

Poznań, dnia 5.12.2023

Streszczenie rozprawy doktorskiej

„Modele rekomendacyjne wspólnej filtracji w serwisach ogłoszeniowych”

W wielu praktycznych zastosowaniach liczba dostępnych produktów jest zbyt duża, by użytkownicy byli w stanie się z nimi zapoznać w czasie, jaki są skłonni na to przeznaczyć. Problem ten adresują systemy rekomendacyjne, których zadaniem jest wybór niewielkiej liczby przedmiotów w celu ich zaprezentowania poszczególnym użytkownikom. Wspomagając dokonanie wyboru przez użytkownika, systemy te mają duży wpływ na działalność serwisów ogłoszeniowych. Powszechnie stosowane są modele wspólnej filtracji, w których wykorzystywane są wyłącznie informacje o interakcjach między użytkownikami a przedmiotami. W rozprawie przedstawiamy wyniki badań dotyczących modeli wspólnej filtracji w serwisach ogłoszeniowych, na przykładzie serwisów Grupy OLX.

W prezentowanej pracy omawiamy szczególne cechy serwisów ogłoszeniowych mające wpływ na dobór metod rekomendacji oraz ewaluacji. Przedstawiamy wyniki ewaluacji offline dla istniejących modeli oraz pokazujemy przewagę modelu RP3Beta nad pozostałymi metodami. Ponadto weryfikujemy uzyskane wyniki w przeprowadzonych testach A/B z udziałem milionów użytkowników serwisów Grupy OLX.

Przedstawiamy infrastrukturę pozwalającą na generowanie rekomendacji w czasie rzeczywistym oraz pokazujemy możliwość jej zastosowania dla wielu istniejących modeli rekomendacji. Następnie proponujemy model RP3Beta real-time wykorzystujący tę infrastrukturę. Prezentujemy wyniki testów A/B pokazujących statystycznie istotną przewagę tego modelu nad modelem bazowym.

Wprowadzamy nową grafową metodę rekomendacji, P3LTR, będącą uogólnieniem modelu RP3Beta. Zaproponowana metoda, w przeciwieństwie do modelu RP3Beta, posiada parametry optymalizowane podczas trenowania modelu, a także umożliwia uwzględnienie cech interakcji, użytkowników i przedmiotów. Pokazaliśmy przewagę modelu P3LTR nad modelem RP3Beta pod względem metryk dokładności oraz pokrycia podczas ewaluacji offline.

Proponujemy także nową grafową sieć neuronową, P3GNN. Pokazujemy jej przewagę pod względem metryk dokładności nad istniejącymi grafowymi sieciami neuronowymi na rozważanym zbiorze danych. Proponowana sieć uzyskuje podobne wartości metryk dokładności do modelu RP3Beta, lecz umożliwia generowanie reprezentacji wektorowych wierzchołków, co jest użyteczne w licznych zastosowaniach. Ponadto istnieje wiele elementów sieci P3GNN, które mogą zostać w przyszłości udoskonalone.

Prezentujemy także opublikowany przez autora zbiór danych pozwalający innym badaczom na reprodukcję części raportowanych wyników przy wykorzystaniu opublikowanego kodu źródłowego. Wskazujemy liczne zalety tego zbioru w porównaniu z innymi zbiorami danych stosowanymi do ewaluacji modeli rekomendacyjnych ofert pracy.

Ponadto, w rozprawie opisujemy szczegóły procesu skutecznego wdrożenia omawianych rozwiązań w serwisach Grupy OLX, włącznie z ewaluacją ich wpływu na metryki biznesowe.



Robert Kwieciński