

# Analiza primjene CRM sustava u radu mrežnog operatora

---

Lovrić, Marko

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:517530>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-26**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Transport and Traffic Sciences - Institutional Repository](#)



Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti

## **ZAVRŠNI RAD**

# **ANALIZA PRIMJENE CRM SUSTAVA U RADU MREŽNOG OPERATORA**

## **ANALYSIS OF CRM SYSTEMS IN PURPOSE OF THE NETWORK OPERATOR**

Mentor: izv.prof. dr. sc. Marko Periša

Student: Marko Lovrić

JMBAG: 0135257303

Zagreb, veljača 2024

# SADRŽAJ

<b>1.</b>	<b>UVOD.....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>OPĆENITO O INFORMACIJSKOM SUSTAVU.....</b>	<b>2</b>
	2.1. Vrste poslovnih Informacijskih sustava .....	5
	2.1.1. Klasični informacijski sustavi .....	5
	2.1.2. Ekspertni informacijski sustavi.....	6
	2.1.3. Složeni informacijski sustavi .....	6
	2.2 Povijesni razvoj informacijskih sustava .....	7
<b>3.</b>	<b>ANALIZA RADA APLIKACIJSKIH RJEŠENJA ZA UPRAVLJANJE KORISNICIMA .....</b>	<b>9</b>
	3.1. Prednosti aplikacijskih rješenja .....	11
	3.2. Upravljanje korisnicima u različitim poslovnim okruženjima .....	13
<b>4.</b>	<b>ULOGA CRM SUSTAVA U RADU MREŽNOG OPERATORA .....</b>	<b>14</b>
	4.1. Operativni CRM .....	20
	4.2. Analitički CRM .....	21
	4.3. Kolaborativni CRM .....	22
	4.4. Strategijski CRM .....	23
<b>5.</b>	<b>SIGURNOSNI ASPEKTI RADA CRM SUSTAVA .....</b>	<b>27</b>
	5.1. Šifriranje podataka .....	27
	5.2. Održavanje sigurnosti.....	28
	5.3. Redoviti sigurnosni pregledi .....	29
<b>6.</b>	<b>ZAKLJUČAK.....</b>	<b>31</b>
	<b>LITERATURA .....</b>	<b>32</b>
	<b>POPIS SLIKA .....</b>	<b>34</b>

Zagreb, 27. srpnja 2023.

Zavod: **Zavod za informacijsko komunikacijski promet**  
Predmet: **Informacijski sustavi mrežnih operatora**

## **ZAVRŠNI ZADATAK br. 7386**

Pristupnik: **Marko Lovrić (0135257303)**  
Studij: **Promet**  
Smjer: **Informacijsko-komunikacijski promet**

Zadatak: **Analiza primjene CRM sustava u radu mrežnog operatora**

**Opis zadatka:**

U završnom radu potrebno je opisati elemente i ulogu informacijskog sustava na primjeru mrežnog operatora. Također je potrebno opisati funkcionalnosti CRM sustava te na primjeru korištenja navesti sve prednosti i nedostatke.

Mentor:

Predsjednik povjerenstva za  
završni ispit:

---

izv. prof. dr. sc. Marko Periša

## **Sažetak**

Cilj završnog rada je opisati elemente i ulogu informacijskog sustava te opisati funkcionalnosti CRM sustava. U ovom zadatku su prikazani osnovni elementi informacijskog sustava i njihove uloge, kao i funkcionalnosti CRM sustava. Informacijski sustavi se sastoje od hardverskih i softverskih komponenti te ljudi i procesa, a služe za prikupljanje, pohranu, obradu i distribuciju informacija radi podrške poslovnim procesima. CRM sustavi, kao podsustavi informacijskog sustava, obuhvaćaju operativni, analitički, kolaborativni i strateški CRM, pružajući tvrtkama alate za upravljanje odnosima s korisnicima, analizu podataka o korisnicima, suradnju i strategijsko planiranje.

## **Ključne riječi**

Informacijski sustav, elementi informacijskog sustava, uloga informacijskog sustava, CRM sustav, šifriranje podataka, aplikacijska rješenja

## **Summary**

The aim of the final task is to describe the elements and role of an information system and to outline the functionalities of CRM systems. This task presents the basic elements of an information system and their roles, as well as the functionalities of CRM systems. Information systems consist of hardware and software components, as well as people and processes, serving for the collection, storage, processing, and distribution of information to support business processes. CRM systems, as subsystems of information systems, encompass operational, analytical, collaborative, and strategic CRM, providing companies with tools for managing customer relationships, analyzing customer data, collaboration, and strategic planning.

## **Keywords**

Information system, elements of an information system, role of an information system, CRM system, data encryption, application solutions

## 1. UVOD

U vremenu ubrzanog tehnološkog razvoja i povećane potrebe za besprijekornom telekomunikacijskom uslugom, izazov predstavlja održavanje konkurentske prednosti gdje primjena sustava upravljanja odnosima s korisnicima postaje ključna kako bi se istražile mogućnosti optimizacije poslovnih procesa, poboljšanja korisničkog iskustva i stvaranja održive tržišne pozicije.

Predstavljena je važnost i primjena CRM (*Customer Relationship Management*) sustava, fokusirajući se na ključne aspekte njihove implementacije i doprinosa unapređenju telekomunikacijskog sektora.

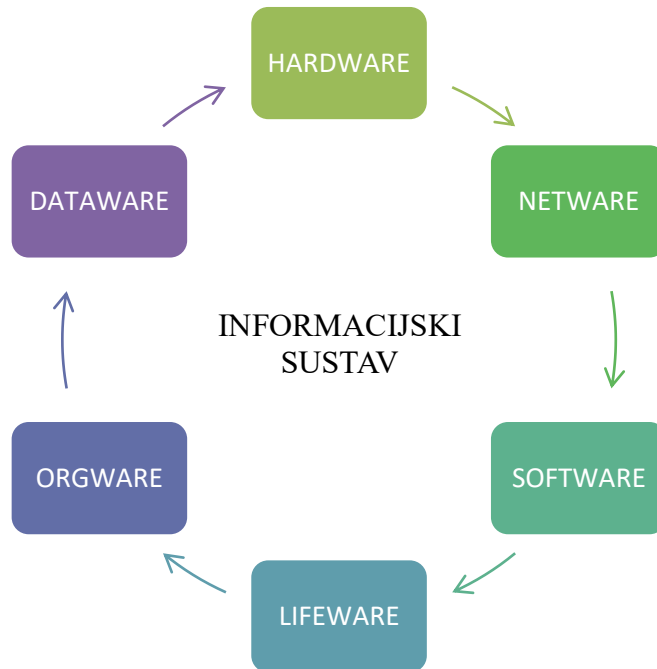
Svaki CRM sustav ima određenu ulogu i primjenu gdje razni procesi, tehnologija ili interakcija s korisnicima izvršava svoju ulogu, što je prikazano u poglavlju 4.

CRM sustavi predstavljaju srce organizacijske sposobnosti u održavanju i unapređivanju odnosa s klijentima, ali istovremeno postaju mete sve sofisticiranijih sigurnosnih prijetnji gdje istraživanje i razumijevanje sigurnosnih aspekata CRM sustava predstavljaju iznimnu važnost za organizacije koje žele osigurati integritet, povjerljivost i dostupnost svojih podataka.

U 5. poglavlju analizirane su ključni izazovi i strategije vezane uz sigurnost CRM sustava, istražujući kako organizacije mogu učinkovito zaštititi osjetljive informacije, održavati usklađenost s regulativama te osigurati dugoročnu pouzdanost svojih CRM sustava.

## 2. OPĆENITO O INFORMACIJSKOM SUSTAVU

Informacijski sustavi imaju ključnu ulogu u sektoru telekomunikacija. U tom kontekstu važno je razumjeti definiciju i značaj informacijskih sustava, ključne elemente koji ih čine za mrežne operatore, te analizu primjene CRM sustava u njihovom radu. Na slici 1. prikazan je Informacijski sustav [1].



**Slika 1.** Struktura Informacijskog sustava

Izvor: [2]

Na slici 1. Prikazan je Informacijski sustav sa svim svojim dijelovima koji ga čine gdje svaki od njih čini ključnu ulogu u samoj strukturi sustava. Bez samo jednog od ovih šest dijelova, Informacijski sustav ne bi mogao biti ostvaren.

