



Aanbevelingssystemen (E018230)

Cursusomvang (nominale waarden; effectieve waarden kunnen verschillen per opleiding)

Studiepunten 6.0 Studietijd 180 u Contacturen 60.0 u

Aanbodssessies en werkvormen in academiejaar 2017-2018

A (semester 2)	Engels	practicum	30.0 u
		hoorcollege	30.0 u

Lesgevers in academiejaar 2017-2018

Martens, Luc	TW05	Verantwoordelijk lesgever
De Pessemier, Toon	TW05	Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2017-2018

	stptn	aanbodssessie
Master of Science in de informatica	6	A
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: computerwetenschappen	6	A
Master of Science in Computer Science Engineering	6	A
Uitwisselingsprogramma informatica (niveau master)	6	A

Onderwijstalen

Engels

Trefwoorden

personalisatie, profilering, zelflerende systemen, modelering van gebruikersinteresses, data mining

Situering

Aanbevelingssystemen zijn technieken en algoritmen die suggesties genereren voor content op basis van de persoonlijke interesses van de gebruiker. Deze worden typisch gebruikt als een oplossing voor de overvloed aan informatie, die op vele online diensten beschikbaar is zoals Amazon, Netflix en Facebook.

Het onderzoek rond aanbevelingssystemen is een relatief nieuw domein, ontstaan uit de kennis rond information retrieval, machinaal leren en data mining. Net zoals bij zoekmachines zal er informatie of content opgehaald worden (information retrieval) en aangeboden worden aan de eindgebruiker. In tegenstelling tot zoekmachines, die werken met ingevoerde zoektermen, zullen aanbevelingssystemen de content selecteren op basis van persoonlijke interesses. Een aanbevelingssysteem zal deze persoonlijke interesses automatisch aanleren (machinaal leren) op basis van het gedrag en de interactie van de gebruiker met de dienst en eventuele feedback. Hiervoor wordt vaak gebruik gemaakt van grote hoeveelheden historische data waarin bepaald patronen geïdentificeerd worden, en zo voorkeuren geleerd worden (data mining).

Inhoud

- Situering en objectieven van aanbevelingssystemen voor de verschillende stakeholders (gebruiker, dienstverlener)
- Input data voor aanbevelingssystemen
 - Impliciete en expliciete feedback verwerken
 - Schaling en normalisatie van data
 - Data sparsity problemen
 - Unaire data vs. rating data
- Output data van aanbevelingssystemen
 - Voorspellingen vs. aanbevelingen

- Sociale aspecten
 - Filter bubbel
 - Privacy aspecten
- Niet-gepersonaliseerde aanbevelingssystemen
 - Productassociatieregels
 - Populariteitsmetrieken
- Aanbevelingsalgoritmen
 - Inhoud gebaseerde aanbevelingssystemen
 - Vector-space model
 - Similariteitsmetrieken voor inhoud gebaseerde systemen
 - Collaboratieve filteringsystemen
 - Item gebaseerd vs. gebruiker gebaseerd
 - Collectieve intelligentie
 - Similariteitsmetrieken voor collaboratieve filteringsystemen
 - Het koude start probleem en schaalbaarheidsproblemen
- Methoden op basis van dimensionaliteitsreductie
 - Singular Value Decompositie
- Geavanceerde aanbevelingsmethoden
 - Algoritmen gebaseerd op sociale netwerkinformatie
 - Algoritmen gebaseerd op ontologieën en het semantische web
 - Regelgebaseerde systemen en case gebaseerd redeneren
 - Algoritmen gebaseerd op vertrouwen en reputatie van gebruikers
 - Combineren van algoritmen in hybride systemen
- Aanbevelingssystemen in de praktijk
 - Aanbevelingsarchitecturen
 - Implementatieaspecten
 - Berekeningsoptimalisaties
 - Toepassingsdomeinen
- Evaluatie van aanbevelingssystemen
 - Offline evaluatie
 - Evaluatie methodologieën
 - Nauwkeurigheidsmetrieken
 - Beslissingsondersteunende metrieken
 - Rangmetrieken
 - Online evaluatie
 - Gebruikersevaluaties
 - A/B testen
 - Bijkomende kwaliteitsmaten
 - Serendipiteit
 - Diversiteit
 - Nuttigheid
 - Vertrouwen
- Aanbevelingen verklaren (explanations)
- Contextbewuste aanbevelingssystemen
 - Contextdimensies
 - Contextgeneralisatie
 - Contextuele pre-filtering, contextuele post-filtering, contextuele modellering
- Aanbevelingen voor groepen
 - Aggregatie van profielen vs. aggregatie van aanbevelingen
 - Aggregatiemethoden
- Dialoog gebaseerde aanbevelingssystemen
 - Wisselwerking tussen gebruiker en aanbevelingssysteem
 - Expert gebaseerde systemen

