

Slovenská technická univerzita

Fakulta informatiky a informačných technológií

Ilkovičova 3, 842 19 Bratislava

Alica Urbanová

Ema Richnáková

Špecifikácia inteligentného znalostného konateľa

Inteligentný výberový poradca filmov a seriálov

Predmet: Umelá inteligencia

Akademický rok: 2019/2020

Špecifikácia znalostného konateľa:

1. Zvolenie problémového prostredia
2. Špecifikácia znalostného konateľa
3. Druhy znalostí znalostného konateľa
4. Správanie sa znalostného konateľa

Richnáková: 10%

Urbanová: 90%

1.1 Problémové prostredie

Ako problémové prostredie sme si zvolili bežné obývačky, lebo práve tu každodenne človek stráca čas najrôznejšími rozhodnutiami. Rozmýšľanie nad tým aký film alebo seriál si máme pozrieť. V dnešnej urýchlenej dobe každá sekunda zaváži a po náročných dňoch v práci/ škole je náročne si vybrať z takej širokej ponuky. Vtedy by sa nám zišiel pomocník, ktorý by za nás spravil minimálne tieto drobné rozhodnutia. Náš výber je pritom obmedzený len na to, čo poznáme - aký by však bol systém, ktorý má k dispozícii enormné množstvo filmov a seriálov a zároveň ich vie odporúčať presne na mieru?

Richnáková: 95%

Urbanová: 5%

1.2 Vlastnosti prostredia

Prostredie, v ktorom by fungoval znalostný konateľ, je uzatvorená miestnosť ako je obývačka alebo spálňa, v ktorých človek trávi väčšinu času, keď sa nachádza vo svojom alebo cudzom príbytku. V týchto miestnostiach sa objavujú jednotlivci ako aj skupiny kamarátov alebo rodina. Konateľ si vie jednotlivé tváre pamätať a postupom času sa adaptovať na ich preferencie.

Richnáková: 80%

Urbanová: 20%

1.3 Prečo je potrebné inteligentné riešenie?

V dnešnej dobe čas sú peniaze. Nikto nechce strácať čas. Veľa ľudí má stravných poradcov, ktorí im tvoria jedálničky, aby získali potrebný pomer živín a ušetrili im čas, lebo nemusia rozmýšľať, čo nakúpiť a navariť, taktiež majú trénerov, ktorí im naplánujú cvičenia, takže človek môže skoro sto percent času v posilňovni tráviť správnym cvičením "ušitým" priamo na mieru. Takýto poradca sa podľa nás hodí aj pri výbere filmu alebo seriálu, lebo pociťujeme neustálu neistotu pri akom filme strávime večer s rodinou alebo kamarátmi. Tento poradca s nami môže tráviť veľa času, aby nám nakoniec vedel plne porozumieť a "ušiť" nám vhodný žáner, ktorý nám vie vybrať na základe našej nálady, tónu hlasu alebo s kým sa nachádzame v danej miestnosti.

Richnáková: 0%

Urbanová: 100%

2.1 Ciele

Cieľom nášho inteligentného výberového poradcu je odbremeniť používateľov od zbytočného rozhodovania sa. Výberový poradca prijíma informácie z kamier s laserovým zameriavaním s funkciou detekcie emócií a reči, pri ktorej navyše pomáha aj mikrofón. Kamera teda deteguje celé

objekty (nás) s detailným zameraním na tváre. Výberový poradca z týchto senzorov zistí prítomnosť svojho užívateľa, o ktorom má vo svojom systéme už spravený profil, spýta sa ho, či má chuť pozrieť si film alebo seriál alebo či sa má poradca prepnúť do pozorovacieho režimu. Užívateľ má možnosť vybrať si sám, čo bude sledovať. V tom prípade sa výberový poradca prepína do režimu učenia sa. Alebo výberový poradca môže vybrať namiesto užívateľa - výberový režim poradcu - na základe už odpozorovaných znalostí o používateľovi, či na základe informácií, ktoré užívateľ poskytol výberovému poradcovi na začiatku vo vstupnom teste. V režime učenia dochádza ku strojovému učeniu sa systému - užívateľ si sám vyberá, čo bude sledovať v televízií a detektory emócií a reči budú skúmať a zaznamenávať jeho reakcie k danému žánru seriálu či filmu. Tieto znalosti, ktoré bude časom výberový poradca nadobúdať, sa uplatnia v režime výberu, kedy užívateľ nechá inteligentného výberového poradcu vybrať namiesto neho. Systém taktiež funguje v režime pozorovateľa - v prípade, že je zapnutý aj tento režim, inteligentný výberový poradca skúma, pomocou svojich senzorov na rozpoznávanie reči a mikrofónu, o čom objekty v miestnosti diskutujú a na základe týchto informácií dáva do pozornosti najaktuálnejšie filmy/seriály v rámci danej témy a popri tom sa aj vylepšuje kamerová detekcia reči, teda odčítanie z pier a to takým spôsobom, že si spája kamerový záznam so zvukovým záznamom. Zo širokej databázy filmov a seriálov sa systém snaží, čo najefektívnejšie vyberať odporúčania "šité" na konkrétneho užívateľa a ku každému takémuto užívateľovi si systém postupne vytvára svoj profil obsiahnutý znalosťami, ktoré časom nadobudol. Takýto profil je dostupný online pre ostatných inteligentných výberových poradcov v iných domácnostiach (profily sú chránené heslom a biometrickým zabezpečením - odomykanie tvárou). Tým pádom má užívateľ možnosť v ktorejkoľvek domácnosti s našim inteligentným výberovým poradcom nechať si odporučiť film alebo seriál. Ak sa v miestnosti nachádza viacero užívateľov výberový poradca je schopný nájsť zhody v jednotlivých profiloch užívateľov (ak ich vie nájsť v systéme) a vie nájsť film (popr. seriál), ktorý by podľa systému sedel každému z nich.

