

# Cloud računarstvo kao infrastruktura CRM alatima

---

Dumbović, Lana

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:211:778577>

Rights / Prava: [Attribution 3.0 Unported](#)/[Imenovanje 3.0](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-17**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Organization and Informatics - Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE  
VARAŽDIN**

**Lana Dumbović**

**CLOUD RAČUNARSTVO KAO  
INFRASTRUKTURA CRM ALATIMA**

**ZAVRŠNI RAD**

**Varaždin, 2020.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE**  
**V A R A Ž D I N**

**Lana Dumbović**

**JMBAG: 0016129955**

**Studij: Poslovni sustavi**

**CLOUD RAČUNARSTVO KAO INFRASTRUKTURA CRM ALATIMA**

**ZAVRŠNI RAD**

**Mentor/Mentorica:**

Izv. prof. dr. sc. Gerić Sandro

**Varaždin, rujan 2020.**

*Lana Dumbović*

### **Izjava o izvornosti**

Izjavljujem da je moj završni rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristila drugim izvorima osim onima koji su u njemu navedeni. Za izradu rada su korištene etički prikladne i prihvatljive metode i tehnike rada.

*Autorica potvrdila prihvaćanjem odredbi u sustavu FOI-radovi*

---

## Sažetak

U ovome radu povezat će se dva suvremena pojma koji u posljednje vrijeme dobivaju sve više na značaju – Cloud računarstvo i CRM (Upravljanje odnosima s klijentima). Na početku će se ukratko proći kroz ta dva pojma i njihove glavne koncepte. Nakon toga će na primjeru biti prikazano kako se alat Sugar CRM koristi u praksi. To je alat izgrađen na temeljima Cloud tehnologije, a koriste ga brojne tvrtke koje žele unaprijediti svoj odnos s klijentima. Sugar CRM ima pokrivena tri područja – marketing, prodaju i korisničku podršku, što odgovara trima vrstama CRM-a (operativni, analitički i kolaborativni). Na kraju se dolazi do zaključka kako Cloud računarstvo ima svoje prednosti i nedostatke, ali i mnogo prostora za razvoj. Ono će u budućnosti dobivati sve više na značaju pogotovo kod CRM alata koji su kompleksni, zahtijevaju velike baze podataka i široku dostupnost.

**Ključne riječi:** CRM, Cloud računarstvo, Saas, Sugar CRM, marketing, prodaja, korisnička podrška

# Sadržaj

1. Uvod .....	6
2. Cloud tehnologije .....	7
2.1. Pojam Cloud računarstva .....	8
2.2. Prednosti.....	11
2.3. Nedostaci.....	12
2.4. Cloud računarstvo s perspektive pružatelja usluge .....	14
2.4.1. Farme servera i podatkovni centri .....	14
2.4.2. Tehnologije koje koristi Cloud računarstvo .....	15
2.4.3. Problem potrošnje električne energije u farmama servera .....	16
2.4.4. Primjeri farmi servera i podatkovnih centara.....	17
3. CRM .....	19
3.1. Razvoj i značaj CRM-a.....	20
3.2. Alati koji se koriste .....	23
4. Alat Sugar CRM.....	24
4.1. Korisničko sučelje .....	25
4.2. Unutarnja infrastruktura.....	33
4.3. Prednosti i nedostaci.....	36
5. Zaključak .....	37
6. Popis literature.....	38
Popis slika .....	40
Popis tablica .....	41

# 1. Uvod

Posljednjih nekoliko desetljeća tvrtke koje se bave pružanjem proizvoda ili usluga sve se više fokusiraju na produblivanje odnosa sa svojim klijentima kao glavnim elementom diferenciranja od konkurencije. Zbog zasićenja tržišta važno je poznavati faze životnog ciklusa klijenta kako bi se u svakoj fazi djelovalo na odgovarajući način i pružalo čim bolje korisničko iskustvo. Kako bi se to moglo ostvariti, potrebno je osloniti se na tehnologiju i brojne mogućnosti koje ona pruža. Kao rješenje nameće se uporaba Cloud računarstva – relativno nove tehnologije koja omogućava tvrtkama korištenje kompleksnog softvera i pripadne baze podataka bez ulaganja u medije za pohranu ili radnu snagu za razvoj i održavanje. Sve što je potrebno pohranjuje se u virtualnom prostoru, te je dostupno bilo gdje i bilo kada.

Tema ima veliki značaj zbog svoje široke primjene u stvarnome svijetu – neki oblik CRM-a razvijaju sve tvrtke – od najmanjih do najvećih. Pripadne alate koriste svi – od onih s niskom razinom informatičke pismenosti do vrsnih poznavatelja IT područja. Motivacija za odabir ove teme je upravo u toj širokoj primjeni i suvremenim konceptima koje ona spaja.

## 2. Cloud tehnologije

Cloud tehnologije veoma su poznat pojam, osobito korisnicima koji su suočeni sa čestim putovanjima, promjenama radnog okružja ili vole imati sve svoje podatke na jednome mjestu i mogućnost pristupiti im u bilo kojem trenutku. One omogućavaju spremanje podataka u virtualnom prostoru te na taj način korisnici ne moraju razmišljati o fizičkim medijima za pohranu podataka koji zauzimaju prostor, mogu biti skupi te se mogu oštetiti ili zagubiti. Osim toga, Cloud tehnologije uvelike su prihvaćene jer korisnici svojem sadržaju mogu pristupiti s bilo kojeg mjesta. Primjerice, kod promjene mobilnog uređaja često se radi sigurnosna kopija fotografija, videozapisa, aplikacija, kontakata i poruka sa starog uređaja. Svi se ti podaci spremaju u virtualni prostor gdje ih se može preuzeti na novi uređaj kada god korisnik to želi i nastaviti gdje je stao. Cloud tehnologije također mogu biti korisne kod poslovnih sastanaka na nekoj daljnjoj lokaciji. U slučaju da korisnik zaboravi svoje materijale ili se nešto dogodi sa osobnim računalom, materijalima će bez problema moći pristupiti sa bilo kojeg računala ako ih je unaprijed spremio u virtualni prostor za pohranu.

No, primjena Cloud tehnologija nije ograničena samo na osobnu uporabu i nikako se ne odnosi samo na pohranu podataka. Ona se širi i na poslovne subjekte te im omogućava izrade velikih baza podataka, dijeljenje aplikacija i veću fleksibilnost uz male troškove. Prema tome, Cloud tehnologija ima sve više korisnika i sve veću primjenu. Neki ju čak smatraju sinonimom za Internet. Ipak, prostora za napredak ima još mnogo. U nastavku će se malo detaljnije pojasniti sam pojam Cloud računarstva, bit će navedeni njegovi modeli i na kraju ovog poglavlja razmotrit će se njegove prednosti i nedostaci.



## 2.1. Pojam Cloud računarstva

Preko Cloud računarstva pružatelji usluga omogućavaju korisnicima korištenje hardverskih resursa (procesori, mediji za pohranu, mrežni resursi) i softverskih resursa (web serveri, baze podataka, sustavi za nadzor, sustavi za upravljanje porukama...). Svi ti resursi su u vlasništvu pružatelja usluga, a korisnicima je lakše i jeftinije eksternalizirati njihovu uporabu nego razvijati vlastite. (M. Zhang i sur., 2012.)

Naziv *Cloud* nastao je zato što korisnici ne znaju na kojem su mjestu njihovi podaci spremljeni ili s kojeg se mjesta pokreće aplikacija koju koriste. Podacima i aplikacijama može se pristupiti s bilo kojeg mjesta, a resurse na kojima su oni pohranjeni može dijeliti velik broj korisnika. Cloud zapravo predstavlja velik broj servera namijenjenih isporučivanju visoko skalabilnih i pouzdanih usluga na zahtjev korisnika. S obzirom na to da pružatelji usluga svoje resurse raspoređuju na više korisnika, korisnicima se količina raspoloživih resursa povećava, odnosno smanjuje ovisno o njihovim potrebama. (Wentao Liu, 2012.)

