

Mākslīgā intelekta iespējas tiesneša darba efektivitātes veicināšanai

Normunds Grūzītis

LU MII Mākslīgā intelekta laboratorijas vadītājs

LU EZTF asociētais profesors



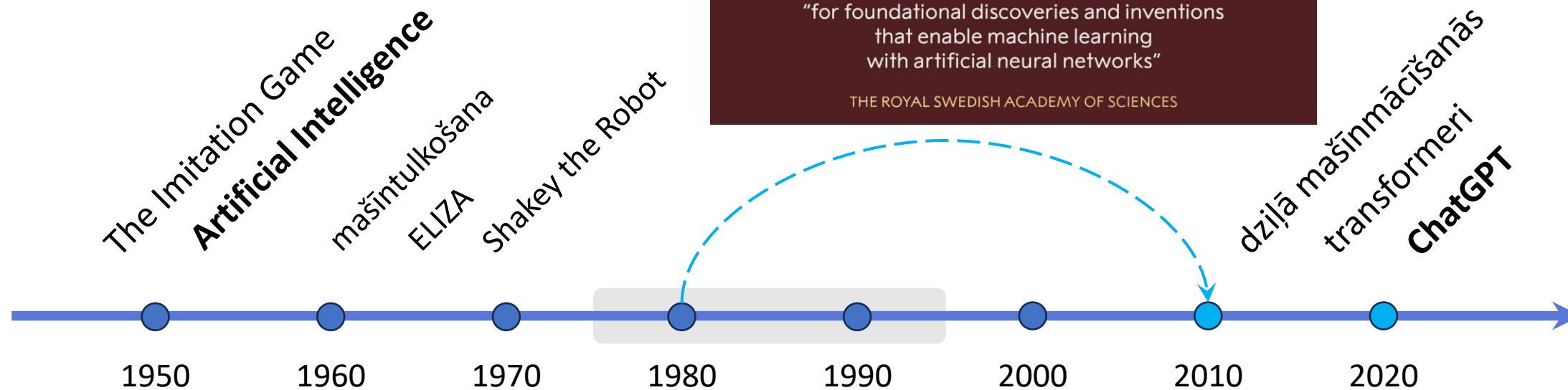
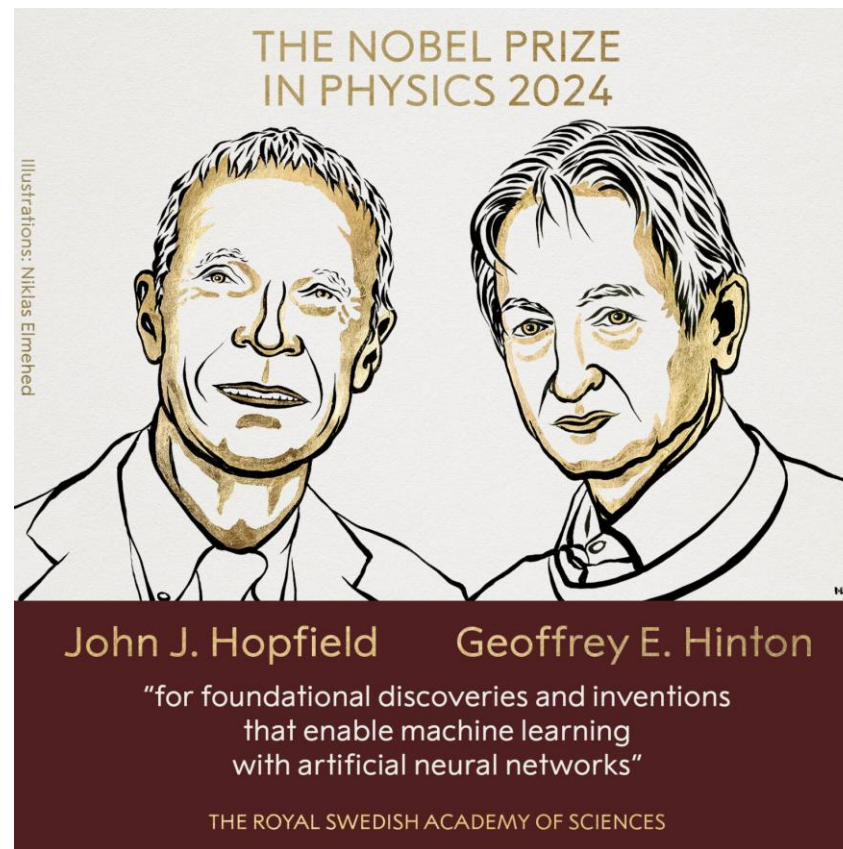
Latvijas Universitātes
Matemātikas un informātikas institūts