- *Hardware* - odnosi se na fizičke komponente koji služe za obradu podataka i informacija
- *Dataware* - služi za organizaciju baze podataka
- *Orgware* - metode i način umrežavanja i usklađivanje svih dijelova u cjelinu
- *Lifeware* - čine zaposlenici, odnosno lifeware predstavlja ljudsku komponentu koji sudjeluju u radu sustava
- *Software* - programska oprema koja nam služi za obradu informacija
- *Netware* – hardversko-softverska veza koja omogućuje komunikaciju kompletnog sustava [2].

Sveobuhvatno razumijevanje informacijskih sustava i njihove uloge bitno je kako bismo shvatili njihovu ulogu u radu enkog sustava. Istraživanje elemenata koji čine informacijske sustave mrežnih operatora pruža uvid u kompleksnost i međuovisnost različitih komponenti.

Informacijski sustavi imaju ključnu ulogu u današnjem digitalnom dobu, a njihova definicija obuhvaća široki spektar tehnologija i procesa.

Informacijski sustavi mogu se definirati kao skup međusobno povezanih komponenata koje obrađuju, pohranjuju i distribuiraju informacije radi odlučivanju i kontroli unutar neke organizacije. Ova definicija ističe složenu prirodu informacijskih sustava, koji idu dalje od jednostavnog prikupljanja i pohrane podataka [3].



Informacijski sustavi dizajnirani su kako bi olakšali protok informacija unutar organizacije, omogućujući učinkovito donošenje odluka i kontrolu. Pružaju okvir za prikupljanje, organiziranje i analiziranje podataka, pretvarajući ih u smislene informacije koje mogu koristiti menadžeri i zaposlenici.

Informacijski sustavi olakšavaju komunikaciju i suradnju među različitim dionicima, omogućujući učinkovitu razmjenu informacija. U današnjem dinamičnom poslovnom okruženju, gdje su podaci zauzimaju znatnu količinu prostora i stalno se mijenjaju, informacijski sustavi igraju ključnu ulogu u osiguravanju da organizacije ostanu konkurentske i donose informirane odluke. Omogućuju pristup informacijama u stvarnom vremenu, praćenje performansi, prepoznavanje trendova i brzu reakciju na promjene na tržištu [3].

Informacijski sustavi su ključni alati za organizacije, podržavajući njihove svakodnevne operacije, strateško planiranje i opći uspjeh.

Informacijski sustav mrežnog operatora sastoji se od nekoliko ključnih komponenti, uključujući mrežnu infrastrukturu, komunikacijske sustave i alate za upravljanje podacima. Mrežna infrastruktura ima ključnu ulogu u osiguravanju glatke operacije usluga operatora, obuhvaćajući fizičke komponente poput rutera, prekidača i poslužitelja koji omogućuju prijenos podataka. Osim toga, komunikacijski sustavi omogućuju učinkovitu komunikaciju između operatora i njegovih korisnika, omogućavajući pružanje usluga i rješavanje eventualnih problema koji se mogu pojaviti.

Alati za upravljanje podacima, ključni su za učinkovito upravljanje i obradu velikih količina podataka generiranih mrežom operatora. Ti alati omogućuju operatoru analizu podataka, praćenje performansi mreže i donošenje informiranih odluka radi optimizacije učinkovitosti i pouzdanosti mreže [1].

Informacijski sustav mrežnog operatora je kompleksan i međusobno povezan sustav koji ovisi o različitim elementima kako bi osigurao glatko i učinkovito funkcioniranje mreže.

Informacijski sustav je kompleksan skup hardverskih, softverskih i komunikacijskih komponenti koje omogućuju prikupljanje, obradu, pohranu i distribuciju informacija radi podrške poslovnim procesima. U kontekstu mrežnog operatora, informacijski sustav obuhvaća elemente poput mrežne infrastrukture, baze podataka, sigurnosnih mehanizama i drugih.

Informacijski sustavi su ključni za uspješno poslovanje u telekomunikacijskom sektoru, pružajući temelj za efikasno upravljanje, poboljšanu uslugu i zadovoljstvo korisnika.

## **2.1. Vrste poslovnih Informacijskih sustava**

Informacijski sustavi mogu se kategorizirati prema složenosti i funkcionalnosti. Klasični informacijski sustavi pružaju osnovne operativne funkcionalnosti, dok ekspertni i složeni sustavi nude naprednije analitičke i inteligentne funkcije [3].

### **2.1.1. Klasični informacijski sustavi**

Klasični informacijski sustavi su temeljni alati za upravljanje osnovnim poslovnim operacijama i najčešće su usmjereni na automatizaciju rutinskih zadataka, prikupljanje i obradu podataka te generiranje izvješća.

Obrada transakcija: sustavi za obradu transakcija (*Transaction Processing Systems* - TPS) upravljaju osnovnim poslovnim transakcijama poput narudžbi, plaćanja i fakturiranja.

Pohrana podataka: skladištenje velikih količina podataka u bazama podataka.

Izveštavanje: generiranje izvješća o poslovnim aktivnostima, kao što su financijska izvješća i izvješća o prodaji.

Učinkovitost: automatizacija rutinskih operacija radi povećanja učinkovitosti i smanjenja troškova.

### **2.1.2. Ekspertni informacijski sustavi**

Ekspertni informacijski sustavi (*Expert Systems*) koriste umjetnu inteligenciju za oponašanje odluka i postupaka stručnjaka u specifičnim domenama. Ovi sustavi pomažu korisnicima u rješavanju složenih problema pružanjem stručnih savjeta i preporuka.

Ključne karakteristike:

- Baza znanja: sadrži specijalizirane informacije i pravila o određenoj domeni.
- Mehanizam zaključivanja: koristi pravila i algoritme za donošenje odluka temeljenih na bazi znanja.
- Objašnjenje odluka: pruža korisnicima objašnjenja kako je došlo do određenih zaključaka.
- Interaktivnost: korisnici mogu postavljati pitanja i dobivati personalizirane odgovore [3].

Primjeri:

Medicinski dijagnostički sustavi: Pomažu liječnicima u postavljanju dijagnoza i preporučivanju tretmana.

Pravni savjetodavni sustavi: Pružaju pravne savjete na temelju postojećih zakona i sudskih presedana.

### **2.1.3. Složeni informacijski sustavi**

Složeni informacijski sustavi obuhvaćaju napredne tehnologije koje integriraju više funkcionalnosti i omogućuju sofisticiranu analizu i podršku odlučivanju. Oni su dizajnirani za upravljanje složenim poslovnim procesima i održavanje strateškog donošenja odluka.

Ključne karakteristike:

- Integracija podataka: Kombiniraju podatke iz različitih izvora unutar organizacije.
- Napredna analitika: Koriste podatkovnu analitiku, poslovnu inteligenciju (BI) i strojno učenje za predviđanje trendova i donošenje odluka.
- Scenarijsko planiranje: omogućuju simulacije i analize različitih poslovnih scenarija.
- Visoka prilagodljivost: mogu se prilagoditi specifičnim potrebama i promjenama u poslovnom okruženju.

Primjeri:

ERP sustavi (*Enterprise Resource Planning*): Integriraju različite poslovne funkcije kao što su financije, proizvodnja, ljudski resursi i upravljanje opskrbnim lancem unutar jedne platforme.

BI sustavi (*Business Intelligence*): Prikupljaju, analiziraju i vizualiziraju podatke kako bi pružili uvid u poslovne performanse i pomogli u strateškom planiranju.

CRM sustavi: upravljaju interakcijama s kupcima, poboljšavajući time odnose i lojalnost kupaca.

## **2.2 Povijesni razvoj informacijskih sustava**

Razvoj informacijskih sustava prikazuje prihvaćanje tehnologija za prikupljanje, obradu, pohranu i distribuciju informacija od strane organizacija. Informacijski sustavi počeli su se razvijati u poslovnom kontekstu tijekom 1950-ih i 1960-ih godina, s pojavom prvih elektroničkih računala, rana računala bila su korištena za automatizaciju rutinskih administrativnih i računovodstvenih zadataka. Prvi sustavi za obradu transakcija bili su implementirani kako bi omogućili bržu i pouzdaniju obradu podataka. Tijekom 1960-ih i 1970-ih, organizacije su počele prepoznavati potrebu za sustavima koji bi pružali podršku menadžerima u donošenju odluka što je dovelo do razvoja menadžerskih informacijskih

sustava (*Management Information Systems - MIS*), koji su omogućili agregiranje podataka iz različitih izvora i generiranje izvještaja za donošenje strateških odluka [4].

