

**PRIKUPLJANJE PODATAKA I DONOŠENJE ODLUKA ZASNOVANIH NA PODACIMA
U MENADŽMENTU PROIZVODA****DATA COLLECTION AND DATA-DRIVEN DECISION MAKING IN PRODUCT
MANAGEMENT**

Srđan Đurić, Slobodan Morača *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - PROJEKTNİ MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U ovom radu, glavni cilj je analiza procesa donošenja odluka zasnovanih na podacima u menadžmentu proizvoda. Istražene su faze prikupljanja i analize podataka, kao i izazovi u efikasnoj komunikaciji unutar timova. Na praktičnom primeru obrade podataka o filmovima i serijama dostupnim na Netflix platformi prikazan je proces analize podataka i identifikovani su ključni faktori koji utiču na kvalitet sadržaja. Istaknut je rastući značaj veštačke inteligencije i zelene tranzicije u oblikovanju budućeg menadžmenta proizvoda.

Ključne reči: Menadžment proizvoda, prikupljanje podataka, donošenje odluka, analiza podataka

Abstract – In this paper, the main focus is on the analysis of data-driven decision making processes in product management. It explores the stages of data collection and analysis as well as the challenges of effective team communication. Through a practical example of data processing on a data set containing movies and series available on the Netflix platform, the paper illustrates the data analysis process and identifies the key factors that influence content quality. The growing importance of artificial intelligence and the green transition in shaping future product management is emphasized.

Keywords: Product management, data collection, decision-making, data analysis

1. UVOD

Uloga podataka u donošenju odluka postala je presudna za uspeh kompanija u savremenom poslovanju. Menadžeri proizvoda se suočavaju sa izazovima koji proizilaze iz sve veće dostupnosti podataka, ali i iz potrebe za efikasnim prikupljanjem, obradom i korišćenjem tih podataka u donošenju strateških odluka. Rad se bavi procesom prikupljanja i obrade podataka, analizom trendova, procesom odlučivanja kao i ključnim izazovima sa kojima se menadžeri proizvoda suočavaju.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Slobodan Morača, red. prof.

Pored navedenog, veštačka inteligencije i zelena tranzicija su identifikovani kao značajni faktori koji oblikuju savremene strategije menadžmenta proizvoda.

2. MENADŽMENT PROIZVODA

Menadžment proizvoda je ključna funkcija u modernim kompanijama, koja se fokusira na osiguravanje uspeha proizvoda kroz definisanje strategije razvoja, upravljanje životnim ciklusom proizvoda, kao i obezbeđivanje usklađenosti sa potrebama korisnika i ciljevima kompanije. Uloga menadžera proizvoda postaje sve značajnija, naročito u dinamičnim industrijama kao što su softver i tehnologija, gde su inovacija i brzo prilagođavanje tržišnim promenama od suštinske važnosti. Ključni aspekti menadžmenta proizvoda obuhvataju istraživanje tržišta, upravljanje rizicima, prikupljanje podataka o korisnicima, kao i donošenje odluka zasnovanih na podacima [1].

2.1 Uloga i odgovornost menadžera proizvoda

Menadžer proizvoda je centralna figura u razvoju proizvoda, često opisana kao „mini CEO“ za određeni proizvod [2]. Ova osoba ima ključnu odgovornost za kreiranje vizije proizvoda, kao i za prenošenje te vizije na ostale članove tima, uključujući tehničke timove, timove za dizajn, prodaju, marketing i korisničku podršku. Menadžer proizvoda balansira između različitih interesnih grupa, osiguravajući da se potrebe korisnika, poslovni ciljevi i tehnički zahtevi uzimaju u obzir prilikom donošenja odluka o razvoju proizvoda.

Menadžer proizvoda ima odgovornost za:

- Definisane strategije razvoja proizvoda,
- Upravljanje životnim ciklusom proizvoda,
- Postavljanje prioriteta u skladu sa poslovnim ciljevima,
- Prikupljanje i analiza korisničkih povratnih informacija,
- Saradnju sa različitim timovima kako bi se osigurala uspešna realizacija proizvoda.

2.2 Prioritizacija u menadžmentu proizvoda

Jedan od najvažnijih zadataka menadžera proizvoda je postavljanje prioriteta u okviru razvoja proizvoda. Postoji mnogo različitih inicijativa, funkcionalnosti i zahteva koji se takmiče za ograničene resurse, što zahteva da menadžer proizvoda proceni šta donosi najveću vrednost za korisnike

i kompaniju. Prioritizacija podrazumeva balansiranje između poslovnih ciljeva, potreba korisnika i tehničkih mogućnosti.

