|  |
| --- |
| OSTRAVSKÁ UNIVERZITA  PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA  KATEDRA INFORMATIKY A POČÍTAČŮ |
| Adaptivní systém pro automatizovaný návrh doporučených produktů v internetovém obchodě  DIPLOMOVÁ PRÁCE |
| Autor práce: Petr Fajmon  Vedoucí práce: RNDr. Bogdan Walek, Ph.D. |
| 2020 |

|  |
| --- |
| UNIVERSITY OF OSTRAVA  FACULTY NAME  DEPARTMENT NAME |
| Adaptive system for automated proposal of recommended products in the online store  THESIS |
| Author:  Petr Fajmon  Supervisor:  RNDr. Bogdan Walek, Ph.D. |
| 2020 |

(Zadání vysokoškolské kvalifikační práce)

ABSTRAKT

Český text abstraktu

*Klíčová slova:*

*(klíčová slova vypsaná na řádku, oddělená od sebe čárkami)*

**ABSTRACT**

The text of the abstract.

*Keywords:*

čestné prohlášení

Já, níže podepsaný student, tímto čestně prohlašuji, že text mnou odevzdané závěrečné práce v písemné podobě je totožný s textem závěrečné práce vloženým v databázi DIPL2.

Ostrava dne

………………………………

podpis studenta/ky

|  |
| --- |
| Poděkování  Rád bych poděkoval panu RNDr. Bogdanu Walkovi, Ph.D. za pomoc při vytváření této diplomové práce, za odbornou pomoc a konzultace. |
| Prohlašuji, že předložená práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracoval samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpal, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury.  V Ostravě dne . . . . . . . . . . . .  . . . . . . . . . . . . . . . . . .  (podpis) |

OBSAH

[ÚVOD 10](#_Toc27378843)

[Cíl práce 11](#_Toc27378844)

[Struktura práce 11](#_Toc27378845)

[1 Doručování 12](#_Toc27378846)

[2 Možné přístupy 13](#_Toc27378847)

[2.1 Kolaborativní filtrování 13](#_Toc27378848)

[2.2 Filtrování podle obsahu 14](#_Toc27378849)

[2.3 Hybridní přístup 15](#_Toc27378850)

[2.4 Závěr přístupů 15](#_Toc27378851)

[3 Návrh 16](#_Toc27378852)

[3.1 Registrace 16](#_Toc27378853)

[3.2 Historie prohlížení 16](#_Toc27378854)

[3.3 Historie nákupů 16](#_Toc27378855)

[3.4 Přístup pro personalizaci 16](#_Toc27378856)

[4 Implementace 17](#_Toc27378857)

[4.1 Použité technologie 17](#_Toc27378858)

[4.1.1 PHP 17](#_Toc27378859)

[4.2 Databáze 17](#_Toc27378860)

[4.3 Řešení problému 17](#_Toc27378861)

[5 Testování 18](#_Toc27378862)

[5.1 Popis testování 18](#_Toc27378863)

[5.2 Průběh 18](#_Toc27378864)

[5.3 Výsledky 18](#_Toc27378865)

[5.4 Závěr 18](#_Toc27378866)

[ZÁVĚR 19](#_Toc27378867)

[RESUMÉ 20](#_Toc27378868)

[SUMMARY 21](#_Toc27378869)

[SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY 22](#_Toc27378870)

[SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ 23](#_Toc27378871)

[SEZNAM OBRÁZKŮ 24](#_Toc27378872)

[SEZNAM TABULEK 25](#_Toc27378873)

[SEZNAM PŘÍLOH 26](#_Toc27378874)

ÚVOD

V současné době nám internet velice pomáhá. Používáme jej ke každodenním činnostem jako je vyhledávání informací, komunikace skrz sociální sítě, čtení elektronických knih, nebo nakupování v internetovém obchodě. Každý kdo si v internetovém obchodě něco vybírá, by chtěl, aby se mu ukázaly nejvhodnější produkty.

Tato práce se zabývá návrhem a implementací adaptivního algoritmu, který podle uživatelovy dřívější aktivity na webu bude vybírat nejvhodnější produkty.

Cíl práce

Cílem práce je návrh a implementace adaptivního systému pro automatizovaný návrh doporučených produktů v internetovém obchodě. Součástí systému bude návrh doporučených produktů pro uživatele na základě informací získaných při registraci, předchozích realizovaných nákupů, preferencí uživatele získaných z předchozích nákupů a prohlížených produktů. Součástí systému bude systém pro podporu rozhodování z výše zmíněných vstupních dat, který nabídne uživateli doporučené produkty s možností volby těchto produktů a vložení do nákupního košíku.

Struktura práce

První část práce obsahuje analýza současného stavu, návrh systému. V druhé části se práce věnuje implementaci systému a následnému testování.

