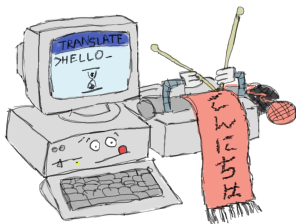


# Strojový překlad a umělá inteligence

**Mgr. Martin Popel, Ph.D.**

Ústav formální a aplikované lingvistiky,  
Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova

<http://ufal.cz/martin-popel>



source

Great talkers are little doers.

Yandex

Velké talkers jsou trochu činitelé.

Bing

Velcí vysíláčky jsou malí činitelé.

Google

Velcí mluvčí jsou malí lidé.

TectoMT

Velcí řečníci jsou malí vrazi.

CUBBITT

Velcí mluvkové jsou malí dřiči.

- ASR již někdy nadlidské kvality
- unsupervised parsing (grammar induction)
- pretrained language models (BERT, GPT,...)  
mnoho úloh včetně common reasoning (bannas are pink)
- uhodnutí čtených/myšlených slov jen dle fMRI
- i fyziologie sluchu ovlivněna sémantikou, očekáváním
- (neuro)lingvistické studie s pomocí eyetrackeru
- adversarial training (rozpoznání obrazu)



Chlapci šly.

Chlapec šli do školy.

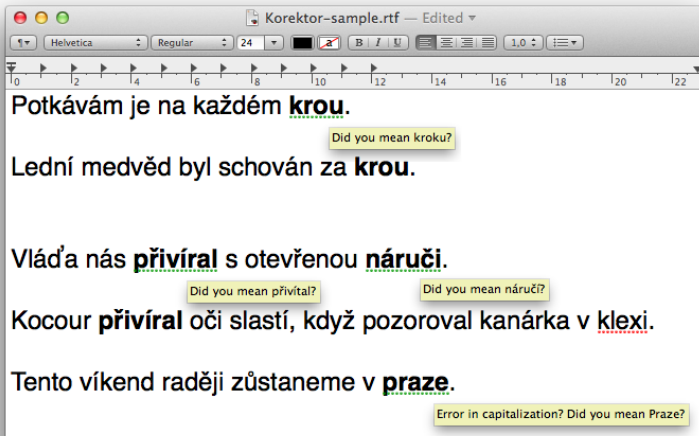


Dívce nešly hodinky. Chlapci šly.  
Chlapec šli do školy.

Dívce nešly hodinky. Chlapci šly.  
Kdo kam co donesl? Chlapec šli do školy.

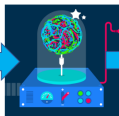


<http://ufal.cz/korektor>

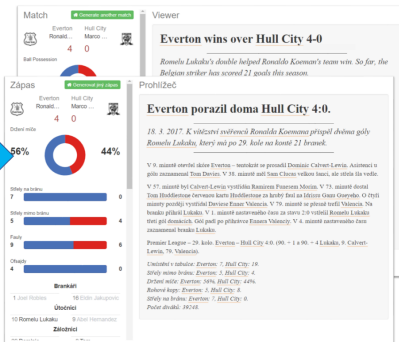


zpráv přibývá (FB, Twitter), novinářů ubývá, zisky klesají, čtenáři chtějí zprávy personalizované a hned

Time (UTC)	Category	Match	Team	Player	Player Position
2017-08-19 11:00:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 11:20:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 11:30:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 11:40:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 11:50:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 12:00:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 12:10:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 12:20:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 12:30:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 12:40:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 12:50:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 13:00:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 13:10:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 13:20:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 13:30:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 13:40:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 13:50:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 14:00:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 14:10:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 14:20:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 14:30:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 14:40:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 14:50:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 15:00:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 15:10:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 15:20:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 15:30:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 15:40:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 15:50:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 16:00:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 16:10:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 16:20:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 16:30:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 16:40:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 16:50:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 17:00:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 17:10:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 17:20:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 17:30:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 17:40:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 17:50:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 18:00:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 18:10:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 18:20:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 18:30:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 18:40:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 18:50:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 19:00:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 19:10:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 19:20:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 19:30:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 19:40:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 19:50:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 20:00:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 20:10:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 20:20:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 20:30:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 20:40:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 20:50:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 21:00:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 21:10:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 21:20:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 21:30:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 21:40:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 21:50:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 22:00:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 22:10:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 22:20:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 22:30:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 22:40:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 22:50:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 23:00:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 23:10:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 23:20:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 23:30:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 23:40:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker
2017-08-19 23:50:00-00	Goal	Everton	Chelsea	Calvert-Lewin	Striker



Structured data  
(real-time & historical)



Article / Report




Byl by to rytíř, kde v pláně hřích vzlet,  
Vědě jsem jse seheldo na přídoutně v světě si nezastává:  
„Ukryjemné, chvěla, milý nás jest

Kolem jsou jest vyhrávaných  
A svítí co pláčem, rád pravil:  
Ale plná jízdo zaporodilo se, vys.

již dávno vás poháru a vlanných rány,  
v jablonění je píše je i v kristování,

srdce v své ženských svém  
v obly pětky tam a vzíti,  
na kónku je, milý svěžek.

