

Izdelava odločitvenega modela DEX za izbiro televizorja

Bobnar Sašo, saso.bobnar@gmail.com, 35220197

1. Uvod

Pri predmetu Modeliranje večkriterijskih odločitvenih procesov smo pripravili seminarsko nalogo z naslovom Izdelava odločitvenega modela DEX za izbiro televizorja. Problem, ki smo ga izbrali, je aktualen, saj naš stari televizor ne zadošča več vsem družinskim potrebam.

Poleg DEX modela (nakup_televizorja.dex) v orodju DEXi, kjer smo ocenjevali pet alternativ, smo za potrebe seminarske naloge pripravili še spletni model za ocenjevanje izbranega televizorja.

2. Opredelitev problema

Predmet odločanja je nakup televizorja, ki bo zadostil družinskim potrebam. Stari televizor ima majhen zaslon, slabo ločljivost in je izven garancijske dobe. Ker so potrebe pri večini atributov jasne in gre za nezahtevnega kupca, sklepamo da bo odločanje lahko. Cilj je sicer izbrati eno izmed petih predstavljenih alternativ.

Omejitev kupca so osredotočene na bolj znane znamke televizorjev oziroma multimedije nasploh, in sicer Samsung, Sony, LG, Philips in TLC. Alternative se v nekaterih atributih minimalno razlikujejo (diagonala, teža, izkušnje kupca s proizvajalcem in cena), medtem ko so si v nekaterih zelo podobne (ločljivost, vrsta zaslona, frekvenca slike, položaj televizorja, garancija, ocene drugih kupcev in nabor aplikacij, ki jih ponujajo).

Ravno atribut »aplikacije« predstavlja odločilni faktor za nakup novega televizorja, saj stari ne ponuja modernih rešitev na tem področju. Med bolj pomembnimi atributi je »cena«, kjer saj ne želimo kupiti najdražjega med primernimi, prav tako pa ne najcenejšega.

Izbrani modeli televizorjev predstavljajo tiste, ki so dostopni (na zalogi pri prodajalcih bodisi v trgovini bodisi preko spleta) in hitro dobavljivi. Med drugim jim je skupno tudi to, da so med najbolj prodajanimi modeli posameznega proizvajalca, saj se kot kupec zanašamo tudi na mnenja drugih.

Kot vir podatkov smo uporabili spletni mesti Mimovrste¹ in Amazon².

2. Odločitveni model

2.1 Kriteriji

V odločitvenem modelu za izbiro televizorja smo izbrali pet ključnih kriterijev, ki so sestavljeni iz več atributov, ki skupaj tvorijo celoto modela. Struktura je naslednja:

- **Tehnične lastnosti:**

- Zunanji parametri:
 - Postavitev televizorja: poda oceno glede na želje odločevalca, ki so nagnjene k nižki teži in kombinirani postavitvi televizorja,
 - Diagonala: velikost zaslona merjena v centimetrih;
- Zaslon:
 - Frekvenca slike: podatek predstavlja hitrost osveževanja slike,
 - Vrsta zaslona: tehnologija zaslona LED, QLED in OLED, kjer zadnja predstavlja odlično izbiro glede na želje odločevalca,
 - Ločljivost: kakovost slike televizorja;
- Programska oprema:
 - Aplikacije: število aplikacij, ki jih pred nastavljenе ponuja televizor,
 - Operacijski sistem: subjektivna ocena odločevalca glede na željeni operacijski sistem;

- **Ponudnik:**

- Garancija: doba, za katero proizvajalec jamči da bo televizor deloval brezhibno oz. bo s popravilo televizorja,
- Izkušnja s proizvajalcem: ocena na podlagi preteklih izkušenj pri nakupu proizvajalčevih izdelkov;

- **Cena:** cena je v € in je merjena v razredih, glede na subjektivno oceno odločevalca;

- **Energijski razred:** razred energijske potrošnje;

¹ mimovrste.com

² amazon.com

- **Spletne ocene:** ocena, ki so jo obiskovalci spletne strani Mimovrste in Amazon objavili po nakupu tega izdelka.

2.2 Funkcije koristnosti

Kriterije smo ovrednotili z utežmi glede na potrebe uporabnika. Največ vpliva na končno oceno bo imel kriterij »tehnične lastnosti«, kjer se nahajajo diagonalna, zaslon in programska oprema. Da je med bolj pomembnimi atributi nabor aplikacij, ki jih televizor ponuja smo že omenili, ta pa se nahaja znotraj tehničnih lastnosti.

Sledijo trije enakovredni atributi. Ponudnik nam, kot že rečeno, predstavlja neko garancijo, da bomo z izdelkom zadovoljni, da bo kompatibilen z drugimi napravami, da bo garancija zanesljiva in dolgoročna. Naslednji atribut je »energijski razred«, ki nima podrejenih atributov, prav tako ne »spletne ocene«. Vsi trije atributi predstavljajo 20 % končne ocene.