U 1980-im godinama razvijeni su sustavi za podršku odlučivanju (*Decision Support Systems - DSS*), koji su proširili funkcionalnosti MIS-a uključivanjem naprednih analitičkih alata. DSS su omogućili menadžerima simulaciju različitih scenarija i analizu mogućih ishoda poslovnih odluka.

Krajem 1990-ih i početkom 2000-ih, pojavio se novi val informacijskih sustava usmjerenih na integraciju svih poslovnih funkcija unutar jedne platforme. Sustavi za upravljanje odnosima s klijentima i sustavi za planiranje resursa poduzeća omogućili su organizacijama da konsolidiraju sve poslovne procese i podatke.

U posljednjem desetljeću, razvoj informacijskih sustava obilježen je eksplozijom digitalnih tehnologija i velikih količina podataka. Moderni informacijski sustavi koriste napredne analitičke metode, umjetnu inteligenciju i računalstvo u oblaku kako bi pružili dublje uvide i omogućili točnije donošenje odluka.

### 3. ANALIZA RADA APLIKACIJSKIH RJEŠENJA ZA UPRAVLJANJE KORISNICIMA

CRM sustavi igraju ključnu ulogu u radu mrežnih operatora, omogućavajući učinkovito upravljanje i održavanje odnosa s korisnicima. Koncept CRM sustava prikazan je na slici 2.



**Slika 2.** Koncept CRM sustava

Izvor: [5]

CRM sustavi su softverska rješenja koja omogućavaju prikupljanje, pohranu i analizu podataka o korisnicima. Ovi sustavi pružaju platformu gdje se podaci i interakcije s korisnicima mogu pohraniti, analizirati i koristiti za personalizaciju komunikacije i usluga.

Upotreba CRM sustava omogućava praćenje interakcija s korisnicima, upravljanje marketinškim kampanjama te olakšava upravljanje pritužbama i podrškom. Kako mrežni operatori imaju kompleksne operacije i velik broj korisnika, korištenje CRM sustava postaje ključno za uspješno upravljanje odnosima s korisnicima i postizanje konkurentske prednosti [6].

Upravljanje korisnicima, poznato i kao *User Management*, predstavlja ključni koncept u informacijskoj tehnologiji. Upravljanje korisnicima može se opisati kao proces organiziranja i kontrole prava pristupa korisnicima različitim aplikacijskim resursima. Ova vrsta upravljanja ima mnoge prednosti, od olakšane administracije do poboljšanog korisničkog iskustva i povećane produktivnosti.

Aplikacijska rješenja za upravljanje korisnicima nude brojne prednosti, ali isto tako nose i određene izazove u svojoj implementaciji i korištenju. Jedna od ključnih prednosti tih rješenja je njihova sposobnost da pojednostave procese upravljanja korisnicima i unaprijede ukupnu operativnu učinkovitost. Aplikacije omogućuju organizacijama automatizaciju procesa dodjele i povlačenja korisničkih prava, čime se smanjuje ručni napor i vrijeme potrebno za te zadatke, osim toga, aplikacijska rješenja pružaju centraliziranu platformu za upravljanje pravima pristupa korisnika, osiguravajući da samo ovlašteni pojedinci imaju pristup osjetljivim informacijama i resursima, to ne samo da poboljšava sigurnost, već i pojednostavljuje proces dodjele i povlačenja prava pristupa [7].

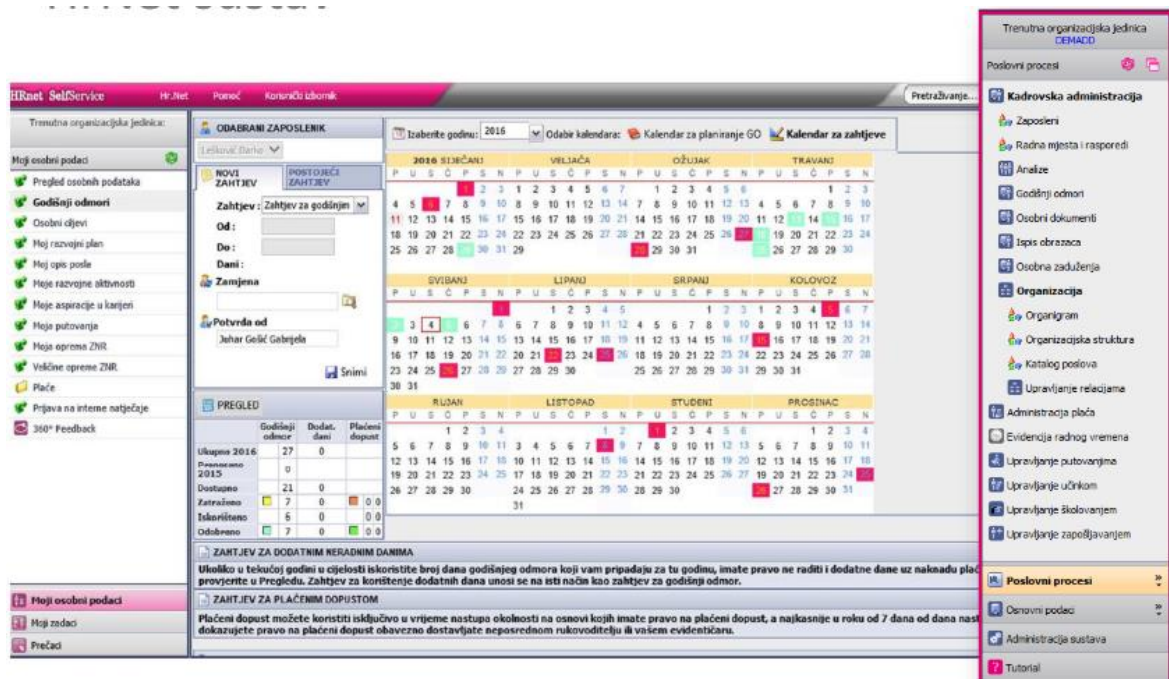
Usvajanje aplikacijskih rješenja za upravljanje korisnicima nije bez izazova. Problem predstavlja složenost integracije ovih aplikacija s postojećom *IT* infrastrukturom i sustavima, što zahtijeva pažljivo planiranje i koordinaciju kako bi se osigurala glatka tranzicija i izbjegle smetnje u poslovanju. Obuka korisnika i strategije upravljanja promjenama ključne su za rješavanje ovog izazova i osiguravanje uspješnog usvajanja tih rješenja.

Aplikacijska rješenja za upravljanje korisnicima nude značajne prednosti u smislu učinkovitosti i sigurnosti, organizacije se također moraju svjesno nositi s izazovima povezanim s njihovom implementacijom i prihvaćanjem od strane korisnika.

Proučavanjem i vrednovanjem različitih alata i tehnika, organizacije mogu učinkovito optimizirati procese upravljanja korisnicima, poboljšati sigurnosne mjere i unaprijediti ukupno korisničko iskustvo.

S obzirom na neprestano napredovanje tehnologije, organizacije moraju biti informirane o najnovijim trendovima i napredcima kako bi ostale ispred konkurencije i pružile besprijekorno korisničko iskustvo.

Na slici je prikazan primjer aplikacijskog rješenja, odnosno HrNet sustava.



Slika 3. HrNet sustav

Izvor: [2]

Na slici 2. prikazan je HrNet sustav, odnosno, jedna od vrsta aplikacijskih modula mrežnih operatera koja služi kako bi prema ovoj slici, zaposlenici vidjeli kada im je dopušteno otići na godišnji odmor i koji su dani zauzeti, a koji su slobodni za prijavu godišnjeg odmora.

### 3.1. Prednosti aplikacijskih rješenja

Prva prednost je olakšana administracija i upravljanje korisničkim računima. Korištenjem aplikacijskih rješenja za upravljanje korisnicima, organizacije mogu učinkovito dodjeljivati i povlačiti prava pristupa korisnicima, što pomaže u održavanju sigurnosti i smanjenju rizika od neovlaštenog pristupa.

Sljedeća prednost je poboljšano korisničko iskustvo. Aplikacijska rješenja za upravljanje korisnicima omogućuju personalizirane postavke i preferencije za svakog korisnika, što rezultira boljim korisničkim iskustvom.

Povećana produktivnost je također iznimna prednost. Upravljanje korisnicima omogućuje organizacijama da pruže brži i jednostavniji pristup potrebnim resursima, što povećava



produktivnost zaposlenika. Sve u svemu, upravljanje korisnicima kroz aplikacijska rješenja ima značajne prednosti za organizacije i korisnike.

