

# BAZE PODATAKA KAO IZVOR PODATAKA, INFORMACIJA I ZNANJA ZA MENADŽERE

---

Jonek, Tena

Master's thesis / Diplomski rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Economics in Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:439867>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-04**



Repository / Repozitorij:

[EFOS REPOSITORY - Repository of the Faculty of Economics in Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Diplomski studij (*menadžment*)

Tena Jonek

**BAZE PODATAKA KAO IZVOR PODATAKA, INFORMACIJA I  
ZNAJANJA ZA MENADŽERE**

Diplomski rad

Osijek, 2021.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Diplomski studij (*menadžment*)

Tena Jonek

**BAZE PODATAKA KAO IZVOR PODATAKA, INFORMACIJA I  
ZNAJANJA ZA MENADŽERE**

Diplomski rad

**Kolegij: IT menadžment**

JMBAG: 0010216103

e-mail: tena.jonek@gmail.com

Mentor: prof.dr.sc. Jerko Glavaš

Osijek, 2021.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Faculty of Economics in Osijek  
Undergraduate Study (*management*)

Tena Jonek

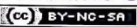
**DATABASES AS A SOURCE OF DATA, INFORMATION AND  
KNOWLEDGE FOR MANAGERS**

Graduate paper

Osijek, 2021.

## IZJAVA

### O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI, PRAVU PRIJENOSA INTELKTUALNOG VLASNIŠTVA, SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je DIPLOMSKI (navesti vrstu rada: završni / diplomski / specijalistički / doktorski) rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da je Ekonomski fakultet u Osijeku, bez naknade u vremenski i teritorijalno neograničenom opsegu, nositelj svih prava intelektualnoga vlasništva u odnosu na navedeni rad pod licencom *Creative Commons Imenovanje – Nekomercijalno – Dijeli pod istim uvjetima 3.0 Hrvatska*. 
3. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Ekonomskoga fakulteta u Osijeku, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, NN br. 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, 46/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14, 60/15).
4. izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

**Ime i prezime studenta/studentice:** Tena Jonek

**JMBAG:** 0010216103

**OIB:** 56280371990

**e-mail za kontakt:** tena.jonek@gmail.com

**Naziv studija:** Diplomski sveučilišni studij, Poslovna ekonomija, smjer Menadžment

**Naslov rada:** Baze podataka kao izvor podataka , informacija i znanja za menadžere

**Mentor/mentorica diplomskog rada:** prof.dr.sc. Đerko Glavaš

U Osijeku, 21.09.2021. godine

Potpis Jonek Tena

## **Baze podataka kao izvor podataka , informacija i znanja za menadžere**

### **SAŽETAK**

U ovom radu prikazat će se baze podataka kao izvor podataka, informacija i znanja za menadžere. Baza podataka se može definirati kao skup podataka koji su međusobno povezani te se pohranjuju u vanjsku memoriju računala. Baza podataka olakšava rad zaposlenicima, zato što u svakom datom trenutku mogu pregledavati informacije i podatke koji ih zanimaju. Također menadžerima olakšava praćenje napretka poslovanja, i mogućnost uvida u rezultate poslovanja cjelokupne organizacije. Baze podataka su postojale i u prošlosti samo su se drukčije nazivale i koristile. Danas se baze podataka najčešće povezuju sa korištenjem računala.

Sustav za upravljanje bazama podataka (SUBP) je računalni program koji se koristi kako bi se moglo upravljati i ispitivati baze podataka. Razvoj telekomunikacijske tehnologije imao je značajan utjecaj na prijenos, pohranjivanje i pristup informacijama. Zbog pojave interneta i stvaranjem sve veće potrebe za njegovim korištenjem, povećao se broj javno dostupnih izvora informacija. Samim time se omogućila da korisnici brže, sveobuhvatnije i točnije dolaze do potrebnih odgovora.

**Ključne riječi: baze podataka, informacije, znanje**

## **Databases as a source of data, information and knowledge for managers**

### **ABSTRACT**

This paper will present databases as a source of data, information and knowledge for managers. A database can be defined as a set of interconnected data that is stored in the external memory of a computer. The database makes it easier for employees to work, because they can view information and data that interests them at any given time. It also makes it easier for managers to monitor business progress and gives them the ability to see the business results of the entire organization. Databases are most often associated with computer use these days.

A database management system is a computer program used to manage and examine databases. The development of telecommunication technology has had a significant impact on the transmission, storage and access of information. Due to the appearance of the Internet and the growing need to use it, the number of publicly available sources of information has increased. This enabled users to get the necessary answers faster, more comprehensively and more accurately.

**Keywords: databases, information, knowledge**

# SADRŽAJ

<b>1. Uvod .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Predmet i ciljevi rada .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2. Metodologija rada .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3. Struktura rada .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Baze podataka .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1. Vrste podataka .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2. Sustav za upravljanje bazom podataka ( Dana Base Management System – DBMS)     .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3. Model podataka.....</b>	<b>8</b>
2.3.1. Hijerarhijski model .....	10
2.3.2. Mrežni model .....	11
2.3.3. Objektni model .....	13
2.3.4. Relacijski model .....	14
<b>2.4. Jezici za rad s bazama podataka .....</b>	<b>16</b>
<b>3. Stavljanje baze podataka na uporabu, informiranje i pružanje usluga..</b>	<b>17</b>
<b>3.1. Održavanje integriteta baze podataka .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2. Ciljevi koji se žele postići uporabom baza podataka .....</b>	<b>19</b>
<b>4. Istraživanje baze podataka u tvrtki Inchoo .....</b>	<b>21</b>
<b>4.1. Tvrtka Inchoo.....</b>	<b>21</b>
<b>1.2. Rezultati istraživanja .....</b>	<b>22</b>
<b>5. Zaključak.....</b>	<b>33</b>
<b>Literatura .....</b>	<b>34</b>
<b>Popis slika .....</b>	<b>35</b>
<b>Popis grafikona.....</b>	<b>35</b>
<b>Prilozi.....</b>	<b>36</b>



## 1. Uvod

Predmet ovog diplomskog rada je Baze podataka kao izvor podataka, informacija i znanja za menadžera. Baza podataka predstavlja kolekciju podataka, operacija i ograničenja koja predstavljaju određene aspekte realnog života. Klasični programski jezici predstavljaju nižu razinu rada s podacima, dok baze podataka predstavljaju višu. Baza podataka olakšala je rad zaposlenicima i menadžerima jer u svakom trenutku mogu pretraživati i pregledavati podatke koji ih zanimaju. To je olakšalo i praćenje napretka poslovanja organizacije.

Razvoj telekomunikacijske tehnologije imao je značajan utjecaj na prijenos, pohranjivanje i pristup informacijama. Zbog sve veće potrebe za korištenjem interneta povećao se broj javno dostupnih izvora informacija. Samim time menadžeri mogu pristupiti podacima i informacijama kojima nisu mogli prije.

U nastavku govorit će se o tome koje vrste baza podataka postoje i koje su razlike između njih, što je to sustav za upravljanje bazom podataka te koji modeli podataka postoje. U nastavku biti će pojašnjeni modeli koji se najčešće koriste. Također govorit će se o jezicima koji se koriste kako bi se uspostavila komunikacija između korisnika te ciljevima koji se žele postići upotrebom baze podataka.

## **1.1 Predmet i ciljevi rada**

Predmet istraživanja ovog rada su baze podataka kao izvor podataka, informacija i znanja za menadžera. U radu će se iznijeti što je to baza podataka, koji modeli postoje, koji su jezici te održavanje integriteta i ciljevi baze podataka. Cilj rada je upoznati se s bazama podataka te prikazati kako se one koriste.

## **1.2. Metodologija rada**

Metodologija rada smatra se znanstvenom disciplinom koja se bavi proučavanjem puteva znanstvene spoznaje. Također istražuje ispravnost ljudske spoznaje.

Prilikom izrade ovog diplomskog rada korištene su slijedeće metode:

- metoda analize
- metoda generalizacije
- metoda specijalizacije
- induktivna metoda
- deduktivna metoda

Metoda analize je postupak u kojem se traže veze, posljedice i uzroci te izvode zaključci koji se rastavljaju na jednostavne sastavne elemente.

Metoda generalizacije je postupak gdje se pojedinačne situacije i pojave uopćavaju.

Metoda specijalizacije je postupak u kojem se pomoću spoznaje općih odredbi predmeta dolazi do njihovih individualnih odredbi.

Induktivna metoda je kada se iz specifičnih činjenica dolazi do nekog općeg zaključka, dok je deduktivna kada se iz općeg pojma pokušava doći do pojedinačnih zaključaka (Metzinger, Toth, 2020).

### **1.3. Struktura rada**

Rad se sastoji od pet poglavlja. Prvo poglavlje jest uvod. Drugo poglavlje čitatelju daje uvid što su to baze podataka, koje vrste postoje, sustav za upravljanje bazom podataka, modele baze podataka te jezici baze podataka. Treće poglavlje govori se o stavljanju baze u upotrebu, održavanju integritetu baze podataka, te ciljevima koji se žele ostvariti upotrebom baze podataka. Četvrto poglavlje je istraživanje, dok peto poglavlje čini zaključak rada.

