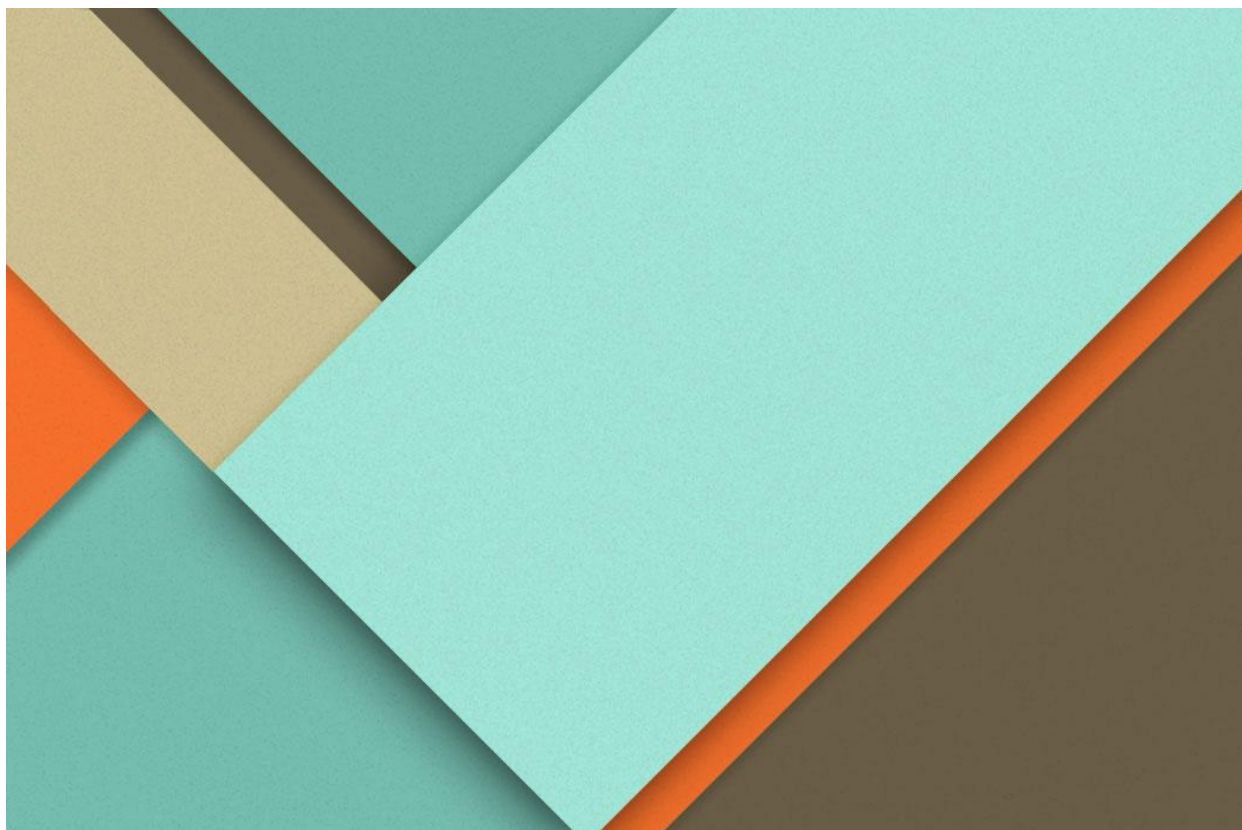




Projekti

Kaja Praprotnik

Jezikovne tehnologije

Pri tem predmetu se bomo ukvarjali z obdelavo, razumevanjem in tvorjenjem naravnega jezika (jezik, uporabljen za sporazumevanje med ljudmi).

Na voljo imate široko paleto področij, med katerimi si izberete eno in v njegovem okviru ustvarite projekt. Spodaj sem navedla nekaj področij z njihovimi opisi (večino skopirani in prevedeni iz

https://european-language-equality.eu/wp-content/uploads/2022/03/ELE_Deliverable_D2_14_Speech_Technologies.pdf) ter pod vsakim zapisala okvirne ideje za vaš projekt.

Prvi korak pri izbiri projekta je, da preberete vse osnovne članke ali poglavja iz knjig, ki so priloženi posameznim področjem. Nato poiščite primerno literaturo in opredelite svoj projekt. Predlog projekta skupaj z izbrano literaturo zapišite na form (ki ga bom na e-učilnici odprla), da lahko preverimo, ali je projekt izvedljiv.

