



OPIS ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Autor rozprawy doktorskiej: Aleksandra Karpus

Tytuł rozprawy doktorskiej w języku polskim: Kontekstowe modelowanie użytkowników i generowanie rekomendacji w systemach rekomendacyjnych

Tytuł rozprawy w języku angielskim: Context-aware User Modelling and Generation of Recommendations in Recommender Systems

Język rozprawy doktorskiej: angielski

Promotor rozprawy doktorskiej: prof. dr hab. inż. Krzysztof Goczyła

Data obrony:

Słowa kluczowe rozprawy doktorskiej w języku polski: systemy rekomendacyjne, kontekstowość, modelowanie użytkownika

Słowa kluczowe rozprawy doktorskiej w języku angielskim: recommender systems, context-awareness, user modelling

Streszczenie rozprawy w języku polskim: Systemy rekomendacyjne są narzędziami służącymi do proponowania użytkownikowi produktów, które mogą być dla niego interesujące. Niniejsza rozprawa skupia się na czterech ważnych problemach. Pierwszym z nich jest kontekstowość rekomendacji, a konkretniej: jak znaleźć istotne parametry kontekstowe, jak zamodelować preferencje użytkownika w kontekście i użyć ich w procesie rekomendacji. Drugim problemem jest tworzenie rekomendacji wielodziedzinowych, które korzystają z ocen użytkowników z różnych dziedzin, aby zarekomendować produkty z tych dziedzin. Trzecim jest problem nowego użytkownika, który tuż po rejestracji w systemie nie może otrzymać interesujących rekomendacji ze względu na małą ilość ocenionych produktów. Ostatnim problemem jest potrzeba tworzenia wyjaśnień dla użytkowników, jak dane rekomendacje zostały wygenerowane. W pracy zaproponowano dwa kontekstowe modele użytkownika i kilka algorytmów, które z nich korzystają. Pierwszy model jest oparty na metodzie SIM. Kontekstowa, ontologiczna metoda wstępnej filtracji pozwala na dynamiczną generalizację wartości parametrów kontekstowych oraz tworzenie wielodziedzinowych rekomendacji. Drugi model składa się z kontekstowych preferencji warunkowych. Korzysta z niego zaproponowany algorytm re-rankCCP, który umożliwia łatwe tworzenie wyjaśnień oraz generowanie kontekstowych rekomendacji dla nowych i istniejących użytkowników.

Streszczenie rozprawy w języku angielskim: Recommender systems are software tools and techniques which aim at suggesting new items that may be of interest to a user. This dissertation is focused on four problems in recommender systems domain. The first one is context-awareness, i.e. how to obtain relevant contextual information, how to model user preferences in a context and use them to make predictions. The second one is multi-domain recommendation, which aim at suggesting items from many domains using user ratings from all of them. The third one is new user cold-start problem which occurs when a new user registers into a recommender system. He will not receive interesting recommendations just because the system does not know his preferences yet. The last problem is the need of generating explanations on how recommender system works. Two contextual user models and appropriate recommendation algorithms were proposed. First model is based on existing SIM method. The ontology-based contextual pre-



**POLITECHNIKA
GDAŃSKA**

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI,
TELEKOMUNIKACJI I INFORMATYKI



filtering technique associated with the model allows dynamic generalization of contextual parameters values and generation of multi-domain recommendations. The second model consists of contextual conditional preferences. The post-filtering method associated with it, which is called re-rankCCP, allows to generate explanations for users and contextual recommendations in new user cold-start situations as well as in typical scenarios.



DESCRIPTION OF DOCTORAL DISSERTATION

The Author of the PhD dissertation: Aleksandra Karpus

Title of PhD dissertation: Context-aware User Modelling and Generation of Recommendations in Recommender Systems

Title of PhD dissertation in Polish: Kontekstowe modelowanie użytkowników i generowanie rekomendacji w systemach rekomendacyjnych

Language of PhD dissertation: English

Supervision: prof. dr hab. inż. Krzysztof Goczyła

Date of doctoral defense:

Keywords of PhD dissertation in Polish: systemy rekomendacyjne, kontekstowość, modelowanie użytkownika

Keywords of PhD dissertation in English: recommender systems, context-awareness, user modelling

Summary of PhD dissertation in Polish: Systemy rekomendacyjne są narzędziami służącymi do proponowania użytkownikowi produktów, które mogą być dla niego interesujące. Niniejsza rozprawa skupia się na czterech ważnych problemach. Pierwszym z nich jest kontekstowość rekomendacji, a konkretniej: jak znaleźć istotne parametry kontekstowe, jak zamodelować preferencje użytkownika w kontekście i użyć ich w procesie rekomendacji. Drugim problemem jest tworzenie rekomendacji wielodziedzinowych, które korzystają z ocen użytkowników z różnych dziedzin, aby zarekomendować produkty z tych dziedzin. Trzecim jest problem nowego użytkownika, który tuż po rejestracji w systemie nie może otrzymać interesujących rekomendacji ze względu na małą ilość ocenionych produktów. Ostatnim problemem jest potrzeba tworzenia wyjaśnień dla użytkowników, jak dane rekomendacje zostały wygenerowane. W pracy zaproponowano dwa kontekstowe modele użytkownika i kilka algorytmów, które z nich korzystają. Pierwszy model jest oparty na metodzie SIM. Kontekstowa, ontologiczna metoda wstępnej filtracji pozwala na dynamiczną generalizację wartości parametrów kontekstowych oraz tworzenie wielodziedzinowych rekomendacji. Drugi model składa się z kontekstowych preferencji warunkowych. Korzysta z niego zaproponowany algorytm re-rankCCP, który umożliwia łatwe tworzenie wyjaśnień oraz generowanie kontekstowych rekomendacji dla nowych i istniejących użytkowników.

Summary of PhD dissertation in English: Recommender systems are software tools and techniques which aim at suggesting new items that may be of interest to a user. This dissertation is focused on four problems in recommender systems domain. The first one is context-awareness, i.e. how to obtain relevant contextual information, how to model user preferences in a context and use them to make predictions. The second one is multi-domain recommendation, which aim at suggesting items from many domains using user ratings from all of them. The third one is new user cold-start problem which occurs when a new user registers into a recommender system. He will not receive interesting recommendations just because the system does not know his preferences yet. The last problem is the need of generating explanations on how recommender system works. Two contextual user models and appropriate recommendation algorithms were proposed. First model is based on existing SIM method. The ontology-based contextual pre-



GDAŃSK UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FACULTY OF ELECTRONICS, TELECOMMUNICATIONS
AND INFORMATICS



filtering technique associated with the model allows dynamic generalization of contextual parameters values and generation of multi-domain recommendations. The second model consists of contextual conditional preferences. The post-filtering method associated with it, which is called re-rankCCP, allows to generate explanations for users and contextual recommendations in new user cold-start situations as well as in typical scenarios.