Cloud računarstvo ima nekoliko osnovnih značajki. Ono omogućuje pružanje usluge na zahtjev. Na primjer, pristup dokumentima pohranjenima u Cloudu, izrada sigurnosne kopije podataka ili čitanje e-pošte odvijaju se onda kada mi to želimo. Glavni resurs koji nam je za to potreban je Internet. Uporaba Cloud tehnologija zahtijeva pristup Internetu jer se postavljanje, dohvat i ažuriranje podataka i aplikacija odvija isključivo online. To ga čini vrlo pogodnim alatom za poslovne organizacije koje zahtijevaju timski rad. Svi članovi koji imaju pristup i određena prava za neki virtualni prostor mogu stavljati, mijenjati i dohvaćati materijale. Posljednja je značajka skalabilnost. Malim ulaganjima omogućen je velik broj korisnika navedene tehnologije. (Ecourse Review, 2017.)

Prema tome, Cloud računarstvo može se koristiti kao

- medij za izradu baza podataka i obavljanja operacija nad njima
- medij za sigurnosnu pohranu podataka
- alat za izradu, testiranje i korištenje Cloud aplikacija
- alat za dijeljenje i zajednički rad na podacima
- alat za dijeljenje audio i videozapisa

S obzirom na to da je Cloud računarstvo širok pojam i pojavljuje se u različitim oblicima, za početak će biti podijeljen na tri dijela. To su javni Cloud, privatni Cloud i mješoviti Cloud. (Microsoft, n.d.)

Javni Cloud u vlasništvu je pružatelja usluge. Pružatelji usluge preko interneta dijele prostor za pohranu i servere koji to omogućuju kako bi se obični korisnici mogli koristiti Cloud virtualnim prostorom. To je npr. Microsoft Azure. (Microsoft, n.d.)

Privatni Cloud je virtualni prostor za pohranu koji su razvile organizacije i drugi poslovni subjekti za osobnu uporabu. Njima se može pristupiti samo s privatne mreže i nisu dostupni za javnost. Realiziraju se na dva načina. Organizacija može napraviti tzv. outsourcing odnosno platiti nekoj trećoj stranci da stvori i održava njihov osobni virtualni prostor za pohranu, ali se isto tako server može nalaziti i održavati unutar organizacije ako postoji osoblje educirano za to (Microsoft, n.d.). Primjerice, FOI zasigurno ima vlastiti server na koji se spremaju svi njegovi materijali i aplikacije.

Treća je vrsta mješoviti Cloud. Kao što sama riječ govori, on je spoj javnog i privatnog Clouda. Podaci i aplikacije dijele se između javnih i privatnih mreža te je na taj način organizacijama omogućena veća fleksibilnost, više mogućnosti razvoja i pomoć u poboljšanju postojeće infrastrukture (Microsoft, n.d.).

Postoje tri modela koja objedinjavaju cijeli koncept izrade korisničkih aplikacija koje se temelje na Cloud tehnologiji (Tierpoint, 2020.). Ta tri modela mogu se promatrati kroz trokut naveden na slici 1.

Na samom vrhu nalazi se SaaS (Software as a Service). SaaS se odnosi na već gotovu aplikaciju koja je namijenjena krajnjim korisnicima. Pružatelj usluge posjeduje softver, korisnici ga ne trebaju instalirati na svoj uređaj niti kupovati hardver za njegovu uporabu. Potrebno je samo spojiti se i koristiti aplikaciju. To su primjerice Google Docs, Siri, Amazon... (Wentao Liu, 2012.)

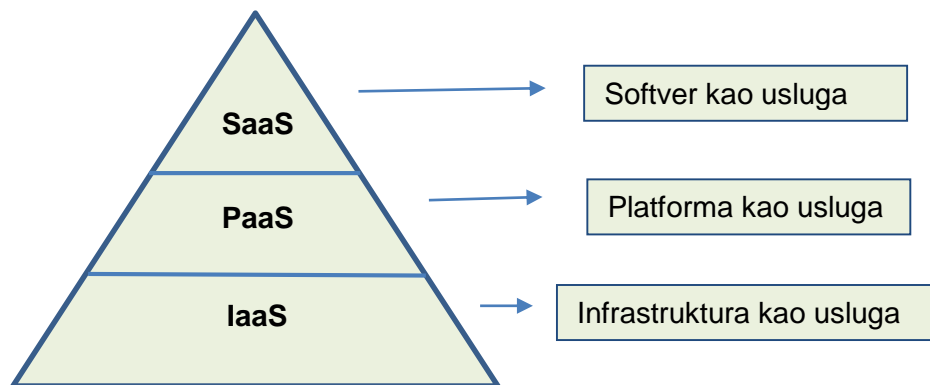
Zatim slijedi PaaS (Platform as a Service). Ovdje se stvaraju aplikacije za kranje korisnike. On pruža razvojnu okolinu programskim inženjerima koji žele razvijati, testirati i distribuirati aplikacije temeljene na Cloud računarstvu krajnjim korisnicima ili stvarati baze podataka. Dakle, njime se služe razvojni inženjeri, ali i analitičari te poslovna inteligencija (BI). Najpoznatiji primjer organizacije koja koristi PaaS je AWS Elastic Beanstalk koja je realizirala Amazon web trgovinu. (Tierpoint, 2020.)

Sam temelj Cloud tehnologije je IaaS (Infrastructure as a Service). Ovaj se dio više odnosi na fizički opipljiv dio Clouda: serveri, mjesta za pohranu, komponente za povezivanje na Internet (H. Khazaei, V. Mišić, J. Mišić, 2011.). Korisnik ovdje nema pristup osnovnoj Cloud infrastrukturi, ali ima kontrolu nad operacijskim sustavom, pohranom i razvijenim aplikacijama te u nekim slučajevima ima ograničenu kontrolu nad odabirom mrežnih komponenti (P. Mell, T. Grance, 2011). IaaS-u pripadaju npr. AWS i Microsoft Azure. (Tierpoint, 2020.)

U nekim se literaturama spominje i četvrti model, računarstvo bez servera. Ovaj model ima nekoliko sličnosti s PaaS-om. Omogućava razvojnim inženjerima brz razvitak aplikacija bez da brinu o samoj infrastrukturi. No, pružatelj Cloud usluge rješava probleme postavljanja, planiranja kapaciteta za pohranu i organizaciju servera. Otuda dolazi i naziv *Servless computing* – zadaci koje obavlja pružatelj Cloud usluga nevidljivi su programeru koji radi na aplikaciji. (Microsoft, n.d.).

Kod korištenja privatnog Clouda dominiraju SaaS i PaaS, dok kod javnog Clouda dominiraju SaaS i IaaS. (Tallal Nawaz, 2016)

S obzirom na to da ima nekoliko različitih vrsta i modela s kojih se Cloud računarstvo može promatrati, kasnije će na konkretnome primjeru alata Sugar CRM biti objašnjeno kako je taj alat implementiran na temelju Cloud tehnologije.