## 2. Baze podataka

U odnosu na klasične programske jezike baza podataka predstavlja višu razinu rada s podacima. To je tehnologija koja je nastala kako bi se uklonili nedostaci tradicionalne "automatske obrade podataka" 60-ih i 70-ih godina 20. stoljeća. Time se osigurala veća pouzdanost, produktivnost u razvoju aplikacije za pohranjivanje, kvaliteta te pretraživanje podataka u računalu.

„Baza podataka je skup međusobno povezanih podataka, pohranjenih u vanjskoj memoriji računala. Podaci su istovremenom dostupni raznim korisnicima i aplikacijskim programima“ (Manger, 2003:3). Baza podataka predstavlja kolekciju podataka, operacija i ograničenja koja predstavlja određene aspekte realnog svijeta (Maleković, Rabuzin, 2016). Svaka baza podataka ima specifičan strukturni opis vrste sadržanih tvrdnji u toj bazi, a to se jednim imenom naziva shema. Shema prikazuje dokumente koji se nalaze unutar baze podataka te odnose među njima. Sustav za upravljanje bazom podataka je računalni program koji služi za ispitivanje i upravljanje bazama podataka. On izvodi sve operacije s podacima te oblikuje fizičke prikaze u skladu s traženom logističkom strukturom. Razvojem telekomunikacijske i digitalne tehnologije imao je značajan utjecaj na prijenos, pohranjivanje i pristup informacijama. Sve većom primjenom interneta povećao se broj izvora informacija koji su javno dostupni. Time se povećala mogućnost bržeg, sveobuhvatnijeg i točnijeg odgovora. Zbog sve veće upotrebe interneta dolazi do integriranja različitih izvora informacija i razvijanja sustava za pronalaženje koji se oblikuju ovisno o potrebama određene skupine korisnika.

„Svaka baza podataka sastoji se od zapisa koje možemo usporediti s kataloškim karticama u biblioteci. Svaka knjiga opisana je na kataloškoj kartici prema određenim pravilima, a slična pravila slijedi struktura računalnih zapisa u bazama podataka“ (Stojanovski, 2003:11).

„Svaki zapis sadrži određena polja koja sadrže podatke te svako polje ima (Stojanovski, 2003:11):

- nepromjenjiv naziv
- promjenjiv sadržaj“.

Popularno se može reći kako baza podataka indeksira određenu publikaciju, a to znači da obrađuje radove iz časopisa, zbornika skupova i drugih publikacija. Tako primjerice Current Contents obuhvaća sve radove unutar publikacije koji indeksiraju, dok Medline vrši odabir i uključuju samo pojedine radove.

## 2.1. Vrste podataka

„Razlikujemo tri vrste podataka (Poropat, Marušić, Štimac, 2017:455):

- bibliografske baze podataka
- citatne baze podataka
- baze podataka s cjelovitim tekstom“.

Bibliografske baze podataka imaju radove koji su objavljeni u različitim publikacijama. Struktura zapisa treba biti ujednačena unutar pojedine baze podataka te sam opis vrlo detaljan.

„Bibliografski zapisi radova sadrže podatke kao što su (Stojanovski, 2003:12):

- autor
- naslov rada
- izvornik
- sažetak
- godina objavljivanja
- ustanova iz koje autor dolazi
- vrste publikacije
- izvorni jezik rada i dr.“.

Bibliografski zapisi mogu sadržavati dodatne elemente, ovisno o vrsti publikacije i bazi podataka. Unutar bibliografske baze podataka postoji skraćeni prikaz rada koji može brzo pregledati veliki broj radova. Danas se bibliografske baze podataka povezuju sa cjelovitim verzijama radova koji se nalaze na web-u sa zapisima iz drugih baza podataka.

Citatne baze podataka čine zasebnu cjelinu unutar bibliografskih zapisa. Posebnost citatnih baza podataka je u tome što svaki rad predstavljaju, ne samo bibliografskim zapisom već i popisom

literature. Drugi naziv za citat je i citirana referenca. Smatra se kako je pretraživanje po citiranim referencama cjelovito, jer omogućava da se u bazama podataka pretražuje određena tema kroz sve članke vezane za tu temu, u toj bazi. Citatne baze osim što pružaju mogućnost tematskog pretraživanja literature, menadžeru pružaju mogućnost uvida o broju citata koje je primio neki časopis, rad ili autor (Poropat, Marušić, Štimac, 2017).

Baze podataka sa cjelovitim tekstom omogućavaju uvid u cjeloviti tekst nekog rada. Ono se najčešće odnosi na zbirke elektroničkog časopisa manjeg ili većeg opsega, jednog ili više izdavača. Cjeloviti tekstovi su upotpunjeni bibliografskim opisom rada te sadrže i dodatna polja, koja pružaju više mogućnosti pretraživanja. Važno je razlikovati bibliografske baze podataka koje uključuju samo poveznicu na cjeloviti tekst rada od baza podataka s cjelovitim tekstom. U HTML i/ili PDF formatu je najčešće ponuđen cjeloviti tekst rada. HTML omogućava hipertekstualne veze između dijelova rada, lakoća navigacije, veže između popisa literature, različite razine kvalitete slike. Dok PDF format je popularan kod korisnika jer preslikava izgled rada u tiskanoj inačici publikacije. Nedostatak je što se ne može manipulirati slikama i tekstom, ali je pogodan za tiskanje rada.

Prilikom samog pretraživanja, pregleda ili odabira bibliografskih zapisa o radovima, korisniku je važno da na što jednostavniji način dođe do cjelovitog teksta ili dodatnih informacija (Stojanovski, 2003).

## **2.2. Sustav za upravljanje bazom podataka ( Dana Base Management System – DBMS)**

Sustav za upravljanje bazom podataka, kao što i sama riječ kaže, je programski sustav koji upravlja podacima u bazi podataka. Hrvatska skraćenica za „Sustav za upravljanje bazom podataka“ je SUBP.

„Osnovne zadaće svakog SUBP su (Carić, Buntić, 2015:3):

- zaštita objekata baza podataka od neovlaštenog korištenja,
- očuvanje integriteta podataka u bazi podataka,
- omogućavanje obnove podataka različitim načinima u slučaju gubitka podataka,

- omogućavanje konkurentnosti, tj. omogućavanje višekorisničkog pristupa istim podacima u bazi podataka istovremeno,
- omogućavanje opisa podataka metapodacima,
- identificiranje optimalne strukture za najprikladnije upravljanje podacima,
- opis i rukovanje podacima“.

Baze podataka su višekorisnički sustavi u kojima se osigurava različitim administratorima različite ovlasti. Jedna od glavna zadaća SUBP-a je provođenje i administriranje korisničkih ovlasti. Određeni SUBP-ovi se razlikuju po načinu upravljanja i provođenja ovlasti korištenja podataka. Svaki korisnik već unaprijed ima definirane uloge i prava. Moderniji pristup je da vlasnik podataka, bez uplitanja administratora baze podataka, drugom korisniku omogući ovlast nad podacima.

„Arhitektura SUBP-a se može podijeliti na tri razine (Carić, Buntić, 2015:3):

- Vanjska razina,
- Pojmovna razina ili logički opis i
- Unutarnja ili fizički opis“.

Slika 1. Razine arhitektura SUBP-a



Izvor: Carić, T., & Buntić, M. (2015). Uvod u relacijske baze podataka. Fakultet prometnih znanosti, nastavni materijali.

Slika 1. prikazuje tri razine arhitekture SUBP-a. Vanjska razina je ona koja je najbliža korisnicima i prikazuje kakvu predodžbu korisnici i aplikacija imaju o bazi podataka. Pojmovna razina ili logički opis podrazumijeva mapiranje i međuovisnost između unutarnje i vanjske razine. Dok unutarnja razina vodi brigu o tome kako OS i DBMS percipiraju podatke, te fizička organizacija podataka.

### 2.3. Model podataka

„Model podataka poslovnog sustava općenito opisuje koje je poslovne objekte potrebno podacima bilježiti u bazi podataka, u kakvom su oni međusobnom odnosu, s kojima su podacima prikazani i kako su u bazi podataka pohranjeni“ (Varga, 2020:6). Postoji više formalnih načina prikazivanja modela podataka. „Model podatak se sastoji od tri komponente (Varga, 2020:6):

- skup koncepta za opis strukture podataka,
- skup koncepta za opis ograničenja podataka, kako bi oni bili valjani i prihvaćeni (ograničenjima se osigurava integritet podataka), te
- skup operatera kojima se podaci mijenjaju, uvažavajući zadanu strukturu i ograničenja podataka“.