Tekom strukturiranja modela smo se odločili, da sicer najmanjšo težo damo atributu »cena«, saj bomo le tako prišli do tistega modela, ki bo zadostoval našim potrebam, brez večjega vpliva cene. Tako se bomo pri končnem izboru lažje odločili, ali nam je za neki model vredno odšteti nekaj več denarja ali ne.

2.3 Opis variant

Pri izboru variant smo se, kot že rečeno, odločili za modele, ki so med najbolj prodajanimi med proizvajalci, katerim zaupamo na podlagi preteklih nakupov.

Izbrane variante so:

- **SAMSUNG 55Q60TAU**

Priznani proizvajalec, kateremu zaupamo, predstavlja model, ki ima med vsemi najkrajšo diagonalno in je posledično najlažji. Cenovno je zelo dostopen, medtem ko ima odlične ocene na obeh preverjenih spletnih mestih.

- **SONY KD-65X80J**

Manj dostopen model, kar se tiče cene, katerega energijski razred pa je zelo slab. Prednosti modela so se vsekakor pred nastavljenimi aplikacijami.

- **LG UP8070**

Varianta z najdaljšo diagonalno, kar posledično pomeni da je televizor najtežji. Slabosti

predstavljajo predhodne izkušnje s proizvajalcem ter energijski razred. Zaradi pred nastavljenih aplikacij in dostopne cene je varianta med izbranimi modeli.

- **PHILIPS 650LED806**

Njegova prednost je v hitrosti osveževanja zaslona, saj močno izstopa v konkurenci izbranih modelov. Pred nastavljene aplikacije in funkcije televizorja pa močno kazi cena in energijski razred. Omenjeni model je sicer najdražji med vsemi (njegova cena je več kot 3-kratna v primerjavi z najcenejšim).

- **TLC 65P725**

Model proizvajalca TLC je cenovno sicer najbolj dostopen, a nima drugih atributov, ki bi ga uvrščali med favorite. Aplikacije, ki so pred nastavljenimi, so sicer konkurenčne ostalim variantam, vendar nimamo nobenih izkušenj s proizvajalcem, prav tako pa so spletne ocene slabše od konkurence.

Vir informacij za posamezno varianto sta bili spletni mesti Amazon in Mimovrste, kjer smo pridobili tudi mnenja in ocene kupcev.

Pri vrednotenju variant smo uporabili opisne vrednosti, kot so nižja, srednja in visoka ločljivost ali slaba, slabša, dobra, boljša, odlična izkušnja s proizvajalcem,... V primerih, kot je atribut »aplikacije«, smo izbrali razrede, kot so do 3 aplikacije, med 3 in 5 aplikacij in več kot 5 aplikacij.

3. Implementacija spletnega modela

Za pripravo DEX modela smo uporabili orodje DEXi³. Poleg datoteke `nakup_televizorja.dex` smo iz DEXi-ja za potrebe spletnega modela izvozili še format XML. Implementirani DEX model je poleg izvorne kode in uporabniških navodil dostopen na https://github.com/saso89/mvop_izbira_racunalnika.

Spletni model je bil pripravljen s pomočjo predloge pridobljene na naslovu <https://repo.ijs.si/bmileva/dexpy>.

4. Rezultati vrednotenja

4.1 Opis rezultatov

Večina izbranih televizorjev pade v razred dober nakup. Edini televizor, ki pade v razred »odličen«, je televizor znamke Samsung. Glede na vse parametre, je ta televizor najbolj uravnotežen

³ <https://kt.ijs.si/MarkoBohanec/dexi.html>

glede na vse kriterije, ki so bili izbrani v modelu, zato bi ga tudi sami uvrstili na prvo mesto za nakup. Na drugo mesto bi uvrstili televizor znamke Philips. Ta ima izjemne tehnične lastnosti, vendar pa njegova ocena pade pri ceni in energijskem razredu. Kot tretjega bi uvrstili televizor znamke Sony, ki ima nekoliko slabše zunanje parametre, vendar pa ima dobrega ponudnika, kar ga uvrsti višje na lestvici. Pri TLC in LG televizorju je nekaj razlik, prvi se pri kriterijih ne nahaja v sredini, ampak potuje iz enega ekstrema v drugega, kar nam pove, da ima nekaj zelo dobrih in nekaj zelo slabih lastnosti. Na drugi strani je LG bolj uravnotežen, čeprav ima tudi nekaj slabših parametrov. Na četrto mesto bi zato uvrstili TLC, saj smo mnenja, da je boljše nekaj na višjem nivoju, kot pa veliko povprečno in veliko slabše ocenjenih atributov.

1.mesto: **SAMSUNG**

2.mesto: **PHILIPS**

3. mesto: **SONY**

4. mesto: **TLC**

5. mesto: **LG**

4.2 Analiza in razlaga predlagane odločitve

Najboljša izbira je torej Samsungov televizor. Ker nam je v oči z odličnimi lastnostmi padel televizor znake Philips, smo ga želeli spraviti v odličen nakup in smo zato morali spremeniti dva parametra. Ceno smo tako postavili na nizko in energijski razred vsaj na razred C. Tako je postal odličen nakup tudi Philipsov televizor. V odličen nakup na noben način ne moremo spraviti televizor znamke LG, saj je bilo potrebno spreminjati preveč parametrov. Televizor znamke LG smo zato postavili na zadnje mesto, kar pomeni, da je najmanj primeren za nakup.