Richnáková: 10%

Urbanová: 90%

2.2 Vnemy

- senzorické vnemy okolia (izby) pri vstupe objektu do pozorovaného priestoru
- biometrická kamera na rozpoznávanie tvárí užívateľov kvôli zabezpečeniu
- kamery s laserovým zameriavaním s funkciou detekcie osoby samotnej, jej emócií a čítanie z pier
- mikrofón na zaznamenávanie zvuku

Richnáková: 0%

Urbanová: 100%

2.3 Typy akcií

- monitorovanie miestnosti (izby)
- detekcia osoby, tváre a pier
- zobrazenie filmu/seriálu
- zobrazenie možnosti výberu režimu

Richnáková: 25%

Urbanová: 75%

3. Druhy znalostí

Druhy znalostí konateľa sú schopnosť učiť o konkrétnom užívateľovi na základe rozpoznania užívateľa (detekcia človeka), vyhodnocovanie mimiky (biometria) a na základe toho určovať emócie, čítanie z pier a počúvanie užívateľa, detekcia postoja človeka, preferencie žánrov jednotlivých užívateľov, základné informácie o užívateľovi, ktoré užívateľ zadá pri prvotnom prihlásení do systému, rozvrh . Konateľ je vybavený tromi rôznymi režimami - pozorovací režim, režim učenia sa a výberový režim. Pri každom režime sa konateľ učí viac a viac o užívateľovi a tieto získané znalosti vie využiť pri budúcich službách využívajúcich užívateľom. Opis jednotlivých režimov:

- **Pozorovací režim**
Kamery monitorujú miestnosť a užívateľov a pomocou schopnosti detekcie tváre a reči skúma ich emócie a nálady a obsah ich diskusie a poradca môže odporúčať film alebo seriál na základe získaných informácií.
Poradca taktiež ponúka odporúčania na základe veku alebo pohlavia osoby v miestnosti. Ak sa viacerí užívatelia systému s registrovanými účtami nachádzajú v miestnosti, poradca sa bude snažiť vykonať taký výber, aby sedel spoločným preferenciám užívateľov.
- **Režim učenia sa**
Výberový poradca iba sleduje reč, mimiku tváre, postoj či náladu užívateľa a sleduje, čo si užívateľ prehľadáva na pozorovanom systéme a zisťuje ako to ovplyvňuje jeho výber. Tuto dochádza len k učeniu sa znalostného konateľa.
Výberový poradca skúma reakcie užívateľa behom sledovania filmu alebo seriálu.
- **Výberový režim**
Kamery na detekciu emócií, postoja a mikrofón so schopnosťou rozoznávať tón hlasu zistia v akom citovom rozpoložení sa daný užívateľ/užívatelia nachádzajú a na základe týchto informácií, informácií o užívateľoch a časom nadobudnutých znalostiach im spraví odporúčanie na film alebo seriál.

Nižšie sú uvedené dva príklady znalostí výberového poradcu:

3.1 Odporúčanie filmu na základe emócie 'šťastný':

IF Kamera_vnem = emocia_stastny

THEN

Akcia = najdi_film_s_tagom_stastny AND zobraz_film

Stav = cakaj_na_schvalenie_od_uzivatela

3.2 Odporúčanie filmu na základe diskusie užívateľov v pozorovacom režime:

IF Mikrofón_vnem = zvuk AND Kamera_vnem = otvaranie_ust AND Pozorovaci_rezim = zapnuty

THEN

Stav = citanie_z_pier (zaznamenávanie jednotlivých slov a slovných spojení)

Akcia = zobraz_najdene_odporucania (vyhľadávanie odporúčania hľadaním zhodných slov a slovných spojení v popisoch filmov z databáz)

Richnáková: 95%

Urbanová: 5%

4. Zhodnotenie správania

Takýto inteligentný konateľ je síce malá ale, príjemná výpomoc v živote človeka. Náš poradca je inšpirovaný technológiami Affectiva pre detekciu emócií a DeepMind AI od Google pre detekciu čítania z pier. Jeden z našich zámerov je vylepšovať tieto technológie, ktoré stále sú len na začiatku svojho vývoja. Keďže náš poradca bude tráviť veľa času s užívateľom a užívateľ mu povolí sledovať jeho konanie a emócie, čo dopomôže k vývinu detekčných technológií pomocou strojového učenia, ktorý môže podmieniť napríklad vývoj empatických robotov, ale tým sa necháme prekvapiť v budúcnosti. Výber prostredia je celkom kľúčový, keďže človek sa najprirodzenejšie chová v prostredí, kde sa cíti dobre, pohodlne a bezpečne a to je práve ten domov. Ale kľúčová je aj činnosť, v ktorej je užívateľ sledovaný. Preto sme si vybrali práve sledovanie filmov a seriálov, lebo práve zámer týchto médií je privodzovať človeku rôzne pocity a emócie, či už pozitívne alebo negatívne. Je očividné, že poradca by musel stráviť možno aj niekoľko rokov pozorovaním jedného užívateľa, aby bol naozaj naučený na mimiku konkrétného užívateľa a aby mal precízne pospájané znalosti jeho preferencií žánru s jeho náladou.