A rectangular piece of aged, yellowish-brown paper with significant water damage and staining, particularly along the top and right edges. The paper has a textured, slightly mottled appearance. Centered on the paper is a single line of text in a black, serif font.

I'll come a bit later on my own.

I'll come a bit later on my own.  
Sem čelist ještě na své milé.

MFF + DAMU + Švandovo divadlo  
premiéra 26. 2. 2021 (100 let po R.U.R.)



<https://www.theaitre.com>



## Korupci často prozradí „kapřící“

Vyšetřovací tým právníků a forenzních analytiků hledá ve firmách důkazy o korupci. Prolomí kódovanou řeč i šifrovací aplikace

KATEŘINA KOLÁŘOVÁ

V e druhém patře moderní pražské kancelářské budovy Nile House usedá k jednacím stolu pětice složený tým odborníků. Právníci, forenzní analytici a vyšetřovatelé zjišťují, jestli byly v prošetřované společnosti globálního významu uzavřeny pro firmu nevýhodné smlouvy. Experti společnosti Deloitte zkoumají, jestli zaměstnanci vyšetřované společnosti „šli na ruku“ dodavatelům služeb, a za úplatek mu umožnili vyhrát lukrativní zakázku. K vyšetřování používají specializované techniky automatické analýzy dat, která prohlédne i kódovanou řeč.

„Velmi často řešíme právě vztahy dodavatelů s nákupním oddělením, ty jsou problematické téměř v každé prošetřované společnosti,“ vysvětluje Jaroslava Kračinová, advokátka a partnerka kanceláře Ambuz & Dark Deloitte Legal, jež spolupracuje s forenzním týmem vyšetřovatelů. Multidisciplinární tým už vyšetřoval i podezření z financování terorismu v zahraničí. „Takto závažné trestné činy se velmi těžko prokávají izolovaně u prošetřované společnosti klienta. Proto často, paralelně s naším šetřením, probíhá i policejní vyšetřování,“ říká Kračinová.

**Rychlý zášah**



**Multidisciplinární tým.** Vyšetřování podezření z korupce nebo projevů sexuálního harašení na pracovišti spojuje práci rozdílných vědních oborů. Analytický tým vede absolventka matematicko-fyzikální fakulty Kateřina Veselovská (vlevo), právníky advokátka Jaroslava Kračinová (vpravo).

FOTO MAFRA – DAN MATERNA

dostatečně odůvodněné. Vše řešíme po stránce pracovněprávní, i s ohledem na ochranu osobních údajů a ochranu soukromí,“ popisuje Kračinová začátek vyšetřování. Po dokončení právních kroků

ké analýzy, kterou v Deloitte využívají téměř dva roky, a to ve 28 jazycích.

**Rozpoznání kódované řeči**

„Na základě blízkosti slovní zásoby

Důkazem manipulace s výsledky tendru je typicky vznik

mohla existovat, protože o vítězi tendru ještě nebylo nákupním oddělením oficiálně rozhodnuto,“ popisuje Kračinová. Pak už analytici hledají v počítačích konkrétní textový soubor.

**Kateřina Veselovská**

■ Manažerka oddělení Data Analytics Deloitte, kde vede tým pro analýzu nestrukturovaných dat. Absolvovala doktorandský program na Matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Věnovala se vývoji softwaru pro textovou analýzu a business poradenství v projektech týkajících se oblasti nestrukturovaných a velkých dat. Nyní se zaměřuje zejména na projekty z oboru forenzní analytiky a řízení rizik.

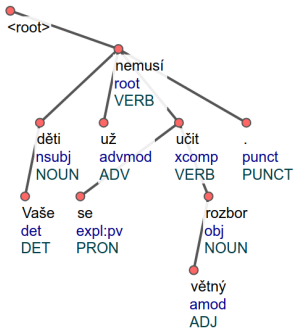
**Jaroslava Kračinová**

■ Partnerka a advokátka v Deloitte Legal, vede tým Business Integrity. Promovala na Právnické fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Studovala i právo a management v Innsbrucku. Specializuje se na odhalování hospodářské kriminality, trestní odpovědnost právníků osob, corporate governance a ochranu osobních údajů.

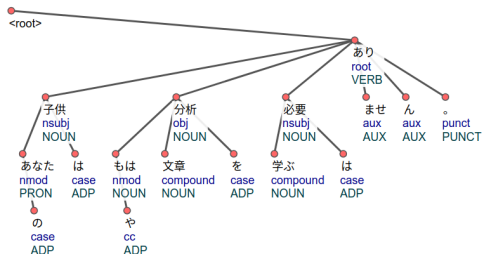
rozmolněné hranice toho, co je v této oblasti už za hranou a co je ještě v pořádku. V některých zemích je to ale něco naprosto nepřehledného,“ vzpomíná Kračinová. Byl tím specialistů prokázal, že se

větný rozbor dostupný pro 50 jazyků  
přesnost pro češtinu asi 90% (85% včetně morfologie)

Vaše děti se už nemusí učit větný rozbor .