U poslovnim transakcijsko-analitičkim aplikacijama koriste se baze strukturiranih podataka i modeli. U modelima gdje su podaci strukturirani svaki podatak pripada nekoj određenoj kategoriji koja je unaprijed definirana i najčešće se ne mijenja. Promatrani objekti se uvrštavaju po kategorijama, koji podsjećaju na uvrštavanje po „pretincima“. Prilikom modeliranja prvo se pronalaze prikladne kategorije objekta. Nakon toga slijedi kategorizacija njihovih obilježja i time su svi objekti iste kategorije objašnjeni istim obilježjima. Objekti iste kategorije razlikuju se po vrijednostima obilježja. Prednost ovakvog pristupa je što prilikom korištenja jednakih obilježja za sve objekte iste kategorije, eliminira potreba imenovanja svakog pojedinačnog obilježja u svakom objektu. Ako su naprimjer za kategoriju objekta Osoba, odaberemo obilježja imena i datum rođenja, pojedini objekti prikazuju samo vrijednost odabranih obilježja. Osoba Ante (obilježja: ime Ante i datum početka rada: 25.1.2000) i Klaudija (obilježja: ime Klaudija i datum početka rada:



4.2.2001) bit će prikazan n-torkama {Ante, 25.1.2000} i {Klaudija, 4.2.2001}, jer se podrazumijeva da prvi podatak n-torke prikazuje ime, a drugi datum početka rada. Takvi podaci se mogu prikazati pomoću tablice, gdje bi podaci svakog objekta zauzeli jedno mjesto u retku.

U strukturiranim modelima modeliranje podataka je pronalaženje kategorija i odnosi među njima. Opisani podaci, u različitim formalnim modelima, razlikuju se po razini interpretacije i apstrakcije podataka. Opisani podaci mogu pripadati konceptualnoj, logičkoj i fizičkoj razini. Viša razina modela podatak je nastala iz potrebe odvajanja problema definiranja podataka od strane korisnika i fizičkog premještanja podataka te poštivanje tehničkih karakteristika uređaja i memorijskih medija od strane informatičara (Varga, 2020).

Slika 2. Razine apstrakcije podataka

<b>Razina apstrakcije (svrha)</b>	<b>Model</b>	<b>Koncepti</b>
konceptualna (modeliranje objekata promatranja)	konceptualni	entitet (objekt), veza (odnos) entiteta, atribut (obilježje)
logička (modeliranje logičkog rasporeda podataka objekata)	logički	zapis (n-torka, redak), polje (stupac), veza među zapisima
fizička (modeliranje fizičkog rasporeda podataka objekata)	fizički	fizički zapis, adresiranje zapisa, grupiranje zapisa

Izvor: Varga, M. (2020). Baze podataka: konceptualno, logičko i fizičko modeliranje podataka

Slika 2. prikazuje razine apstrakcije tj. njihovu svrhu, modele i njihove koncepte. Konceptualna razina modelira objekte promatranja, logička razina modelira logički raspored podataka objekta te fizička razina modelira fizički raspored podataka objekta. Pojmovi koji se služe u konceptualnoj razini su : entitet (objekt), veza (odnos) entiteta, atribut (obilježje). Pojmovi konceptualne razine su: zapis (n-torka, redak), polje (stupac), veza među zapisima. Dok pojmovi koji se koriste na fizičkoj razini su: fizički zapis, adresiranje zapisa, grupiranje zapisa. Konceptualni i logički modeli se koriste kako bi se podaci koje su korisnici opisali učinili formalnim i preciznim. Prilikom izrade

konceptualnih i logičkih modela nije potrebno (ali može biti korisno) poznavanje načina fizičkog razvrstavanja podataka, jer se za to koriste fizički modeli.

„Postoji više modela podataka, no u nastavku rada biti će objašnjeni (Manger, 2012:3):

- Hijerarhijski model
- Mrežni model
- Objektni model
- Relacijski model“.

### 2.3.1. Hijerarhijski model

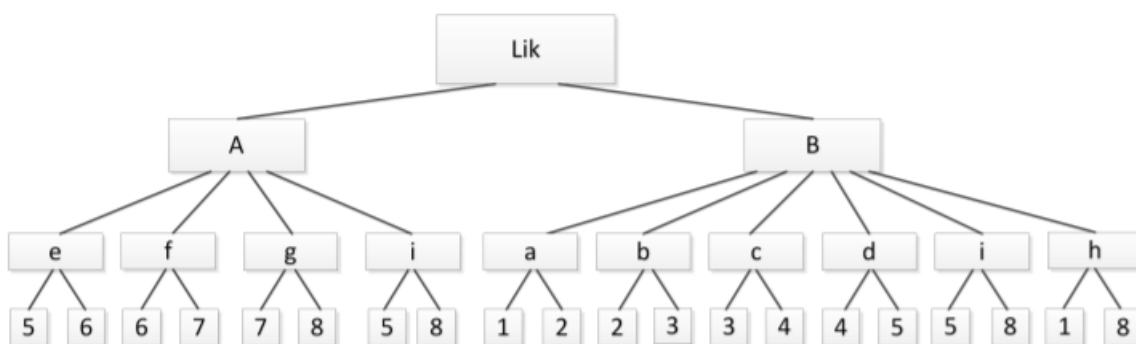
Hijerarhijski model baze podataka nastao je 60-tih godina prošlog stoljeća. Prednosti modela su brzo dohvaćanje podataka i brzo spremanje. Bez obzira na to trenutna zastupljenost ovih baza nije velika. Podaci u ovom modelu su hijerarhijski složeni u stablo te se unaprijed zna put dohvata pojedinih podataka. Fascinantno je što se prva primjena hijerarhijskog modela nije dogodila nakon definiranja modela, već se definirao na osnovu IBM-ovog IMS (Information Management System) sustav. „Najpoznatije implementacije sustava za upravljanje hijerarhijskim bazama su (Carić, Buntić, 2015:5) :

- IMS s programskim jezikom DL/1 (Data Language/1)
- Windows Registry od Microsoft-a“.

Na primjeru će se objasniti kako funkcionira i izgleda hijerarhijski model. Struktura modela temeljena je na zapisima koji se sastoje od polja. Stablo predstavlja uređeni skup zapisa, a baza je sastavljena od skupa stabala. Stablo počinje korijenom koji se grana u više zapisa (radnici). Radnik može imati samo jednog direktora, stoga ovaj odnos možemo nazvati direktor-radnik. Nedostatak ovog modela je što se ne može ostvariti relacija više na prema više već samo jedan na prema više. To bi značilo da jedan direktor može imati više radnika, no radnici imaju samo jednog direktora.

Još jedan nedostatak je što se podaci zapisuju na više mjesta i kompleksnost brisanja i ažuriranja podataka te nužno poznavanje fizičkih veza između zapisa. Jezik za upravljanje podacima sastoji se od skupa operatera koji obrađuju podatke u stablima. Operatori mogu locirati korijene stabla, pomicati na slijedeće stalno i na slijedeći zapis (Carić, Buntić, 2015).

Slika 3. Hijerarhijski model



Izvor: Carić, T., & Buntić, M. (2015). Uvod u relacijske baze podataka. Fakultet prometnih znanosti, nastavni materijali.

Slika 3. prikazuje hijerarhijski model podataka. Vidimo je relacija zvana odnos direktor-radnik (Lik je direktor poligonima A i B. Poligoni A i B su omeđeni dužinom „i“ koja je zapisana na dva mjesta. Zato što je slovo „i“ zapisano na dva mjesta dolazi do problema ažuriranja i brisanja podataka. Stoga ako želimo obrisati vrh 8 moramo pronaći sva mjesta gdje se pojavljuje broj 8 kako bi bilo uspješno obrisano.

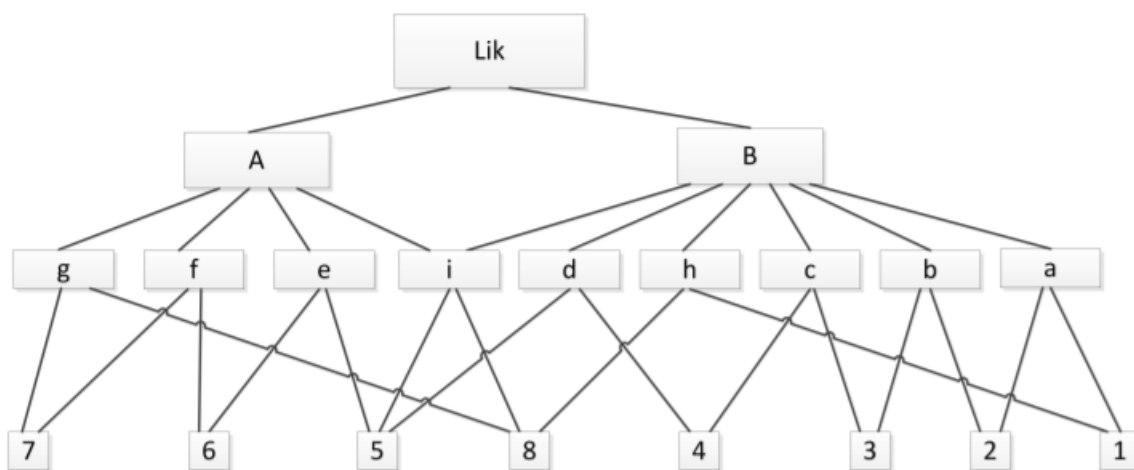
### 2.3.2. Mrežni model

Mrežni model je nastao krajem 60-ih godina. Na osnovu mrežnog modela iz 1971. godine nastao je prvi standard na području baze podataka. Mrežni i hijerarhijski modeli su slični, samo što u mrežnom modelu svaki radnik može imati više direktora. U mrežnom modelu mogu se prikazivati

relacije jedan na prema više ili više na prema više. Prednost ovog modela što uspostavlja veze između različitih hijerarhijskih zapisa. Zapisi su temeljni elementi mrežne strukture, a to znači da jedan radnik može imati više direktora, dok svaki direktor može imati više radnika. Prednosti ovog modela su podatkovna neovisnost, brzi pristup podacima i dobro upravljanje integritetom. Dok su nedostaci velika kompleksnost i zahtjevna implementacija modela. „Najpoznatije implementacije sustava za upravljanje mrežnim bazama su (Carić, Buntić, 2015:6):

- IDMS (Integrated Database Management System), proizvod Computer Associates,
- DBMS-10, DBMS-20, VAX DBMS proizvodi tvrtke Digital Equipment Corporation“.

