

Politechnika Śląska
Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Rozprawa doktorska

Metody zwiększenia skuteczności wirtualnych konsultantów
poprzez minimalizację niepoprawnie rozpoznawanych intencji
z wypowiedzi klientów

mgr inż. Łukasz Pawlik

Promotor:
dr hab. inż. Roman Stanisław Deniziak prof. PŚk
Politechnika Świętokrzyska

Gliwice, 2022

Streszczenie

Tematyka rozprawy dotyczy metod poprawiających skuteczność wirtualnych konsultantów wykorzystywanych na infoliniach systemów Contact Center (CC). Systemy te są dedykowanym oprogramowaniem służącym do obsługi kontaktów z klientami. W ostatnich latach zyskują coraz większą popularność. Przyczynia się do tego ciągły rozwój nauki i technologii, w tym rozwój metod sztucznej inteligencji. Rozwiązania wirtualnych konsultantów implementowane są w postaci voicebotów i chatbotów.

W zakresie skuteczności voicebotów kluczowa jest jakość transkrypcji wypowiedzi klienta dostarczana przez systemy ASR (Automatic Speech Recognition). W Contact Center, ze względu na niską jakość sygnałów dźwiękowych, osiągnięcie satysfakcjonujących parametrów transkrypcji jest stosunkowo trudnym zadaniem, szczególnie dla mniej popularnych języków, w tym polskiego.

Zarówno dla voicebotów jak i chatbotów istotnym elementem są platformy NLU (Natural Language Understanding). Platformy te są bardzo skuteczne w rozpoznawaniu intencji z wypowiedzi klientów, ale tylko wtedy, gdy rzeczywista intencja jest zgodna z semantyką wypowiedzi. Analiza lingwistyczna rzeczywistych rozmów telefonicznych i konwersacji tekstowych z infolinii Contact Center wykazała, że istotny wpływ na rozpoznawanie rzeczywistych intencji rozmówcy mają również emocje występujące w wypowiedzi.

Celem pracy było opracowanie metod poprawy skuteczności wirtualnych konsultantów poprzez minimalizację niepoprawnie rozpoznawanych intencji z wypowiedzi klientów.

W wyniku prac nad rozprawą opracowano metodę poprawy jakości transkrypcji automatycznej oraz metodę rozpoznawania ukrytych intencji uwzględniającą emocje zawarte w wypowiedziach klientów. Metoda poprawy jakości transkrypcji automatycznej minimalizuje liczbę niepoprawnie rozpoznawanych fraz poprzez preprocessing i postprocessing danych systemu ASR. Natomiast metoda rozpoznawania ukrytych intencji minimalizuje liczbę niepoprawnych akcji wykonywanych przez bota dla rozpoznanych intencji poprzez zastosowanie reguł wnioskowania bazujących na emocjach rozpoznawanych w wypowiedziach klientów.

Na bazie rzeczywistych rozmów głosowych i konwersacji tekstowych pochodzących z polskojęzycznego Contact Center przeprowadzono eksperymenty, które potwierdziły wysoką skuteczność zaproponowanych metod. Na bazie standardowych metod ASR i NLU opracowano również system wirtualnego konsultanta, z wbudowanymi metodami poprawy jakości transkrypcji automatycznej i rozpoznawania ukrytych intencji. Wykonane testy wykazały poprawę skuteczności wirtualnych konsultantów w Contact Center w języku polskim.

Słowa kluczowe: Call Center, Contact Center, voicebot, chatbot, rozpoznawanie emocji, rozpoznawanie intencji, systemy ASR