あなたの子供はもはや文章分析を学ぶ必要はありません。



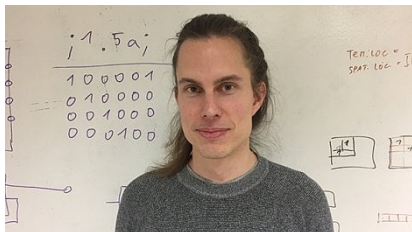
<https://lindat.cz/services/udpipe/>

Umíte sčítat a odčítat čísla?  
A co slova a obrázky?

král - muž + žena = ?

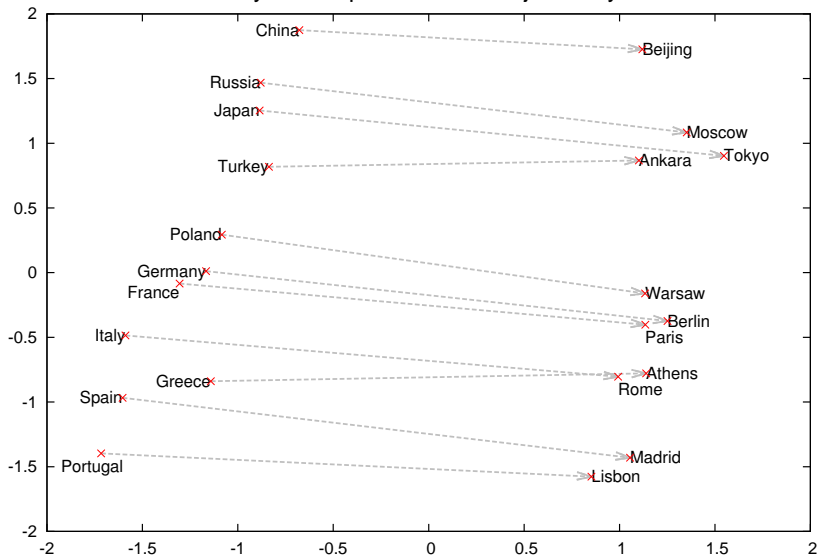
král - muž + žena = **královna**

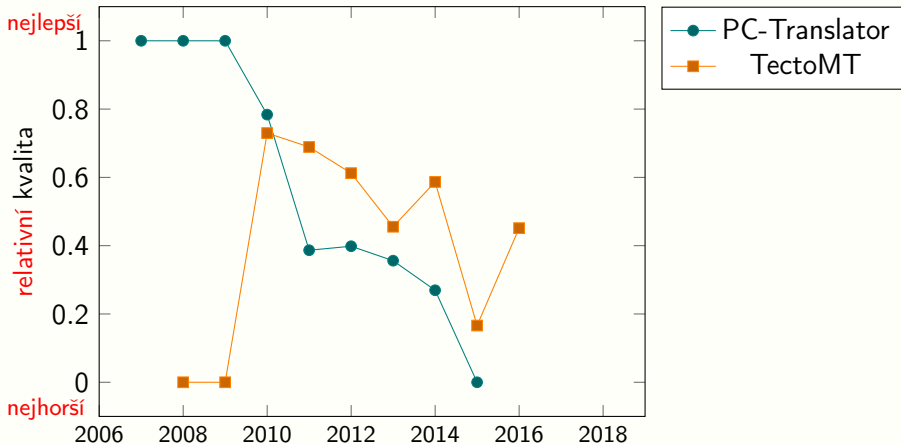
Tomáš Mikolov, 2012, word2vec

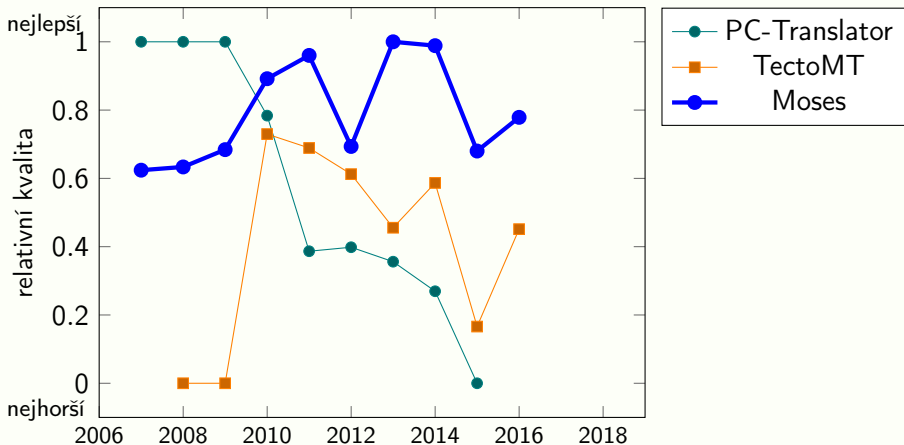


<https://projector.tensorflow.org/>

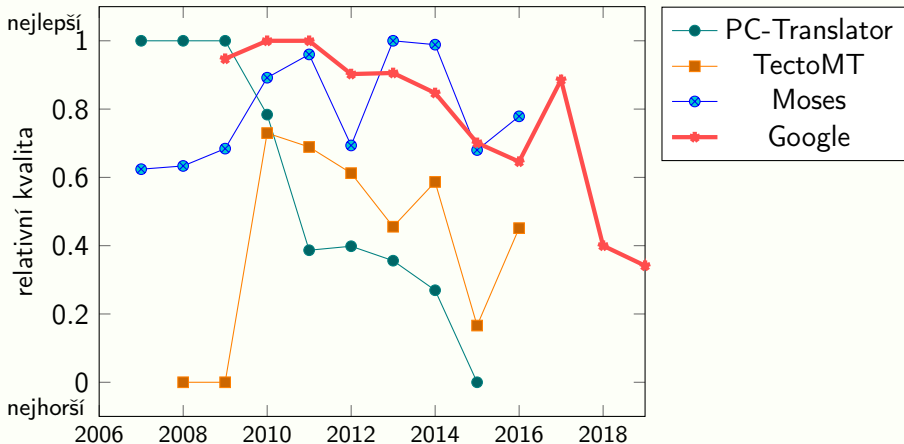
## Country and Capital Vectors Projected by PCA