Slika 4. Mrežni model



Izvor: Carić, T., & Buntić, M. (2015). Uvod u relacijske baze podataka. Fakultet prometnih znanosti, nastavni materijali.

Slika 4. prikazuje mrežni model koji kao i u prethodnom modelu prikazuje primjer direktor-radnik. Razlika je u tome što ovaj model može ostvariti relaciju više na prema više, što znači da se eliminiraju redundantni podaci. Samim time postignuto je poboljšanje s obzirom na hijerarhijski model.

### 2.3.3. Objektni model

Objektni model je model koji prihvaća nauku o značenju i sustavu znakova (semantiku objekta) koja je podržana u objektno orijentiranim programskim jezicima. 80-ih godina pojavili su se prvi prototipovi za upravljanje objektnim bazama, a početkom 90-ih su se pojavili prvi komercijalni alati. Objektni model se, u odnosu na relacijski, pokazao puno brži prilikom korištenja aplikacija koje zahtijevaju spremanje podataka koji su kompleksni i koji imaju puno relacija. Veliki nedostatak ovog modela je nemogućnost implementacija s relacijskim modelom te standardizacija upitnog jezika (Carić, Buntić, 2015).

(Carić, Buntić, 2015) navodi da su „osnovna svojstva objektno orijentiranog modela su:

1. Apstrakcija – predstavlja izdvajanje bitnih karakteristika i ponašanje objekta složenih objekta iz realnog svijeta.
2. Enkapsulacija – predstavlja implementaciju koja dovodi do željenog ponašanja objekta. Potrebno je odvojiti implementaciju ponašanja objekta od sučelja objekta. Stoga se implementacija ponašanja objekta može mijenjati bez mijenjanja sučelja.
3. Modularnost – je svojstvo koje kreira modularne cjeline koje mogu komunicirati s drugim modelima i ponašati se neovisno.
4. Nasljeđivanje – je svojstvo u kojem se definiraju objekti koji su već unaprijed definirani. To znači da novi objekt nasljeđuje sve atribute i metode od definiranog modela, no može dodati i neke nove.
5. Polimorfizam – se smatra najvažniji svojstvom objektnog modela jer objekt može predstavljati više od jednog tipa podatka. Može se reći kako je to svojstvo promjenjivosti oblika“.

#### 2.3.4. Relacijski model

Relacijski model nastao je od strane engleskog matematičara po imenu Edgar Frank Codd-a, a prezentirao ga je u svom članku iz 1970.godine. Želio je biti taj koji će prvi implantirati relacijski model, no kako je radio u IBM-u, to se nije dogodilo zbog njihovog inzistiranja da se koristi hijerarhijski model. Tvrtka Oracle je bila prva koja je implementirala relacijski model koja je i dan danas sinonim za baze podataka. Codd je dugo vodio borbu sa brojnim proizvođačima SUBP-ova jer su svoje modele nazivali relacijskim, a krivo su implementirali. (Carić, Buntić, 2015:9-10) navodi „pravila koja SUBP mora poštivati kako bi bio relacijski:

1. Predstavljanje informacija (engl. The information rule) – podaci se reprezentiraju na jedinstven način kao vrijednost u relacijama, tj. tablicama, jednostavno i dosljedno.
2. Pravilo pristupa (engl. The guaranteed access rule) – svaki podatak u tablici mora biti logički dostupan preko kombinacije imena tablica, vrijednost primarnog ključa i imena atributa.
3. Testiranje nepoznatih vrijednosti (engl. Systematic treatment of null values) – vrijednost NULL se tretira kao nepoznata vrijednost neovisno o tipu podatka. Nepoznata vrijednost nije isto što i prazan znak ili broj 0 (nula) ili varijabla.
4. Dinamički online katalog (engl. Active online catalog based on the relational model) – Rječnik baze podataka u kojem se nalaze informacije o samoj relacijskoj shemi tablica mora biti pohranjena kao i svi ostali podaci u bazi. Nad tim podacima autorizirani korisnici mogu postavljati upite koristeći (SQL) upitni jezik.
5. Pravilo sveobuhvatnog jezika (engl. The comprehensive data sublanguage rule) – mora postojati jezik za komunikaciju sa bazom podataka koji podržava relacijske operatore koji se odnose na modifikacije podataka, definiciju podataka i administraciju.
6. Pravilo pogleda (engl. The view updating rule) – ovo pravilo definira takozvane Tablice pogleda (View table) koja se sastoji od jedne SELECT naredbe koja dohvaća podatke iz jedne ili više tablica. Sve poglede sustav mora moći ažurirati.
7. Pravila ažuriranja skupova (engl. High-level insert, update, and delete) – ovo pravilo kaže da podaci iz relacijske baze podataka mogu biti preuzeti u skupovima podataka iz jedne ili više tablica. Ovo pravilo također zahtjeva da operacija umetanja, ažuriranja i brisanja moraju biti podržane za skupove podataka, a ne samo za jedan redak jedne tablice.

8. Nezavisnost fizičkih podataka (engl. Physical data independence) – aplikacije koje pristupaju podacima u relacijskoj bazi podataka ne smiju biti ovisne o promjenama u fizičkom načinu spremanja podataka.
9. Nezavisnost logičkih podataka (engl. Logical data independence) – logička nezavisnost znači da se odnosi između tablica mogu mijenjati, a da se istovremeno ne utječe na funkcije aplikacija koja se spajaju u tablice. Dakle promjena strukture baze podataka ne smije uzrokovati ponovnu izradu baze podataka ili aplikacije.
10. Nezavisnost integriteta podataka (engl. Integrity independence) – sustav za upravljanje bazama podataka mora se brinuti o integritetu baze podataka, a ne aplikacija izvana.
11. Distribuirana nezavisnost (engl. Distribution independence) – aplikacija mora nastaviti operativno raditi kada se uvede distribuirana verzija SUBP-a ili kada se distribuirana verzija centralizira.
12. Pravilo o nenarušavanju (engl. The nonsubversion rule) – integritet podataka ne smije biti narušen zaobilaznjem pravila integriteta i ograničenja
13. Nulto pravilo (engl. Rule 0) – da bi sustav za upravljanje bazama podataka bio relacijski mora koristiti isključivo relacijske mogućnosti baze podataka kod upravljanja“.

Kako bi neki model mogao biti relacijski mora ispoštovati šest pravila od navedenih 13.

„Najpoznatije implementacije sustava za upravljanje relacijskim bazama su (Carić, Buntić, 2015:10):

- SQL Server
- Oracle
- Microsoft Access
- PostgreSQL
- MySQL i dr.“.

## 2.4. Jezici za rad s bazama podataka

Aplikacijski programi odnosno komunikacija korisnika i SUBP-a odvija se uz pomoć posebnih jezika. „Jezici se mogu podijeliti u tri kategorije (Manger, 2003:5-6):

- Jezik za opis podataka
- Jezik za manipuliranje podataka
- Jezik za postavljanje upita“.

Jezik za opis podataka služi administratorima u zapisivanju shema ili pogleda. Pomoću tog jezika definiraju se podaci i veze između podacima na logičkoj razini. Ponekad se koristi posebna varijanta jezika za shemu i posebna za pogled. Jezik za manipuliranje podacima služi programerima da uspostave vezu između baze i aplikacijskog programa. Naredbe jezika za manipuliranje podataka omogućavaju prebacivanje po bazi te omogućava operacije kao što su: čitanje zapisa, upis, promjena te brisanje. Jezik za postavljanje upita omogućava neposrednom korisniku da interaktivno pretražuje baze. Korisnik može vidjeti samo specificirani rezultat koji želi, ali ne i postupak dobivanja rezultata.