Slika 1: Modeli Cloud računarstva (autorski rad)

Ponajviše o samoj aplikaciji i njezinoj namjeni ovisi kako će se unutarnja arhitektura izgraditi. Primjerice, postoji Cloud za pohranu koji je primarno namijenjen za pohranu podataka, bilo osobnih (sigurnosne kopije kontakata, fotografija, poruka...) ili poslovnih (arhive, podaci o korisnicima...). Zatim postoji Cloud za zaštitu e-mail računa koji sadrži vatrozidove te štiti korisnika od *spam* mailova, *phishing* napada i ostalih neželjenih sadržaja. Koriste se i Cloud-ovi za jednokratnu uporabu. Oni su veoma korisni kada je potreban kratkotrajni prostor za pohranu, primjerice, ako se radi samo na jednome projektu. Najčešće je realiziran u obliku free-trial verzije gdje je već sve unaprijed postavljeno i spremno za uporabu te traje dovoljno dugo da se posao obavi. Nakon isteka free-trial roka taj virtualni prostor korisniku više nije dostupan. Pojavljuje se također i tzv. putujući Cloud koji služi lakšoj distribuciji aplikacija za koje bi inače trebalo puno vremena i novaca kako bi se postavila potrebna okolina. (B. Chee, C. Frankling, 2010.)

Već je iz ovih nekoliko primjera vidljiva široka primjena Cloud računarstva. U nastavku će biti prikazane neke njihove prednosti i nedostaci.

## 2.2. Prednosti

Iako su do sada neke prednosti Cloud računarstva spomenute, ovdje će se one bolje sistematizirati.

Ako se klijent odluči za Cloud pohranu naspram lokalnoj pohrani, to će rezultirati manjim troškovima (Microsoft, n.d.). Lokalna pohrana najčešće zahtijeva skupe medije na kojima bi se podaci čuvali. Osim toga, lokalna pohrana troši mnogo struje, potrebno ju je zaštititi od pregrijavanja, a samo postavljanje hardvera i softvera zahtjevno je i skupo. Kod Cloud tehnologije pružatelj usluge brine o tim problemima. Klijent plaća samo onu količinu resursa koju koristi i na taj način ostvaruje manje troškove.

Još jedna prednost Cloud tehnologije je pouzdanost (Microsoft, n.d.). Fizički se mediji lako mogu oštetiti, izgubiti ili biti ukradeni, što se teže postiže kod servera zato što se oni nalaze u prostorijama s posebno kontroliranim uvjetima.

Uz pouzdanost se veže i sigurnost (Microsoft, n.d.). Osmišljene su brojne tehnologije i kontrole koje osiguravaju da podaci i aplikacije u virtualnome prostoru mogu biti maksimalno zaštićeni od različitih vrsta napada.

Nadalje, aplikacije se brže razvijaju i distribuiraju (Tierpoint, 2020.). To je povezano s PaaS modelom i pojmom „Servless computing“. Platforme i razvojna okruženja već su pripremljena što uvelike olakšava posao razvojnim inženjerima. Time se povećava produktivnost organizacija koje koriste Cloud tehnologiju (Tierpoint, 2020.). Osim toga, podacima i aplikacijama može se pristupiti svugdje i u bilo kojem trenutku. Ako klijent dolazi kod korisnika predstaviti neki softver, on ga ne mora kod korisnika instalirati niti brinuti o tome hoće li se moći pokrenuti na postojećem operacijskom sustavom i sa hardverskim ograničenjima već će se koristiti Cloud platforma na kojoj će se aplikacija pokrenuti u kratkome vremenu bez potrebe za dodatnim resursima. Prema tome, dostupnost je također jedna velika prednost. (A. Sulistio, C.Reich, F. Doelitzscher, 2009.)

Postoji još jedna prednost Cloud tehnologija koja je vezana uz utjecaj rušenja servera na rad aplikacije. Aplikacije rađene na temeljima Cloud tehnologije mogu dobro funkcionirati čak i u situacijama kada dođe do pada servera. One mogu biti vezane uz jedan ili više servera. Što je manje servera, to će njihovo rušenje imati veći značaj na nekoj razini rada aplikacije. To se događa zato što su na dobro izgrađenoj Cloud aplikaciji svi bitni podaci (podaci za funkcioniranje aplikacije i podaci klijenta) pohranjeni u bazi podataka koja se nalazi na perzistentnom sistemu ili je napravljena redundancija podataka te im se može pristupiti uvijek. (G. Reese, 2009)

## 2.3. Nedostaci

Glavni nedostatak Cloud tehnologije je ovisnost o internetskoj vezi (Willie Mata, 2014). Kako bi se podaci pohranjivali i dohvaćali, mora biti osiguran pristup internetskoj mreži. Stoga, ako je informacijski sustav neke organizacije temeljen na Cloud tehnologiji i ako zbog, primjerice, nevremena pukne veza i Internet neko vrijeme *ne radi*, organizacija neće moći obavljati aktivnosti za koje im je potreban informacijski sustav.

Osim toga, značajke koje pruža SaaS najčešće su ograničene (Willie Mata, 2014). Obično se na početku dobije besplatan paket s određenim mogućnostima, a kasnije, ako je potrebno više prostora ili dodatne mogućnosti, dolazi do naplate. U nekim slučajevima cijene mogu biti prilično visoke te se ovime ponekad pobija prednost vezana uz smanjene troškove.

Također, može doći do gubitka kontrole. Organizacije koje koriste Cloud tehnologiju daju pružateljima usluga da pohranjuju, održavaju i pristupaju njihovim podacima i aplikacijama što može završiti loše ako su pružatelji usluge nepouzdana.

Sljedeći je nedostatak već naveden i kao prednost – sigurnost (Willie Mata, 2014). Iako postoje različiti algoritmi i zaštite kojima se nastoji postići maksimalna sigurnost podataka i aplikacija koje se nalaze u virtualnome prostoru, uvijek postoji mogućnost da će pružatelj Cloud usluge zlorabiti svoju ulogu ili da će doći do napada i podaci će biti ugroženi.

Pružatelji usluga raspolažu velikom količinom osobnih podataka i zato se vrlo lako mogu naći na meti hakera. Ako dođe do uništenja ili krađe podataka, gubici su vrlo veliki. Glavni sigurnosni problemi vezani su uz sigurnost podataka, zaštitu privatnosti korisničkih podataka, stabilnost Cloud platforme i administracije Cloud računarstva (Wentao Liu, 2012).

Posljednji nedostatak vezan je uz tehničke probleme. Uvijek može doći do nekakve pogreške i korisnik može biti suočen s problemom koji ne zna riješiti ako nije dobro upoznat s načinom funkcioniranja Cloud tehnologije. U tom će slučaju biti potrebno nazvati tehničku potporu i s njima riješiti problem što može uzeti puno vremena. Rješenje posljednja dva problema može biti implementacija privatnog Clouda koji će održavati kvalificirani radnik unutar naše organizacije, ali to opet za sobom nosi određene troškove.

U Tablici 1 sučeljene su prednosti i nedostaci. I jednih i drugih ima podosta. Bitno je razmisliti o njima i odlučiti jesu li prednosti dovoljno privlačne kako bi se zanemarili nedostaci te postoji li način kako te nedostatke umanjiti.

PREDNOSTI	NEDOSTACI
- manji troškovi	- ograničene mogućnosti
- pouzdanost	- gubitak kontrole
- brz razvoj i distribucija aplikacija	- ovisnost o internetskoj vezi
- podacima se može pristupiti bilo kad i bilo gdje	- tehnički problemi
- sigurnost	

Tablica 1: Prednosti i nedostaci Cloud tehnologije (autorski rad)

## 2.4. Cloud računarstvo s perspektive pružatelja usluge

Do sada je Cloud računarstvo bilo prikazano sa strane korisnika: kako se sve može koristiti, koje pogodnosti pruža korisnicima, na koje sve nedostatke korisnici nailaze... Kako bi slika bila potpuna, potrebno je razmotriti na koji način pružatelji usluga omogućavaju korisnicima Cloud tehnologiju i s kojim se problemima oni susreću.

