho jiných zápisů, které jsou ekvivalentní.)

Někteří jste ve svých řešeních místo y, z (symbolů pro konstanty, čili pevně dané jednotlivce) používali predikáty (Y, Z). Na to pozor. V logice prvního řádu, o níž jsme se v tomto díle seriálu bavili, slouží konstanty právě k tomuto účelu – k označování jedinců pojmenovaných vlastním jménem. Pokud bychom například chtěli explicitně vyjádřit, že Zuzka není Yvetta, to lze s konstantami ($z \neq y$), ale s predikáty to je komplikovanější (asi bychom řekli $\forall x: Z(x) \rightarrow \neg Y(x)$).

Sporná byla otázka, zda místo druhé implikace (té zachycující ono *le-daže*) spíše nepatří ekvivalence. Jestli z tvrzení vyplývá, že když Zuzka Yvetu odprosí (a Zuzka bude na oslavě), potom Yvetta na oslavu už přijde. To je otázka osobního názoru, uznával jsem obě možnosti (\rightarrow i \leftrightarrow). Je na tom také vidět, proč je užitečné význam zapisovat v jazyce logiky, kde se odkryje významový rozdíl, který může být v přirozeném jazyce skrytý.

Ovšem mnoho významových rozdílů, které jazyk vyjádří, naopak v jazyce logiky mizí. To je právě vidět na slovu *le-daže*. To slovo naznačuje, že věta, kterou uvozuje, označuje něco nepravděpodobného. Logický zápis celého výroku ale zanedbává pravděpodobnosti. Tentýž logický zápis by se tak dal přečíst třeba i celkem neutrálně: „Je-li Zuzka na oslavě a Yvetta tam taky přišla, Zuzka Yvettu odprosila.“ Vidíme, že v logickém zápisu se informací ztratilo víc, včetně té o čase.

- (b) Tuto větu lze interpretovat dvěma různě adekvátními způsoby. Jednak ji můžeme zapsat doslova:

$$(\exists x: R(x)) \rightarrow (\forall x: \neg S(x))$$

a druhak tak, jak bychom ji asi běžně chápali:

$$\forall x: (R(x) \rightarrow (\forall y: \neg R(y) \rightarrow \neg S(y))).$$

Druhá verze se od té první liší v tom, že neříká, že se ani rámusníci nemohou soustředit.

Všimněte si, jak jsou výroky uzávorkované. Obecně mají výroky $\exists x: (P(x) \rightarrow Q)$ a $(\exists x: P(x)) \rightarrow Q$ zcela jiný význam. Druhý z nich lze

ekvivalentně zapsat jako $\forall x: (P(x) \rightarrow Q)$. Jen si je zkuste přeložit na nějaká tvrzení v přirozeném jazyce a případně si i načrtněte model, ve kterém se uvidí, co vlastně říkají.

Oproti mému očekávání jste se v této větě často pozastavovali nad výrazem *kdykoli*, snažice se zachytit jeho časový význam. To jsme po vás vůbec nevyžadovali, a zpravidla tyto vaše snahy nedopadly dobře. Tato spojka se běžně používá ve významu prosté implikace (stejně jako výrazy *jestliže*, *pokud* apod.⁶). Tomu, jak se vypořádat se sémantikou času, se možná budeme věnovat v některém příštím díle seriálu.

2. (a) Každý nezadaný někoho obdivuje.

Pro tuto interpretaci předpokládáme, že $O(x, y)$ znamená *x obdivuje y*, a ne *y obdivuje x*. V případech, kdy mají více argumentů, se predikáty v této logice zapisují zpravidla právě takto.

Narozdíl od pořadí argumentů predikátu O , které je věcí čistě formální, pořadí kvantifikátorů (\forall a \exists) ve formuli je zcela zásadní. Je něco jiného říci „Každý nezadaný někoho obdivuje“ a „Někoho obdivuje každý nezadaný“.

- (b) Například: Ne každý filozof googlí.

Toto (podobné) řešení poslala Karolína Bretová.

Tento příklad vás měl trochu potrápít, protože vztahy mezi predikáty tady začínají být komplikované. Pokud jste si s formulkou ale chvíli hráli, mohli jste si všimnout, že jde podstatně zjednodušit:

- i. Místo $(F(x) \rightarrow (F(x) \wedge G(x)))$ stačí psát $(F(x) \rightarrow G(x))$, neboť $F(x) \rightarrow F(x)$ vždy platí (je to *tautologie*) a pravdivostní hodnotu výrazu neovlivňuje.⁷
- ii. Protože implikace $A \rightarrow B$ je ekvivalentní výrazu $\neg A \vee B$, můžeme místo $\neg(F(x) \rightarrow G(x))$ psát $\neg(\neg F(x) \vee G(x))$, což lze podle de Morganových zákonů zjednodušit na $F(x) \wedge \neg G(x)$.

Po těchto dvou úpravách již nezbývalo nic těžšího než vymyslet vhodné překlady pro predikáty F a G .