Aplikacijska rješenja za upravljanje korisnicima imaju ključnu ulogu u učinkovitoj upravljanju korisnicima unutar organizacije. Ova rješenja pružaju sveobuhvatan skup alata i funkcionalnosti za rješavanje različitih aspekata upravljanja korisnicima, uključujući autentifikaciju, autorizaciju i kontrolu pristupa.

Prikazana rješenja su osmišljena kako bi olakšala proces upravljanja korisnicima automatizacijom rutinskih zadataka, smanjenjem ručnih pogrešaka i osiguranjem sigurnog okruženja. Centralizacijom podataka o korisnicima i pružanjem jedinstvenog sučelja, ovi programi omogućuju administratorima učinkovito upravljanje korisničkim računima, dodjelu odgovarajućih uloga i ovlasti te praćenje aktivnosti korisnika [7].

Aplikacijska rješenja za upravljanje korisnicima često nude značajke poput upravljanja lozinkama, vanjskim sustavima, što dodatno unaprjeđuje ukupno korisničko iskustvo i produktivnost. Ova rješenja posebno su vrijedna u velikim organizacijama s kompleksnom strukturom korisnika jer pojednostavljuju procese dodjele i povlačenja prava pristupa, osiguravajući da zaposlenici imaju pristup potrebnim resursima uz minimiziranje sigurnosnih rizika.

Aplikacijska rješenja za upravljanje korisnicima postala su neophodna sredstva za organizacije koje žele optimizirati svoju produktivnost korisnika, poboljšati sigurnost i unaprijediti ukupnu operativnu učinkovitost.

### **3.2. Upravljanje korisnicima u različitim poslovnim okruženjima**

Analiza učinkovitosti aplikacijskih rješenja za upravljanje korisnicima u različitim poslovnim okruženjima ključna je za uspjeh organizacija u današnjem digitalnom dobu. Efikasno upravljanje korisnicima je korisno zato što omogućava organizacijama optimizaciju procesa i stjecanje prednosti na tržištu.

Aplikacijska rješenja pružaju mogućnosti poput registracije korisnika, autentifikacije, autorizacije i upravljanja pravima pristupa. Omogućuju organizacijama pružanje personaliziranog korisničkog iskustva, poboljšanje sigurnosti podataka i povećanje produktivnosti, međutim, učinkovitost tih aplikacija može varirati ovisno o poslovnom okruženju. Jedan od primjera je okruženje s visokim stupnjem sigurnosti, gdje zaštita i upravljanje moraju biti iznimno pouzdani i otporni na napade [7].

Izazov predstavljaju okruženja koja zahtijevaju brzu i jednostavnu registraciju korisnika, stoga aplikacijska rješenja moraju biti intuitivna i jednostavna za upotrebu, zbog čega je važno provesti detaljnu analizu učinkovitosti kako bi se odabrao najprikladniji program za određeno poslovno okruženje.

#### 4. ULOGA CRM SUSTAVA U RADU MREŽNOG OPERATORA

CRM sustavi igraju ključnu ulogu u radu mrežnog operatora. Ovi sustavi dizajnirani su kako bi optimizirali interakcije s korisnicima, upravljali njihovim podacima te unaprijedili ukupnu korisničku uslugu. Implementacija CRM sustava u rad operatora mreža donosi brojne prednosti, uključujući poboljšanu korisničku uslugu i zadovoljstvo [8].

Brojni čimbenici utječu na rad ovakvog sustava što je prikazano na slici 2.



**Slika 4.** Utjecaj čimbenika na rad CRM sustava

Izvor: [7]

Uspješno funkcioniranje sustava za upravljanje odnosima s korisnicima (CRM) pod utjecajem je različitih čimbenika, uključujući procese, identifikaciju potreba korisnika, dugoročne odnose s korisnicima, učinkovit prijenos informacija, tehnologiju, organizacijsku strukturu, interakciju s korisnicima i upravljanje uslugama.

Analiza, implementacija i praćenje korisničkih procesa igraju ključnu ulogu u CRM sustavima. Razumijevanje zahtjeva korisnika ključno je za učinkovito upravljanje CRM sustavom. Prepoznavanjem i zadovoljavanjem njihovih potreba, tvrtke mogu osigurati zadovoljstvo i lojalnost korisnika.

Procesi u CRM sustavima, predstavljaju ključne elemente u upravljanju odnosima s korisnicima. Analiza, implementacija i nadzor korisničkih procesa igraju presudnu ulogu u postizanju uspješnih rezultata u CRM sustavima. Analiza procesa, podrazumijeva detaljno razumijevanje postojećih korisničkih procesa u organizaciji, uključujući identifikaciju ključnih koraka, uloga i odgovornosti unutar procesa. Nakon analize, slijedi faza implementacije, koja obuhvaća preoblikovanje postojećih procesa radi poboljšanja efikasnosti i učinkovitosti. Implementacija može uključivati promjene u organizacijskoj strukturi, tehnologiji i obuci osoblja [9].

Nadzor korisničkih procesa ključan je za osiguravanje njihove kontinuirane uspješnosti, uključujući praćenje izvršenja procesa, identifikaciju mogućih problema i brzo reagiranje na njih.

Tri faze procesa u CRM sustavima su međusobno povezane i ovisne jedna o drugoj. Analiza procesa omogućuje identifikaciju područja koja zahtijevaju poboljšanje, što se potom ostvaruje kroz implementaciju. Nadzor procesa osigurava da se postignuti rezultati održe na željenom nivou, a istovremeno pruža informacije za daljnje poboljšanje. U konačnici, ove faze su ključne za uspješno upravljanje korisničkim procesima u CRM sustavima.

Prepoznavanje potreba korisnika ključni je aspekt uspješnog vođenja CRM sustava. Ovaj pristup omogućuje tvrtkama da stvore konkurentske prednosti na tržištu i izgrade dugoročne odnose s korisnicima. Prepoznavanje potreba korisnika također omogućuje tvrtkama da identificiraju nove prilike za prodaju i poboljšaju svoje marketinške strategije. Kroz sustavno prikupljanje i analizu podataka o korisničkim preferencijama i povratnim informacijama, tvrtke mogu pravovremeno reagirati na promjene u korisničkim zahtjevima i pružiti adekvatna rješenja. Stoga, razumijevanje korisničkih zahtjeva je neophodno za uspješno vođenje CRM sustava i ostvarivanje konkurentske prednosti na tržištu.

Dugoročni odnos s korisnicima predstavlja ključni faktor za uspjeh svake organizacije, gdje kvalitetna korisnička podrška podrazumijeva pružanje efikasnih i stručnih usluga korisnicima kako bi se riješili njihovi problemi i zadovoljile njihove potrebe. Prema istraživanju, korisnici cijene organizacije koje imaju brze odgovore na upite, pružaju jasna objašnjenja i rješavaju njihove probleme učinkovito i u skladu s njihovim očekivanjima.

Korisnici također očekuju pristojnost i ljubaznost od strane osoblja korisničke podrške. Kada organizacija uspije pružiti kvalitetnu korisničku podršku, korisnici stječu povjerenje u organizaciju i osjećaju se cijenjenima što rezultira povećanom lojalnošću korisnika prema organizaciji.

Organiziranjem informacija o korisnicima i pružanjem centralizirane platforme za komunikaciju, CRM sustavi omogućuju operatorima mreža pružanje personaliziranih usluga i učinkovito rješavanje problema. Navedeni sustavi imaju značajan utjecaj na učinkovitost i rast poslovanja operatora mreža. Automatizacijom različitih procesa, poput prodaje i marketinga, CRM sustavi poboljšavaju operativnu učinkovitost i omogućuju bolje upravljanje resursima.

CRM sustavi, poznati i kao sustavi upravljanja odnosima s klijentima, igraju ključnu ulogu u operacijama operatora mreža. Ovi sustavi dizajnirani su za upravljanje i analizu interakcija s korisnicima, pružajući sveobuhvatan pogled na ponašanje i preferencije korisnika.

Implementacijom CRM sustava, mrežni operatori mogu optimizirati svoje operacije i povećati zadovoljstvo korisnika. CRM sustavi omogućuju prikupljanje i pohranu informacija o korisnicima, uključujući kontaktne podatke, povijest kupnje i preferencije. Podaci se mogu iskoristiti za personalizaciju korisničkih iskustava, prilagodbu marketinških kampanja te prepoznavanje prilika za dodatnu prodaju [10].