LATVIJAS
UNIVERSITĀTE

EKSAKTO ZINĀTŅU
UN TEHNOLOĢIJU
FAKULTĀTE

Mākslīgais intelekts



Ģeneratīvais mākslīgais intelekts

- Atšķirībā no specializētiem MI risinājumiem, lielie ģeneratīvā MI modeļi spēj risināt uzdevumus, kam tie tiešā veidā **nav** tikuši apmācīti
- Tūlītēja mācīšanās spēja: sekošana lietotāja dotajām **instrukcijām**, **piemēriem**, **kontekstam** dabiskā valodā



You

Izskaidro nespeciālista valodā, kas ir uzvedne (LLM kontekstā). Pavisam īsi.



ChatGPT

Uzvedne, runājot par lielajiem valodas modeļiem (LLM), ir sākuma teikums vai jautājums, ko tu dod "gudrajam robotam", lai norādītu, par ko tu vēlies runāt vai kādu palīdzību saņemt. Tā ir informācija, ko sniedz, lai uzsāktu sarunu vai pieprasītu informāciju.

<https://chat.openai.com>

Komerčiālie vs. atvērtā pirmkoda MI modeļi

- **Daudzvalodu → multimodāli** lielle valodu modeļi (LLM)
- LLM: **valodas sapratne** un **teksta ģenerēšana**
 - Komerčiālie: *GPT-4o, o3/o4, Claude, Gemini* utt.
 - Atvērtie: *Gemma 3, Llama 4, DeepSeek R1, Qwen 3, Mistral, EuroLLM* utt.
 - Drīzumā gaidāmie: *TildeLM, OpenEuroLLM, LLMs4EU, EuroLingua-GPT* utt.
- Multimodālie LLM: **teksts/attēls/audio/video**
- **Specializētie modeļi**: runas transkribēšana, mašīntulkošana, semantiskā meklēšana u.c.
 - *MMS, Whisper, LATE, M2M-100, NLLB-200, mT5, OPUS-MT, Tilde MT, DeepL* utt.

Atvērtā pirmkoda lielie MI modeļi

- Zināšanu un spēju “kompresija”: **1B** → **600B** parametru
- Izmantošana “**out-of-box**” vai **pielāgojot**
 - **Kādiem procesiem, mērķiem?**
- Pilnas precizitātes vs. **kvantēti** modeļi
- Mākoņpakalpojums vs. darbināšana **lokāli** (privāti)
- Skaitļošanas resursi: plaša patēriņa → **specializētas** sistēmas



Daudzvalodu LLM kopīgais vārdu krājums

Lielie valodu modeļi nelīmē kopā gatavus, internetā atrastus teksta fragmentus.