Glavna je uloga pružatelja usluga obrađivati korisničke upite prema dogovorenim zahtjevima kvalitete usluge (*quality of service* - QoS) i po unaprijed određenoj cijeni. Pod QoS smatra se vrijeme odziva, propusnost, dostupnost, pouzdanost, sigurnost i drugi, dok se najveća važnost pridaje vremenu odziva. (H. Khazaei, J. Mišić, B. Mišić, 2011.)

### 2.4.1. Farme servera i podatkovni centri

Jezgru Cloud računarstva predstavljaju farme servera koje su najčešće smještene u podatkovnim centrima. Farme servera i podatkovni centri često se spominju zajedno i ponekad ih ljudi koriste kao sinonime, no postoji razlika. Farma servera jest skup servera (može ih biti nekoliko, ali i nekoliko tisuća) koji funkcioniraju kao jedna cjelina. Oni su međusobno povezani i sinergijom postižu učinkovit rad. Kako bi se izgradila farma servera, osim servera, potrebni su još stalci za njihovu instalaciju, mrežni prekidači (*network switches*) i usmjernik (*router*). Na svaki server mora biti instaliran odgovarajući softver kako bi oni mogli usklađeno raditi. (JS, 2020.)

Ovakav princip povezanosti i umreženosti omogućava prethodno navedenu prednost Cloud tehnologije: aplikacija može nastaviti s radom čak i ako dođe do pada jednog servera zato što se može nastaviti izvršavati na drugome dok se prvi server ne popravi.

S druge strane, podatkovni centri su širi pojam od farme servera. Oni su zgrade u kojima su najčešće farme servera smještene. Te zgrade moraju biti osposobljene pružati farmama servera dovoljnu količinu električne energije, imati sustav hlađenja da ne dođe do pregrijavanja servera te moraju pružati zaštitu od vremenskih nepogoda ili ljudskih napada. Postoji posebna vrsta podatkovnih centara koji se nazivaju Cloud podatkovni centri. Oni se ne razvijaju za osobnu uporabu, čak ih i poduzeća iznajmljuju od velikih poslovnih subjekata na svjetskoj razini s najboljim uslugama i hardverom u cijelom IT sektoru. (JS, 2020.)

## 2.4.2. Tehnologije koje koristi Cloud računarstvo

Cloud računarstvo kompleksan je pojam koji je realiziran kroz mnogo različitih tehnologija od kojih su ovdje navedene četiri ključne i najpoznatije.

**Virtualizacija** je princip po kojem se postiže veća iskoristivost hardverskih komponenti i samim time se povećava ušteda. Bez virtualizacije svi bi serveri koristili samo mali djelić svoje snage i svojih mogućnosti. Virtualizacijom se jedan fizički server može podijeliti na više manjih virtualnih mašina od kojih svaka može raditi donekle zasebno. Time se alocira CPU, RAM, pohrana u više manjih cjelina (virtualnih mašina) i omogućena je veća iskoristivost servera. Glavni softver koji to omogućuje naziva se hipervizor (*hypervisor*). Javlja se u dva tipa: prvi tip se instalira izravno na hardver, a drugi tip je softverska aplikacija koja se pokreće kroz operacijski sustav. (B. Chee, C. Frankling, 2010.)

**Masovno distribuirana pohrana** koristi se da bi se postigla već navedena prednost Cloud računarstva vezana uz pouzdanost. Kod pohrane podataka koristi se redundancija kako bi aplikacije mogle nastaviti s radom nakon pada servera, ali i da podaci ne bi bili nepovratno izgubljeni u slučaju hakerskih napada ili vremenskih nepogoda. Trenutno postoje dva sistema pohrane podataka: GFS (*Google File System*) i HDFS (*Hadoop Distributed File System*). GFS se koristi kod velikih i rasprostranjenih aplikacija koje zahtijevaju pristup masovnim podacima. Pokreće se na jeftinom i običnom hardveru, ali zato omogućava visoko kvalitetno pružanje usluge velikom broju korisnika. GFS je realiziran tako da postoji glavni server i više manjih servera kojima može pristupiti velik broj korisnika. Datoteka se dijeli i sprema u obliku blokova fiksne veličine. Svaki se blok identificira sa 64 *ručke* prema kojima se određuje što će se dalje raditi sa blokom. Svaki se blok sprema u tri kopije kako bi se osigurala pouzdanost. HDFS sličan je GFS-u, samo što on pruža pristup podacima uz visoku propusnost, pa se primjenjuje kod aplikacija sa skupom podataka velikog opsega. (S. Zhang, H. Yan, X. Chen, 2012.)

**Model paralelnog programiranja** koristi se kod obrade masovnih podataka kako bi se velike količine podataka obradile u čim kraćem vremenu. Još se naziva *MapReduce programming model* i razvijen je od strane Googlea. Pristigli zadatak dekomponira se na manje zadatke, određuju se njihovi prioriteti i oni se tada izvršavaju u radnim čvorovima. Pri tome se za spremanje ulaznih i izlaznih podataka koristi distribuirani datotečni sustav koji sadrži radne čvorove. (S. Zhang, H. Yan, X. Chen, 2012.)

**Upravljanje podacima** iznimno je bitno kod Cloud računarstva. Velike količine podataka moraju biti pohranjene na efikasan način kako bi se omogućila pouzdanost te brzo i lako pristupanje. Upravljanje podacima također se dijeli na dva tipa, slično kao i masovno distribuirana pohrana. To su *BigTable of Google* i *HBase* razvijen od Hadoop tima. Kod *BigTable* tipa skupine podataka poredane su abecedno i raspoređene su u redove. Svaki je red dinamički dodijeljen *Tabletsima*. Potrebne su tri komponente kako bi se *BigTable* izvršio:



jedna baza podataka povezana na svakog klijenta, glavni server i nekoliko *Tablet* servera. Glavni je server zadužen za dodjeljivanje *Tabletsa* (redova) *Tablet* serverima. *Tablet* serveri dobivaju grupe *Tabletsa* nad kojima izvršavaju zahtjeve poput čitanja ili pisanja. Da bi se osigurala visoka skalabilnost, ostvarena je hijerarhijska pohrana podataka sa tri razine. Na prvoj razini nalaze se datoteke koje sadržavaju lokaciju korijenskog *Tableta*. On je samo jedan i sadržava lokaciju *MetaData Tableta*, koji pak sadržava informacije o lokaciji mnogih korisničkih tablica. Dakle, kada se obavlja čitanje podataka, klijent prvo iz datoteke dobiva lokaciju korijenskog *Tableta*, zatim dolazi do *MetaData Tableta* i naposljetku dolazi do posebne lokacije na serveru gdje je pohranjena odgovarajuća korisnička tablica sa željenim podacima. (S. Zhang, H. Yan, X. Chen, 2012.)

### **2.4.3. Problem potrošnje električne energije u farmama servera**

Svi serveri u farmama servera i podatkovnim centrima troše puno energije koja se koristi za njihov rad i održavanje (npr. hlađenje servera kako nebi došlo do pregrijavanja). S obzirom na veliku potrošnju, kada bi se ona smanjila čak i za nekoliko posto, to bi predstavljalo veliku uštedu za pružatelje usluga te bi ostvarilo vidljiv pozitivan utjecaj na okoliš. Problem predstavlja rad neaktivnih servera. Ušteda energije bi se najlakše mogla ostvariti tako da se server koji trenutno ne obavlja nikakvu aktivnost ugasi, a kada se pojavi potreba za njegovim radom, bude uključen. Ovo rješenje ne primjenjuje se u praksi zato što serveru treba puno vremena kako bi se on uključio, konfigurirao i bio spreman za rad. Vrijeme odziva bi se jako povećalo i korisnici bi bili nezadovoljni kada bi morali dugo čekati da se njihov upit izvrši. Također, njegovo paljenje troši energiju, a on za to vrijeme ne obavlja nikakav rad. Zbog toga su se tijekom posljednjih godina razvili brojni principi rada servera koji za cilj imaju smanjiti potrošnju električne energije i optimizirati njihov rad. (Tuan Phung-Duc, 2014.)