Assessment of emotions, cognitive conditions and personality traits

Prepoznavanje čustev, razpoloženja in osebnostnih lastnosti iz govora je aktivno raziskovalno področje z velikim številom potencialnih uporab, kot so na primer inteligentna interakcija med človekom in računalnikom, klicni centri, vgrajeni sistemi za pomoč voznikom, finančna varnost in pametna okolja. Ker imajo čustva ključno vlogo v medosebni komunikaciji, je zaznavanje čustvenih stanj sogovornikov bistvena sestavina celostnega modeliranja uporabnikov, saj omogoča takojšnje prejetje povratnih informacij, povezanih z dejanji sistema, in bolj premišljeno izbiro ukrepov. Čustveni namigi ter zmožnost zaznavanja osebnostnih lastnosti in kognitivnih stanj uporabnikov so koristni tudi za dolgoročno prilagajanje sistema uporabniku. Tehnike samodejne analize glasu se uporabljajo tudi za zaznavanje kognitivnih stanj ter spremljanje bolnikov, ki trpijo za nevrodegenerativnimi motnjami, kot je Alzheimerjeva bolezen (AB).

Ta del je vzet in preveden iz tukaj, če vas zanima področje si preberite celotno poglavje:
https://european-language-equality.eu/wp-content/uploads/2022/03/ELE_Deliverable_D2_14_Speech_Technologies.pdf

Možni projekti

1. *Chatbot matching your writing style*

Ali so uporabniki bolj zadovoljni s chatboti, ki odgovarjajo v enakem stilu pisanja, kot piše uporabnik? Se mogoče počutijo bolj sproščeno? Mogoče primerjava stilov pisanja. - Nisem našla, da bi kdo preveril, ali bi bilo uporabnikom to bolje, kot drugi stili pisanja.

Pri tem projektu bo potrebno vključiti TST (text style transfer) in LLM (Large Language Model).

Priporočena branja:

<https://medium.com/nlplanet/two-minutes-nlp-quick-intro-to-text-style-transfer-61de9cbd4083>

Začetni članki:

Emotional chatbots: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1155/2022/9601630>

LLM-Based Text Style Transfer: Have We Taken a Step Forward?

<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10915631>

How Well Do LLMs Imitate Human Writing Style? <https://arxiv.org/abs/2509.24930>

2. *Emotion embedding with position embedding*

Ena izmed rešitev za integracijo emocij v LLM, je njihov vektorski zapis (npr "happy": [0.9, 0.1, 0, 0, 0, 0, 0, 0]) Agrawal et al. (2018), Seyeditabari et al. (2019), Wang

and Meng (2018), glede na kosinusno razdaljo besed (blizu v vektorskem prostoru glede na skupno čustvo) Mao et al. (2019) ali pa glede na vsak token ker emotional score ima Su et al., (2018).

V projektu bi dodali se dodatno oceno emocije glede na položaj v stavku (se pravi eno dodatno informacijo) in to oceno zapisali kot parameter. Potem pa bi ugotavljali, ali kaj bolj zazna stopnjo emocije (npr jeze)

Primer:

Recimo ni isto če bi rekla:

"Ali lahko prosim nehaš" -annoyed

"Ali lahko nehaš, prosim?" - obupan

Pri drugem si že bolj obupan....

se pravi neko učno množico za llm

Priporočena branja in začetni članki:

Transformer model:

https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2017/file/3f5ee243547dee91fbd053c1c4a845aa-Paper.pdf

Vector embedding: <https://www.ibm.com/think/topics/vector-embedding>

Position embedding: <https://arxiv.org/abs/2010.04903>

Emotion embedding:

- A. A. M. P. Ameeta Agrawal, "Learning Emotion-enriched Word Representations," in Proceedings of the 27th International Conference on Computational Linguistics, 2018.
- A. N. T. S. G. a. W. Z. Seyeditabari, "Emotional embeddings: Refining word embeddings to capture emotional content of words," arXiv preprint arXiv:1906.00112, 2019.
- S. a. X. M. Wang, "Multi-emotion category improving embedding for sentiment classification," in Proceedings of the 27th ACM International Conference on Information and Knowledge Management, pp. 1719-1722, 2018.
- C. S. S. J. L. F. S. R. Mao X., "Sentiment-aware word embedding for emotion classification," Applied Sciences, , vol. 9(7), p. 1334

3. Integrating emotions into TTS for Slovenian language

V tem projektu bomo raziskali, katere metode so najprimernejše za integracijo čustev v text-to-speech za slovenski jezik. Tukaj je problem, da ni veliko stvari objavljeno javnosti (če sploh obstajajo), tako da bi bili težko naučit model. Tako da mogoče bi bilo smiselno raziskat, če obstaja kakšna rešitev... Ali celo narediti nekakšen dataset za slovenski LLM.

