

# Älytenti: Prototyypin kehitys

Li-Hsin Chang  
Projektitutkija  
Turun yliopisto  
[li-hsin.l.chang@utu.fi](mailto:li-hsin.l.chang@utu.fi)



**TURKUNLP**  
**.ORG**

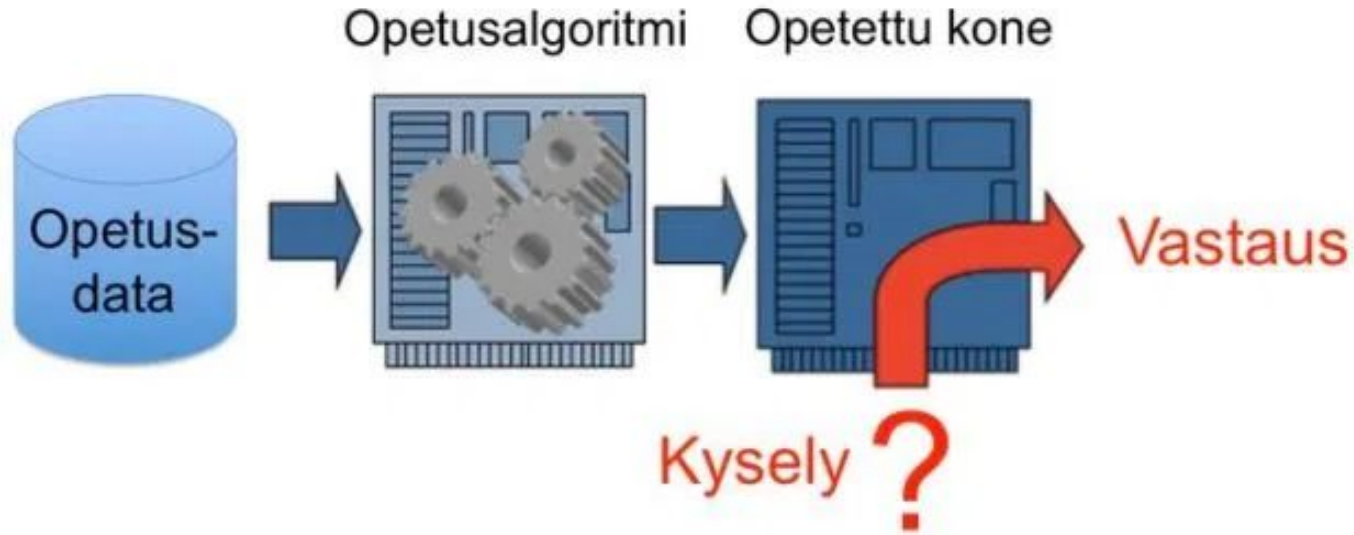


**UNIVERSITY**  
**OF TURKU**

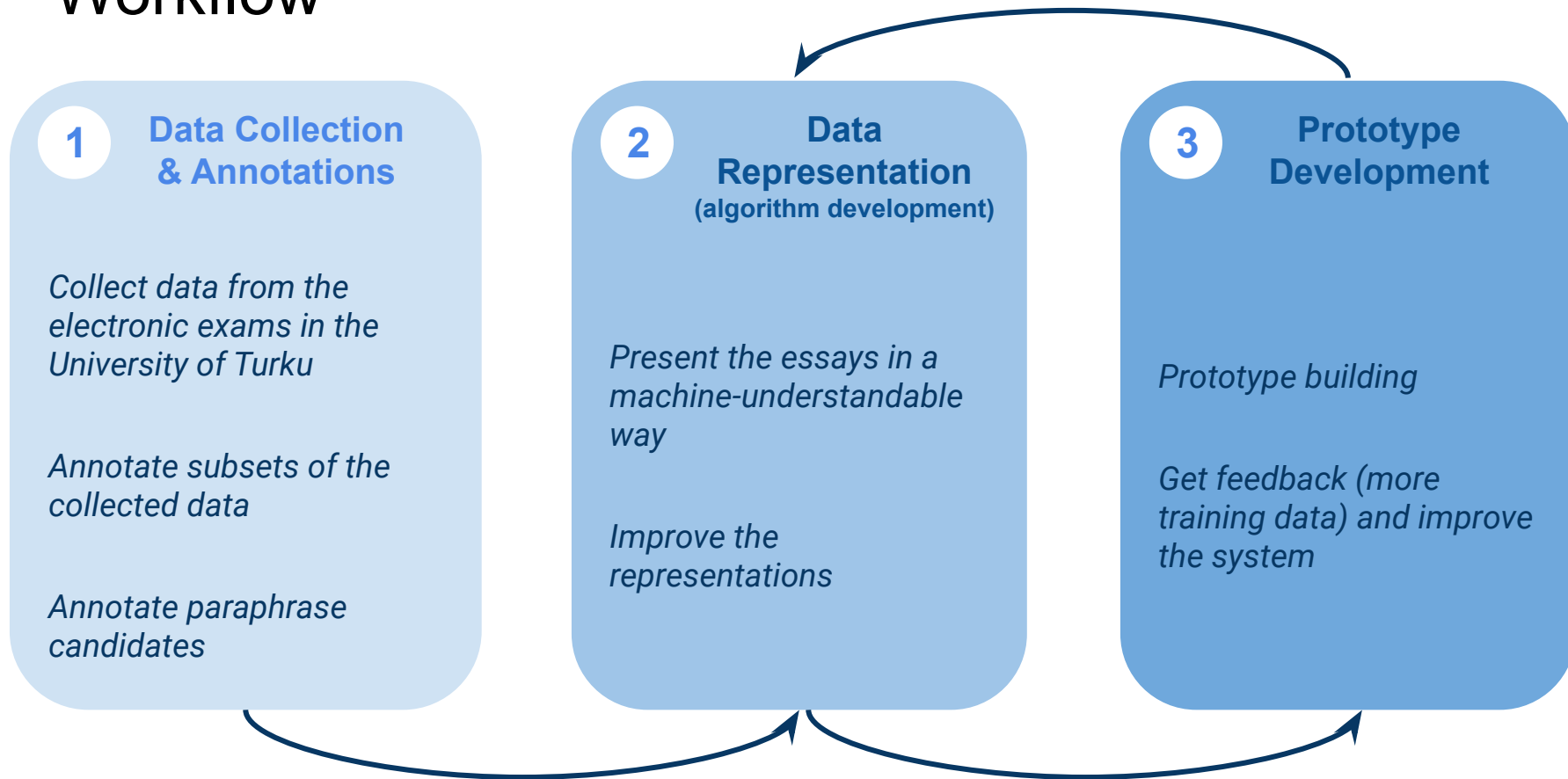
# About the project

- ❖ Background: (Electronic) exams are time-consuming to grade
- ❖ Goal: Use AI methods to assist electronic exam evaluation
- ❖ **The goal is *not* to replace exam scorers with machine**
- ❖ Instead, it is to make the essay scoring process less time-consuming leveraging machine learning algorithms
- ❖ Teachers make the final decisions

# Machine learning



# Workflow



# Since November 2019...

## ❖ More annotations

- Another subset of student essays have been annotated using fine-grained labels
  - Laaja tuloslaskelma sisältää tiedot yrityksen tilikauden aikana tekemistä tuotoista ja kuluista, jotka eivät johdu liiketoimista omistajan kanssa, joka on toiminut kaupantekohetkellä omistajan roolissa.
  - Tuloslaskelmassa ei kuitenkaan oteta huomioon yhteisön omistajien kanssa tehtyjä liiketoimia.
  - 🏷 omistajien\_kanssa\_tehtyjä\_liiketoimia
- A paraphrase corpus is being constructed at the moment, with more than 10k annotated sentence pairs
  - Ja jollei se järkyttäisi ihmisiä liian paljon, anna minun elää ikuisesti.
  - Ikuinen elämä olisi myös kiva, ellei se pelota ihmisiä.
  - ✍ paraphrase