Jedan od principa razvio je Mitrani. Prema njemu, postoji glavna radna jedinica sa određenim brojem servera koji uvijek rade te rezervna jedinica s određenim brojem servera koja se koristi povremeno. On je radio na tome da odredi optimalne donje i gornje granice rada sustava. Kada bi rad glavne radne jedinice došao do donje optimalne razine, tada bi se palili rezervni serveri. U suprotnome, kada bi se glavna radna jedinica počela približavati gornjoj granici, tada bi se rezervni serveri ugasili. (Mitrani, 2013.)

Još jedan od principa uštede električne energije u farmama servera naziva se WASP. On se temelji na analiziranju veličine posla, uzoraka pristizanja upita i korištenja sustava. Prema dobivenim informacijama, on uvodi određene servere ili dijelove servera u različite faze stanja mirovanja gdje je potrošnja energije manja, ali se oni brzo mogu vratiti u aktivno stanje i izvršavati upite. Smatra se da se stanjima mirovanja postiže ušteda energije od 57%, a pristupom odgode vremena, gdje server ulazi u stanje mirovanja tek nakon određenog perioda neaktivnosti, postiže se ušteda energije do oko 39%. (Fan Yao i sur., 2017.)

Također se smatra da podatkovni centri koriste oko 1% električne energije u svijetu. Između 2010. i 2018. godine, unatoč velikom usponu IT industrije i podatkovnih centara, njihova je potrošnja električne energije porasla za 6% zahvaljujući metodama za uštedu energije koje su se primjenjivale. Prema istraživanju, 2018. godine podatkovni centri u cijelome svijetu iskoristili su 205 tWh električne energije. (Y. Sverdlik, 2020.)

Može se pretpostaviti da velika tvrtka poput Googlea zacijelo ima nekoliko farma servera koje omogućuju pružanje brojnih usluga korisnicima poput Gmaila, Google Drivea, Google Fotografija, Google Mapsa i ostalih. Zbog velike potrošnje energije Google puno ulaže u izgradnju elektrana te svoja postrojenja gradi u blizini energetske izvora poput hidroelektrana ili vjetroelektrana. (S. Cubbit, R. and I. Volkmer, 2011.)

#### **2.4.4. Primjeri farmi servera i podatkovnih centara**

Google je 2013. godine imao 13 podatkovnih centara po cijelome svijetu i imao je u planu taj broj do 2014. godine povećati na 16. Procjenjuje se da je tada imao oko 900 000 servera u svim podatkovnim centrima. Oni su iskorištavali oko 260 milijuna W električne energije. To je oko 0.01% svjetske potrošnje energije i približno je jednako količini energije koju bi trošilo 200 000 domaćinstava. (Storage Servers, 2013.)

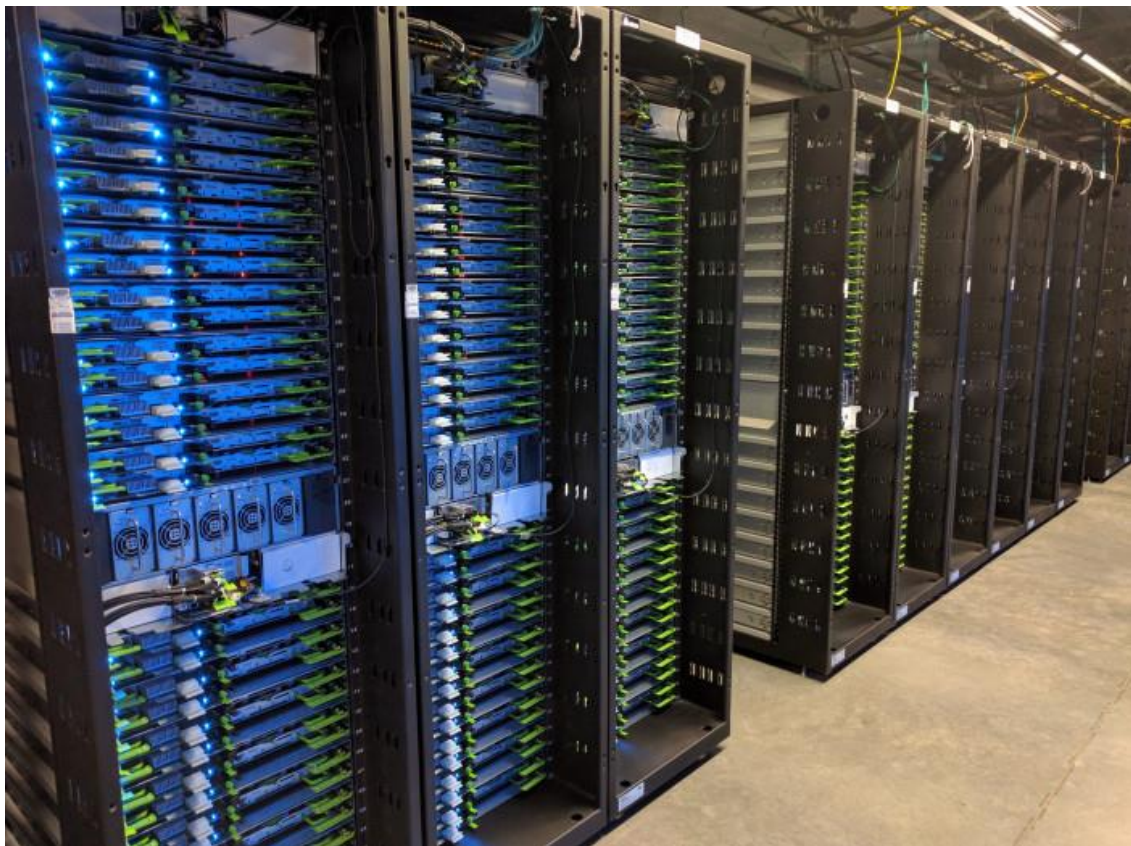
Amazon podatkovni centar je 2013. godine imao oko 240 000 servera u svojim podatkovnim centrima na 7 lokacija u cijelome svijetu. Od 2008. godine do tada potrošili su oko 86 milijuna dolara na podatkovne centre. Cloud korisnicima namijenjeno je 40 000 servera i mjesečno dobiva oko 17 milijuna posjetitelja koji mogu pristupiti podacima od 410 TB na njegovoj platformi. Oko 30 milijuna korisnika pregledava 40 PB videa mjesečno. (Storage Servers, 2013.)

Posljednji je Microsoftov podatkovni centar koji je 2013. bio prvi po broju servera. Za svojih bilijun korisnika osigurao je 100 000 servera i potrošio 23 bilijuna dolara na izgradnju podatkovnih centara. (Storage Servers, 2013.)

Facebook je 2012. godine otvorio podatkovni centar u Prinevilleu (SAD) veličine 62 000 kvadratnih kilometara. Tamo se nalazilo oko 500 stalaka za pohranu od kojih je svaki mogao sadržavati 2 TB podataka i svaki je koristio oko 2 kW električne energije. Procjenjuje se da je Facebook tada obrađivao 750 TB podataka svakodnevno. Imao je preko 100 PB pohranjenih podataka. Svaki mjesec korisnici su koristili oko 7 PB pohrane fotografija iz njegovih postrojenja (Storage Servers, 2013.). Na slici 2 prikazani su ventilatori koji hlade Facebookovu farmu servera, a na slici 3 prikazani su sami serveri.