CRM sustavi omogućuju praćenje interakcija s korisnicima na različitim točkama dodira, poput pozivnih centara, web stranica i društvenih mreža. Ovaj holistički pogled na interakcije s korisnicima pomaže operatorima razumjeti potrebe i preferencije korisnika, omogućujući im pružanje ciljanih i pravovremenih usluga.

CRM sustavi olakšavaju učinkovitu komunikaciju i suradnju između različitih odjela unutar operatora mreža, kao što su prodaja, marketing i korisnička podrška što dovodi do poboljšane koordinacije i učinkovitosti u rješavanju upita korisnika, pritužbi i zahtjeva za uslugama. Sveukupno, CRM sustavi služe kao vrijedan, omogućujući poboljšanje zadovoljstva korisnika, poticanje rasta poslovanja i stjecanje konkurentske prednosti u telekomunikacijskoj industriji.

Implementacija sustava upravljanja odnosima s klijentima pokazala se korisnom u poboljšanju korisničke usluge i zadovoljstva. Pružaju organizacijama centraliziranu platformu za pohranu i upravljanje informacijama o korisnicima, što omogućuje bolje razumijevanje potreba i preferencija korisnika.

Imajući pristup sveobuhvatnoj bazi podataka o korisnicima, organizacije mogu personalizirati svoje interakcije s korisnicima, što dovodi do učinkovitijih i prilagođenijih iskustava korisničke usluge. Osim toga, CRM sustavi omogućuju organizacijama praćenje interakcija s korisnicima na različitim točkama dodira, poput telefonskih poziva, e-pošte i interakcija na društvenim mrežama, što rezultira dosljednim korisničkim iskustvom, ovo ne samo da poboljšava zadovoljstvo korisnika, već i povećava njihovu lojalnost i zadržavanje.

CRM sustavi olakšavaju komunikaciju i suradnju između različitih odjela unutar organizacije, omogućujući učinkovitije i usklađenije rješavanje problema korisnika.

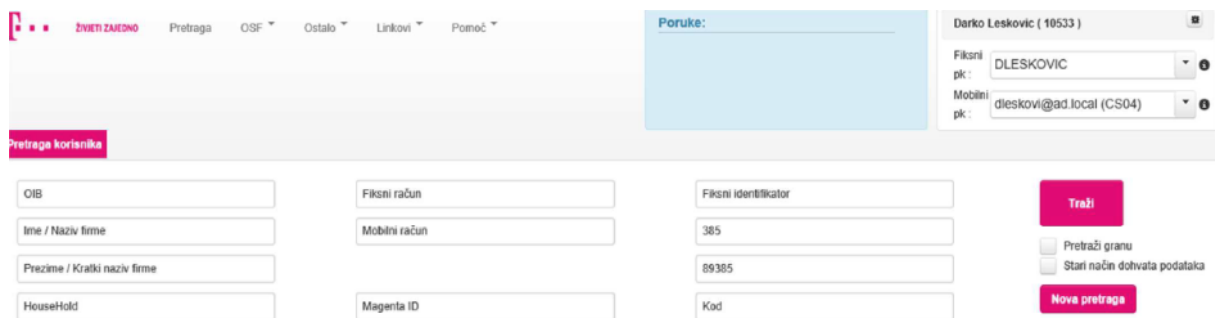
Implementacija CRM sustava odigrava ključnu ulogu u poboljšanju korisničke usluge i zadovoljstva, što dovodi do unaprijeđenih odnosa s korisnicima i organizacijskog uspjeha.

Omogućuju operatorima prikupljanje i analizu podataka o korisnicima, praćenje njihovih interakcija te prepoznavanje uzoraka i trendova. Razumijevanjem preferencija i ponašanja korisnika, mogu prilagoditi svoje usluge kako bi zadovoljili potrebe korisnika, što dovodi do poboljšanog zadovoljstva i lojalnosti korisnika što rezultira povećanim prihodima i rastom poslovanja.

Optimiziraju unutarnje procese, poput prodaje i marketinga, automatizacijom zadataka i pružanjem stvarnog vremena pristupa informacijama o korisnicima, što znatno štedi vrijeme i poboljšava ukupnu učinkovitost.

Olakšavaju suradnju i komunikaciju između različitih odjela unutar organizacije, potičući koherentan i usklađen pristup upravljanju korisnicima.

Na slici 5. prikazan je izgled CRM sustava HT-a (Hrvatski Telekom).



**Slika 5.** CRM sustav HT-a

Izvor: [2]

Slika 5. prikazuje osnovne funkcionalnosti koje bi svaki CRM sustav trebao sadržavati kao minimalne zahtjeve kako bi mogao funkcionirati kao cjeloviti sustav. To uključuje pretraživanje baze podataka koristeći barem jedan parametar, pretraga pomoću magenta ID-a, kao i gumbе za pretragu podataka, brisanje prethodnog korisnika i pretraživanje sljedećeg korisnika. Dodatnu funkcionalnost uključuje pretraživanje pomoću starog načina dohvata podataka korisnika.

Prednosti sustava uključuju:

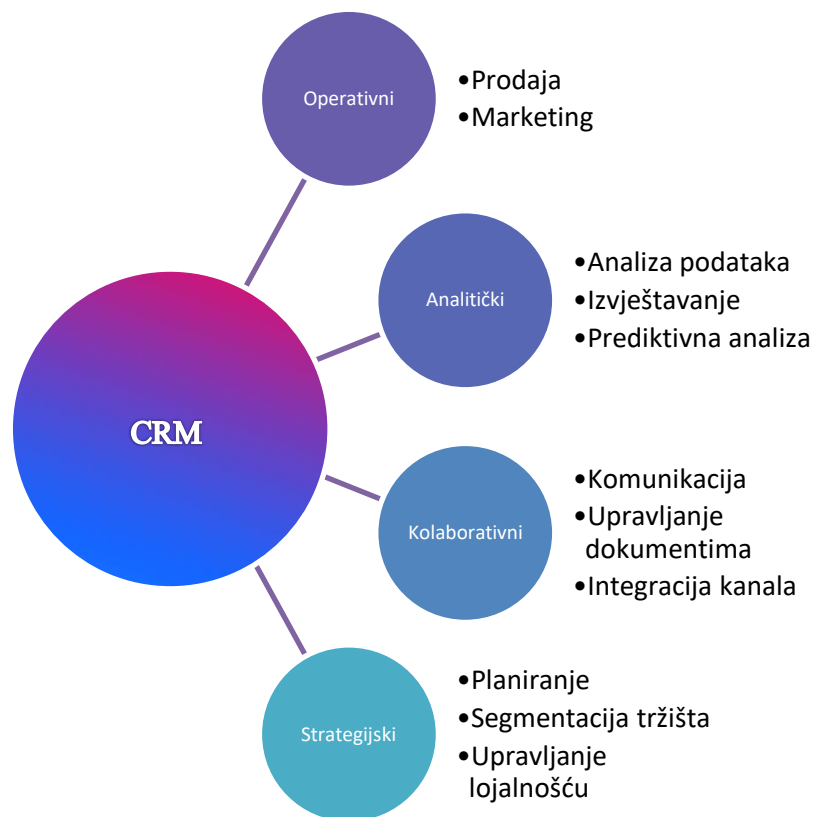
- automatizaciju prodajnih i marketinških procesa
- integraciju administrativnih zadataka vezanih uz upravljanje i praćenje klijenata prije i nakon poslovanja
- pružanje dodatne vrijednosti organizaciji kroz poslovnu inteligenciju i analizu podataka

- povezivanje i koordinaciju različitih odjela unutar organizacije (npr. marketing, prodaja, financije, planiranje, upravljanje resursima, proizvodnja, razvoj, logistika, istraživanje)
- centralizirano upravljanje informacijama o klijentima, omogućujući jednostavno pretraživanje, obradu i segmentaciju.

Nedostaci sustava uključuju:

- potrebu za značajnim ulaganjem u proces implementacije CRM sustava
- složenost procesa uvođenja CRM sustava, što zahtijeva mnogo vremena
- potreba za adekvatnom obukom za uporabu CRM sustava.

Slika 6. prikazuje CRM sustav sa njegovim podsustavima.