Ovakva tip podijele jezika je dosta zastarjelo. To dokazuje činjenica kako se kod relacijskih baza ponekad ta tri jezika objedinjuju u jedan. Važno je naglasiti kako ova tri jezika nisu programska jezika. Služe za povezivanje s bazom, no nisu dovoljan za razvoj aplikacija koje bi radile nešto s podacima iz baze. U 80-tim godina 20.stoljeća koristili su se takozvani jezici 4. generacije. To su jezici koji su bili namijenjeni samo za rad s bazama. Zbog toga su bili produktivniji u odnosu na klasične programske jezike. Glavni problem jezika 4. generacije bila je nestandardiziranost, a to znači da svaki od njih bio dio nekog softverskog paketa i nije se mogao koristiti van njega. Danas se najčešće aplikacije razvijaju u objektno orijentiranim programskim jezicima kao što je npr. Java. Za komunikaciju s bazom koriste se unaprijed osmišljene klase objekta. Ova tehnika se smatra produktivnom jer koristi gotove klastere koji se u konačnici mogu dotjerati, mogu se prenositi iz jedne baze u drugu ili u neke veće sustave (Manger, 2003).



### **3. Stavljanje baze podataka na uporabu, informiranje i pružanje usluga**

Kako bi korisnici mogli postavljati upite, obavljati transakcije i ažurirati sadržaj baze podataka, potrebni su određeni softverski alati. Korisničke potrebe se s vremenom mijenjaju, slijedom toga javljaju se poboljšani i novi softverski alati za rad s bazama podataka koje netko mora nadzirati. Također moraju se nadzirati i potrebe korisničke populacije, osigurati raspoloživost pojedinih alata kada je to potrebno te brinuti o nabavi najsuvremenije tehnologije.

Važno je korisnike informirati o tome što im baze podataka nude, kako da se njome koriste i kako da pronađu sadržaj koji im treba. Isto tako važno ih je informirati koje im baze nisu dostupne, što s bazom podataka ne smiju činiti i koji se problemi javljaju pri tome.

Administratori podataka i administrator baze podataka su suodgovorni za izvršavanje navedenih zadataka. Oni sami biraju na koji način će osigurati da baza podataka bude dostupna ovlaštenim korisnicima, informirati ih o mogućnostima koje im pruža te im pomagati ako se pojave neke nejasnoće. Kako bi ostvarili komunikaciju s korisnicima mogu koristiti različita komunikacijska sredstva kao što su: izravna usmena komunikacija, informiranje putem Web mjesta, preko korespondencije, elektronička oglasna ploča, elektronička pošta i dostavni list.

Kako administrator podataka i administrator baze podataka obavljaju svoj posao utvrdit će revizor. Prvi korak koji trebaju učiniti je razgovarati s njima, kako bi saznali kako i što rade administratori, a nakon toga te informacije provjeriti razgovarajući s korisnicima. Ako se utvrdi da administratori dobro rade i da su kontrole koje su provedene pouzdane, revizor će vlastite reducirati kasnije kontrolom aplikacijskih sustava. Ako se pak utvrdi da u radu administratora ima manjkavosti, morat će detaljnije ispitati aplikacijski sustav te promijeniti svoj plan rada (Panian, 2001).

#### **3.1. Održavanje integriteta baze podataka**

Najvažnija zadaća administratora podataka i administratora baze podataka je održavanje integriteta baze podataka. Panian (2001:82-83) navodi koje se „kontrolne aktivnosti provode:

1. Kontrola definicije baze podataka – administrator podataka (AP) i administrator baze podataka (ABP) moraju uspostaviti kontrole definicije baze podataka kako bi osigurali da

stvarno postojeća baza podataka uvijek odgovara njezinom prije postavljenoj definiciji. Administrator podataka razvija i promiče diljem tvrtke standarde definicije podataka i nadzire njihovu primjenu. S druge strane, administrator baze podataka preuzima obveze nadzora nad tehničkim aspektima primjene standarda definicije baze podataka.

2. Kontrola postojanja baze podataka (materijalna kontrola) – AP i ABP osiguravaju postojanje baze podataka poduzimanjem odgovarajućih mjera njezine zaštite od degradacije ili uništenja, kao što su postupci stvaranja pričuvnih kopija obnavljanja baze podataka.
3. Kontrola pristupa – kontrolom pristupa baza podataka se štiti od nepotrebne ili neovlaštene uporabe i/ ili slučajne ili namjerne nedopuštene izmjene njezinih sadržaja. Uspostavlja se hijerarhijski kontrolni sustav tako da se različite kontrole primjenjuju na elementarne podatke, skupine podataka i datoteke podataka. Praksa je pokazala kako nije dobro da ista osoba dodjeljuje korisnicima ovlasti za pristup sadržajima baze podataka i implementira ih, tako da će pridjeljivanjem ovlasti obično obavljati administrator podataka dok će njihovu implementaciju provoditi i nadzirati administrator baze podataka.
4. Kontrola ažuriranja – ovim kontrolnim aktivnostima mogućnost ažuriranja (mijenjanja, dodavanja, brisanja) sadržaja baze podataka reducira se samo na ovlaštene osobe tj korisnike. Autorizacija ažuriranja obavlja se na dva načina. Prvim se dopušta samo dodavanje sadržaja u bazu podataka, dok se drugim dopuštaju promjene i brisanje sadržaja. Administrator podataka pritom određuje razinu ovlasti pojedinih korisnika, a da administrator baze podataka implementira sustav.
5. Kontrola konkurentnosti – problem u svezi s integritetom podataka mogu nastati kada dva procesa ažuriranja (odnosno, dva korisnika) istodobno žele pristupiti istom podatku. Primjer toga je slučaj kada se istodobno žele ažurirati podaci o zalihama nekog artikla programom za unos narudžbi (smanjenja zaliha) i programom za evidenciju prijama novih artikala (povećanje zaliha). Kada se ti konkurentni procesi ne bi kontrolirali ažuriranje bi moglo završiti na neizvjestan način, odnosno pogrešno. Sustav za upravljanje bazom podataka takve probleme uglavnom rješavaju automatski (programski), ali gdje kad će ipak biti potrebna i intervencija čovjeka. Administrator podataka će, primjerice, dogovarati s korisnicima prioritete njihovih aplikacija, kojima će se izbjeći konkurentnost korisničkih

zahtjeva. Administrator baze podataka će pak implementirati te prioritete i postupke obnavljanja baze podataka za slučaj da ipak dođe do konkurentnosti korisničkih zahtjeva.

6. Kontrola kvalitete – ovom vrstom kontrole se osigurava se točnost, potpunost i konzistentnost podataka održavanih u bazi. Obuhvaćene su neke tradicionalne mjere, poput programske provjere ulaznih podataka i podataka prenošenih na daljinu. Oba administratora dijele zajedničke odgovornosti za kontrolu kvalitete baze podataka. Pritom će se administrator podataka baviti uglavnom poslovno-političkim aspektima kontrole i pomaganjem korisnicima. Administrator baze podataka će, od svoje strane, programski implementirati potrebne i dogovorene kontrole kvalitete baze podataka“.

### **3.2. Ciljevi koji se žele postići uporabom baza podataka**

Klasični programski jezik je niža razina rada s podacima, dok su baze podataka viša razina rada s podacima. „Tehnologija baze podataka pokušava ostvariti neke od slijedećih ciljeva (Manger 2003:4):

1. Fizička nezavisnost podataka – razdvaja se logička definicija baze od njene stvarne fizičke građe. Znači, ako se fizička građa promjeni (na primjer, podaci se prepisu u drugu datoteku na drugim diskovima, to neće zahtijevati promjene u postojećim aplikacijama.
2. Logička nezavisnost podataka – razdvajanje globalne logičke definicije cijele baze podataka od lokalne logičke definicije za jednu aplikaciju. Znači, ako se logička definicija promijeni (na primjer uvede se novi zapis ili veza), to neće zahtijevati promjenu u postojećim aplikacijama. Lokalna logička definicija obično se svodi na izdvajanje samo nekih elemenata iz globalne definicije, uz neke jednostavne transformacije tih elemenata.
3. Fleksibilnost pristupa podacima – U starijim mrežnim i hijerarhijskim bazama, staze pristupanja podacima bile su unaprijed definirane, dakle korisnik je mogao pretraživati podatke jedno onim redoslijedom koji je bio predviđen u vrijeme projektiranja i implementiranja baze. Danas se zahtijeva da korisnik može slobodno prebirati po podacima, te po svom nahođenju uspostavljati vezu među podacima. Ovom zahtjevu zaista zadovoljavaju jedino relacijske baze.

