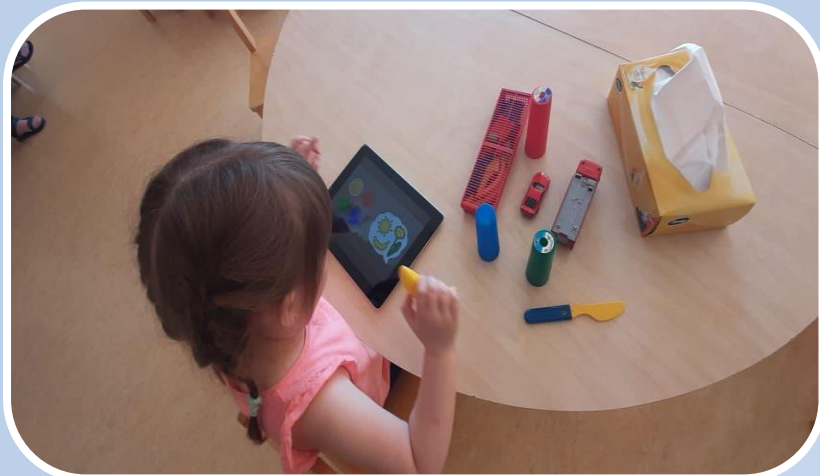


Eestikeelse laste kõnetuvastuse arendamine: sektoritevaheline koostöö ning tulevikuvõimalused

T. Alumäe, K. Lilles, M. Männik

ALPA digiõppemängud



- ✓ Digiõppemängud lastele vanuses 3-8
- ✓ Eestikeelsel rakendusel üle 100 000 kodukasutaja ja üle 400 haridusasutuse
- ✓ Maailmas kokku üle kahe miljoni kasutaja

Laste kõneroboti arendus

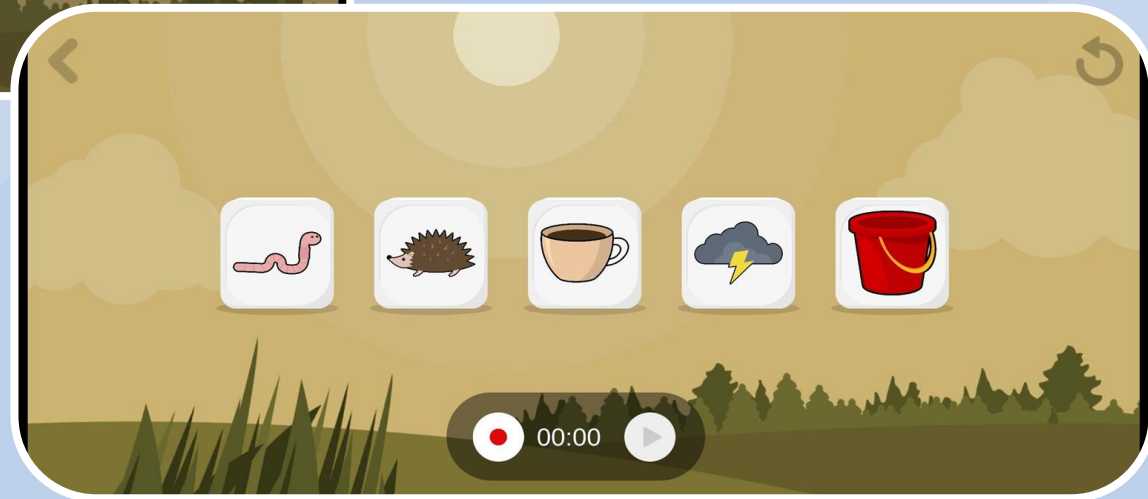
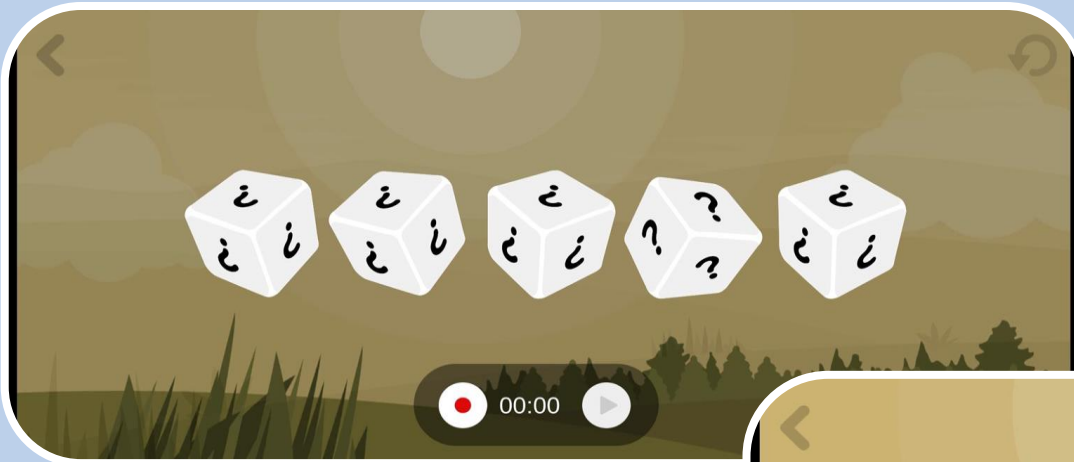