Priporočena branja in začetni članki:

<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10841022>

...več poišči :)

4. Culture integration into automatic translation of Slovenian language

Poklicni prevajalci so ponavadi seznanjeni s kulturo iz katere prevajajo jezik. Tako da, ponavadi ne prevedejo dobesedno, ampak povežejo prevod s kulturo. Na primer v nekaterih kulturah nekaj rečejo, ampak mislijo drugače. In njim je jasno, kaj so povedali

(npr. na Japonskem). Avtomatski prevajalniki ponavadi prevedejo, ampak ne povejo pa kulturnega ozadja. V tem projektu, bi poskusili to vpeljati.

Druga variacija tega projekta bi bila še to, da se poleg prevoda še zapiše čustvo (ker ko ne poznaš drugega jezika, ne veš točno ali so res jezni ali ravno nasprotno :))

Priporočena branja in začetni članki:

<https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S0129156425401251>

... ostalo poišči :)

5. *Detecting passive aggression in text*

Cilj bi bil zaznati, kdaj je tekst pasivno agresiven. Malo bi bilo potrebno razmisliti, kako se stvari lotit. Nisem našla, da bi kdo že to naredil.

Priporočena branja in začetni članki:

... poišči :)

NLP

Obdelava naravnega jezika (ang. *Natural Language Processing* ali NLP) je tehnologija, ki računalnikom omogoča razumevanje, obdelavo in tolmačenje človeškega jezika. Današnje organizacije razpolagajo z velikimi količinami glasovnih in besedilnih podatkov iz različnih komunikacijskih kanalov, kot so e-pošta, besedilna sporočila, družbena omrežja, video posnetki, zvočni zapisi in drugi viri. Obdelava naravnega jezika je ključna za analizo teh podatkov ter pridobivanje uporabnih poslovnih vpogledov. S pomočjo NLP lahko organizacije razvrščajo, filtrirajo in prepoznajo namen ali čustveni ton, ki se skriva v jezikovnih podatkih. NLP je osrednji del avtomatizacije, ki temelji na umetni inteligenci, in omogoča komunikacijo med človekom in strojem v realnem času.

Ta del je vzet in preveden iz tukaj, če vas zanima področje si preberite celotno poglavje:

<https://aws.amazon.com/what-is/nlp/>

Možni projekti

1. *SLM vs LLM for sentimental analysis*

V tem projektu bi raziskovali, kdaj se splača uporabiti SLM za NLP naloge in kdaj LLM. Katerega je boljši za sentimentalno analizo? Ali se lahko uporabi SLM in dobiš zadosti dobre rezultate?

Priporočena branja in začetni članki:

Nekaj malega o SLM za začetek:

https://medium.com/@social_65128/understanding-small-language-models-slms-and-its-applications-e4f92ec6dcf6

The Language Model Revolution: LLM and SLM Analysis

<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10710677>

2. Detecting anger in text - slovenian language

V tem projektu lahko raziščemo kako zaznati jezo v slovenskem jeziku.

Priporočena branja in začetni članki:

Emotion Detection from text: A Survey <https://aclanthology.org/W14-6905.pdf>

3. Detecting aggression in Slovenian social media / comments in news over time

V tem projektu bi iz slovenskih spletnih strani, ki omogočajo komentiranje scrape-al komentarje in jih označili kot agresivne in ne-agresivne. Contribution bi bil, postopek, kako najti agresivne komentarje. Sproti lahko še ustvrmo kakšen dataset agresivnih besed.

4. Detecting sarcasm in slovenian language

V tem projektu lahko raziščemo zaznavanje sarkazma v slovenskem jeziku.

