Contents

[1 Introducere 2](#_Toc10120017)

[2 Sisteme de recomandări 3](#_Toc10120018)

[2.1 Content-based filtering 3](#_Toc10120019)

[2.1.1 Avantaje 3](#_Toc10120020)

[2.1.2 Dezavantaje 4](#_Toc10120021)

[2.1.3 Concluzie 4](#_Toc10120022)

[2.2 Collaborative filtering 4](#_Toc10120023)

[2.2.1 Avantaje 5](#_Toc10120024)

[2.2.2 Dezavantaje 5](#_Toc10120025)

[2.2.3 Concluzie 5](#_Toc10120026)

[2.3 Concluzie generală 5](#_Toc10120027)

# Introducere

Aflat într-o continuă expansiune,mediul online reprezintă o scurtătură extrem de viabilă pentru cca. 4 miliarde de utilizatori oferind oportunități pentru accesarea de informație, socializare etc. Interacțiunea utilizatorilor si accesarea de informații este realizată prin intermediul aplicațiilor Web.

Motivația alegerii dezvoltării unei aplicații web pentru recomandarea de filme online vine în primul rând din pasiunea pentru vizionarea acestora,adăugând necesitatea unui ”instrument” care să vină în ajutorul utilizatorului care se intreabă ”ce film să vizionez?”. Automat aplicația va trebui să încerce să înglobeze răspunsul la această întrebare, nu în sensul de a decide in locul utilizatorului,cât de a-l ajuta prin reducerea numărului de opțiuni dintr-o gamă vastă de filme, rămânand cele mai potrivite pentru el.Acestea vor fi rezultatul sistemului de recomandări.

Tema este una de tot mai des întalnită,luând în calcul faptul că se pune foarte multe accent pe experiența trăită de utilizator în interacțiunea cu aplicațiile web. Companii precum Amazon,Linkedin,Netflix dezvoltă sisteme de recomandări în încercarea de a ajuta utilizatorii să descopere produse/obiecte/articole cât mai relevante pentru asteptările sau nevoile lor.

Pentru realizarea aplicației vor fi utilizate tehnologii de actualitate, atât pe partea de back-end, cât și pe partea de front-end.

Scopul lucrării constă in realizarea unui mediu cât mai user-friendly pentru utilizatori, și găsirea unei soluții cât mai eficientă pentru dezvoltarea sistemului de recomandări.

# Sisteme de recomandări

Pe măsura ce dimensiunea si complexitatea aplicațiilor web crește semnificativ, utilizatorul poate pierde timp căutând informațiile de care are nevoie. În același timp, utilizatorul poate să nu știe exact ce caută, sau iși poate schimba preferințele in timp. Sistemele de recomandări furnizează informații personalizate în funcție de profilul utilizatorului, învățând din interacțiunea sa cu aplicația.

## Content-based filtering

Acest sistem recomandă comparând conținutul itemelor cu profilul utilizatorului.Nu sunt implicați alți utilizatori,ci doar bazat pe preferințele proprii , algoritmul va alege articole cu conținut similar.Profilul utilizatorului este reprezentarea structurală a intereselor acestuia,folosit în recomandarea noilor articole.Procesul de recomandare consistă prin urmare în potrivirea caracteristicilor profilului cu conținutul unui articol necunoscut.Astfel, eficiența algoritmului va fi direct proporțională cu acuratețea cu care profilul reprezintă preferințele utilizatorului.

### Avantaje

* Independența față de alți utilizatori – Sistemul de recomandări bazat pe filtrarea de conținut se folosește doar de ratingurile utilizatorului în cauză pentru a modela profilul acestuia,spre deosebire de Collaborative filtering,care va fi prezentat în cele ce urmează.
* Transparență – Modul în care sistemul funcționează poate fi ușor exemplificat prin expunerea atributelor care au condus la adăgarea unui articol în lista de recomandări.Aceste atribute pot fi indicatori pentru credibilitatea sistemului.Prin comparație,sistemele colaborative nu oferă același nivel de transparență,explicația pentru un articol recomandat fiind doar faptul că alți utilizatori necunoscuți cu gusturi asemănătoare au fost interesați de același item.
* În contextul adăugării unui articol nou – Sistemul este capabil să recomande articole care n-au fost încă apreciate de alți utilizatori.În consecință nu apare problema ”primului rating”,care afectează sistemele colaborative care se bazează doar pe preferințele utilizatorului și care nu ar putea recomanda un articol nou până când nu ar strânge un anumit număr de ratinguri din partea celorlalți utilizatori.

### Dezavantaje

* Supra-specializarea – Acest sistem de recomandări nu oferă nici o metodă pentru găsirea neprevăzutului.Numită si problema serendipității,pune în evidență tendința sistemului de a produce recomandări cu un grad scăzut de noutate.
* Problema utilizatorului nou (Cold-Start problem) – Pentru ca sistemul să funcționeze trebuie ca mai întăi să fie creat un profil al utilizatorului,prin colectarea de ratinguri. Prin urmare , când nu sunt suficiente ratinguri disponibile,sistemul nu va putea să ofere recomandări relevante.
* Analiza limitată de conținut – Sistemul nu oferă rezultate conform așteptărilor dacă nu reușește să distingă între articolele care-i plac utilizatorului de cele care nu-i plac.Unele profile ar putea să nu înglobeze anumiți factori care influențează alegerile utilizatorului.

### Concluzie

Sistemul bazat pe filtrarea de conținut este independent de interacțiunea dintre utilizatori dar totuși necesită implicare din parte utilizatorului pentru formarea unui profil cât mai exact care să conducă la recomandări eficiente.

## Collaborative filtering

Filtrarea colaborativă este procesul care se bazează strict pe părerea comunității.Nu se ține cont de însușirile/conținutul unui anumit articol ci doar de ratingurile atribuite acestuia de către comunitate.Se formează o matrice utilizator-articol a notelor,în care fiecare linie reprezintă notele acordate de utilizator ,iar fiecare coloană reprezintă un anumit articol.La interseția dintre o linie si o coloană se va regăsi nota acordată de utilizator.

Există 2 subtipuri de Collaborative filtering : User-Based Collaborative filtering,unde în contextul recomandării unui articol sistemul va căuta utilizatori cu preferințe similare și Item-Based Collaborative filtering,unde sistemul va căuta articole cu note similare în comunitate.

### Avantaje

* Independența de conținut – Sistemul bazat pe filtrarea colaborativă ignoră proprietățile/conținutul articolelor și se focusează doar pe părerea comunității.

### Dezavantaje

* Cold-Start problem – Are nevoie de suficienți utilizatori care să acorde note pentru a putea găsi similarități.
* Problema adăugării unui articol nou – Spre deosebire de filtrarea pe bază de conținut,acest sistem nu poate recomanda un anumit articol dacă acesta nu are un număr minim de note acordate.
* User/Ratings matrix sparsity problem – Deoarce matricea user/rating este una rară ar putea deveni dificil să fie găsiți utilizatori care au acordat note acelorași articole.
* Problema popularității – Sistemul nu poate recomanda articole unui utilizator cu gusturi unice și în același timp tinde să recomande articole populare.

### Concluzie

Sistemul bazat pe filtrarea colaborativă are nevoie de o comunitate cât mai activă din perspectiva acordării de feed-back pentru articole pentru a oferi recomandări cât mai eficiente.

## Concluzie generală

Așadar ambele sisteme de recomandări au plusurile si minusurile lor în ceea ce privește eficiența rezultatelor iar o tehnică de abordare în integrarea unui asemenea sistem într o aplicație web este reprezentată de implementarea unui sistem hibrid.