4. Istovremeni pristup do podataka – baza mora omogućiti da veći broj korisnika istovremeno koristi iste podatke. Pritom korisnici ne smiju ometati jedan drugog, te svaki od njih treba imati dojam da sam radi s bazom.
5. Čuvanje integriteta – nastoji se automatski sačuvati, korektnost i konzistencija podataka, i to u situaciji kada postoje greške u aplikacijama, te konfliktne istovremene aktivnosti korisnika.
6. Mogućnost oporavka nakon kvara – mora postojati pouzdana zaštita baze u slučaju kvara hardvera ili grešaka u radu sistemskog softvera.
7. Zaštita od neovlaštenog korištenja – mora postojati mogućnost da se korisnicima ograniče prava korištenja baze, dakle da se svakom korisniku reguliraju ovlaštenja što on smije, a što se smije raditi s podacima.
8. Zadovoljavajuća brzina pristupa – operacije s podacima moraju se odvijati dovoljno brzo, u skladu s potrebama aplikacije. Na brzinu pristupa može utjecati odabirom pogodnih fizičkih struktura podataka, te izborom pogodnih algoritama za pretraživanje.
9. Mogućnost podešavanja i kontrole – velike baze zahtijevaju stalnu brigu: praćenja performansa mijenjanje parametara u fizičkoj građi, rutinsko pohranjivanje rezervnih kopija podataka, reguliranje ovlaštenja korisnika. Također, svrha baze se vremenom mijenja, pa povremeno treba podesiti i logičku strukturu. Ovakvi poslovi moraju se obaviti centralizirano. Odgovorna osoba zove se administrator baze podataka. Administratoru trebaju stajati na raspolaganju razni alati i pomagala“.

## 4. Istraživanje baze podataka u tvrtki Inchoo

Istraživanje o bazama podataka se provodi u tvrtki Inchoo. Istraživanje se sprovelo pomoću google obrasca. U samoj anketi sudjelovalo je 15 ispitanika, gdje su iznosili svoje mišljenje o pojmovima koji su vezani za bazu podataka. Istraživanje je provedeno u razdoblju od kolovoza do rujna 2021. godine. Odgovarali su na pitanja otvorenog i zatvorenog tipa. U nastavku biti će prikazani i objašnjeni konačni rezultati istraživanja.

### 4.1. Tvrtka Inchoo

Inchoo je tvrtka koja se nalazi u Osijeku te pruža usluge stvaranja eCommerce rješenja, od dizajna, optimizacije i izrade postojeće online trgovine ili pak stvaranje potpuno nove online trgovine. Posluju već dugih 13 godina te imaju više od 500 projekata koje su ostvarili s više od 150 klijenata iz čak 45 zemalja. Također su se specijalizirali za eCommerce platformu Magento na čijem razvijaju rade već 13 godina. Od prošle godine (2020) nude razvoj eCommerce rješenja platforme Shopware. Jedan od razloga njihova uspjeha je to što ulažu u znanja svoji zaposlenika kako bi svojim korisnicima pružili najbolju moguću uslugu i rješenja.

Jako su im važne i aktivnosti na lokalnoj IT zajednici. To dokazuju činjenicom kako su jedni od osnivača Osijek Softver City. Njihov posao ne prestaje lansiranjem online trgovine, već teže dugoročnoj suradnji s klijentima pomažući im u ostvarivanju njihovih ciljeva. Svoju izvrsnost dokazuju partnerstvima i certifikatima.

Slika 5. Logo tvrtke Inchoo



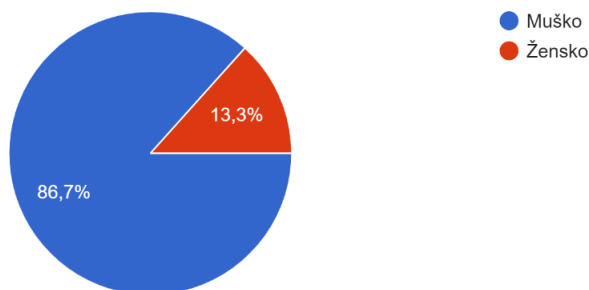
Izvor: <https://inchoo.hr/> (pristupljeno 10.09.2021)

## 1.2. Rezultati istraživanja

Iz provedenog istraživanja dobiveni rezultati su potvrdili kako su svi zaposlenici upoznati sa svim bazama podataka u organizaciji te su ujedno svi i upoznati s bazama podataka kojima nemaju pristup. Također, dobiveni rezultati su dokazali kako je najvažnija kontrola održavanja integriteta baze podataka upravo kontrola kvalitete.

Grafikon 1. Spol

1. Spol  
15 odgovora

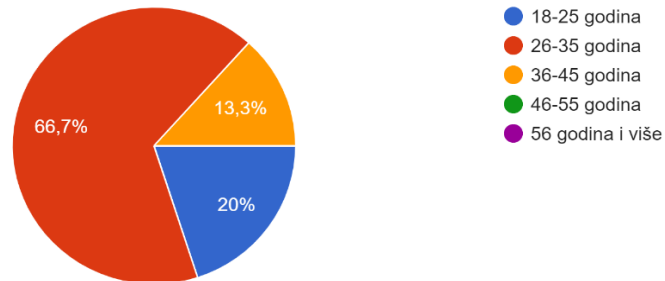


Izvor: vlastita izrada autora

Grafikon 1. prikazuje da od ukupno 15 ispitanika koji su sudjelovali u istraživanju njih 86.7% (13 ispitanika) muške osobe, dok je 13.3% (2 ispitanika) ženske osobe. Može se uočiti kako je u anketi više sudjelovalo muški nego ženskih osoba.

## Grafikon 2. Dob

2. Dob  
15 odgovora



Izvor: vlastita izrada autora

Grafikon 2. prikazuje da od ukupno 15 ispitanika koji su sudjelovali u istraživanju njih 66.7% (10 ispitanika) ima između 26 i 35 godina, 20% (3 ispitanika) ima između 18 i 25 godina, 13.3% ima između 36 i 45 godina.

### Grafikon 3. Vaša razina obrazovanja

#### 3.Vaša razina obrazovanja

15 odgovora



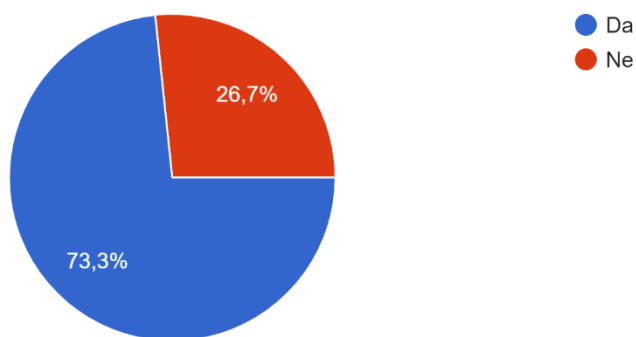
Izvor: vlastita izrada autora

Grafikon 3. prikazuje da od ukupno 15 ispitanika koji su sudjelovali u istraživanju njih 86,7% (13 ispitanika) ima visoku stručnu sprema i više (VSS i više), 6,7% (1 ispitanik) ima višu stručnu sprema (VŠS) i 6,7% (1 ispitanik) ima srednju stručnu sprema (SSS).



Grafikon 4. Smatrate li kako su „baze podataka izvor podataka, informacija i znanja za menadžera“?

4. Smatrate li kako su "baze podataka izvor podataka, informacija i znanja za menadžera?  
15 odgovora



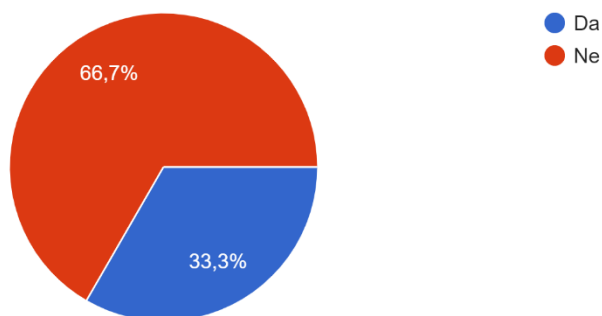
Izvor: vlastita izrada autora

Grafikon 4. prikazuje da od ukupno 15 ispitanika koji su sudjelovali u istraživanju njih 73.3% (11 ispitanika) smatra kako su baze podataka izvor podataka, informacija i znanja za menadžera, dok njih 26.7% (4 ispitanika) smatra kako baze podataka nisu izvor podataka, informacija i znanja za menadžera.

Grafikon 5. Smatrate li kako su klasični programski jezici niža razina rada s podacima, dok su baze podataka viša razina rada s podacima?

5. Smatrate li kako su klasični programski jezici niža razina rada s podacima, a baze podataka viša razina rada s podacima?

15 odgovora



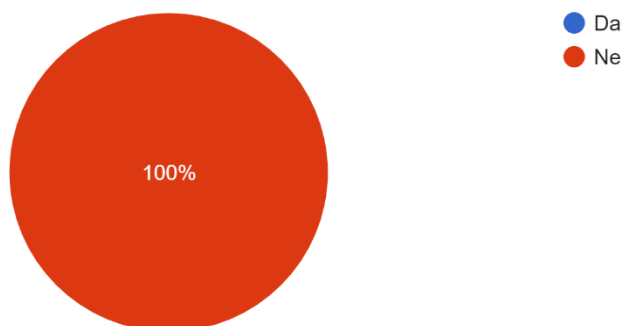
Izvor: vlastita izrada autora

Grafikon 5. prikazuje da od ukupno 15 ispitanika koji su sudjelovali u istraživanju njih 66.7% (10 ispitanika) smatra kako klasični programski jezici nisu niža razina rada s podacima, a baze podataka viša razina rada s podacima, dok njih 33,3% (5 ispitanika) smatra kako su klasični programski jezici niža razina rada s podacima, a baze podataka viša razina rada s podacima.

