

AUTOMATICKÁ DETEKCE REFLEKTIVNÍHO PSANÍ U STUDENTŮ UČITELSTVÍ

AUTOMATIC DETECTION OF REFLECTIVE WRITING IN PRE-SERVICE TEACHERS

Jan Nehyba, Michal Štefánik, Jana Kratochvílová

Klíčová slova: *reflektivní deník, reflexe, studenti učitelství, zpracování přirozeného jazyka, strojové učení*

Keywords: *reflective diary, reflection, pre-service teachers, natural language processing, machine learning*

Cíle v ČJ

Cílem příspěvku je aplikovat meta-model reflektivního psaní (Ullmann, 2015, 2019) na deníky studentů učitelství, které popisují jejich zkušenosti z praxe. Aplikace spočívala v klasifikaci 200 reflektivních deníků podle kategorií reflektivního psaní (deduktivní kódování). Následně takto klasifikované deníky budou sloužit jako vstupní data pro strojové učení, díky kterému se vytvoří model automatického rozpoznávání kategorií reflexe v reflektivním psaní. Ve výsledku tak budeme moci automaticky kategorizovat nové reflektivní deníky studentů učitelství a zjišťovat míru zastoupení kategorií.

Teoretická východiska v ČJ

Jedná se o transdisciplinární přístup ve výzkumu a z toho důvodu jsou teoretická východiska dvojí. Jednak se opíráme o teorii reflektivní praxe, zejména reflektivního psaní, které má dlouholetou tradici v oblasti vzdělávání studentů učitelství, srovnej (Moon, 2006). Z této teorie se soustředujeme na jednu z nejnovější kategorizaci reflektivního psaní dle Ullmanna (2019), který na základě 24 modelů reflektivního psaní identifikuje 8 základních kategorií reflexe: reflektivní popis, popis zkušenosti, pocity, osobní přesvědčení, uvědomění si obtíží, perspektiva, výstupy – výsledky, výstupy – intence. Druhé teoretické východisko vychází z oboru zpracování přirozeného jazyka (NLP), konkrétně se jedná o aplikaci strojového učení a předně neuronových

sítí za účelem klasifikace textu za pomoci architektury BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers).

Metodologie v ČJ

Na základě meta-modelu reflexe (Ullmann, 2019) jsme vytvořili kódovací manuál, který jsme pro kontext češtiny co nejvíce upřesnili. Dále jsem provedli školení 6 kódérů/anotátorů, kteří anotovali 200 deníků (s překryvem tří anotátorů na jeden deník). Na takto anotovaném korpusu jsme provedli měření vnitřní reliability jednotlivých kodérů. Následně jsme vybrali spolehlivé anotace jako vstupní data pro vytvoření modelů strojového učení (random forest, support vector machine a podobně) určené ke klasifikaci jednotlivých kategorií reflexe. Pomocí kros-validační techniky jsme následně ověřili s jakou mírou přesnosti je natrénovaný model úspěšný.

Závěry v ČJ

Předložíme s jakou mírou přesnosti náš model umožňuje identifikovat jednotlivé kategorie reflektivního psaní v českém jazyce. V závislosti na tomto výsledku následně poukážeme na rozložení jednotlivých kategorií reflexe napříč jednotlivými obory studentů u všech deníků (cca 1200 reflektivních deníků). Dále se zaměříme na to, zda se v datech ukazuje například trend proměny těchto kategorií v rámci času (studenti psali během roku 5 reflektivních deníků) nebo v závislosti na oboru.

Souhrn příspěvku v AJ

In this paper, we present the application of Machine Learning (ML) for Natural Language Processing (NLP) in the area of educational research. We use a meta-model of reflective writing (Ullmann, 2019) to annotate 200 reflective diaries of pre-service teachers. Subsequently, this annotated corpus is used as input data to create a machine-based model. This model will be used for automatic detection of the categories in reflective diaries of pre-service teachers. We expect to achieve a similar degree of accuracy for the Czech language as achieved with the English language (see Ullmann, 2019). The next result will be the distribution of individual categories on the whole corpus of reflective diaries (approx. 1200 diaries) depending on the fields of the students and the influence of the time when the diaries were written.

Bibliografie

- Devlin, J., Chang, M. W., Lee, K., & Toutanova, K. (2018). Bert: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. *arXiv preprint arXiv:1810.04805*.
- Moon, J. A. (2006). *Learning journals: A handbook for reflective practice and professional development*. New York: Routledge.
- Ullmann, T. D. (2015). *Automated detection of reflection in texts. A machine learning based approach*. Doctoral dissertation. The Open University. Dostupné z <http://oro.open.ac.uk/45402/>.
- Ullmann, T. D. (2019). Automated analysis of reflection in writing: Validating machine learning approaches. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 29(2), 217-257.