**Slika 6.** CRM podsustavi

Izvor: [10]



CRM sustavi obuhvaćaju četiri ključna podsustava koji zajedno omogućuju učinkovito upravljanje odnosima s korisnicima:

- Operativni
- Analitički
- Kolaborativni
- Strategijski.

#### **4.1. Operativni CRM**

##### **1. Upravljanje prodajom**

- Vođenje potencijalnih klijenata: praćenje i upravljanje potencijalnim kupcima od inicijalnog kontakta do konačne prodaje.
- Automatizacija prodajnih procesa: automatizacija rutinskih zadataka kao što su slanje ponuda, praćenje kontakata i zakazivanje sastanaka.
- Upravljanje prilikama: praćenje prodajnih prilika kroz različite faze prodaje, identificiranje prepreka i strategija za finaliziranje poslova.
- Analiza prodajnih performansi: pružanje uvida u prodajne aktivnosti i rezultate, omogućavajući optimizaciju strategija i procesa.

##### **2. Upravljanje marketingom**

- Segmentacija tržišta: grupiranje korisnika prema demografskim podacima, ponašanju i preferencijama kako bi se učinkovito upotrebljavale marketinške kampanje.
- Planiranje i provođenje kampanja: upravljanje svim aspektima marketinških kampanja, uključujući planiranje, budžetiranje, provođenje te praćenje uspjeha.
- Automatizacija marketinga: automatizacija ponavljajućih zadataka kao što su e-mail marketing, društveni mediji, i upravljanje sadržajem, omogućavajući marketinškim timovima da se fokusiraju na korisne strategije.

- Analiza marketinških kampanja: pružanje detaljnih izvještaja o učinkovitosti kampanja, uključujući podatke kao što su stopa otvaranja e-mailova i stopa konverzije.

### 3. Služba za korisnike

- Upravljanje zahtjevima: sustavi za praćenje i rješavanje korisničkih zahtjeva kroz različite kanale komunikacije [10].
- Podrška na više kanala: podrška putem telefona, e-maila, poruka i društvenih medija kako bi se osigurala kvalitetna usluga korisnicima.
- Upravljanje incidentima: praćenje i upravljanje tehničkim problemima kako bi se osigurala brza i učinkovita rješenja.
- Praćenje zadovoljstva korisnika: prikupljanje povratnih informacija i analiza zadovoljstva korisnika kako bi se poboljšali proizvodi i usluge.

## 4.2. Analitički CRM

### 1. Analiza podataka:

- Prikupljanje podataka: Prikupljanje podataka iz različitih izvora uključujući prodaju, marketing i službu za korisnike.
- Analiza ponašanja korisnika: detaljna analiza podataka kako bi se razumjelo ponašanje korisnika te predvidjele potrebe i preferencije korisnika.
- Segmentacija korisnika: identifikacija različitih segmenata korisnika pomoću podataka, omogućavajući ciljane marketinške i prodajne aktivnosti.

## 2. Izvještavanje:

- Izvještaji: kreiranje prilagođenih upravljačkih ploča i izvještaja koji pružaju pregled ključnih mjerenja i performansi u realnom vremenu [10].
- Izvještavanje o KPI-jevima (ključni pokazatelji performansi): praćenje KPI-jeva kao što su prodajni učinak, zadovoljstvo korisnika i učinkovitost kampanja.

## 3. Prediktivna analitika:

- Predviđanje ponašanja korisnika: korištenje naprednih analitičkih alata i algoritama za predviđanje budućeg ponašanja korisnika.
- Identifikacija prodajnih prilika: otkrivanje novih prilika prodaje putem analize povijesnih podataka i obrazaca ponašanja.
- Analiza tržišnih trendova: praćenje i analiza tržišnih trendova kako bi se omogućile učinkovite poslovne odluke.

### 4.3. Kolaborativni CRM

#### Komunikacija:

- Unutarnja komunikacija: omogućavanje bolje komunikacije i suradnje među različitim odjelima unutar tvrtke.
- Vanjska komunikacija: olakšavanje komunikacije s vanjskim partnerima, dobavljačima i korisnicima.

Upravljanje dokumentima:

- Centralizirano upravljanje: pohrana, dijeljenje i upravljanje dokumentima vezanim za korisnike i poslovne procese na centraliziranoj platformi.
- Kontrola verzija: praćenje promjena i verzija dokumenata kako bi se osigurala dosljednost i točnost.

Integracija kanala:

- Omnichannel pristup: integracija svih komunikacijskih kanala kako bi se osigurala dosljedna i povezana korisnička iskustva bez obzira na kanal interakcije.
- Praćenje interakcija: praćenje i analiza svih korisničkih interakcija kroz različite kanale kako bi se osigurala sveobuhvatna perspektiva korisničkog iskustva.

#### **4.4. Strategijski CRM**

- Planiranje:

Razvoj strategija: razvoj dugoročnih strategija za izgradnju i održavanje odnosa s korisnicima.

Ciljevi: Postavljanje ciljeva i mjerenje uspješnosti CRM strategija [10].

- Segmentacija tržišta:

Identifikacija segmenata: prepoznavanje i definiranje različitih korisničkih segmenata na temelju demografskih podataka, ponašanja i preferencija.

Prilagođene ponude: kreiranje prilagođenih ponuda i kampanja za različite segmente korisnika kako bi se povećala učinkovitost.

- Upravljanje vjernošću:

Programi vjernosti: razvoj i upravljanje programima vjernosti kako bi se povećala zadržavanje korisnika i potaknula ponovna kupovina.

Analiza zadovoljstva: Praćenje i analiza zadovoljstva korisnika kako bi se kontinuirano poboljšavale usluge i proizvodi.

- Redefiniranje korisničkog iskustva, koncept Pametnog življenja

Istraživanje pokazuje kako digitalna transformacija i koncepti pametnog življenja revolucioniraju korisnička iskustva. Rasprava o integraciji CRM sustava u stvaranju besprijekornih korisničkih putovanja, naglašavajući važnost korisničkog iskustva u poslovnom rastu i učinkovitosti. Može pružiti uvid u moderne funkcionalnosti CRM-a i njihove primjene. [11]

Digitalna transformacija omogućava tvrtkama da integriraju različite tehnologije kako bi poboljšale korisnička iskustva. Pametni životni koncepti, koji uključuju IoT (*Internet of Things*) uređaje, pametne domove i gradove, te napredne analitičke alate, igraju ključnu ulogu u ovom procesu. CRM sustavi u takvom okruženju postaju centralno mjesto za prikupljanje i analiziranje podataka o korisnicima, omogućujući tvrtkama da bolje razumiju potrebe i preferencije svojih korisnika. Omogućuju personalizaciju interakcija i proaktivno reagiranje na korisničke zahtjeve, što rezultira povećanim zadovoljstvom i lojalnošću korisnika.

Buduće korisničko iskustvo: iz digitalnog pristupa u *omnichannel*:

Upravljanje korisničkim iskustvom razvija od digitalnih do višekanalnih pristupa, naglašava ulogu CRM sustava u poboljšanju korisničkih interakcija putem digitalne transformacije, velikih podataka i novih tehnologija, pružajući sveobuhvatan pregled kako su CRM sustavi integrirani u poslovne strategije za poboljšanje zadovoljstva korisnika i operativnih performansi.

Prelazak s digitalnog na višekanalni (*omnichannel*) pristup omogućava tvrtkama da pruže konzistentno korisničko iskustvo preko svih kanala komunikacije, uključujući web stranice, mobilne aplikacije, društvene mreže i fizičke prodavaonice.

CRM sustavi igraju ključnu ulogu u ovom procesu jer omogućuju centralizirano upravljanje podacima o korisnicima, bez obzira na kanal putem kojeg dolazi do interakcije. Digitalna transformacija i analiza velikih podataka omogućuju dublje uvide u korisničko ponašanje, što omogućuje personalizirane marketinške kampanje i bolje prilagođene usluge korisnicima, to vodi do povećane zadovoljstva korisnika, veće lojalnosti i poboljšanih poslovnih rezultata.

- Huawei digitalni CRM

Huawei, jedan od vodećih svjetskih tehnoloških giganta, razvio je napredni digitalni CRM sustav koji omogućuje sveobuhvatno upravljanje korisničkim odnosima kroz integraciju različitih tehnologija i alata. Huawei digitalni CRM sustav dizajniran je da podrži digitalnu transformaciju poduzeća, unaprijedi korisničko iskustvo i optimizira operativne procese [11].