EISi rakendusauingu grant
“Eesti laste kõnetuvastuse treenimine”
01.03.2024-28.02.2025

Õpianalüütika ja soovitusüsteem



Jututäringumäng andmekorjeks



Kogutud andmed

- ✓ 25 000+ audiofaili
- ✓ 3 000+ lapselt
- ✓ 30h transkribeeritud ELANi programmiga

Veel andmetest

- Transkribeeritud on ainult lapse kõne
- Lapsevanema kõne ei ole transkribeeritud, eesmärk on panna ka kõnetuvastaja seda ignoreerima
- Andmed jaotati treening- ja testandmeteks
- Meetrika: sõnavigade protsent (WER)

	Treening	Test
Salvestusi	2745	200
Kõnelejaid	470	30
Maht tundides	28	2.4

Esimesed eksperimentid

- Baasmudel: OpenAI Whisper large-v3
 - Mitmekeelne mudel, vabalt saadaval, kasutatav ja peenhäälestatav
- Baasmudeli eesti keele oskus ei ole väga hea, aga on olemas selle eesti keelele peenhäälestatud versioon (*large-v3-est*, treenitud 1400 tunni kõneandmetega)
- Väga palju vigu, eriti nooremate laste puhul
- Peenhäälestamine 16 tunni ALPA andmetega aitab, aga mitte liiga palju

		Lapse vanusegrupp				
Baasmudel	ALPA treen. andmed	3-4	5-6	7-8	>8	Mediaan
large-v3	0	147.8	70	37.45	30.5	52.7
large-v3-est	0	134.8	57.7	24.55	21.7	39.3
large-v3-est	16	130.4	60.1	19.7	17	33.2

Eksperimendid jätkuvad

- TTÜs on kogutud kooliealiste laste kõnekorpus
- Mis juhtub, kui kõigepealt peenhäälestada sellega, ja alles siis ALPA andmetega?
- Aitab, eriti kõige nooremate laste puhul

		Lapse vanusegrupp				
Baasmudel	ALPA treen. andmed	3-4	5-6	7-8	>8	Mediaan
large-v3	0	147.8	70	37.45	30.5	52.7
large-v3-est	0	134.8	57.7	24.55	21.7	39.3
large-v3-est	16	130.4	60.1	19.7	17	33.2
large-v3-est- children	16	75.0	50.8	15.2	19.6	31.3

Eksperimendid jätkuvad

- Rohkem ALPA treeningandmeid
- Treeningprotsessi tuunimine
- Andmete augmenteerimine (treeningandmete kolmekordistamine läbi kiiruse muutmise $\pm 10\%$)

		Lapse vanusegrupp				
Baasmudel	ALPA treen. andmed	3-4	5-6	7-8	>8	Mediaan
large-v3	0	147.8	70	37.45	30.5	52.7
large-v3-est	0	134.8	57.7	24.55	21.7	39.3
large-v3-est	16	130.4	60.1	19.7	17	33.2
large-v3-est-children	16	75.0	50.8	15.2	19.6	31.3
large-v3-est-children	28	21.9	31.1	9.2	16.8	21.2

Näited

Referents-transkriptsioon	Whisper	Lõplik peenhäälestatud mudel
Mis siin on? Telk. Magada telgis. Panna puu otsa kinni. Saiaga süüakse. Lammas paitab, kese. Liblikas lendab.	Mis siin on? Räägi nüüd. Kõikides nendes piltides teie jutuke. Tilk! Mida tilkiga teha saab? Makada tilkes. Jaa, nii. Mida lehega saab teha? Võnnu puud saa kinni. Nii, sai. Sai aga süüakse. Lammas? Lammas võitakse. Ja lipikas? Lipikas lendab.	Aga mis siin on? Telk. Magada telgis. Panna puu otsa kinni. Saiaga süüakse. Lammas. Paitakese. Liblikas lendab.
Üks inimene nägi kunagi üht rohutirtsu. ... see peab siis rääkima. Jah. Ja ta, inimesele oli porgand käes. Andis rohutirtsule. Rohutirts sõi ära. Aga rohutirts nägi kunagi taevast üht ingliti, kes tuli alla ja andis rohutirtsule juua. Ja nii, ja rohutirts ja ingel saidki sõbraks. Elu lõpuni.	Iks inimene nägi, kuna küsid rohudits... Mulle see jooksid lähekima. Ja ta inimesel oli porgand käes. Roh andis rohuditsule, rohudits jära. A rohudits nägi, kuna ta eevast üht ingliti, kes viska, kes tuli alla ja andis rohuditsule juua. Ja nii rohudits ja inged saiki sõbraks elulõpuni.	Üks inimene nägi kunagi üht rohutirtsu. Kuule, see peab siis rääkima. Jaa. Ja ta, inimesel oli porgand käes. Rohutirts andis rohutirtsule, rohutirts sõi ära. Rohutirts nägi kunagi taevast üht ingliti, kes viskas. Kes tuli alla ja andis rohutirtsule juua. Ja nii rohutirts ja ingel saigi sõbraks. Elu lõpp.

Suur tänu!

Kontaktid:

Tanel Alumäe (tanel.alumae@taltech.ee)

Kelly Lilles (kelly.lilles@eki.ee)

Maarja Männik (maarja@alpakids.com)