## Grafikon 6. Imate li mogućnost pristupa svim bazama podataka u svojoj tvrtki?

6. Imate li mogućnost pristupa svim bazama podataka u svojoj tvrtki?

15 odgovora



Izvor: vlastita izrada autora

Grafikon 6. prikazuje da od ukupno 15 ispitanika koji su sudjelovali u istraživanju njih 100% ( 15 ispitanika) nemaju mogućnost pristupa svim bazama podataka u svojoj tvrtki.

Slika 6. Ako je Vaš odgovor da, na kojem radnom mjestu se nalazite?

7. Ako je Vaš odgovor da, na kojem radnom mjestu se nalazite?

0 odgovora

Na to pitanje još nema odgovora.

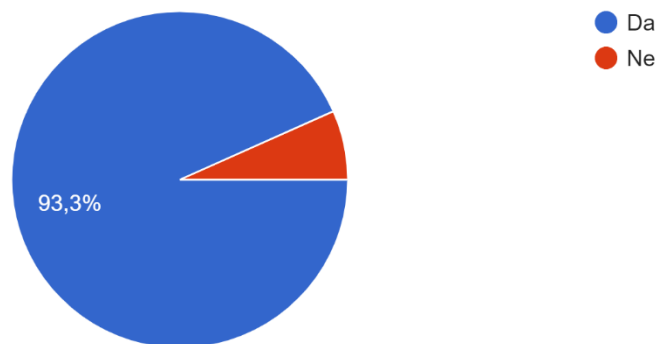
Izvor: vlastita izrada autora

Slika 6. prikazuje da od ukupno 15 ispitanika koji su sudjelovali u istraživanju nitko nema pristup svim bazama podataka u svojoj tvrtki te nisu mogli odgovoriti na kojem se radnom mjestu nalaze, s obzirom da se odgovor odnosi na ispitanike koji imaju pristup svim bazama podataka.

Grafikon 7. Jeste li informirani o tome kojim bazama imate pristup, a kojima ne?

8. Jeste li informirani o tome kojim bazama imate pristup, a kojima ne?

15 odgovora



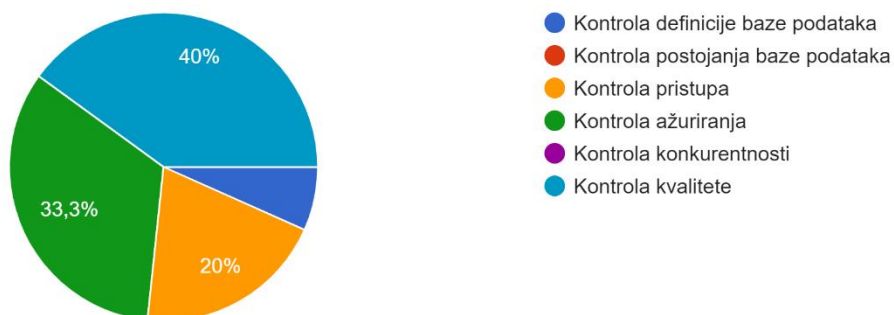
Izvor: vlastita izrada autora

Grafikon 7. prikazuje da od ukupno 15 ispitanika koji su sudjelovali u istraživanju njih 93.3% (14 ispitanika) je informirano o tome kojim bazama imaju pristup, a kojima ne. Njih 6.7% (1 ispitanik) nisu informirani o tome kojim bazama imaju pristupa, a kojima ne.

## Grafikon 8. Koju vrstu kontrole održavanja integriteta baze podataka smatrate najvažnijom?

9. Koju vrstu kontrole održavanja integriteta baze podataka smatrate najvažnijom?

15 odgovora

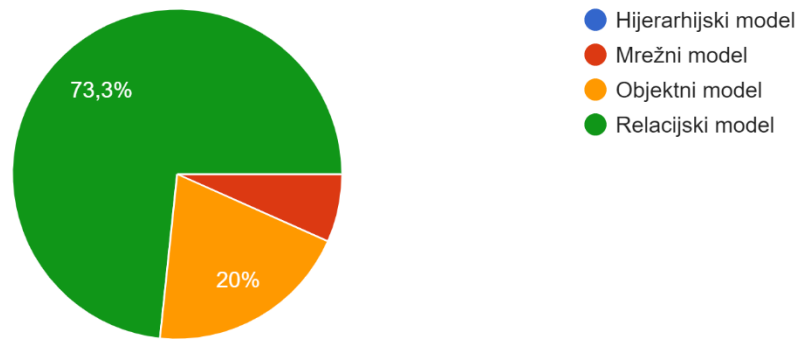


Izvor: vlastita izrada autora

Grafikon 8. prikazuje da od ukupno 15 ispitanika koji su sudjelovali u istraživanju njih 40% (6 ispitanika) smatra kako je najvažnija vrsta kontrole održavanja integriteta baze podataka kontrola kvalitete, dok njih 33,3% (5 ispitanika) smatra kako je najvažnija vrsta kontrole održavanja integriteta baze podataka kontrola ažuriranja. Njih 20% (3 ispitanika) smatra kako je najvažnija vrsta kontrole održavanja integriteta baze podataka kontrola pristupa, dok njih svega 6.7% (1 ispitanik) smatra kako je najvažnija vrsta kontrole održavanja integriteta baze podataka kontrola definicije baze podataka.

Grafikon 9. Postoji više modela podataka, no koji od navedenih modela je najbolji po vaše mišljenju?

10. Postoji više modela podataka, no koji od navedenih modela je najbolji po vašem mišljenju?  
15 odgovora



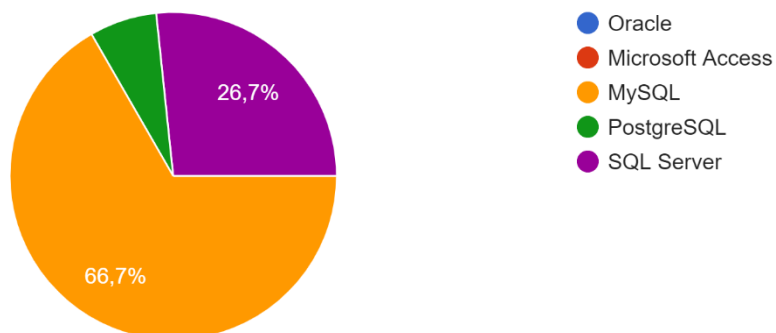
Izvor: vlastita izrada autora

Grafikon 9. prikazuje da od ukupno 15 ispitanika koji su sudjelovali u istraživanju čak njih 73,3% (11 ispitanika) smatra kako je od navedenih modela relacijski model najbolji, dok njih 20% (3 ispitanika) smatra kako je od navedenih modela objektni model najbolji. Samo njih 6.7% (1 ispitanik) smatra kako je od navedenih modela mrežni model najbolji.

Grafikon 10. Koju od navedenih implementacija sustava za upravljanje relacijskim bazama smatrate najboljom?

11. Koju od navedenih implementacija sustava za upravljanje relacijskim bazama smatrate najboljim?

15 odgovora



Izvor: vlastita izrada autora

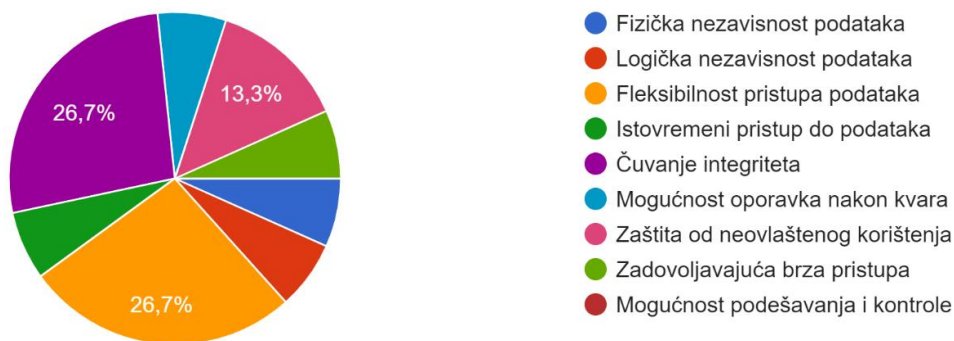
Grafikon 10. prikazuje da od ukupno 15 ispitanika koji su sudjelovali u istraživanju njih 66.7% (10 ispitanika) smatra da je MySQL od navedenih implementacija sustava za upravljanje relacijskim modelom najbolji, dok njih 26,7% (4 ispitanika) smatra kako je najbolji SQL Server. Samo njih 6.7% (1 ispitanik) smatra kako je PostgreSQL najbolji od navedenih implementacija sustava za upravljanje relacijskim bazama.