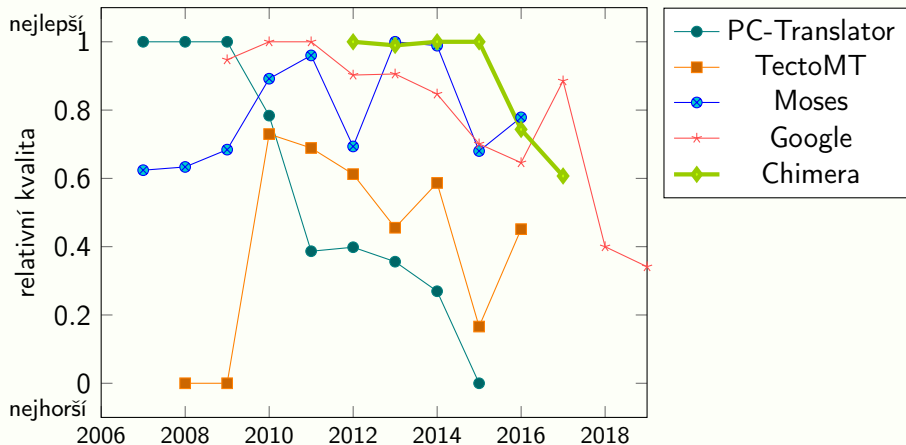


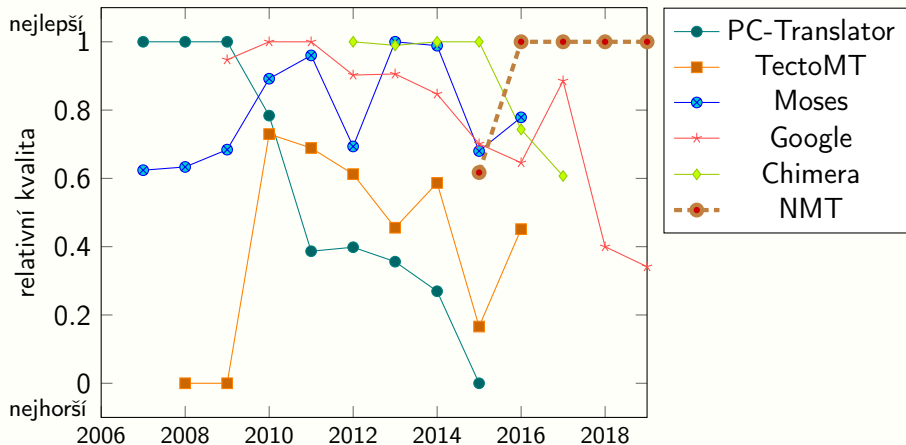


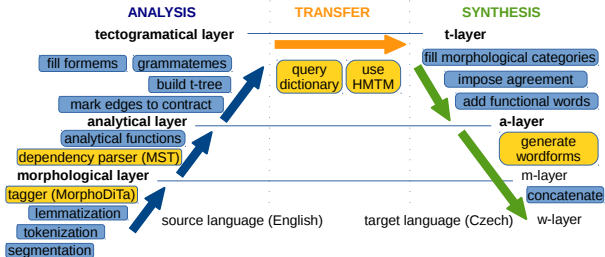
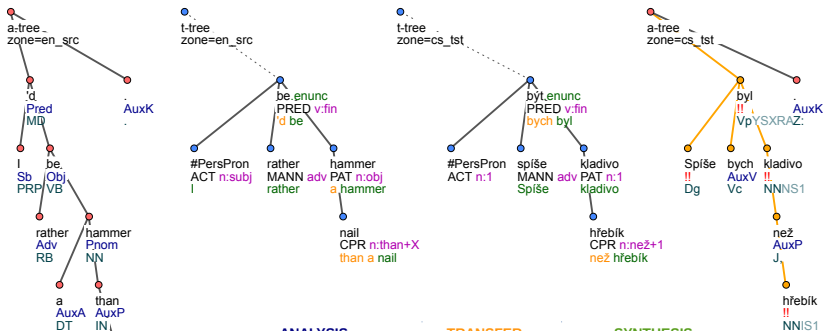












I'd rather be a hammer than a nail.