# Since November 2019...

## ❖ Better models

- Finnish-English bilingual models have been trained and are under evaluation and being fine-tuned

## ❖ Prototype development

- Selection of best performing model
- Construction of API

# Prototype description

- ❖ Focus: clustering of similar answers
- ❖ Functionality: given an essay or a short text segment, the prototype returns similar essays for the examiner, highlighting the essential parts that make the essays similar
- ❖ Purpose: enables quick orientation in large sets of answers, improving grading efficiency and consistency
- ❖ API and indexing engine
- ❖ Scheduled date of beta release: 15th June 2020

# User workflow

- 👉 Upload Answers
- 👉 Enter a text segment as query (e.g. a graded essay or a reference answer)
- 👉 System returns similar essay(s)
- 👉 System highlights similar parts of essay(s)
- 👉 Grading of the retrieved answer
- 👉 Teacher feedback on the retrieval system (optional)



# Example retrieval

- ❖ Exam on financial statements
- ❖ 65 essays
- ❖ Mitkä ovat IFRS-tilinpäätöksen osat? Pohdi eri osien merkitystä tilinpäätösinformation laadullisten kriteerien valossa.

# Example retrieval

## Query

IFRS-tilinpäätös poikkeaa muodoltaan Suomen kirjanpitolain mukaan laaditusta tilinpäätöksestä... Yritys voi esittää taseen erät joko jaoteltuna pitkä- ja lyhytaikaisiin eriin tai esittää erät vaihtoehtoisesti likvidiysjärjestyksessä... Rahoituslaskelma ei muodoltaan poikkea merkittävästi FAS:n mukaan laaditusta. Se on kuitenkin pakollinen osa yrityksen IFRS-tilinpäätöstä. Rahoituslaskelma kuvaa yhteisön rahavirtoja tilikauden aikana. Näin ollen sen perusteella voidaan saada tietoa siitä, mistä yhteisö on saanut tuloja ja mistä sille on tullut kuluja...

## Top match

IFRS-tilinpäätöksen osia ovat tuloslaskelma, jossa vaihtoehtoiset esittämistavat ovat laaja tuloslaskelma kokonaisuudessaan tai erillinen tuloslaskelma ja laaja tuloslaskelma erikseen...

Taseen erät voi esittää joko jaettuna lyhyt- ja pitkäaikaisiin varoihin tai likvidisyys-järjestyksessä. Rahavirtalaskelmat on myös pakollinen osa IFRS tilinpäätöstä, joka käytännössä todella samanlainen kuin KPL:n vaatima, mutta edellyttää enemmän liitetietoja... Laajat liitetiedot tosin selventävät tätä ja näin ollen, sijoittaja tai tilinpäätöksen hyödyntäjä saa tästä enemmän tietoa, mikäli ymmärtää IFRS standardit hyvin...

# Challenges and limitations

- ❖ The system leaves some arguments unidentified and others falsely identified
  - Quality annotations and user feedback
  - Continuously train and improve the models
  - The threshold for recommendation
- ❖ Finnish does not have as many resources as English does
  - Build our own resources
  - Train bilingual models
- ❖ Limitation to certain types of student essays
- ❖ Consent from students and teachers
- ❖ Data privacy
  - If the original writer can be identified from the corpus

# In the near future

- ❖ Focus on prototype delivery
- ❖ Construction of paraphrase corpus
- ❖ Publication on bilingual models

# Kiitos

Project researcher, Li-Hsin Chang

[li-hsin.l.chang@utu.fi](mailto:li-hsin.l.chang@utu.fi)

Project manager, Kaapo Seppälä

[kamise@utu.fi](mailto:kamise@utu.fi)



UNIVERSITY  
OF TURKU



**TURKUNLP**  
.ORG