

SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI
FAKULTET INFORMATIKE

Tin Pritišanac

Analiza tržišta automobila 1970.-2024.

SEMINARSKI RAD

Pula, rujan, 2025. godine

SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI
FAKULTET INFORMATIKE

Tin Pritišanac

Analiza tržišta automobila 1970.-2024.

SEMINARSKI RAD

JMBAG: 0171256219, izvanredni student
Studijski smjer: Informatika
Kolegij: Skladišta i rudarenje podataka
Mentor: doc.dr.sc. Goran Oreški

Pula, rujan, 2025. godine



IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisan Tin Pritišanac, ovime izjavljujem da je ovaj seminarski rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio seminarskog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

STUDENT

Pula, rujan, 2025. godine

Sadržaj

1	Uvod	1
2	Projektni zadatak	2
2.1	Cilj i opis projektnog zadatka	2
3	Odabir i analiza skupa podataka	3
3.1	Izvor podataka	3
3.2	Analiza podataka	3
3.3	Priprema podataka	3
4	Relacijski model podataka	4
4.1	Entiteti i atributi	4
4.2	Konceptualni model podataka	4
4.3	Logički model podataka	4
4.4	Kreiranje relacijskog modela podataka	4
4.5	Popunjavanje baze podataka	4
4.6	EER dijagram	4
4.7	Testiranje unosa	4
5	Dimenzijski model podataka	5
5.1	Izrada star scheme	5
5.2	Kreiranje dimenzijskih tablica	5
5.3	Kreiranje tablice činjenica	5
6	ETL proces	6
6.1	Izvlačenje podataka	6
6.2	Transformacija podataka	6
6.3	Popunjavanje skladišta podataka	6
7	OLAP analiza	7
7.1	Definiranje prikaza podataka	7
7.2	Vizualizacija podataka u Tableau	7
7.2.1	Graf 1 TODO	7
8	Zaključak	8
	Literatura	9
	Popis slika	10
	Popis tablica	11

1 Uvod

U današnjem digitalno vođenom poslovnom okruženju, sposobnost efikasnog prikupljanja, obrade i analize velikih količina podataka postala je ključni čimbenik uspjeha za organizacije u gotovo svim industrijskim granama. Automobilska industrija, kao jedna od najkompleksnijih i najkonkurentnijih grana gospodarstva, posebno se oslanja na napredne tehnologije skladištenja i analize podataka kako bi razumjela tržišne trendove, potrebe kupaca i operacijske učinkovitosti [1].

Skladišta podataka (eng. *data warehouses*) predstavljaju temelj modernih sustava za podršku odlučivanju, omogućujući integraciju različitih izvora podataka u jedinstvenu, koherentnu strukturu optimiziranu za analitičke potrebe [2]. U kontekstu automobilske industrije, ovakvi sustavi omogućuju analizu složenih odnosa između cijena vozila, karakteristika proizvođača, tržišnih segmenata i regionalnih specifičnosti.

Ovaj rad predstavlja sveobuhvatan pristup razvoju sustava za skladištenje i rudarenje podataka primjenjenog na analizu automobilskog tržišta. Kroz razvoj kompletnog ETL (Extract, Transform, Load) procesa, projekt demonstrira transformaciju sirovih podataka o automobilima u strukturirani dimenzijski model prilagođen OLAP (Online Analytical Processing) analizama. Korištenjem skupa podataka koji sadrži preko 97.000 zapisa o vozilima različitih proizvođača, modela i karakteristika, razvijen je sustav koji omogućuje dubinsku analizu tržišnih trendova i poslovnih uvida.

Glavni cilj ovog projekta je ilustracija praktične primjene teorijskih koncepata skladišta podataka kroz razvoj funkcionalnog sustava koji može poslužiti organizacijama poput autoklubova, analitičkih kuća ili samim proizvođačima automobila u donošenju informiranih poslovnih odluka [3]. Projekt obuhvaća sve ključne faze razvoja sustava - od eksploratorne analize početnih podataka, preko dizajna relacijskog i dimenzijskog modela, do implementacije ETL procesa i prijedloga OLAP analiza.

Struktura rada prati logični tijek razvoja sustava, počevši od analize i pripreme početnog skupa podataka, preko stvaranja normaliziranog relacijskog modela, do konačne implementacije zvjezdastog modela optimiziranog za analitičke potrebe. Svaki korak popraćen je detaljnim objašnjenjima projektnih odluka i praktičnih implementacijskih izazova, čineći ovaj rad korisnim resursom za razumijevanje kompleksnosti razvoja realnih sustava za skladištenje podataka.

Kroz ovaj projekt, nastoji se pokazati kako tehnologije poput Apache Spark-a, MySQL-a i Tableau-a mogu biti integrirane u koherentan sustav koji omogućuje ne samo tehnički ispravan rad, već i stvaranje dodane vrijednosti kroz kvalitetne poslovne uvide [4].

2 Projektni zadatak

2.1 Cilj i opis projektnog zadatka

3 Odabir i analiza skupa podataka

3.1 Izvor podataka

3.2 Analiza podataka

3.3 Priprema podataka

4 Relacijski model podataka

4.1 Entiteti i atributi

4.2 Konceptualni model podataka

4.3 Logički model podataka

4.4 Kreiranje relacijskog modela podataka

4.5 Popunjavanje baze podataka

4.6 EER dijagram

4.7 Testiranje unosa

5 Dimenzijski model podataka

5.1 Izrada star scheme

5.2 Kreiranje dimenzijskih tablica

5.3 Kreiranje tablice činjenica

6 ETL proces

6.1 Izvlačenje podataka

6.2 Transformacija podataka

6.3 Popunjavanje skladišta podataka

7 OLAP analiza

7.1 Definiranje prikaza podataka

7.2 Vizualizacija podataka u Tableau

7.2.1 Graf 1 TODO

8 Zaključak

Literatura

- [1] N. Silva, J. Barros, M. Y. Santos, C. Costa, and P. Cortez. Advancing Logistics 4.0 with the Implementation of a Big Data Warehouse: A Demonstration Case for the Automotive Industry. *Electronics*, 10(18):2221, 2021. [Na internetu]. Dostupno: <https://www.mdpi.com/2079-9292/10/18/2221> [pristupano 29. kolovoza 2025.].
- [2] G. Garani, A. Chernov, and I. Savvas. A Data Warehouse Approach for Business Intelligence. In *2019 IEEE 28th International Conference on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises (WETICE)*, pages 70–75, 2019. [Na internetu]. Dostupno: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8795395> [pristupano 29. kolovoza 2025.].
- [3] P. Nima. Data Warehousing and Business Intelligence Project on Car Insights in the United Kingdom. ResearchGate, 2018. [Na internetu]. Dostupno: <https://www.researchgate.net/publication/330837638> [pristupano 29. kolovoza 2025.].
- [4] B. Leka, D. Leka, and B. Baraku. Driving Operational Excellence: Business Intelligence in the Car Parts Industry. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 22:356–367, 2025. [Na internetu]. Dostupno: <https://www.wseas.com/journals/bae/2025/a505118-356.pdf> [pristupano 29. kolovoza 2025.].

Popis slika

Popis tablica