Spíše bych byl kladivo než hřebík/nehet.

output_label=hřebík#N	
feature	$\lambda$
child_formeme_n:in+X=1	1.64
is_member_of_coord=1	1.30
child_formeme_v:fin=1	1.04
next_lemma=down	0.84
is_capitalized=1	0.79
<b>+precedes_parent=0</b>	<b>0.75</b>
tense_g=post	0.74
<b>+voice_g=active</b>	<b>0.66</b>
prev_lemma=drive	0.66
parent_capitalized=1	0.62
formeme=n:from+X	0.60
<b>+prev_lemma=hammer</b>	<b>0.59</b>
child_lemma_few=1	0.55
child_lemma_remove=1	0.54
sempos=n.denot	0.50
next_lemma=and	0.50
formeme_g=v:until+fin	0.49
child_lemma_rusty=1	0.47
...	

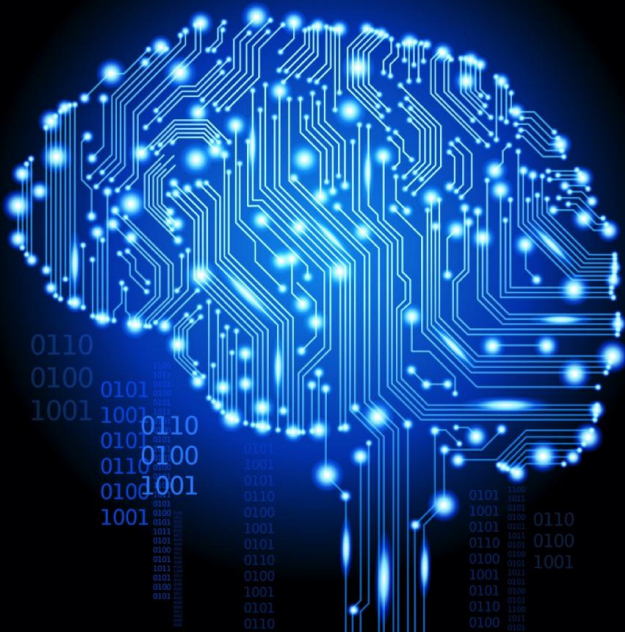
output_label=hřebík#N	
feature	$\lambda$
child_formeme_n:in+X=1	1.64
is_member_of_coord=1	1.30
child_formeme_v:fin=1	1.04
next_lemma=down	0.84
is_capitalized=1	0.79
<b>+precedes_parent=0</b>	<b>0.75</b>
tense_g=post	0.74
<b>+voice_g=active</b>	<b>0.66</b>
prev_lemma=drive	0.66
parent_capitalized=1	0.62
formeme=n:from+X	0.60
<b>+prev_lemma=hammer</b>	<b>0.59</b>
child_lemma_few=1	0.55
child_lemma_remove=1	0.54
sempos=n.denot	0.50
next_lemma=and	0.50
formeme_g=v:until+fin	0.49
child_lemma_rusty=1	0.47
...	

output_label=nehet#N	
feature	$\lambda$
child_formeme_n:poss=1	1.32
child_lemma_finger=1	1.07
child_formeme_n:of+X=1	0.98
precedes_parent=1	0.88
prev_lemma=black	0.77
child_lemma_broken=1	0.76
child_formeme_v:attr=1	0.70
formeme=n:at+X	0.67
formeme_g=n:attr	0.67
child_lemma_long=1	0.67
next_lemma=file	0.60
child_lemma_false=1	0.58
prev_lemma=false	0.58
<b>+number=sg</b>	<b>0.56</b>
formeme=n:obj	0.53
formeme=n:by+X	0.52
...	