## Grafikon 11. Koji od ciljeva upotrebe baze podataka smatrate najvažnijom?

Izvor: vlastita izrada autora

### 12. Koji od ciljeva upotrebe baze podataka smatrate najvažnijom?

15 odgovora



Grafikon 11. prikazuje da od ukupno 15 ispitanika koji su sudjelovali u istraživanju njih 26.7% (4 ispitanika) smatraju kako je najvažniji cilj upotrebe baze podataka čuvanje integriteta te također 26,7% (4 ispitanika) smatra fleksibilnost pristupa podataka najvažnijim ciljem. Njih 13,3% (2 ispitanika) smatra kako je najvažniji cilj upotrebe baze podataka zaštita od neovlaštenog korištenja. Njih 6,7% (1 ispitanik) smatra kako je najvažniji cilj upotrebe baze podataka istovremeni pristup do podataka, njih 6,7% (1 ispitanik) smatra kako je najvažniji cilj upotrebe baze podataka logička nezavisnost podataka te 6,7% (1 ispitanik) smatra kako je najvažniji cilj upotrebe baze podataka fizička nezavisnost podataka. Isto tako 6,7% (1 ispitanik) smatra kako je najvažniji cilj upotrebe baze podataka zadovoljavajuća brzina pristupa, dok njih 6,7% (1 ispitanik) smatra kako je najvažniji cilj upotrebe baze podataka mogućnost oporavka nakon kvara.



## 5. Zaključak

Možemo zaključiti kako je baza podataka uistinu izvor podataka, informacija i znanja za menadžera. To dokazuje činjenica kako menadžeri ili zaposlenici u svakom trenutku mogu pretraživati i pregledavati podatke koji su im potrebni ili koji ih zanimaju. To im je olakšalo poslovanje i praćenje napretka organizacije.

Isto tako radi lakšeg poslovanja važno je zaposlenike informirati o tome koje im mogućnosti baza podataka nudi, kako da se njima koriste te pronađu željeni sadržaj. Nadalje, važno ih je informirati o tome koje su im baze dostupne, a koje nisu.

Iz prethodnog istraživanja se može uočiti kako su gotovo svi zaposlenici Inchoo, koji su bili uključeni u istraživanje, upućeni o tome koje su im baze dostupne, a koje ne.

Tehnologiju se danas razvija velikom brzinom i konstantno se javljaju neke novine. Današnji menadžeri su u većoj prednosti, jer ima sve više javno dostupnih izvora informacija pomoću koji mogu stjecati nova znanja i vještine. Ulaganje u znanja i vještine je danas od iznimne važnosti, jer je konkurencija na tržištu sve veća i jača. Stoga je ulaganje u znanje jedan od važnih resursa današnjice.

## Literatura

### Popis knjiga:

1. Maleković, M., & Rabuzin, K. (2016). Uvod u baze podataka. Fakultet organizacije i informatike, Varaždin.
2. Panian, Ž. (2001). Kontrola i revizija informacijskih sustava. Sinergija-nakladništvo.
3. Stojanovski, J. (2003). Online baze podataka : priručnik za pretraživanje : najvažnije svjetske baze podataka dostupne. Zagreb : CARNet.

### Znanstveni članci:

1. Gašparac, P. (2006). Značenje i uloga bibliografskih i citatnih baza podataka, *Biochemia Medica*, 16(2), str. 93-102. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/9600> [pristupljeno 8.6.2021].
2. Poropat, G., Marušić, M., i Štimac, D. (2017). Sustavno pretraživanje baza podataka, *Medicina Fluminensis*, 53(4), str. 454-460. Dostupno na: [https://doi.org/10.21860/medflum2017\\_187365](https://doi.org/10.21860/medflum2017_187365) [pristupljeno 8.6.2021].
3. Varga, M. (2010). Modeliranje poslovnih potprocesa i podataka za potporu odvijanja procesa nabave, *Zbornik radova Međimurskog veleučilišta u Čakovcu*, 1(2), str. 101-108. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/66269> [pristupljeno: 26.06.2021].

### Internet izvori:

1. Carić, T., & Buntić, M. (2015). Uvod u relacijske baze podataka. Fakultet prometnih znanosti, nastavni materijali. Dostupno na: <http://files.fpz.hr/Djelatnici/tcaric/Tonci-Caric-Baze-podataka.pdf> [pristupljeno 26.6.2021].
2. Inchoo (2021). *Naša priča*. Dostupno na: <https://inchoo.hr/> [pristupljeno 10.9.2021.]
3. Manger, R. (2012). Baze podataka. Zagreb, Element. Dostupno na: <http://jadran.izor.hr/~dadic/EKO/baze-podataka.pdf> [pristupljeno 5.6.2021].
4. Metzinger, T. Č., & Toth, M. METODOLOGIJA ISTRAŽIVAČKOG RADA ZA STRUČNE STUDIJE. Dostupno na:

<https://www.vvg.hr/app/uploads/2020/03/METODOLOGIJA-ISTRA%C5%BDIVA%C4%8CKOG-RADA-ZA-STRU%C4%8CNE-STUDIJE.pdf> [pristupljeno: 10.9.2021].

5. Varga, M. (2020). Baze podataka: konceptualno, logičko i fizičko modeliranje podataka.

Dostupno na:

<https://www.google.com/books?hl=hr&lr=&id=UQPoDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=model+podataka&ots=NoqCZ2jIAU&sig=bLjvIm0kHQ4Yedi5-UtA9zYjGMs>

[pristupljeno 26.6.2021].

## Popis slika

Slika 1. Razine arhitektura SUBP-a .....	7
Slika 2. Razine apstrakcije podataka .....	9
Slika 3. Hijerarhijski model .....	11
Slika 4. Mrežni model .....	12
Slika 5. Logo tvrtke Inchoo .....	21
Slika 6. Ako je Vaš odgovor da, na kojem radnom mjestu se nalazite? .....	27

## Popis grafikona

Grafikon 1. Spol .....	22
Grafikon 2. Dob .....	23
Grafikon 3. Vaša razina obrazovanja .....	24
Grafikon 4. Smatrate li kako su „baze podataka izvor podataka, informacija i znanja za menadžera“? .....	25
Grafikon 5. Smatrate li kako su klasični programski jezici niža razina rada s podacima, dok su baze podataka viša razina rada s podacima? .....	26
Grafikon 6. Imate li mogućnost pristupa svim bazama podataka u svojoj tvrtki? .....	27
Grafikon 7. Jeste li informirani o tome kojim bazama imate pristup, a kojima ne? .....	28
Grafikon 8. Koju vrstu kontrole održavanja integriteta baze podataka smatrate najvažnijom? ....	29

Grafikon 9. Postoji više modela podataka, no koji od navedenih modela je najbolji po vaše mišljenju?..... 30

Grafikon 10. Koju od navedenih implementacija sustava za upravljanje relacijskim bazama smatrate najboljom?..... 31

Grafikon 11. Koji od ciljeva upotrebe baze podataka smatrate najvažnijom? ..... 32

## Prilozi

---

1. Spol



\*

Muško

Žensko

---

2. Dob \*

18-25 godina

26-35 godina

36-45 godina

46-55 godina

56 godina i više

3.Vaša razina obrazovanja \*

- srednja stručna sprema (SSS)
  - viša stručna sprema (VŠS)
  - visoka stručna sprema i više (VSS i više)
- 

4. Smatrate li kako su "baze podataka izvor podataka, informacija i znanja za menadžera? \*

- Da
  - Ne
- 

5. Smatrate li kako su klasični programski jezici niža razina rada s podacima, a baze podataka viša \*  
razina rada s podacima?

- Da
- Ne

6. Imate li mogućnost pristupa svim bazama podataka u svojoj tvrtki? \*

Da

Ne

---

7. Ako je Vaš odgovor da, na kojem radnom mjestu se nalazite?

Tekst kratkog odgovora  
.....

---

8. Jeste li informirani o tome kojim bazama imate pristup, a kojima ne? \*

Da

Ne

9. Koju vrstu kontrole održavanja integriteta baze podataka smatrate najvažnijom? \*

Kontrola definicije baze podataka

Kontrola postojanja baze podataka

Kontrola pristupa

Kontrola ažuriranja

Kontrola konkurentnosti

Kontrola kvalitete

10. Postoji više modela podataka, no koji od navedenih modela je najbolji po vašem mišljenju? \*

- Hijerarhijski model
  - Mrežni model
  - Objektni model
  - Relacijski model
- 

11. Koju od navedenih implementacija sustava za upravljanje relacijskim bazama smatrate najboljim? \*

- Oracle
- Microsoft Access
- MySQL
- PostgreSQL
- SQL Server

12. Koji od ciljeva upotrebe baze podataka smatrate najvažnijom? \*

- Fizička nezavisnost podataka
- Logička nezavisnost podataka
- Fleksibilnost pristupa podataka
- Istovremeni pristup do podataka
- Čuvanje integriteta
- Mogućnost oporavka nakon kvara
- Zaštita od neovlaštenog korištenja
- Zadovoljavajuća brzina pristupa
- Mogućnost podešavanja i kontrole