



Politechnika Wrocławska

Wydział Informatyki i Zarządzania

kierunek studiów: Informatyka

specjalność: Projektowanie Systemów Informatycznych

Praca dyplomowa - magisterska

TITLE

TITLE EN

Katatzyna Biernat

słowa kluczowe:

KEYWORDS

krótkie streszczenie:

SHORT ABSTRACT

Promotor:	dr inż. Bernadetta Maleszka
	<i>imię i nazwisko</i>	<i>ocena</i>	<i>podpis</i>

Do celów archiwalnych pracę dyplomową zakwalifikowano do:*

a) kategorii A (akta wieczyste)

b) kategorii BE 50 (po 50 latach podlegające ekspertyzie)

* niepotrzebne skreślić

pieczęć wydziałowa

Wrocław 2016

Niniejszy dokument został złożony w systemie L^AT_EX.

Spis treści

Rozdział 1. Cel pracy	1
Rozdział 2. Wstęp	3
Rozdział 3. Przegląd istniejących rozwiązań	5
3.1. Problem rekomendacji	5
3.2. Podejście w oparciu o aktywność użytkownika	5
3.3. Podejście z wykorzystaniem bazy użytkowników	5
Rozdział 4. Model systemu	7
Rozdział 5. Algorytmy	9
5.1. Filtrowanie kolaboratywne	9
5.1.1. Matrix Factorization	9
5.1.2. Biased Matrix Factorization	9
5.1.3. SVD++	9
5.2. Filtrowanie z analizą zawartości	9
5.2.1. Konstrukcja sieci neuronowej	9
5.2.2. Uczenie sieci neuronowej	9
5.3. Algorytmy hybrydowe	9
5.4. Analiza złożoności i poprawności	9
Rozdział 6. Ocena eksperymentalna	11
6.1. Opis metody badawczej	11
6.2. Środowisko symulacyjne	11
6.3. Metodologia	11
6.4. Przeprowadzone eksperymenty	11
Rozdział 7. Wnioski	13
Rozdział 8. CHAPTER 1	15
8.1. SECTION	15
8.2. Section 2	15
8.2.1. Subsection 1	15
Dodatek A. Appendix 1	17
Bibliografia	19

ABSTRACT PL

Streszczenie

ABSTRACT EN

Abstract

Rozdział 1

Cel pracy

Celem pracy jest zaproponowanie i zbudowanie hybrydowego algorytmu rekomendacji. Składowymi docelowego algorytmu są metody kolaboratywnego filtrowania oraz metody filtrowania z analizą treści.

Rozdział 2

Wstęp

Wraz z rozwojem Internetu zmienił się sposób dostępu do informacji. Kiedyś to użytkownik musiał walczyć o pozyskanie wiedzy; dzisiaj to informacje walczą o uwagę użytkowników. W świecie zalanym wiadomościami koniecznym wydaje się być zastosowanie filtra, który odsieje interesującą i wartościową zawartość od tej niechcianej. Tak też z pomocą przychodzą zautomatyzowane mechanizmy rekomendacji.

Jednakże sam koncept rekomendacji nie jest niczym nowym. Co więcej, zjawisko to możemy zaobserwować w naturze – na przykład wśród mrówek, które podążają wyznaczoną (rekomendowaną) ścieżką feromonową w poszukiwaniu pożywienia.

Ludzie od niepamiętnych czasów posiłkowali się opiniami innych aby ułatwić sobie dokonanie wyboru, od najbliższego grona znajomych do ekspertów i autorytetów.

Wraz z rozwojem nauk informatycznych problem rekomendacji stał się problemem interesującym badaczy. Za pierwszy system rekomendacji uznaje się *Tapestry*, stworzony w laboratoriach Xerox Palo Alto Research Center w 1992 roku. Motywacją było odfiltrowanie rosnącej liczby niechcianej poczty elektronicznej [2].

Wkrótce później idea ta została rozszerzona przez takich graczy jak Amazon, Google, Pandora, Netflix, Youtube, Yahoo etc. aż do formy, jaką znamy dzisiaj: systemu, który sugeruje użytkownikom produkty, filmy, muzykę, strony internetowe na podstawie ich aktywności w sieci [3].

Rozdział 3

Przegląd istniejących rozwiązań

3.1. Problem rekomendacji

3.2. Podejście w oparciu o aktywność użytkownika

3.3. Podejście z wykorzystaniem bazy użytkowników

Rozdział 4

Model systemu

Rozdział 5

Algorytmy

5.1. Filtrowanie kolaboratywne

5.1.1. Matrix Factorization

5.1.2. Biased Matrix Factorization

5.1.3. SVD++

5.2. Filtrowanie z analizą zawartości

5.2.1. Konstrukcja sieci neuronowej

5.2.2. Uczenie sieci neuronowej

5.3. Algorytmy hybrydowe

5.4. Analiza złożoności i poprawności

Rozdział 6

Ocena eksperymentalna

6.1. Opis metody badawczej

6.2. Środowisko symulacyjne

6.3. Metodologia

6.4. Przeprowadzone eksperymenty

Rozdział 7

Wnioski

Rozdział 8

CHAPTER 1

8.1. SECTION

Algorytm 1

Alghoritm 1

$T \leftarrow$ text under analysis
for each word $w \in T$ **do**
 $S_w \leftarrow FIND_SENTIMENT(w)$
 if $S_w = POSITIVE$ **then**
 $Sentiment[POSITIVE]++$
 else if $S_w = NEGATIVE$ **then**
 $Sentiment[NEGATIVE]++$
 else
 $Sentiment[NEUTRAL]++$
 end if
end for
return $\arg \max_x Sentiment[x]$

Rys. 8.1: Schema 1



8.2. Section 2

8.2.1. Subsection 1

Subsubsection 1
Definicja 1
Definicja - pierwsza

Dodatek A

Appendix 1

Spis rysunków

8.1 Schema 1	15
------------------------	----

Spis wzorów

Spis algorytmów

1 Alghoritm 1	15
-------------------------	----

Bibliografia

- [1] Francesco Ricci, Lior Rokach B. S. P. B. K. *Recommender Systems Handbook*. Springer, New York Dordrecht Heidelberg London, 2010.
- [2] Huttner J. From Tapestry to SVD: A survey of the algorithms that power recommender system. Master's thesis, Haverford College Department of Computer Science, 05 2009.
- [3] Richa Sharma R. S. Evolution of Recommender Systems from Ancient Times to Modern Era: A Survey. *Indian Journal of Science and Technology*, Vol 9(20), (DOI: 10.17485/ij-st/2016/v9i20/88005), 05 2016.