Slika 2: Ventilatori u Facebookovu podatkovnom centru  
prema izvoru: <https://techcrunch.com/gallery/a-look-inside-facebooks-data-center/slide/20/>, preuzeto 31.8.2020.



Slika 3: Serveri u Facebookovu podatkovnom centru  
prema izvoru: <https://techcrunch.com/gallery/a-look-inside-facebooks-data-center/slide/20/>, preuzeto 31.8.2020.

### 3. CRM

Danas kada tržište postaje sve zasićenije, a masovni marketing sve više gubi na svojoj važnosti i učinkovitosti, kao rješenje dolazi pojam CRM – *Customer Relationship Management*. On postaje nezaobilazan dio svih organizacija koje shvaćaju kako je temelj uspješnog poslovanja odnos s klijentima. CRM s jedne strane pokušava različitim analizama segmentirati tržište kako bi organizacije što bolje targetirale svoju tržišnu nišu, a s druge strane prati ponašanje već postojećih klijenata, evidentira podatke o njima i otvara mogućnosti stvaranja vjernosti i prisnijeg odnosa organizacija sa svojim klijentima. Iako je ovaj pojam relativno nov, njegova se važnost brzo prepoznala i dobiva sve veći značaj u današnjem poslovnom svijetu. Sve se više počinje shvaćati kako na zasićenom tržištu fokus treba prebaciti na klijente i što više se prilagođavati njima kako bi proizvodi, usluge i cjelokupno poslovanje išli u dobrome smjeru. CRM nije isključivo vezan uz tehnologiju, već je potpomognut tehnologijom. Kako bi marketinški stručnjaci znali koje klijente treba kontaktirati, kakav način oglašavanja odabrati, kakve kampanje provoditi i kakve strategije osmišljavati, potrebni su im podaci. Ovdje uskaču brojni alati koji omogućavaju prikupljanje, pohranu, analizu i korištenje podataka o klijentima, prodaji, uspješnosti na pojedinim tržištima i poslovanju općenito. Kako bi ti alati bili čim učinkovitiji, fleksibilniji, dostupniji i jeftiniji, većina ih se temelji na Cloud tehnologijama. U ovome poglavlju malo će se dublje ući u definiciju i pojam CRM-a, a nakon toga spomenuti će se nekoliko najpoznatijih alata koji uvelike olakšavaju organizacijama osmišljavanje vlastitog marketinškog miksa.

### 3.1. Razvoj i značaj CRM-a

Kao što je već spomenuto, CRM je relativno nov pojam. No, pokušaj uspostavljanja odnosa s klijentima postojao je oduvijek. U prošlosti su se različite informacije o klijentima zapisivale na običan papir. Takav način organizacije podataka u svakom slučaju nije bio optimalan. Zanimljiv način organizacije podataka javlja se 1950-ih kada se počeo upotrebljavati Rolodex (Gaetano, 2018). To je bio predmet sličan stalku na koji su se abecedno slagali podaci o kontaktima tvrtke. Taj se stalak mogao vrtjeti i rezultirao je malo boljom organizacijom podataka. On je prikazan na Slici 4.



Slika 4: Rolodex

(prema izvoru: <https://www.cooperhewitt.org/2014/04/15/the-power-of-the-rolodex/>, preuzeto 31.5. 2020)

U idućih nekoliko desetljeća razvijali su se načini prikupljanja i organizacije podataka, a velik preokret dogodio se 1999. godine kada se pojavio prvi CRM SaaS alat temeljen na Cloud tehnologiji, razvijen od strane Salesforcea. 2000-ih godina Cloud tehnologije postaju dominantne u izradi CRM alata (Gaetano, 2018).

CRM se pojavljuje u tri oblika: operativni, analitički i kolaborativni CRM (Akanksha Holani, 2019).

Operativni CRM orijentiran je na automatizaciju prodajnih, marketinških i uslužnih aktivnosti prema klijentima. Njegova je zadaća ujediniti sve dijelove organizacije koje imaju doticaj s klijentima (npr. prodaja, marketing...), napraviti jedinstvenu bazu podataka i na taj način izgraditi informacijski sustav koji bi automatizirao ponavljajuće aktivnosti (npr. slanje newslettera pretplaćenim korisnicima ili praćenje stanja pojedinih narudžbi).

Analitički CRM, kao što i samo ime govori, izvodi različite operacije nad bazom podataka i generira izvještaje koji pomažu menadžerima ili marketinškim stručnjacima u

daljnjem planiranju strategije organizacije. Time se može pratiti uspješnost neke kampanje, bolje segmentirati tržište, vidjeti kakva je uspješnost kojeg proizvoda ili usluge, kako se kreće broj klijenata i slične analize. Neke od tehnika koje se ovdje koriste su rudarenje podataka, neuronske mreže, genetski algoritmi, klasteriranje i BI (Business Intelligence).

Posljednji, ali ne i manje važni tip, je kolaborativni CRM. On obuhvaća sve što klijenti vide. Primjerice, svaki poziv upućen klijentima, poslani e-mail, katalog, letak ili promocija proizvoda/usluge na štandovima smatra se kolaborativnim CRM-om. Kako bi se osmislile aktivnosti kolaborativnog CRM-a, koriste se informacije iz analitičkog i kolaborativnog CRM-a, a na isti se način kontrolira uspješnost provedenih aktivnosti.

Kako bi se odnos prema klijentima čim više unaprijedio i kako bi se prave aktivnosti provodile u pravo vrijeme, Jim Sterne i Matt Cutler osmislili su pet faza životnog ciklusa klijenata (Akhil Safai, Sven Graupner; 2005).

Prva faza je dohvaćanje (Reach). U ovoj fazi kupac postaje svjestan proizvoda ili usluge neke organizacije, čak ako i nema u tome trenutku potrebu za tim proizvodom ili uslugom. To se najčešće postiže reklamama, kampanjama na društvenim mrežama i različitim načinima oglašavanja.

Sljedeća faza je akvizicija (Aquisition). Ovdje se stvara odnos između potencijalnog kupca i organizacije. Kupac se informira o proizvodima preko web stranica, uživo ili telefonskog razgovora s predstavnicima.

Ako se organizacija kroz fazu akvizicije prikaže u dobrome svjetlu, slijedi faza konverzije (Conversion). Ovdje se kupac odlučuje za kupnju proizvoda ili za konzumiranje usluge. Cilj je prodajnih predstavnika shvatiti motiv kupca za kupnju i kriterije kojima se vodi kod donošenja odluke kako bi proizvod ili uslugu prikazao u što boljem svjetlu i povećao vjerojatnost odlučivanja na kupnju.

Nakon kupnje vrlo je važno održati kontakt s kupcem. To se može učiniti različitim istraživanjima ili telefonskim pozivom kako bi se saznalo je li je korisnik zadovoljan onime što je dobio i ima li načina za poboljšanje. Ova se faza naziva faza zadržavanja (Retention) i ima dvojaku ulogu. S jedne strane može dovesti do većeg zadovoljstva i lojalnosti kupca te ga podsjetiti na vrijednost koju je dobio kupljenim proizvodom ili uslugom, ali, isto tako, ako organizacija dobije negativnu povratnu informaciju, zna na čemu treba poraditi. Ova se faza ne smije preskočiti zato što su istraživanja pokazala da je manji trošak provoditi postkupovna istraživanja nego ulagati u pridobivanje novih kupaca.

Posljednja je faza vjernost (Loyalty). Velika je vjerojatnost da će kupac biti zadovoljan kada uvidi da je njegovo mišljenje važno i da može utjecati na poboljšanje. Ako organizacija uspije steći vjernost velikog broja kupaca, oni ne samo da će nastaviti kupovati taj proizvod ili uslugu, nego možda i povećaju kupnju kod organizacije u kojoj su zadovoljni te preporuče organizaciju drugim ljudima.