*Huawei Business Enabling System (BES)* odgovara na ove promjene pomažući operatorima da redefiniraju *Business support system (BSS)* kako bi podržavali poslovne operacije, omogućavajući digitalne operacije. Sastoji se od višestrukog pristupa, angažiranja korisnika, federiranog kataloga ponuda, konvergentnog naručivanja, inteligentnog marketinga, poslovne orkestracije, upravljanja prihodima itd. Cilj mu je pomoći operatorima da se brzo transformiraju u digitalne telekomunikacijske tvrtke poboljšavajući *Net promoter score (NPS)*, povećavajući poslovnu agilnost i povećavajući prihode od digitalnih usluga.

### 1. Tehnološka osnova Huawei Digitalnog CRM-a

Huawei Digitalni CRM koristi napredne tehnologije poput umjetne inteligencije (AI - *artificial intelligence*), *big data* analitike, cloud computinga i IoT za stvaranje sveobuhvatnog i fleksibilnog CRM rješenja. Ove tehnologije omogućuju prikupljanje i analizu ogromnih količina podataka u stvarnom vremenu, pružajući dublje uvide u korisničko ponašanje i preferencije.

*AI i Big Data:* AI algoritmi koriste se za prediktivnu analitiku, personalizaciju korisničkog iskustva i automatizaciju procesa. Big data analitika omogućuje detaljnu analizu korisničkih podataka, identifikaciju trendova i obrazaca te donošenje informiranih odluka [11].

*Cloud Computing:* Cloud tehnologija omogućuje skalabilnost i fleksibilnost CRM sustava, olakšava upravljanje podacima i aplikacijama te smanjuje operativne troškove.

*IoT:* Integracija IoT uređaja omogućuje prikupljanje podataka iz različitih izvora, pružajući sveobuhvatan pregled korisničkih interakcija i operacija.

## 2. Funkcionalnosti Huawei Digitalnog CRM-a

Huawei Digitalni CRM sustav obuhvaća niz funkcionalnosti koje omogućuju učinkovito upravljanje korisničkim odnosima:

*Upravljanje korisničkim podacima:* centralizirana baza podataka koja pohranjuje sve relevantne informacije o korisnicima, uključujući kontakt podatke, povijest interakcija, preferencije i transakcije.

*Automatizacija marketinga:* alati za planiranje i provođenje marketinških kampanja, segmentaciju korisnika, personalizaciju ponuda i analizu rezultata kampanja.

*Prodajni alati:* upravljanje prodajnim aktivnostima, uključujući vođenje potencijalnih klijenata, praćenje prodajnih prilika, automatizaciju prodajnih procesa i analizu prodajnih performansi.

*Podrška korisnicima:* alati za upravljanje zahtjevima korisnika, podrška putem različitih kanala (telefon, e-mail, *chat*), upravljanje incidentima, rješavanje problema i praćenje zadovoljstva korisnika.

## **5. SIGURNOSNI ASPEKTI RADA CRM SUSTAVA**

Sigurnosni aspekti operacije CRM sustava od iznimne su važnosti u modernom poslovanju. CRM sustavi igraju ključnu ulogu u upravljanju odnosima s klijentima i poboljšanju ukupne učinkovitosti poslovanja. Međutim, ovi sustavi podložni su različitim sigurnosnim izazovima i ranjivostima. Organizacije moraju razumjeti i rješavati ove rizike kako bi zaštitile osjetljive podatke klijenata i održale povjerenje svojih klijenata [12].

Implementacijom učinkovitih sigurnosnih mjera, tvrtke mogu zaštititi svoje CRM sustave i smanjiti potencijalne prijetnje, što u konačnici poboljšava ukupnu operativnu integritet i zadovoljstvo klijenata.

CRM sustavi, poznati i kao sustavi upravljanja odnosima s klijentima, igraju ključnu ulogu u modernim poslovnim operacijama te su dizajnirani su za učinkovito upravljanje i analizu interakcija i podataka o klijentima, omogućujući tvrtkama poboljšanje zadovoljstva klijenata, povećanje prodaje te unapređenje ukupnih poslovnih performansi.

Sustavi upravljanja odnosima s klijentima (CRM) postali su neizostavan dio suvremenih organizacija, olakšavajući učinkovito upravljanje interakcijama s klijentima i unapređenje poslovnih operacija, međutim, implementacija i korištenje CRM sustava također nose značajne sigurnosne izazove i ranjivosti [13].

### **5.1. Šifriranje podataka**

Postoji nekoliko ključnih sigurnosnih izazova s kojima se susreću CRM sustavi. Jedan od osnovnih izazova jest neovlašten pristup osjetljivim podacima o klijentima [3].

Budući da CRM sustavi prikupljaju i pohranjuju velike količine informacija o klijentima, postaju privlačna meta hakera koji žele iskoristiti te vrijedne podatke radi financijske dobiti. I

Integracija CRM sustava s različitim drugim aplikacijama i bazama podataka povećava vjerojatnost sigurnosnih prijetnji, čime se stvaraju potencijalne ranjivosti koje mogu biti iskorištene od strane cyber kriminalaca radi neovlaštenog pristupa CRM sustavima.



Šifriranje podataka ključna je komponenta CRM sustava jer štiti podatke klijenata od neovlaštenog pristupa. Šifriranjem podataka organizacije sprječavaju neovlaštene osobe da čitaju ili interpretiraju informacije, čime se smanjuje rizik od povreda podataka i neovlaštene uporabe.

Osigurava da čak i ako podaci budu presretnuti ili pristupljeni bez odgovarajuće autorizacije, ostanu nerazumljivi bilo kome bez ključa za šifriranje. Ova razina zaštite posebno je važna u CRM sustavima koji pohranjuju raznovrsne podatke o klijentima, uključujući osobne podatke, povijest transakcija i komunikacijske zapise.

Kriptiranje ovih podataka pruža klijentima osjećaj sigurnosti, znajući da se njihove informacije obrađuju s najvećom pažnjom, šifriranje podataka ključno je za organizacije kako bi se pridržavale propisa o zaštiti podataka i održavale povjerenje klijenata.

Implementacijom snažnih mehanizama šifriranja u CRM sustave, tvrtke pokazuju svoju predanost privatnosti i sigurnosti podataka, što može poboljšati njihov ugled i poticati dugoročne odnose s klijentima.

## **5.2. Održavanje sigurnosti**

Kontrola pristupa ključna je za osiguranje sigurnosti sustava upravljanja odnosima s klijentima [11].

Kontrole pristupa odnose se na mehanizme postavljene kako bi regulirale tko može pristupiti određenim resursima unutar sustava, štoviše, imaju ključnu ulogu u zaštiti osjetljivih podataka klijenata i sprječavanju neovlaštenog pristupa.

Kontrole pristupa mogu se implementirati na različite načine, uključujući:

- autentifikaciju korisnika,
- autorizaciju i
- šifriranje.

Autentifikacija korisnika uključuje provjeru identiteta osoba koje pokušavaju pristupiti CRM sustavu, obično putem korisničkih imena i lozinki.

Autorizacija određuje radnje i resurse kojima ovlaštenu korisnik može pristupiti unutar sustava. Implementacijom pravila autorizacije organizacije mogu ograničiti pristup korisnika određenim podacima i funkcionalnostima, smanjujući rizik od povreda podataka.

Šifriranje se može koristiti za zaštitu prijenosa i pohrane osjetljivih informacija, osiguravajući da čak i ako dođe do neovlaštenog pristupa, podaci ostanu nerazumljivi. Implementacija kontrole pristupa ključna je za održavanje sigurnosti CRM sustava, a organizacije trebaju primjenjivati mehanizme autentifikacije, autorizacije i šifriranja kako bi zaštitile osjetljive podatke klijenata.

### **5.3. Redoviti sigurnosni pregledi**

Redoviti sigurnosni pregledi igraju ključnu ulogu u zaštiti CRM sustava od potencijalnih prijetnji. Sigurnosni pregledi su nužni za identifikaciju ranjivosti i slabosti sustava, procjenu učinkovitosti postojećih sigurnosnih mjera te osiguravanje usklađenosti sustava s industrijskim standardima i propisima [14].

Provođenjem redovitih pregleda, organizacije mogu proaktivno otkriti i suzbiti sigurnosne rizike prije nego što eskaliraju u ozbiljne incidente. Proces revizije uključuje sveobuhvatne ocjene CRM sustava, uključujući njegovu infrastrukturu, kontrole pristupa, mehanizme autentifikacije i mjere zaštite podataka. Kroz ove preglede, organizacije mogu identificirati potencijalne praznine u sigurnosti i primijeniti odgovarajuće mjere za njihovo rješavanje, poput implementacije snažnijih protokola šifriranja, poboljšanja postupaka autentifikacije korisnika ili ažuriranja sigurnosnih zakrpa.