umělá inteligence  
~1950

strojové učení  
~1980

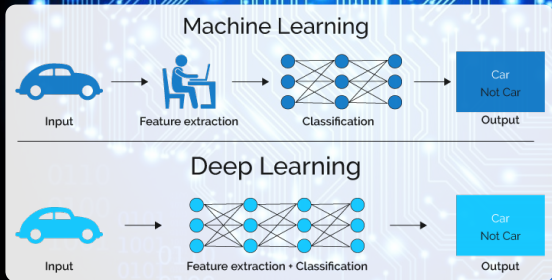
hluboké učení  
~2010



umělá inteligence  
~1950

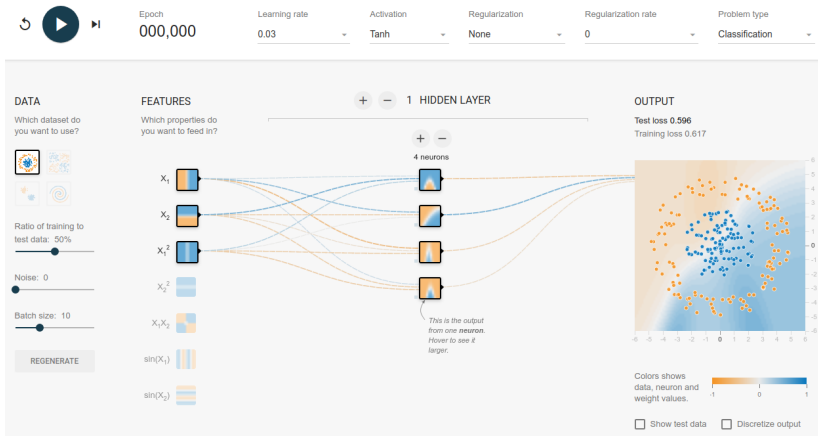
strojové učení  
~1980

hluboké učení  
~2010



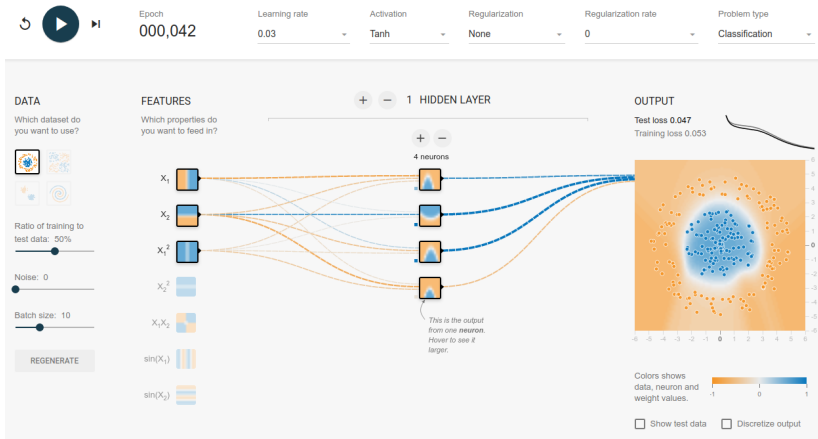


## jednoduchá architektura (16 parametrů)



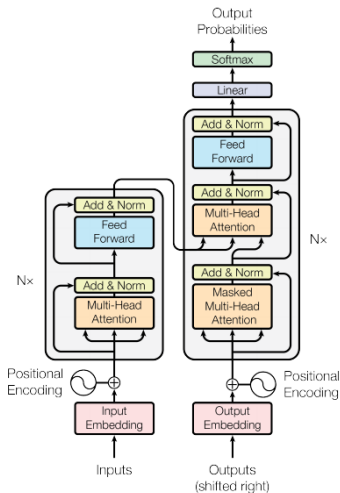
<https://playground.tensorflow.org>

## jednoduchá architektura (16 parametrů)

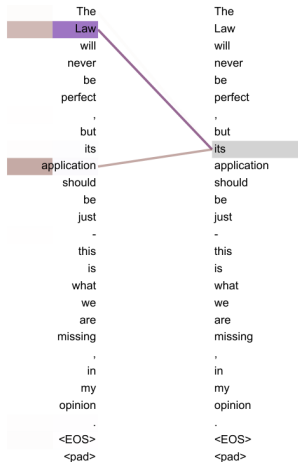
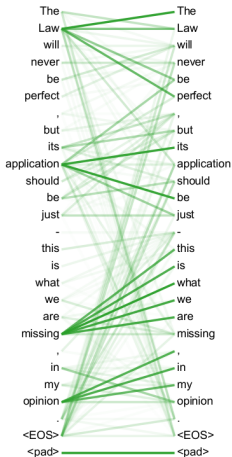


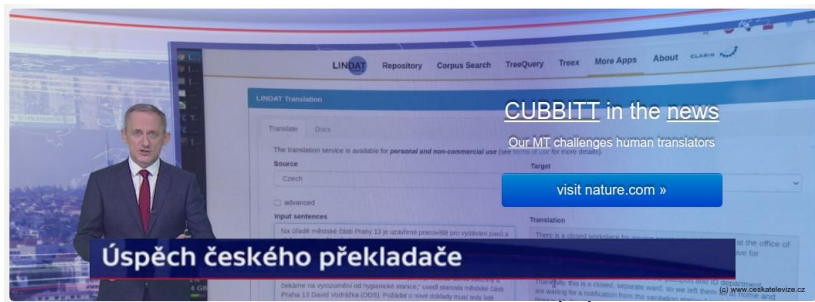
<https://playground.tensorflow.org>

architektura Transformer (213 milionů parametrů)



síť se sama učí důležité vztahy mezi slovy (díky self-attention)





nature communications

Zkuste si CUBBITT sami:  
<https://lindat.cz/cubbitt>  
(En↔Cs, Fr, Pl)

nature > nature communications > articles > article

Article | [Open Access](#) | Published: 01 September 2020

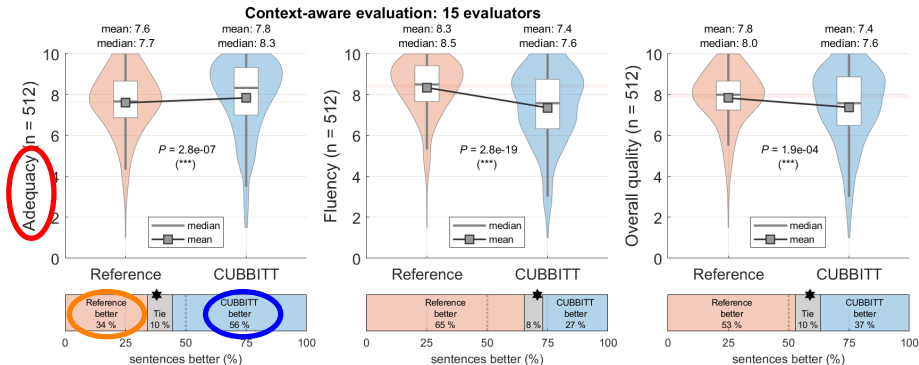
## Transforming machine translation: a deep learning system reaches news translation quality comparable to human professionals