Dve ključne dimenzije koje menadžeri proizvoda uzimaju u obzir pri postavljanju prioriteta su[1]:

- Vrednost koju funkcionalnost donosi, kao i njen uticaj na poslovne ciljeve.
- Napor potreban za implementaciju, uključujući vreme, ljude i budžet.

Postoje različite tehnike za prioritizaciju, a neke od najčešće korišćenih su:

- MoSCoW metoda predstavlja kategorisanje zahteva u četiri grupe: *must have* (mora biti), *should have* (trebalo bi da bude), *could have* (moglo bi da bude) i *won't have* (neće biti u ovom ciklusu). Ova metoda omogućava efikasno donošenje odluka o tome šta je apsolutno neophodno za proizvod, a šta može biti odloženo.
- *Impact/effort* matrica, ova tehnika kombinuje vrednost i uloženi napor tako što zadatke deli na četiri kvadranta: visok uticaj/nizak napor, visok uticaj/visok napor, nizak uticaj/nizak napor i nizak uticaj/visok napor.

Kroz proces prioritizacije, menadžer proizvoda osigurava da se resursi koriste efikasno, tako što se tim fokusira na zadatke koji donose najveći potencijalni uticaj na poslovni uspeh.

2.3 Primena podataka u modernom poslovanju

Podaci su ključni resurs za donošenje odluka u modernom poslovanju. Kompanije koriste prikupljene podatke kako bi unapredile poslovne procese, optimizovale proizvode i bolje razumele potrebe svojih korisnika. Veliki igrači na tržištu, kao što su Google, Microsoft, Apple, Amazon i Netflix, koriste podatke kao temelj svoje strategije, čime su postigli globalni uspeh.

Amazon koristi podatke za personalizaciju preporuka i optimizaciju lanca snabdevanja, čime povećava prodaju i smanjuje troškove. Netflix je primer kompanije koja koristi podatke kako bi unapredila korisničko iskustvo i donela odluke o kreiranju novih sadržaja. Netflix koristi različite algoritme za personalizaciju preporuka, uključujući rangiranje videozapisa, *trending* sada, nastavak gledanja i sličnost videozapisa. Ovi algoritmi pomažu korisnicima da brzo pronađu sadržaj koji ih zanima [3].

3. PRIKUPLJANJE PODATAKA

Prikupljanje podataka je važan korak u donošenju informisanih odluka u menadžmentu proizvoda. Podaci omogućavaju menadžerima da razumeju potrebe korisnika, identifikuju tržišne trendove i unaprede proizvode kako bi bolje odgovarali zahtevima tržišta. Postoje različiti načini prikupljanja podataka, popularni pristupi uključuju intervjue i rad sa telemetrijom.

3.1 Intervjui

Kroz detaljne razgovore sa korisnicima, menadžeri proizvoda mogu prikupiti dublje uvide u to kako korisnici

koriste proizvod, koje su njihove ključne potrebe, kao i koji su problemi sa kojima se suočavaju. Intervjui omogućavaju menadžerima da bolje razumeju kontekst u kojem korisnici koriste proizvod. Kroz otvorene razgovore, ispitanici mogu podeliti svoja iskustva i mišljenja na način koji nije moguće kvantifikovati u anketama. Fleksibilnost tokom intervjua omogućava menadžerima proizvoda da postavljaju dodatna pitanja u zavisnosti od odgovora, čime se istražuju novi pravci i teme koje možda nisu bile predviđene u inicijalnom planu. Intervjui su sa druge strane vremenski zahtevni, kako za organizaciju tako i za sprovođenje, posebno kada je potrebno intervjuisati veliki broj korisnika.

3.2 Telemetrija

Telemetrija omogućava prikupljanje velike količine podataka o korisničkom ponašanju i performansama proizvoda u realnom vremenu. Ova metoda se oslanja na automatsko prikupljanje podataka sa različitih uređaja i softverskih platformi, omogućavajući menadžerima da analiziraju kako korisnici zapravo koriste proizvod, umesto da se oslanjaju isključivo na njihove subjektivne utiske. U telemetrijske podatke spadaju:

- Logovi koji predstavljaju događaje koji se dešavaju unutar aplikacije ili sistema.
- Razne vrste metrika, to su kvantitativni podaci kao što su CPU upotreba, memorija, broj aktivnih korisnika i slično.
- Detaljni zapisi o putanji zahteva kroz sistem, korisni za identifikaciju uskih grla.
- Razne vrste upozorenja i grešaka koje su automatski generisane notifikacije kada određene metrike pređu unapred definisane pragove.

