

Jerzy Kocerka
(imię i nazwisko kandydata)

ul. Ossowskiego 10/9
40-843 Katowice
(adres do korespondencji)

609 674 392
Jerzy.Kocerka@gmail.com
(nr telefonu i adres e-mail)

Gliwice, 7.02.2023
(miejsowość, data)

Tytuł pracy: Automatyczna analiza jakości specyfikacji oprogramowania za pomocą przetwarzania języka naturalnego

Streszczenie

Praca doktorska bada wykorzystanie przetwarzania języka naturalnego (NLP) do automatycznej analizy jakości wymagań oprogramowania przemysłowego oraz wpływ jakości wymagań na efektywność procesu wytwarzania oprogramowania.

W badaniach prześledzono w literaturze oraz przeanalizowano różne formy zapisu wymagań, w tym metody formalne, metody półformalne i język naturalny. Badanie weryfikuje również różne miary jakości wymagań napisanych w języku naturalnym, takie jak obecność błędów gramatycznych i ortograficznych, subiektywne i słabe określenia, brak odnośników do innych wymagań lub dokumentów, brak odpowiedniej struktury wymagania oraz różnego rodzaju niejednoznaczności. Omówione zostały również istniejące algorytmy i narzędzia analizy wymagań oparte zarówno o metody maszynowego uczenia się jak i inne (np. słownikowe).

Przedstawiono również, aktualny stan możliwości dotyczący narzędzi do przetwarzania języka naturalnego, a w szczególności do analizy tekstu oraz ekstrakcji informacji, opartych o algorytmy sztucznej inteligencji.

Na podstawie analizowanych wskaźników stworzono autorski model jakości wymagań zapisanych za pomocą języka naturalnego, który był podstawą do stworzenia narzędzia do automatycznej analizy jakości wymagań opracowanego przy użyciu bibliotek NLP. Narzędzie przeprowadza analizę i generuje różnego rodzaju metryki wymagania, a następnie wylicza ogólny wynik jakości dla każdego wymagania poprzez analizę kluczowych miar jakości.

Zbiór wymagań z adnotacjami ekspertów został wykorzystany do stworzenia odniesienia dla automatycznej analizy. Wyniki otrzymane za pomocą narzędzia automatycznego porównano z adnotacjami ekspertów, aby uzyskać wgląd w mocne i słabe strony analizy wymagań opartej na NLP.

W celu weryfikacji tezy pracy, według której automatyczna analiza jakości wymagań poprawia efektywność procesu tworzenia i testowania oprogramowania dla systemów wbudowanych, przeprowadzono porównanie procesów tworzenia i przeglądu wymagań z wykorzystaniem narzędzia jak i bez niego.

Rozprawa kończy się podsumowaniem wraz z opisem możliwości wdrożenia prezentowanego rozwiązania oraz kierunkami dalszych badań.

Słowa kluczowe: jakość wymagań, przetwarzanie języka naturalnego, inżynieria oprogramowania