Organizacija koja shvati važnost ovog ciklusa može prepoznati kada je u kojoj fazi i prema unaprijed propisanim koracima povećati šanse da stvori vjerne kupce. Isto tako, može raditi na informacijskom sustavu koji će sve korake podupirati i olakšavati, a rad operativnog, analitičkog i kolaborativnog CRM će se uskladiti i zajedničkim naporima postići iznimno dobre odnose s klijentima.



## 3.2. Alati koji se koriste

Jedan od CRM alata koji se često koristi jest Monday.com. To je alat koji omogućuje suradnju između zaposlenika neke organizacije. Koriste ga timovi kako bi lakše organizirali i pratili svoj rad. Glavna funkcionalnost koju pruža jest mreža u čijim se redovima nalaze zadaci koje tim treba odraditi, a u stupcima se nalaze atributi pridruženi pojedinim zadacima (npr. zaposlenik kojem je dodijeljen taj zadatak, rok do kada treba biti obavljen, status, napomene...). Na taj način svaki član tima zna u kojoj se fazi projekt nalazi, koji su zadaci odradjeni, a koji nisu te tko je zadužen za što. Prednosti ovog alata su: moderno korisničko sučelje, veoma je prilagodljiv, dio aktivnosti je automatiziran i nudi različite predloške. Nedostatak je zbunjujuće naplaćivanje i samo 14 dana besplatnog probnog razdoblja što nije dovoljno da se upozna sa svim mogućnostima alata. (Jill Duffy, Rob Watts; 2020)

Sljedeći popularan alat jest SalesFlare. On omogućuje izradu adresara sa sadašnjim ili potencijalnim klijentima tako da je dovoljno unijeti osnovne informacije klijenta, a podatke poput e-mail adrese i telefonskog broja sam generira iz razmijenjenih e-mailova, LinkedIn profila ili ostalih izvora. Za svakog klijenta postoji mapa u koju se može pohranjivati različita dokumentacija. Osim toga, omogućuje automatiziranu evidenciju sastanaka i poziva tako da je organizacija vremena mnogo lakša. Omogućuje generiranje različitih analiza, primjerice, čitaju li klijenti poslani mailove, kakva je posjećenost web stranice organizacije i slično (SalesFlare, n.d.). Većih nedostataka za ovaj alat nema, ali svakako postoji prostor za napredak.

Još jedan popularan CRM alat je HubSpot. On je namijenjen manjim i srednjim poduzećima te ima svoju besplatnu i komercijalnu verziju. Uključuje besplatne verzije marketinških, prodajnih i uslužnih Hub proizvoda. Značajke koje nudi su web forme, razgovori uživo, alati za oglašavanje i alati za pomoć korisnicima. Prednosti HubSpota su što ima upotrebljivu radnu verziju, korisničko sučelje je intuitivno što olakšava korisniku rad s alatom, te ima izvanredne značajke vezane uz integraciju e-mailova. Nedostatak je što dopušta samo jednu e-mail adresu po kontaktu i cijena se povećava ako želimo dodati različite funkcije koje nisu uključene u besplatnu verziju. (Molly McLaughlin, Gadjo Sevilla; 2020)

Izvor naziva svih prethodno spomenutih alata jest stranica SoftwareTestingHelp (n.a., 2020).



## 4. Alat Sugar CRM

Sada će se konkretno na primjeru alata Sugar CRM detaljnije razmotriti kako izgleda korisničko sučelje, koje sve mogućnosti taj alat pruža i na koji je način implementiran.

Sugar CRM jedan je od CRM alata izrađen prema principima Cloud tehnologije. On je softversko rješenje koje prikuplja, objedinjuje i ažurira podatke te AI analizama dobiva uvid u svaku fazu korisnikova putovanja od početnog kontakta do postkupovnih odnosa. Pomoću AI i strojnog učenja analiziraju se potencijalni klijenti te sklonosti i ponašanje sadašnjih klijenata. Njegove se funkcionalnosti granaju u tri velike cjeline (prema službenoj stranici: <https://www.sugarcrm.com/>): *Marketing Automation*, *Sales Automation* i *Customer service*.

**Marketing Automation**, kao što sam naziv govori, podupire marketinške aktivnosti. Ova grana pomaže tvrtkama doprijeti do publike te mjeri uspješnost u svim fazama životnog ciklusa klijenta koje su već spomenute u prethodnom poglavlju. Ovdje se može pratiti popularnost web stranice, mogu se izraditi personalizirani mailovi kojima se u konačnici postiže velika responzivnost klijenata, može se upravljati oglasima i ostalim digitalnim komponentama koje se koriste za stvaranje dugotrajnog i pozitivnog odnosa između tvrtke i njenih klijenata. Dakle, ovaj dio Sugar CRM-a služi tvrtkama za izradu kampanji, praćenje rezultata svake provedene aktivnosti i na kraju pregled uspješnosti provedene kampanje.

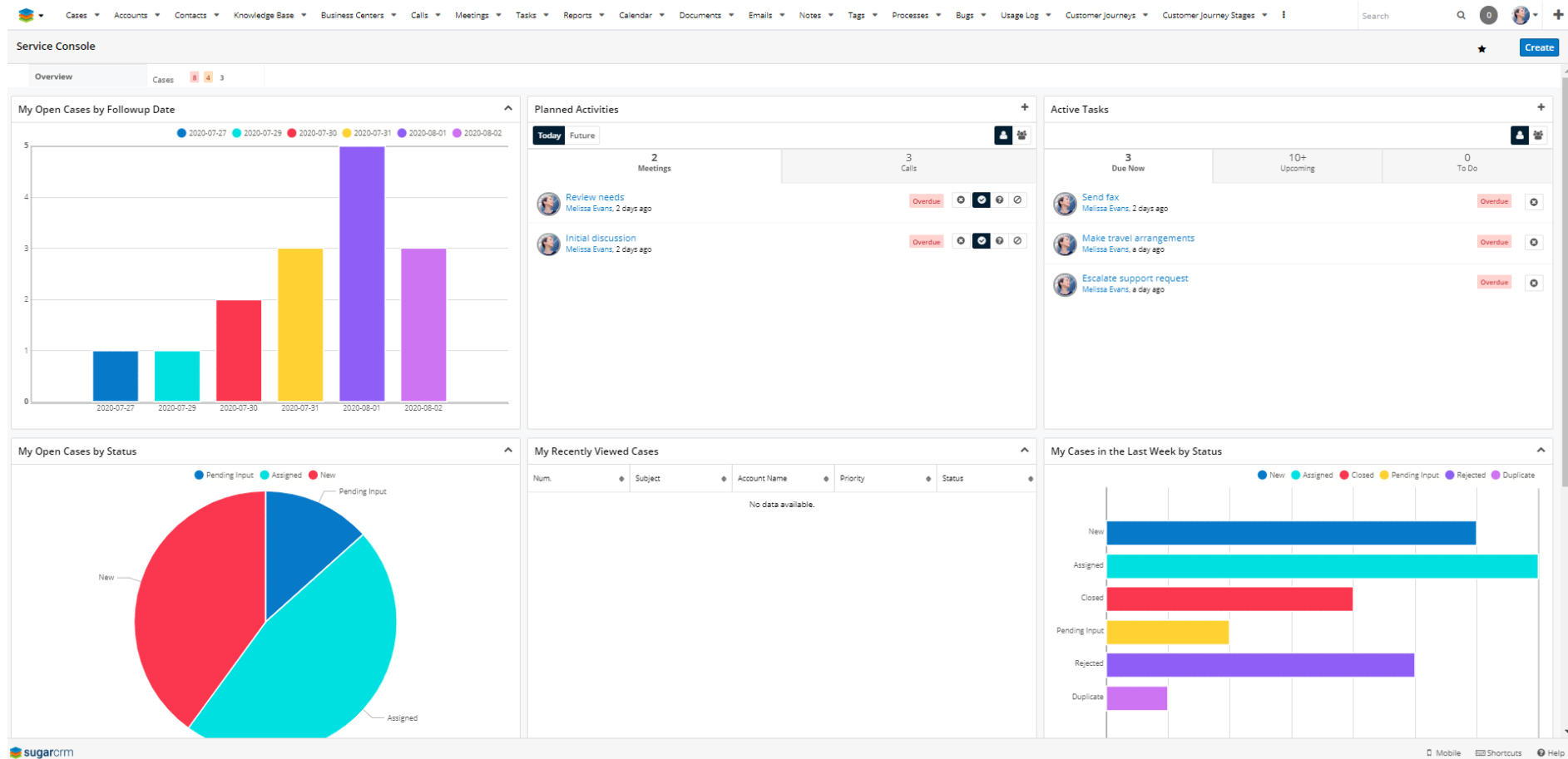
**Sales Automation** fokusira se na prodajne aktivnosti i kako korisničko iskustvo kod kupnje učiniti što boljim. Ovdje tvrtke mogu organizirati podatke o svojoj prodaji – automatski se pohranjuju sve informacije o provedenim transakcijama, za svakog korisnika pohranjuje se tijekom njegova putovanja (od prve kupnje do ankete o postkupovnom zadovoljstvu), zaposlenici tvrtke mogu u kalendaru organizirati svoje vrijeme te se sprema i ažurira lista klijenata koji su se pretplatili na primanje e-mail novosti o proizvodima i uslugama.