Telemetrija služi kao granični objekat između timova, Na primer, isti telemetrijski podatak može jednom članu tima otkriti uzrok problema u sistemu, drugom pomoći da rangira funkcionalnost na osnovu učestalosti korišćenja, a trećem da odluči da li je potrebno otvoriti novi centar za skladištenje podataka [4].

Telemetrija pruža brojne prednosti u prikupljanju podataka, posebno zahvaljujući mogućnosti prikupljanja u realnom vremenu, međutim analiza telemetrijskih podataka može biti jako kompleksna i može zahtevati puno vremena. Upravo je zbog toga na menadžeru proizvoda da pronađe balans u veličini uzorka prikupljenih podataka za potrebe analize.

4. OBRADA PODATAKA

Ova faza omogućava dublje razumevanje informacija prikupljenih kroz različite izvore i njihovu transformaciju u korisne uvide. U ovoj analizi koriste se podaci sa Netflix platforme, sa ciljem ispitivanja različitih faktora koji utiču na popularnost i uspeh sadržaja.

4.1 Razumevanje prirode podataka

Prvi korak u analizi je razumevanje prirode podataka. Skup podataka koji je korišćen u analizi obuhvata informacije o filmovima i serijama dostupnim na Netflix platformi, uključujući podatke o ocenama, popularnosti, zemlji

porekla, žanru, kao i o članovima ekipe (glumci i reditelji) [5]. Analizirani podaci dolaze iz dva izvora: *credits.csv*, koji sadrži informacije o filmskim ekipama, i *titles.csv*, koji sadrži osnovne informacije o filmovima, serijama i njihovim ocenama. Podaci o glumcima i rediteljima sadrže 5 kategoričkih obeležja dok podaci o naslovima sadrže 15 obeležja, od čega je 9 kategoričkih i 6 numeričkih.

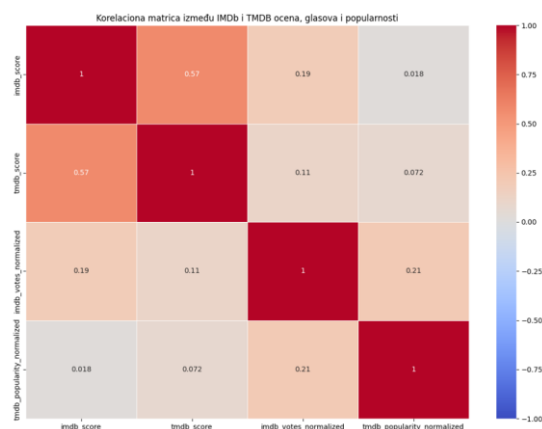
4.2 Ciljevi analize

Glavni cilj ove analize je identifikovanje ključnih parametara koji doprinose većem kvalitetu i popularnosti sadržaja, što može pomoći kompanijama poput Netflix-a da bolje razumeju ponašanje korisnika i prilagode strategije proizvodnje i distribucije sadržaja. Ciljevi obuhvataju:

- Uticaj zemlje porekla, da li filmovi i serije iz određenih zemalja beleže bolje ocene u poređenju sa drugima?
- Odnos između serija i filmova u pogledu njihovih ocena, da li je određena vrsta sadržaja bolje ocenjena?
- Uticaj žanra, da li su određeni žanrovi popularniji i bolje ocenjeni od drugih?
- Uloga glumaca i reditelja, kako angažman glumaca i reditelja utiče na uspeh i ocene sadržaja?
- Korelacija između IMDb i TMDB ocena pokazuje da li se ocene filmova i serija na različitim platformama poklapaju, ili postoje značajne razlike?

4.3 Korelacija IMDb i TMDB obeležja

Iz korelacione matrice (Slika br. 1) može se izvući nekoliko ključnih zaključaka. Korelacija između IMDb i TMDB ocena iznosi 0,57 što ukazuje na relativno jaku povezanost između dve platforme. Naslovi koji su visoko ocenjeni na IMDb-u imaju tendenciju da budu slično ocenjeni i na TMDB-u. Sa druge strane, korelacija između TMDB popularnosti i ocena na obe platforme je vrlo niska, što sugerise da popularnost na TMDB-u, merena interesovanjem ili viralnošću, nije povezana sa kvalitetom sadržaja. Korelacija između broja IMDb glasova i TMDB popularnosti je nešto viša (0,21), ali i dalje slaba, što ukazuje na ograničenu povezanost ova dva obeležja.