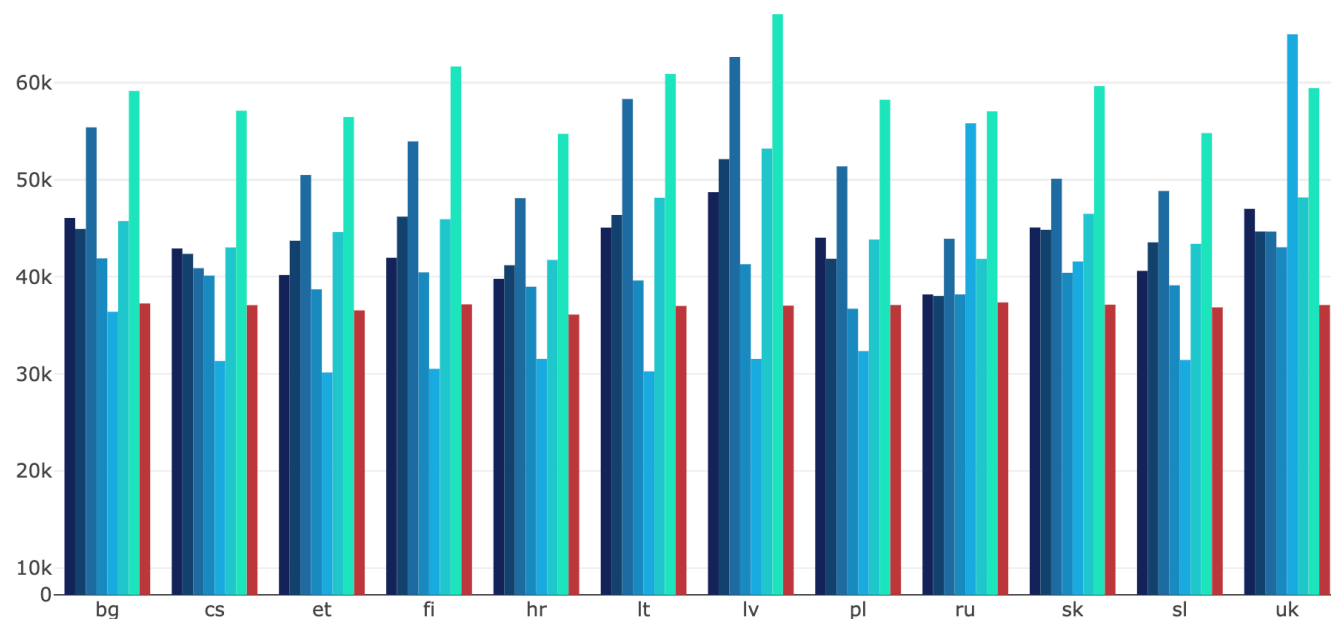
GPT-3: **34** tekstvienības (**50k** vokabulārs)

Lielie valodu modeļi nelīmē kopā gatavus, internetā atrastus teksta fragmentus.

GPT-4: **30** tekstvienības (**100k** vokabulārs)

Lielie valodu modeļi nelīmē kopā gatavus, internetā atrastus teksta fragmentus.

GPT-4o: **26** tekstvienības (**200k** vokabulārs)



TildeBench – Tokenizer Benchmark

Tekstvienību skaits tam pašam cilvēka tulkotam tekstam dažādās valodās (FLORES-200)



<https://tilde-nlp.github.io/tokenizer-bench.html>

Etalonuzdevumi: MMLU, Belebele utt.

Model	English			Latvian		
	DeepL	GPT	Belebele	DeepL	GPT	Belebele
gemma2:27b	85%	87%	94%	90%	87%	91%
gemma2:9b	82%	85%	94%	87%	85%	88%
gemma2:2b	69%	73%	83%	55%	54%	58%
gpt-4o	87%	88%	95%	93%	90%	94%
gpt-4o-mini	83%	86%	94%	88%	85%	88%
llama3.1:405b	87%	89%	96%	91%	90%	92%
llama3.1:70b	84%	87%	94%	87%	85%	87%
llama3.1:8b	71%	74%	87%	62%	59%	63%
mistral-large:123b	87%	88%	96%	86%	80%	85%
qwen2:72b	85%	87%	94%	87%	84%	87%
qwen2:7b	79%	79%	89%	63%	61%	67%
qwen2.5:72b	85%	87%	96%	89%	87%	91%
qwen2.5:32b	86%	89%	95%	88%	86%	91%
qwen2.5:14b	83%	85%	94%	76%	73%	78%
Average	82%	85%	93%	82%	79%	83%

- 900 jautājumi ar atbilžu variantiem
- Valodas sapratnes un pasaules zināšanu testi

LV: Izlasi tekstu un atbildi uz jautājumu:
EN: Read the text and answer to the question:

```
{{flores_passage}}
{{question}}
A: {{option1}}
B: {{option2}}
C: {{option3}}
D: {{option4}}
```

LV: Atbildi formātā 'Pareizā atbilde ir X',
kur X ir pareizās atbildes burts.

EN: Answer in form 'Correct answer is X',
where X is the letter of the correct answer.