Priporočena branja in začetni članki:

Rašl, M., Žalik, M. and Keršič, V., 2021, September. Transformer-based Sarcasm Detection in English and Slovene Language. In *Proceedings of the 2021 7th Student Computer Science Research Conference* (p. 43).

Sarcasm Detection in a Less-Resourced Language

<https://arxiv.org/abs/2410.12704>

Creating dataset for Slovenian language

- ***Slovenski prompti - lahko se jih še označi kot pozitivne, negativne, nevtralne***
- ***Predlogi?***

Automatic Speech Recognition (slo. Samodejno prepoznavanje govora)

Cilj ASR sistema je pretvoriti naravni govor v zaporedje enot, kot so besede ali znaki. V tem procesu se izvede več korakov, pri čemer se uporabljajo različni modeli in algoritmi. Ti postopno pretvarjajo zvočni vhod v vedno bolj abstraktne enote (npr. značilke, foneme, telefone, morfeme, besede) in končno v željeno enoto prepisovanja. Vsak od teh korakov vključuje različne vire znanja, ki jih lahko modeliramo z ločenimi komponentami ali s kombiniranimi modeli, ki zajemajo več korakov hkrati.

ASR-sistemi so sestavljeni iz **akustičnega modela (Acoustic Model, AM)**, **leksikona** in **jezikovnega modela (Language Model, LM)**. Naloga akustičnega modela je modelirati govorne zvoke in njihove različice. Leksikon določa nabor enot (besed), ki jih je treba prepoznati. Vsaka od teh enot ima eno ali več izgovorjav, ki jo povezujejo z akustičnim modelom in nižjimi zvočnimi enotami (npr. fonemi, prek izgovorjalnega slovarja). Za dosledno tvorbo teh izgovorjav se uporabljajo posebne komponente, ki pretvarjajo črkovne zapise v glasovne (grapheme-to-phoneme, G2P).

Na koncu je naloga jezikovnega modela modelirati, kako enote iz leksikona medsebojno delujejo — običajno s tem, da zaporedjem teh enot pripisuje verjetnosti.

Ta del je vzet in preveden iz tukaj, če vas zanima področje si preberite celotno poglavje: https://european-language-equality.eu/wp-content/uploads/2022/03/ELE_Deliverable_D2_14_Speech_Technologies.pdf

Sign language to speech / text

Možni projekti

1. Slovenian sign language into text / speech

V tem projektu bi poslušali pretvoriti slovenski znakovni jezik v besedilo. Podobno kot v spodaj navedenemu članku za ASL. Če se sprašujete zakaj bi bilo to potrebno, saj lahko gluhi ljudje pišejo... Struktura govora v znakovnem pogovoru je drugačna - ni gramatike. Tako da se zgodi, da velikokrat gluhi ljudje ne razmišljajo tako kot mi, gramatično. Zato jim včasih pisanje predstavlja težave. Tukaj v tem projektu bi povezali znakovni jezik v gramatično pravilne stavke.

2. Sign language into translation - Slovenian to english

Priporočena branja in začetni članki:

Real-time Conversion of Sign Language to Text and Speech

<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9182877>

Neural Sign Language Translation

https://openaccess.thecvf.com/content_cvpr_2018/html/Camgoz_Neural_Sign_Language_CVPR_2018_paper.html

Speaker Recognition

Prepoznavanje govorca (Speaker Recognition, SR) se nanaša na proces, pri katerem stroj ugotavlja identiteto govorca z analizo njegovega glasu oziroma govora. Osnovo SR predstavlja naloga preverjanja govorca (Speaker Verification, SV). Pri tej nalogi se en ali več vpisnih (registracijskih) govornih posnetkov določenega govorca primerja s preizkusnim posnetkom. Sistem nato poda oceno, ki izraža verjetnost, da je preizkusni posnetek izrekel isti govorec kot vpisne posnetke.

Ta del je skopiran in preveden iz tukaj, če vas zanima področje si preberite celotno poglavje:

https://european-language-equality.eu/wp-content/uploads/2022/03/ELE_Deliverable_D2_14_Speech_Technologies.pdf

Možni projekti

Lahko podate predlog.

Agent2Agent Protocol (A2A)

Priporočena branja in začetni članki:

<https://developers.googleblog.com/en/a2a-a-new-era-of-agent-interoperability/>

Možni projekti

Lahko podate predlog.