Skozi nalogo smo dodobra spoznali aktualno ponudbo na področju televizorjev. Zelo pomembno je, da v začetku dobro identificiramo odločitvene variante, saj je nabor možnosti zelo velik. Ko preskočimo to prepreko, nas čaka postavitve kriterijev, združevanje v probleme in nastavljanje uteži. Zelo pomemben faktor pri končni oceni je združevanje faktorjev, saj ima lahko kriterij, ki ni del nekega problema (nabora več kriterijev), enak vpliv kakor trije kriteriji skupaj, združeni v problem. Rezultat metode je torej odličen nakup, v kolikor se odločimo za televizor znamke Samsung, kar pa nas ne pusti ravnodušne ob pogledu na tabelo vrednotenja variant. Če izvzamemo kriterija cena in energijski razred, dobimo še en odličen nakup, v primeru nakupa televizorja proizvajalca Philips. Rezultati vsekakor ne bi bili enaki, če bi omenjena kriterija

zapakirali v probleme ali jima določili neenakovredno (manjšo) težo pri končni oceni glede na preostale kriterije. Nakup je vsekakor olajšan, saj smo namesto 5 variant, prepričani, da bomo z enim modelom povsem zadovoljni, za drugega pa bomo morali razmisliti o smotnosti večjega vložka glede na odlične parametre Philips televizorja.

5. Zaključek

Namen seminarske naloge je bil izdelati večkriterijski model, s pomočjo orodja DEXi in sicer za izbiro televizorja, ki v domačem okolju predstavlja aktualen problem. Gradnje modela smo se lotili z metodo DEX, ki je posebna, saj namesto številskih vrednosti uporablja opisne. Za odločanje smo si izbrali 5 televizorjev, ki so delno ustrezali našim kriterijem in na podlagi teh smo ustvarili odločitveni model. Model je vseboval 22 osnovnih kategorij, 13 podproblemov, ki so segali do 4 nivoje globoko.

Iz gradnje modela smo se veliko naučili o programu in metodi DEX, sam model bi lahko še nadgradili z več tehničnimi lastnostmi, saj televizorji ponujajo še ogromno drugih atributov, ki bi jih lahko uporabili pri naši odločitvi in potrebi. Glede na to, da združevanje parametrov močno vpliva na končni rezultat, bi se verjetno v ponovitvi metode odločili drugače, kot smo to predstavili v predhodni analizi. Pri izboru variant bi lahko izbrali tudi televizorje, ki se bolj razlikujejo v kakovosti zaslona in ceni, in bi se na podlagi tega še lažje odločili.

Pomemben faktor naše analize je, da smo med izborom variant izbrali modele, ki bi vsi več ali manj ustrezali našim potrebam, saj nismo zahtevni uporabnik, niti nam cena ne predstavlja največje teže. Največji vpliv ima omenjeni faktor na končne rezultate, saj vse variante ustrezajo dvema razredoma (dober in odličen nakup), oziroma 75 % variant ustreza enemu razredu, po čemer sklepamo da gre za zelo konkurenčne modele.

Z rezultatom smo zadovoljni, saj smo dobili potrditev, da bi se kot odličen nakup izkazal prav model, katerega izkušnje s proizvajalcem ocenjujemo kot odlične. Da bi analizo in odločanje še popestrili bi se lahko med izbiranjem variant omejili na dva preferenčna proizvajalca in njune najbolj prodajane modele. Tako bi na končni rezultat vplivale podrobnosti.

Novo mesto, 24/01/2023

Literatura

- Bohanec, M. (2006) Odločanje in modeli, Ljubljana.
- Rodič B., Druga gradiva za predavanja in vaje, primer seminarske naloge.
- DEXi: A program for Multi-Attribute Decision Making.(20.1.2023)
- Mimovrste: Pridobljeno iz <https://www.mimovrste.com> (20.1.2023).
- Amazon: Pridobljeno iz <https://www.amazon.com> (20.1.2023).
- Bohanec, M., Miljkovic, D., Valmarska, A., & Boshkoska, B. M. (2018). A decision support system for Parkinson disease management: expert models for suggesting medication change. Journal of Decision System, 1-9.
- Debeljak, M., Ivanovska, A., Kuzmanovski, V., & Schröder, J. (2019). A Field-Scale Decision Support System for Assessment and Management of Soil Functions. Frontiers in Environmental Science.
- Erdogan, G., Refsdal, A., Nygård, B., Rosland, O., & Randeberg, B. K. (2018). Risk-Based Decision Support Model for Offshore Installations. Business Systems Research Journal, 55-68.
- Nikoloski, T., Udovč, A., Pavlovič, M., & Rajkovic, U. (2018). Multi-criteria assessment model for farm reorientation. Journal of Decision System, 1-9.
- Bohanec, M. & Rajkovič, V. (b. l.). Večparametrski odločitveni modeli: Teoretična izhodišča pri načrtovanju modela.