Slika br. 1 Matrica korelacije

Zaključak ove analize je da kombinacija IMDb i TMDB ocena može pružiti precizniju metriku kvaliteta sadržaja, dok TMDB popularnost bolje odražava trenutni interes korisnika.

4.4 Priprema podataka

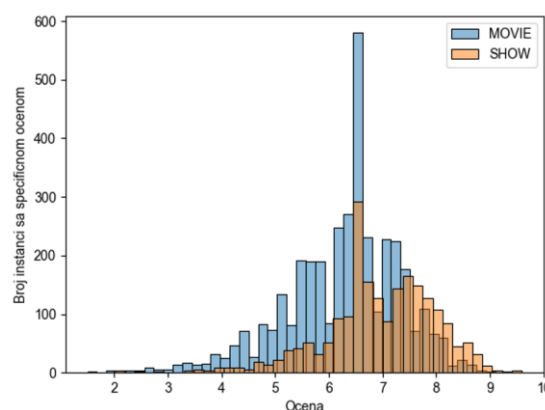
Za pripremu podataka, prvo je izvršeno čišćenje skupa uklanjanjem nepotpunih i irelevantnih podataka. Uklonjena su određena kategorička obeležja kao i obeležja koja su imala preko 20% nedostajućih vrednosti. Kada je reč o obeležjima sa manje od 20% nedostajućih vrednosti sprovedena je tehnika popunjavanja podataka putem medijane.

Feature engineering proces transformiše sirove podatke u korisne varijable za analizu, uključuje selekciju, ekstrakciju i kombinovanje [6]. Zbog umereno jake korelacije između IMDb i TMDB ocena, ove ocene su kombinovane, pri čemu je IMDb oceni dodat težinski faktor od 60%, a TMDB 40%, radi bolje analize sadržaja.

4.5 Izvođenje zaključaka

Analiza Netflix sadržaja otkriva da serije iz istočnih zemalja, poput Kine, Koreje i Japana, imaju više ocene od sadržaja iz drugih zemalja, uključujući SAD. Odnos ocena između filmova i serija pokazuje da serije generalno imaju bolje prosečne ocene od filmova (Slika br. 2), što sugerise da korisnici preferiraju dugotrajnije formate sa višestrukim epizodama.

Velik broj sezona može dovesti do zasićenja publike, menadžeri proizvoda bi trebali pažljivo balansirati između dužine serije i njenog kvaliteta. Zaključeno je da dužina trajanja filma nije značajan faktor u određivanju ocene. Drugim rečima, duži filmovi nisu nužno bolje ocenjeni, ali postoji mala tendencija da filmovi koji traju duže mogu dobiti nešto više ocene. Većina filmova ima dužinu između 75 i 150 minuta, što je očekivano za većinu igranih filmova.



Slika br. 2 Raspodela ocena serija i filmova

Filmski sadržaj je identifikovan kao značajno polje za unapređenje kvaliteta sadržaja koji u budućnosti može da generiše rast na platformi. Analiza žanrova je pokazala da praćenje popularnih žanrova pomaže u privlačenju gledalaca, ali kvalitet produkcije ostaje presudan za dugoročni uspeh. Režiseri i glumci igraju važnu ulogu u uspehu sadržaja, pa Netflix treba da ulaže u saradnju sa vrhunskim talentima, posebno za projekte sa visokim produkcijskim potencijalom.

5. DONOŠENJE ODLUKA ZASNOVANIH NA PODACIMA

U savremenom upravljanju proizvodima, donošenje odluka postaje sve složeniji proces zbog potrebe za balansiranjem prioriteta, komunikacije i regulativa, dok se istovremeno odgovara na brz tehnološki napredak i globalne promene. Prioritizacija zahteva jasno definisanje ciljeva i pažljivo usmeravanje resursa ka inicijativama i funkcionalnostima koje će doneti najveću vrednost korisnicima i poslovanju. Korišćenje agilnih metodologija omogućava fleksibilnost i prilagodljivost, ali zahteva stalno preispitivanje prioriteta, što može biti izazovno u dinamičnim okruženjima. Menadžeri proizvoda moraju brzo reagovati na promene tržišta, povratne informacije korisnika i pojavu novih tehnologija, dok u isto vreme balansiraju između kratkoročnih zahteva i dugoročne strategije proizvoda.