Sigurnosni pregledi pružaju priliku organizacijama da procijene učinkovitost svojih sigurnosnih politika i postupaka, identificirajući područja koja zahtijevaju poboljšanje i osiguravajući da CRM sustav ostane otporan na razvoj cyber prijetnji. Redoviti sigurnosni pregledi su nužni za održavanje sigurnog CRM sustava i zaštitu osjetljivih podataka klijenata od potencijalnih prijetnji [13].

Kontinuirano ažuriranje i zakrpe CRM sustava još je jedna ključna strategija za održavanje sigurnosti. Redovito primjenjivanje sigurnosnih zakrpa i ažuriranja pomaže u rješavanju potencijalnih ranjivosti koje bi mogle biti iskorištene od strane hakera.

Organizacije bi također trebale razvijati i provoditi snažne politike lozinki kako bi osigurale da korisnici stvaraju i održavaju snažne lozinke. To uključuje zahtjeve za kombinacijom alfanumeričkih znakova, posebnih znakova te redovitih promjena lozinki.

Programi obuke i podizanja svijesti korisnika imaju značajnu ulogu u održavanju sigurnosti CRM sustava. Edukacija korisnika o uobičajenim sigurnosnim prijetnjama, poput napada phishingom i društvenog inženjeringa, pomaže smanjiti rizik od ljudske pogreške te povećava ukupnu sigurnost sustava.

Budući da se organizacije sve više oslanjaju na CRM sustave za upravljanje i analizu podataka o klijentima, ključno je prioritetizirati zaštitu osjetljivih informacija, od implementacije snažnih kontrola pristupa i metoda šifriranja do redovitog praćenja i ažuriranja sigurnosnih protokola, organizacije mogu smanjiti rizik od curenja podataka i neovlaštenog pristupa. Učinkovitim adresiranjem tih sigurnosnih aspekata, tvrtke mogu održati povjerenje svojih klijenata, zaštititi dragocjene podatke te osigurati dugoročni uspjeh svog CRM sustava.

## 6. ZAKLJUČAK

Analiza primjene CRM sustava otkriva duboku povezanost između tehnoloških inovacija i unapređenja korisničkog iskustva. CRM sustavi nisu samo alati za pohranu informacija o klijentima; oni predstavljaju strategijsko sredstvo koje omogućuje mrežnim operatorima prilagodbu dinamičnom okruženju telekomunikacija.

Analiza otkriva da tehnološke inovacije nisu samo podrška operativnim zadacima, već ključna strategijska oružja koja oblikuju budućnost telekomunikacijske industrije.

Implementacija CRM sustava pruža mogućnost preciznog praćenja potreba korisnika, pružanja personaliziranih usluga te izgradnje dugoročnih odnosa, što ukazuje da uspješna primjena CRM sustava donosi brojne prednosti, uključujući povećanje lojalnosti korisnika, efikasnije marketinške strategije te optimizaciju internih procesa.

Unatoč tim prednostima, važno je naglasiti da uspješna implementacija zahtijeva pažljivo planiranje, strateško vođenje i uključenost svih relevantnih dionika. Izazovi poput integracije s postojećim sustavima, prilagodbe radne kulture i osiguranja podataka zahtijevaju temeljitu pažnju, međutim, s pravilnim pristupom, mrežni operatori mogu ostvariti značajne konkurentske prednosti na tržištu telekomunikacija.

## LITERATURA

- [1] Lasić-Lazić, J., Špiranec, S., & Banek Zorica, M. *Izgubljeni u novim obrazovnim okruženjima – pronađeni u informacijskom opismenjivanju*; 2009. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/file/127116> [Pristupljeno: prosinac. 2023.].
- [2] Peraković, D., Periša, M.: *Autorizirana predavanja* (objavljeno na sustavu Merlin), Fakultet prometnih znanosti: Zagreb; 2021.
- [3] Greenberg, P. *CRM at the Speed of Light: Social CRM Strategies, Tools, and Techniques for Engaging Your Customers*: New York: McGraw-Hill; 2009.
- [4] O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. *Introduction to Information Systems*. New York: McGraw-Hill; 2010.
- [5] Intrix. *Što je CRM?*. Preuzeto s: <https://www.intrixcrm.com/sto-je-crm> [Pristupljeno: prosinac. 2023.].
- [6] Peppers, D. and Rogers, M. *Managing Customer Relationships: A Strategic Framework*. 3rd ed. Hoboken: Wiley; 2016. Preuzeto s: <https://www.wiley.com/en-us/Managing+Customer+Relationships%3A+A+Strategic+Framework%2C+Third+Edition-p-9781119236252> [Pristupljeno: veljača. 2024.].
- [7] Branimir Dukić & Vjekoslav Gale. *Upravljanje odnosima s potrošačima u funkciji zadržavanja potrošača*; 2015. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/file/221369> [Pristupljeno: prosinac. 2023.].
- [8] Rozzita Chittaie. *Customer relationship management and business strategies*; 2012. Preuzeto s: [https://ijol.cikd.ca/article\\_60210\\_916fdc0c19c482d9eec1b7c9f5321e85.pdf](https://ijol.cikd.ca/article_60210_916fdc0c19c482d9eec1b7c9f5321e85.pdf) [Pristupljeno: prosinac. 2023.].
- [9] Ema Drljan. *Uvođenje sustava upravljanja odnosa s kupcima kao poptopredonošenje poslovne odluke u odabranom poduzeću*. Sveučilište u Zagrebu, VERN; 2022. Preuzeto s: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:146:187799> [Pristupljeno: prosinac. 2023.].
- [10] Mohammad Taleghani, Maryam Nasiriziba & Mansour Mozhdghi. *The Role of Customer Relationship Management System in Performance of New Enterprises*; 2012. Preuzeto s: [https://www.textroad.com/pdf/JBASR/J.%20Basic.%20Appl.%20Sci.%20Res.,%20\(1\)386-391,%202012.pdf](https://www.textroad.com/pdf/JBASR/J.%20Basic.%20Appl.%20Sci.%20Res.,%20(1)386-391,%202012.pdf) [Pristupljeno: prosinac. 2023.].
- [11] TM Forum. *Huawei Digital CRM*. Preuzeto s: <https://www.tmforum.org/certifications-awarded/huawei-digital-crm/> [Pristupljeno: svibanj. 2024.].
- [12] IEEE. *New Method for Risk Management in CRM Security Management*; 2006. Preuzeto s: <https://ieeexplore.ieee.org/document/1611632> [Pristupljeno: siječanj, 2024.].

[13] G. Boss, P. Malladi, D. Quan, L. Legregni and H. Hall. *Cloud Computing*, IBM White Paper. Preuzeto s:  
[http://download.boulder.ibm.com/ibmdl/pub/software/dw/wes/hipods/Cloud\\_computing\\_wp\\_final\\_8Oct.pdf](http://download.boulder.ibm.com/ibmdl/pub/software/dw/wes/hipods/Cloud_computing_wp_final_8Oct.pdf) [Pristupljeno: siječanj, 2024.].

[14] A. Payne. *Handbook of CRM: Achieving Excellence in Customer Management*. Butterworth-Heinemann. Preuzeto s:  
[https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/Handbook\\_of\\_CRM.pdf](https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/Handbook_of_CRM.pdf) [Pristupljeno: svibanj, 2024.].

## POPIS SLIKA

Slika 1. Struktura Informacijskog sustava.....	2
Slika 2. Koncept CRM sustava .....	9
Slika 3. HrNet sustav.....	11
Slika 4. Utjecaj čimbenika na rad CRM sustava .....	14
Slika 5. CRM sustav HT-a .....	18
Slika 6. CRM podsustavi.....	19

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti  
Vukelićeva 4, 10000 Zagreb

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je \_\_\_\_\_ završni rad  
(vrsta rada)

isključivo rezultat mogega vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju upotrijebljene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedopušten način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu završnog rada pod naslovom Analiza primjene CRM sustava u radu mrežnog operatora, u Nacionalni repozitorij završnih i diplomskih radova ZIR.

U Zagrebu, 24.06.2024.

Student/ica:

Marko Lovrić  
(ime i prezime, potpis)