Begincompetenties

Basiskennis wiskunde en programmeren (bachelorcursus Informatica)

Eindcompetenties

- 1 Modelleren van gebruikersinteresses, interacties, en intenties.
- 2 Data afkomstig van gebruikersinteracties analyseren en interpreteren, in het kader van de ontwikkeling van aanbevelingssystemen.
- 3 Ontwerpen van een aanbevelingssysteem toegespitst op een specifieke case.
- 4 Opstellen van een evaluatiemethodologie in functie van de doelen van het aanbevelingssysteem.
- 5 Rapporteren over en kritisch evalueren van de resultaten van een aanbevelingssysteem.

Creditcontractvoorwaarde

Toelating tot dit opleidingsonderdeel via creditcontract is mogelijk mits gunstige beoordeling van de competenties

Examencontractvoorwaarde

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

(Goedgekeurd)

Didactische werkvormen

Begeleide zelfstudie, demonstratie, groepswerk, hoorcollege, practicum

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

- Begeleide zelfstudie: wetenschappelijke artikels en projectresultaten laten lezen, interpreteren, en presenteren door studenten.
- Demonstratie: onze ervaringen met aanbevelingssystemen in de praktijk delen met de studenten.
- Hoorcollege: de studenten de theoretische fundamenteën van aanbevelingssystemen bijbrengen.
- Practicum: studenten praktische kennis over aanbevelingssystemen bijbrengen door gerichte opdrachten.
- Groepswerk: studenten een specifieke aanbevelingscase laten uitwerken (analyse, ontwerp, implementatie en evaluatie).

Leermateriaal

Slides, wetenschappelijke artikels, optioneel handboek: "Recommender Systems - An Introduction" - D. Jannach, et al.

Referenties

- Recommender Systems - An Introduction, D. Jannach, M. Zanker, A. Felfernig, and G. Friedrich.
- Recommender Systems Handbook Second Edition, F. Ricci, L. Rokach, and B. Shapira.

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

De lesgever(s) of zijn medewerker(s) zijn tijdens of tussen de hoorcolleges en practica bereikbaar voor uitleg. De standaardfunctionaliteiten van Minerva zullen ook gebruikt worden.

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Vaardigheidstest, verslag

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is mogelijk

Toelichtingen bij de evaluatievormen

- Schriftelijk examen: periodegebonden evaluatie gericht op begrijpen en inzicht hebben in de leerstof.
- Practicum: niet-periodegebonden evaluatie gericht op het in de praktijk brengen van de theorie. De studenten zullen enkele aanbevelingsalgoritmen implementeren en de resultaten evalueren en interpreteren.
- Groepswerk: niet-periodegebonden evaluatie gericht op het toepassing van de kennis op een specifieke case. Hierbij zullen de studenten de volledige cyclus van een aanbevelingssysteem doorlopen: analyse van het probleem, ontwerp, ontwikkeling, evaluatie, en interpretatie van de resultaten.
- Wetenschappelijke artikels: niet-periodegebonden evaluatie gericht op het redeneren, en interpreteren en bekritisieren van onderzoeksresultaten. De studenten krijgen enkele wetenschappelijke artikels of projectresultaten voorgelegd, met als opdracht om deze samen te vatten en hun bedenkingen op te lijsten (positieve en negatieve aspecten van het onderzoek).

Eindscoreberekening

- Schriftelijk examen: 40%
- Practicum: 20%
- Groepswerk: 20%
- Wetenschappelijke artikels: 20%

Faciliteiten voor werkstudenten

Timing van de practica kan gebeuren in overleg met de werkstudenten.