- Atbilžu konsekvences testēšana (3x)
- Atbilde pieņemta, ja 3x bijusi pareiza
- Izmantotas atvērto LLM kvantētās versijas

Skadiņa, Bakanovs, Dargis. *First Steps in Benchmarking Latvian in LLMs*. Proceedings of RESOURCEFUL-2025
<https://aclanthology.org/2025.resourceful-1.22/>

Etalonuzdevumi: Centralizētie eksāmeni (LV)

Model	Val.	Con.	Corr.
gpt-4o	1.00	0.88	0.82
gpt-4o-mini	1.00	0.86	0.78
llama3.1 : 405b	0.99	0.75	0.72
qwen2 : 72b	1.00	0.89	0.72
llama3 : 70b	1.00	0.88	0.71
gemma2 : 9b	1.00	0.89	0.68
gemma2 : 27b	0.97	0.90	0.67
llama3.1 : 70b	1.00	0.72	0.64
mistral-large : 123b	0.99	0.71	0.63
gemma2 : 2b	0.97	0.71	0.40
qwen2 : 7b	0.97	0.64	0.40
llama3 : 8b	0.92	0.43	0.31
llama3.1 : 8b	0.93	0.32	0.26
mistral-nemo : 12b	0.10	0.00	0.00

Automātiska novērtēšana

72 jautājumi ar atbilžu variantiem:

latviešu valoda un literatūra, ķīmija, fizika, bioloģija, ģeogrāfija

Lasīšanas un rakstīšanas prasmes:

jāizlasa 2 teksta fragmenti (katrs ~600 vārdi)

jāuzraksta analīze (500–600 vārdi) atbilstoši vadlīnijām

Model	Understanding (4-16)	Argumentation (3-12)	Language (0-16)	Creativity (4-16)	Total (11-60)
gpt-4o : 2024-08-06	12	9	14	11	46
gemma2 : 27b	12	9	11	10	42
llama3.1 : 405b	9	7	13	9	38
mistral-large : 123b	11	9	7	7	34
qwen2 : 72b	4	3	5	4	16

Cilvēka iesaiste novērtēšanā

Dargis, Bārzdīņš, Skadiņa, Grūzītis, Saulīte. *Evaluating Open-Source LLMs in Low-Resource Languages: Insights from Latvian High School Exams.* Proceedings of NLP4DH @ EMNLP-2024 <https://aclanthology.org/2024.nlp4dh-1.28/>

Nozares lietojumi: Juridiskās konsultācijas



<https://lvportals.lv>



SKAIDROJUMI

NORISES

VIDOKĻI

DIENASKĀRTĪBĀ

TIESĀS

E-KONSULTĀCIJAS

ARHĪVS

E-KONSULTĀCIJAS Jautā, mēs palīdzēsim rast atbildi!

Apmācības dati

Testēšanas dati

Model	Size	Evaluation Metrics				
		BERTScore	BARTScore	MoverScore	MoverScore V2	UniEval
EuroLLM	9B	0,68	-4,25	0,35	0,22	0,59
Gemma 2	9B	0,67	-4,36	0,35	0,21	0,66
Gemma 3	27B	0,68	-4,24	0,36	0,22	0,66
Llama 4 Scout	17B, 16E	0,69	-4,18	0,37	0,23	0,60
Llama 4 Maverick	17B, 16E	0,70	-4,13	0,38	0,24	0,60
GPT-4o		0,70	-4,00	0,36	0,21	0,53
Gemini 2.0 Flash		0,72	-3,80	0,42	0,28	0,56
Claude 3.7 Sonnet		0,70	-3,99	0,38	0,24	0,49

Fine-tuned Models	BERTScore	BARTScore	MoverScore	MoverScore V2	UniEval
EuroLLM-9B <i>fine-tuned with 15k samples</i>	0,71	-4,06	0,39	0,25	0,60
EuroLLM-9B <i>fine-tuned with 32k samples</i>	0,70	-4,13	0,38	0,24	0,63

- Automatiska novērtēšana
- Bez RAG*
- * *Retrieval-Augmented Generation*
- RAG → GraphRAG

Artis Pauniņš. *Lielo valodas modeļu novērtēšana un pielāgošana jautājumu atbildēšanai par Latvijas likumdošanu.* Maģistra darbs. LU, 2025