1. Doručování

Popis doručování (reccomend)

1. Možné přístupy

Text

* 1. Kolaborativní filtrování

Kolaborativní filtrování je založeno na vypočítávání všech různých možnosti doručení objektů k uživateli. Je to seznam objektů, určené přímo pro aktivního uživatele. Tento seznam je založen na uživatelích s podobným prohlížením a doručuje aktivnímu uživateli podobné objekty, které mu ještě nebyly doručeny. [Practical Recommended - book]

Kolaborativní filtrování založené na podobnosti uživatelů využívá dvě možnosti doručení objektu. První možnost využívá nalezení podobného uživatele, který má podobné zájmy jako aktivní uživatel a doručení podobného objektu aktivnímu uživateli. Druhá možnost nejprve vybere objekty, které aktivní uživatel viděl a následně doručí podobné objekty aktivnímu uživateli. Předpokládá se, že uživatelé, kteří měli podobné zájmy v minulosti, budou mít podobné zájmy v budoucnosti. [Practical Recommended - book]

Podobnost objektů je ohodnocována „ratings“ a vkládána do tabulky. Řádky tabulky představují uživatele a sloupce představují objekty. Každé pole tabulky představuje rating objektu daného uživatele. Objekty mohou mít žádný, nízký až vysoký rating. Následně se aktivnímu uživateli najde uživatel s podobným ratingem objektů a doporučí aktivnímu uživateli objekt, který ještě neviděl. [Practical Recommended - book]

Práce [3], která se zabývá návrhem adaptivního algoritmu, založeném na principu kolaborativního filtrování, pro internetový obchod. Algoritmus pracuje s historií prohlížení uživatele, jeho oblíbených kategoriích a podobnosti s jinými uživateli. Informace o uživateli jsou ukládány již při registraci uživatele, kdy zadá několik specifikací. Na základě těchto specifikací algoritmus vyhledá podobné uživatele a vybere vhodné produkty. Dále pracuje na principu spolupráce, kdy vyhledává uživateli produkty podobné na základě podobnosti s jinými uživateli.

* 1. Filtrování podle obsahu

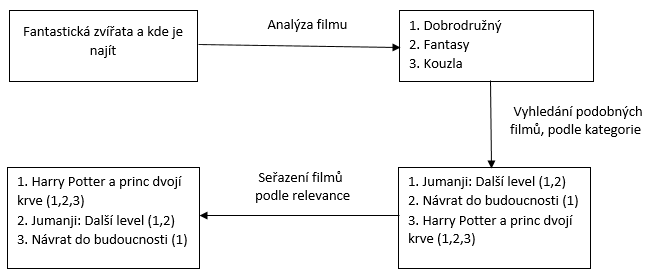
Filtrování podle obsahu je lehce komplikovanější než kolaborativní filtrování. Jedná se o získávání informací z objektu, snaha definovat každý objekt jako list hodnot. Filtrování podle obsahu souvisí i s uživatelským profilem. Objekty, které jsou podobné uživatelskému profilu, se doručují uživateli. [Practical Recommended - book]

Filtrování podle obsahu vybírá objekty podle podobnosti obsahu objektu a preferencích uživatele, na rozdíl od kolaborativního filtrování, které vybírá objekty podle podobnosti uživatelů. [Robin van Meteren1 and Maarten van Someren]

Pro vytvoření fungujícího algoritmu je potřeba vymezit části algoritmu.

* **Analýza obsahu** - vytvoření modelu založeného na obsahu objektů. Vytvoření profilu každého objektu.
* **Uživatelský profil** - vytvoření uživatelského profilu. Seznam objektů, které uživatele zajímají.
* **Dodání objektu** - dodání objektu na podobnosti uživatelského profilu a obsahu objektu.

[Practical Recommended - book]



Obrázek : Content-based filtering schéma

* 1. Hybridní přístup

Hybridní přístup je kombinace několika přístupů do jednoho systému. Hybridní systémy se dělí do několika skupin.

* Monolitické
* Smíšené
* Kombinované

**Monolitické**

Text

**Smíšené**

Text

**Kombinované**

Text

* 1. Závěr přístupů

Text

1. Návrh

Algoritmus využívá několik vstupů a z těchto vstupů vybírá nejvhodnější obsah pro doručení uživateli.

* 1. Registrace

Uživatel při registraci vybere několik kategorií, které chce, aby mu byly doručeny. Následně je uživateli doručen obsah na základě podobnosti uživatelů s podobnými kategoriemi.

* 1. Historie prohlížení

Uživateli se bude doručovat obsah na základě prohlížených produktů.

* 1. Historie nákupů

Uživateli se bude doručovat obsah založený na historii nákupu. Nákupy budou mít prioritu podle doby kdy byly uskutečněny. Priorita nákupu bude řazena vzestupně od posledního nákupu.

* 1. Přístup pro personalizaci

Ze vstupů výše budou načítány hodnoty do přístupu pro personalizaci a doručovány uživateli nejvhodnější produkty.

1. Registrace – priorita 1
2. Historie prohlížení – priorita 1, registrace – priorita 2
3. Historie nákupu – priorita 1, historie prohlížení – priorita 2, registrace – priorita 3
4. Implementace
   1. Použité technologie
      1. PHP
   2. Databáze
   3. Řešení problému
5. Testování
   1. Popis testování
   2. Průběh
   3. Výsledky
   4. Závěr

ZÁVĚR

RESUMÉ

SUMMARY

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. **Příjmení, Jméno.** *Název knihy.* Město vydání: Vydavatelství, 2003. 123-4-56-789123-4.

2. **Příjmení1, Jméno1 a Příjmení2, Jméno2.** Název webové stránky. *Název webu.* [Online] Produkční společnost, 23. Září 2006. [Citace: 19. Září 2008.] http://www.urladresa.cz. 12-3456-789-12.

1. http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.19.777&rep=rep1&type=pdf

2. <https://1url.cz/DM9HQ>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ABC |  | Význam první zkratky. |
| B |  | Význam druhé zkratky. |
| C |  | Význam třetí zkratky. |
|  |  |  |

SEZNAM OBRÁZKŮ

SEZNAM TABULEK

SEZNAM PŘÍLOH