Někteří z vás se v tomto příkladě dopustili úpravy nelegální, proto na ni upozorním. Neplatí, že $\exists x: \neg F(x)$ by bylo ekvivalentní $\neg \exists x: F(x)$! Chcete-li změnit pozici kvantifikátoru a negace a dostat ekvivalentní

⁶Můžete si všimnout, že u spojky *pokud* etymologie také poukazuje na jistý časový význam, a spojka *pokud* v tom není žádnou výjimkou.

⁷Toto vysvětlení je nanejvýš vágní, ve vašich řešeních jsem hledal pečlivější zdůvodnění.

formuli, je třeba při tom změnit kvantifikátor:

$$\begin{aligned}\exists x: \neg F(x) &\equiv \neg(\forall x: F(x)) \\ \forall x: \neg F(x) &\equiv \neg(\exists x: F(x))\end{aligned}$$

Zde se vlastně skrývá poslední, třetí úprava na cestě od logické formule k výše uvedené větě o filozofech. Protože *Některý filozof negogglí* nezni moc přirozeně, vyjádřil jsem totéž jako *Ne každý filozof googlí*, aniž jsem si všiml úpravy, které jsem se takto dopustil.

3. (a)

Všichni studenti propadli. $\forall x: S(x) \rightarrow P(x)$
Někteří studenti propadli. $\exists x: S(x) \wedge P(x)$

Drtivá většina vás se tu nechala nachytat a použila v obou případech implikaci a přeložila druhou větu jako $\exists x: S(x) \rightarrow P(x)$. Co by to znamenalo? Nic zvláštního. Vzpomeňme na výše uvedený ekvivalentní zápis implikace a uvidíme, že formule lze přepsat jako $\exists x: \neg S(x) \vee P(x)$. Tedy, někdo není student nebo někdo propadl. Avšak to, že někdo není student, což je celkem přirozené, má hodně daleko k tvrzení, že někteří studenti propadli. Oproti tomu výše uvedený, správný přepis říká, že existuje (vhodně vybraný) student a tento student propadl.

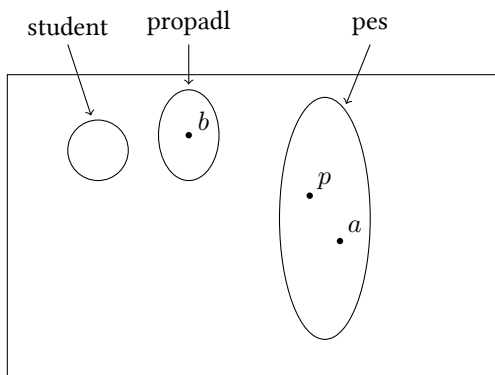
Někteří jste se zastavili nad plurálním tvarem slova *někteří*. Ano, dalo by se interpretovat tak, že znamená *více než jeden*. Obvyklejší (a snazší) je ale chápat je normálně jako existenční kvantifikátor.

(b) Pointa tohoto úkolu tkví v tom, že o prvcích prázdné množiny platí libovolný predikát – a to i když se přes ni kvantifikuje pomocí \forall . Proti tomu, když výrok začíná tím, že něco existuje ($\exists x: \dots$), prázdná množina mu nevyhoví. Pozor je jenom dát na to, že model je definovaný na základě *neprázdné* množiny individuí.

Model, kde první výrok platí a druhý ne, tak lze zadat třeba takto:

$$\begin{aligned}U_M &= \{b', p', a'\} && \text{(Brk, Puntá a Alík)} \\ V_M &= \left[\begin{array}{l} \text{student} \mapsto \emptyset \\ \text{propadl} \mapsto \{b'\} \\ \text{pes} \mapsto \{p', a'\} \end{array} \right],\end{aligned}$$

(kde \emptyset je prázdná množina,) a nakreslit takto:



Matěj

Udělené body

<i>jméno</i>	<i>číslo úložky</i>						<i>body za zpoždění</i>	Σ_{C}^8	Σ_{R}^9
	1.	2.	3.	4.	5.	6.			
Cífková O.	4	7	2	7,5	4	7	–	31,5	31,5
Macháček D.	3	6,5	5	6,75	2	3	–	26,25	26,25
Hanzelka M.	3	6,5	3,5	4,75	2	4	–	23,75	23,75
Tran Hong Q.	3	6,5	1,5	6	2	3,5	–	22,5	22,5
Kašparová K.	3	6,5	2	6	2	3	–	22,5	22,5
Bretová K.	3	6	1,5	5	2	4	–	21,5	21,5
Vítková A.	3	4	–	6	3	3	–	19	19
Völklová V.	2	5	2	5,25	–	2	–	16,25	16,25
Kihoulou M.	1	4	1	4,5	–	1	–	11,5	11,5
Kotyzová V.	3	7	–	–	–	–	–	10	10
Svoboda J.	–	–	–	4,75	–	4,5	–	9,25	9,25
Valentová Z.	2	1	–	3,25	–	–	–	6,25	6,25
Hrubcová P.	1	4	–	1	–	–	–	6	6
Klusáčková A.	2	2	–	1,75	–	–	–	5,75	5,75

⁸součet bodů za poslední číslo

⁹součet bodů za celý ročník