Runas transkribēšana latviešu valodā

Model	CV-19	LATE-Media	LATE-Conv.	Phys. Rehab.	Vis. Imaging
<i>Baseline models</i>					
whisper-large-v3	19.2	29.1	71.6	31.0	68.9
mms-1b-all	16.0	29.3	60.6	17.7	55.9
<i>Fine-tuned models</i>					
whisper-large-v3-Latvian	3.2	12.8	43.1	12.1	45.9
mms-1b-all-Latvian	6.3	18.1	48.6	16.5	45.8

Aužiņa, Grūzītis, Dargis, Rābante-Buša, Goško, Vempers, Kivkucāns, Znotiņš. *Recent Latvian Speech Corpora for Linguistic Research and Technology Development*. Baltic Journal of Modern Computing, 2024
<https://doi.org/10.22364/bjmc.2024.12.4.24>

Model	Punctuation				Capitalization			WER
	Comma	Period	Question	Total	Title	Upper	Total	
XLM-RoBERTa	74.7	78.8	57.5	75.1	79.0	46.2	78.9	12.7
salieckomatus.lv	74.9	75.9	40.7	73.1	77.6	22.2	77.4	13.1
GPT-4o	78.1	80.8	62.6	78.2	81.4	36.4	81.3	13.2
GPT-4o FT	81.2	84.0	68.9	81.5	84.6	38.5	84.4	12.5
GPT-4o mini	74.4	80.0	57.5	75.8	79.8	36.4	79.7	15.2
GPT-4o mini FT	79.3	82.0	64.2	79.3	82.5	41.7	82.4	12.7
EuroLLM-1.7B-Instruct FT	78.8	82.5	60.1	79.0	82.8	53.8	82.7	12.8
gemma-2-2b-it FT	79.5	81.5	63.2	79.1	82.0	41.7	81.9	12.7

Znotiņš, Grūzītis, Dargis. *From Conversational Speech to Readable Text: Post-Processing Noisy Transcripts in a Low-Resource Setting*. Proceedings of WNUT-2025
<https://aclanthology.org/2025.wnut-1.15/>

Znotiņš, Goško, Bārzdiņš, Grūzītis. *LATE: Open Source Toolkit for Latvian and Latgalian Speech Transcription*. Proceedings of Interspeech-2025 (pieņemts publicēšanai)

<https://late.ailab.lv>

MI modeļu izmantošana/pielāgošana

- **Lietojums** → **process** → **infrastruktūra** → **integrācija**
- Vai ir pieejami **dati** MI modeļu testēšanai un salīdzināšanai?
- Vai ir nepieciešams **lokāli** darbināms risinājums?
- Vai nepieciešama modeļa **pielāgošana** nozarei/uzdevumam?
- Vai ir pieejami **dati** MI modeļu pielāgošanai?

Nebaidīties spēlēt, eksperimentēt

**«ChatGPT» var apmācīt arī par sklandraušu ekspertu.
Kā mākslīgā intelekta rīki palīdz kopt kultūru?**



Kultūras rondo

Dalīties:



9. maijs, 15:58

| [Kultūrtelpa](#)

| **Autori:** [Māra Rozenberga](#) (Latvijas Radio žurnāliste)

Dažādi mākslīgā intelekta rīki kļūst arvien noderīgāki arī kultūras mantojuma pētniekiem, kuru ikdiena paiet darbā ar vēsturiskiem avotiem. Grūti salasāmu rokrakstu šifrēšanā patērēto laiku pēdējos gados būtiski palīdz ietaupīt optiskās teksta atpazīšanas rīki. Tulkošanas un ierakstu šifrēšanas palīgi ļauj orientēties arī pētniekam mazāk zināmās valodās, bet tērzēšanas robotu "ChatGPT" var apmācīt par sklandraušu ekspertu, lai tradīciju zināšanas nonāktu arī līdz tiem, kuriem vairs nav lauku vecmāmiņu un grāmatu mīlestības.

<https://www.lsm.lv/raksts/kultura/kulturtelpa/09.05.2025-chatgpt-var-apmacit-ari-par-sklandrausu-ekspertu-ka-maksliga-intelekta-riki-palidz-kopt-kulturu.a598367/>

Paldies!

<https://ailab.lv>