Martin Popel , Marketa Tomkova, Jakub Tomek, Lukasz Kaiser, Jakob Uszkoreit, Ondrej Bojar & Zdeněk Žabokrtský

*Nature Communications* **11**, Article number: 4381 (2020) | [Cite this article](#)

6273 Accesses | [76](#) Altmetric | [Metrics](#)

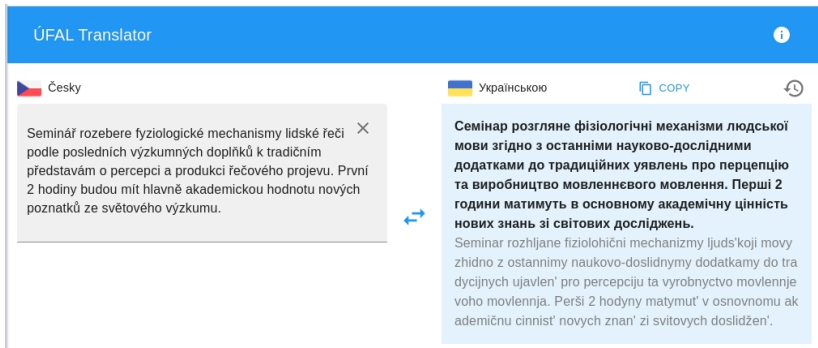
**56 %** vět přeložil **přesněji** náš překladač CUBBITT,  
**34 %** profesionální překladatelská agentura





Zkuste si sami:

<https://lindat.cz/translation>



The screenshot displays the ÚFAL Translator web interface. The top bar is blue with the text 'ÚFAL Translator' and an information icon. Below the bar, the source language is set to 'Česky' (Czech) and the target language is 'Українською' (Ukrainian). The source text in the left pane reads: 'Seminář rozebere fyziologické mechanismy lidské řeči podle posledních výzkumných doplňků k tradičním představám o percepci a produkci řečového projevu. První 2 hodiny budou mít hlavně akademickou hodnotu nových poznatků ze světového výzkumu.' The translated text in the right pane reads: 'Семинар розгляне фізіологічні механізми людської мови згідно з останніми науково-дослідними додатками до традиційних уявлень про перцепцію та виробництво мовленнєвого мовлення. Перші 2 години матимуть в основному академічну цінність нових знань зі світових досліджень.' Below the translation, there is a smaller version of the text: 'Seminar rozhljane fiziolozični mechanismy ljuds'koji movy zhidno z ostannimi naukovo-doslidnymi dodatkami do tra dycijnych ujavlen' pro percepciju ta vyrobnycтво movlennje voho movlennja. Perši 2 hodiny matymut' v osnovnomu ak ademičnu cinnist' novych znan' zi svitovych doslidžen'.'

- První verze překladače vytvořena za 2 týdny.
- cs-uk: asi 1400 uživatelů denně, uk-cs: asi 700
- celkem přes 1 milion přeložených textů





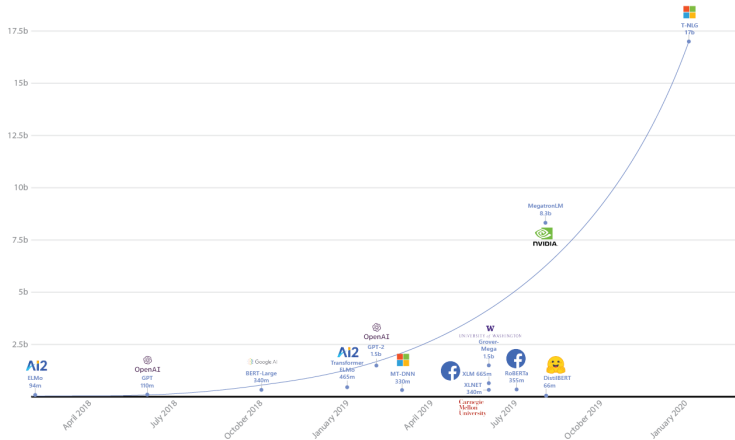


- Lidský mozek: asi 100G neuronů, asi 1000T synapsí

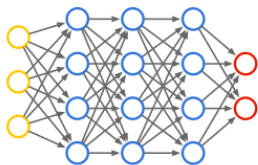
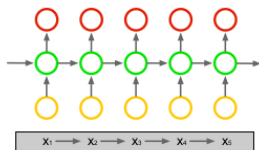
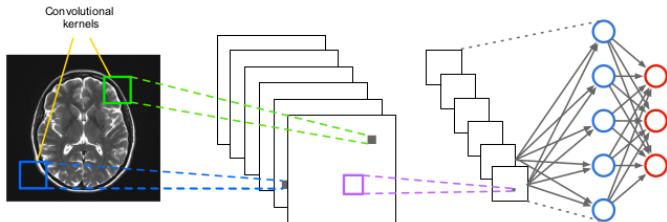
- Lidský mozek: asi 100G neuronů, asi 1000T synapsí
- Největší model 2018 (ELMo): 94M parametrů (synapsí)