Česti izazovi uključuju koordinaciju između stručnjaka iz različitih disciplina, poput inženjera, dizajnera i analitičara, kao i definisanje jasnih uloga i odgovornosti unutar timova. Osim toga, menadžeri proizvoda moraju posvetiti pažnju razmeni informacija i transparentnosti u procesu donošenja odluka, kako bi osigurali da svi članovi tima razumeju pravac razvoja i prioritete. Česti nesporazumi mogu nastati zbog različitih interpretacija zadataka i prioriteta, što može značajno usporiti proces razvoja proizvoda. Da bi se smanjila mogućnost za nesporazume, menadžeri proizvoda treba da uspostave jasne kanale komunikacije i implementiraju redovne sastanke, gde će se razmatrati napredak, izazovi i potrebe tima. Korišćenje vizualnih alata, poput dijagrama može pomoći u pojašnjavanju ideja i smanjenju konfuzije.

Važno je prilikom donošenja odluka razmotriti regulative, kao što su pravila zaštite podataka (npr. GDPR) i standardi o zaštiti privatnosti, koji mogu ograničiti način na koji se koriste podaci za unapređenje proizvoda. Pored trenutnih izazova, budući trendovi kao što su veštačka inteligencija (AI) i zelena tranzicija postavljaju nove okvire za strategije u menadžmentu proizvoda.

Kako se AI brzo razvija, menadžeri proizvoda će morati da pronađu optimalne načine primene ovih tehnologija, a istovremeno znati da kažu „ne“ generalnim direktorima kada dodavanje ovakvih funkcionalnosti nema smisla. Zelena tranzicija postaje sve važnija, jer kupci i regulative sve više fokusiraju pažnju na održivost i smanjenje ekološkog otiska. Menadžeri proizvoda treba da integrišu ekološki prihvatljive prakse u svoje strategije, kako bi poboljšali imidž kompanije i privukli kupce koji vrednuju ekološku odgovornost.

6. ZAKLJUČAK

Uloga podataka u menadžmentu proizvoda je presudna za uspeh kompanija u dinamičnom tržišnom okruženju. Pravilno prikupljanje, obrada i analiza podataka omogućava menadžerima da donose informisane odluke koje povećavaju vrednost proizvoda za korisnike i kompaniju. Kroz rad sa skupom podataka o filmovima i serijama na platformi Netflix su identifikovani ključni faktori koji utiču na ocenu sadržaja i koji treba da budu fokus menadžera proizvoda prilikom donošenja informisanih odluka o produkciji novih sadržaja.

Veštačka inteligencija i zelena tranzicija postaju sve važniji faktori u oblikovanju budućih strategija, pa je njihovo praćenje ključno za održivost i dugoročan uspeh proizvoda. AI ne samo da omogućava analizu ogromnih količina podataka već pruža i nove načine za predviđanje trendova i ponašanja korisnika. Menadžeri proizvoda će morati da razvijaju strategije koje omogućavaju integraciju AI tehnologija u svakodnevne poslovne procese.

7. LITERATURA

- [1] Airfocus, (n.d.). All You Need To Know About Product Management. Preuzeto sa: [link](#)
- [2] Ebert, C. (2007). The impacts of software product management. *Journal of systems and software*, 80(6), 850-861.
- [3] Gomez-Urbe, C. A., & Hunt, N. (2015). The netflix recommender system: Algorithms, business value, and innovation. *ACM Transactions on Management Information Systems (TMIS)*, 6(4), 1-19.[4] S. Kapustić, *Organizacijska teorija*, Informator, Zagreb, 1991.
- [4] Barik, T., DeLine, R., Drucker, S., & Fisher, D. (2016, May). The bones of the system: A case study of logging and telemetry at microsoft. In *Proceedings of the 38th International Conference on Software Engineering Companion* (pp. 92-101).
- [5] Soeiro, V. (2022). Kaggle: Netflix TV Shows and Movies [Data set]. Preuzeto sa: [link](#)
- [6] Murel, J., & Kavlakoglu, E. (2024). What is feature engineering? Preuzeto sa: [link](#)

Kratka biografija:



Srđan Đurić, rođen 23. avgusta 2000. godine u gradu Šapcu, gde stiče osnovno obrazovanje, a kasnije i srednjoškolsko u Šabačkoj gimnaziji. Po završetku srednje škole upisuje smer Softversko inženjerstvo i informacione tehnologije na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, gde studira od 2019. do 2023. godine i stiče zvanje dipl. inž. elektrotehnike i računarstva. Master studije upisuje 2023/24 na studijskom programu Inženjerski menadžment, modul Projektni menadžment (MAS).