- Lidský mozek: asi 100G neuronů, asi 1000T synapsí
- Největší model 2018 (ELMo): 94M parametrů (synapsí)
- Největší model 2020 (GPT-3): 175G parametrů

- Lidský mozek: asi 100G neuronů, asi 1000T synapsí
- Největší model 2018 (ELMo): 94M parametrů (synapsí)
- Největší model 2020 (GPT-3): 175G parametrů
- Největší model 2021 (Switch): 1.6T parametrů



- jednoduchá a homogenní architektura  
a=feed-forward, b=RNN, c=CNN, self-attention,...
- signál jde jedním směrem (vlastně i v RNN)
- žádné neurotransmitery, ale signál reálné číslo
- jen pár typů neuronů (aktivačních funkcí):  
sigmoid, ReLU, softmax,...

**a****b****c**

- většinou supervised (nápodoba trénovacích dat), backpropagation (2G slov = 10k slov za hodinu, 12 hodin denně, 50 let)
- metoda backpropagation
- občas zpětnovazební (reinforcement): AlphaGo
- žádné Spike-Timing-Dependent Plasticity
- zajímavé srovnání: Dropout vs. Synaptic noise





- spotřeba: 1 GPU 300W, mozek 20W (15 krát méně)
- rychlost: 1.5 GHz, 9TFLOPs, mozek: >200Hz (7M krát méně)
- synapse jsou fixní (nezanikají, nevznikají nové)
- všechny neurony (v dané vrstvě) mají stejný počet synapsí
- jen synchronní, časování signálů nemá vliv na učení
- zajímavé: neuroplasticita vs. transfer learning (en-cs → fr-ru)

Support The Guardian    Subscribe    Find a job    Sign in

# The Guardian

**News**    Opinion    Sport    Culture    Lifestyle

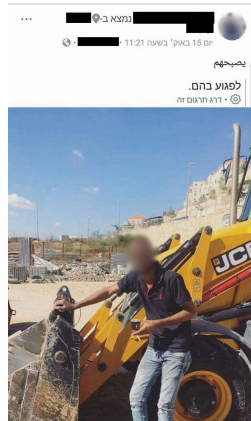
World ▶ Europe US Americas Asia Australia **Middle East** Africa Inequality

---

**Facebook**

## Facebook translates 'good morning' into 'attack them', leading to arrest

**Palestinian man questioned by Israeli police after embarrassing mistranslation of caption under photo of him leaning against bulldozer**



zdroj: [The Guardian \(2017\)](#)

Support The Guardian    Subscribe    Find a job    Sign in

# The Guardian

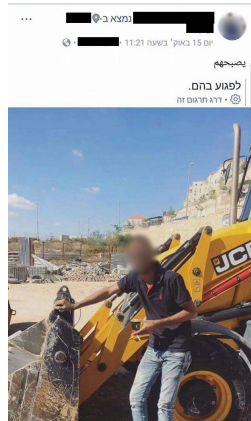
**News**    Opinion    Sport    Culture    Lifestyle

World ▶ Europe US Americas Asia Australia **Middle East** Africa Inequality

## Facebook

### Facebook translates 'good morning' into 'attack them', leading to arrest

Palestinian man questioned by Israeli police after embarrassing mistranslation of caption under photo of him leaning against bulldozer



zdroj: **The Guardian** (2017)

denně přes 100 miliard slov (Google, Microsoft, Baidu, Amazon,...)  
velikost trhu za rok 2020: 650 milionů dolarů

Source	Jana je žena. Pracuje jako průvodčí.
Google	Jana is a woman. He works as a guide.
Bing	Jana is a woman. He works as a conductor.
CUBBITT	Jane is a woman. He works as a conductor.
CUBBITT-doc	Jana is a woman. <b>She</b> works as a conductor.

Source	Saša je muž. Pracuje jako průvodčí.
DeepL (2021)	Sasha is a man. She works as a conductor.
CUBBITT-doc	Sasha is a man. <b>He</b> works as a conductor.

Source	Pavla není muž. Pracuje jako průvodčí.
DeepL	Paul is not a man. She works as a conductor.
CUBBITT-doc	Pavla is not a man. He works as a conductor.

source As good be an addled egg as an idle bird.

Bing Jako dobrý být popletený vejce jako nečinný pták.

Google Jako dobrá být včleněná vejce.

T2009 Dobré je feťácké vejce jako činný pták.

T2018 Dobří buďte plete vejce jako nečinný pták.

CUBBITT Stejně dobré je být pomateným vejcem jako zahálejícím ptákem.

source A miss by an inch is a miss by a mile.

Bing Miss o palec je Miss o míli.

Yandex Slečna tím, že palec je vedle o míli.

Google Chybějící palcem je míle vzdálená míle.

T2009 Slečna palec je slečna miliónu.

T2018 Slečna palce je slečna míle.

CUBBITT Minutí o centimetr je o kilometr.

Birds of a feather flock together.

Ptáci peří stáda dohromady.

Vrána k vráně sedá.

Vrána k vráně sedá.

Ptáci v bederním hejnu spolu.

Ptáci péřového hejna spolu.

Vrána k vráně sedá.

Zkuste si CUBBITT sami: <https://lindat.cz/cubbitt>