Treći je ogranak **Customer Service**. Njega koriste zaposlenici tvrtke kako bi uspjeli klijentima pružiti brze, točne i konkretne odgovore kada se pojave pitanja ili problemi. S jedne strane klijentima se pruža automatizirana pomoć za učestale probleme, a s druge strane ako se pojavi neki novi problem klijent je odmah preusmjeren osobi koja mu može najbolje pomoći. Zaposlenici tvrtke mogu na brz i jednostavan način doći do informacija o klijentu i tako mu pomoći riješiti problem. Dakle, smanjuju se troškovi, a povećava efikasnost odjela tvrtke za pomoć klijentima.

Postoji *free trial* mogućnost za četiri načina rada u alatu: *Sugar Sell (Sales Automation)*, *Sugar Serve (Customer Service)*, *Data Privacy Officer* i *Sugar Administrator*. U nastavku će se prikazati korištenje alata u *Sugar Serve* načinu rada.

## 4.1. Korisničko sučelje

Kod prvog ulaska u *Sugar Serve* pojavljuje se sučelje kao na Slici 3.



Slika 5: Početna stranica

U prvom lijevom odjeljku stupčastim su dijagramom prikazani otvoreni slučajevi prema datumu. Primjerice, ako se firma bavi prodajom i servisom IT opreme, ovdje bi se za svaki dan prikazalo koliko se zadataka treba obaviti u kojem danu. Slijedeći primjer, 27.7. 2020. korisnik je prijavio da ima problema s povezivanjem na Internet, dan kasnije drugi je korisnik prijavio da mu ne radi tipka za pojačavanje glasnoće itd. Klikom na svaki od stupaca prikazuje se lista sa slučajevima koji su otvoreni toga dana s sažetim informacijama (broj slučaja, kratki opis, tko je prijavio problem, koji je prioritet, status, tko je zadužen za rješavanje slučaja, datum stvaranja i datum izmjene) što je prikazano na slici 4. Klikom na svaki od slučaja prikazu se detalji (Slika 5).

Cases (3)									Follow Up Date: 2020-08-01	Cancel	>
<input type="checkbox"/>	Num.	Subject	Account Name	Priority	Status	Assigned to	Date Modified	Date Created			
<input type="checkbox"/> ☆	611	My TV Won't Connect to the...	NW Capital Corp	High	Assigned	Melissa Evans	07/30/2020 05:10pm	07/27/2020 02:18am	▼		
<input type="checkbox"/> ☆	255	The TV volume cannot be m...	Bay Funding Co	Low	Assigned	Melissa Evans	07/30/2020 05:10pm	07/27/2020 10:10am	▼		
<input type="checkbox"/> ☆	232	Internet Connection Drops ...	BH Edwards Inc	High	Pending Input	Melissa Evans	07/30/2020 02:22pm	07/28/2020 03:45am	▼		

Slika 6: Lista otvorenih slučajeva na odabrani dan

**My TV Won't Connect to the Internet. Reference number 5e304ff93bbad** Edit

Number: 611	Priority: High
Account Name: <a href="#">NW Capital Corp</a>	Business Center Name: <a href="#">NA Business Center</a>
Show in Portal: <input type="checkbox"/>	Type: User
Source: Portal	Status: Assigned
Follow Up Date: 07/31/2020 11:31pm	Resolved Date: 07/30/2020 07:15pm
Assigned to: <a href="#">Melissa Evans</a>	<a href="#">+ Primary Contact</a>

Description: Verify the internet connection, reset the router, verify the wireless connection, verify router's security key, verify router installation, verify router's settings.

Comment Log

- [Melissa Evans](#) 07/27/2020 07:39pm  
Cannot reach out the customer [Pamela Boyd](#) on the phone.
- [Melissa Evans](#) 07/29/2020 12:47am  
Motherboard needs replacement.
- [Melissa Evans](#) 07/30/2020 09:47am  
Check when the firmware hotfix will be released.

[+ Tags](#)

[Show more...](#)

**Cases Record Dashboard** Create

**Planned Activities**

Today: 0 Meetings | Future: 1 Call

No data available.

---

**History**

Last 7 Days: 0 Meetings | 2 Emails | 0 Calls

No data available.

**CUSTOMER JOURNEYS**

Related: [All](#) Filter: [All Records](#) Search...

- [Ci](#) CALLS (3) + -
- [Me](#) MEETINGS + -
- [Ts](#) TASKS (1) + -
- [Nc](#) NOTES + -
- [Do](#) DOCUMENTS + -
- [Co](#) CONTACTS (1) + -
- [Em](#) EMAILS (2) + -
- [KB](#) KNOWLEDGE BASE + -

Slika 7: Prikaz detalja odabranog slučaja

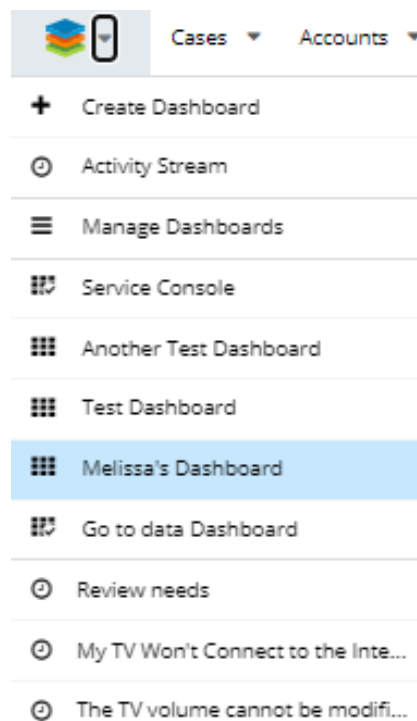
Na sličan je način odmah ispod te sekcije prikazana sljedeća sekcija sa otvorenim slučajevima prema statusu. Status može biti npr. zaprimljeno, dodijeljeno, u obradi, zatvoreno...

U prvoj sekciji srednjeg stupca prikazane su planirane aktivnosti. Klikom na svaku od aktivnosti prikazuju se njeni detalji (datum početka i završetka, trajanje, opis, sudionici...). Odmah ispod toga nalaze se sekcije s nedavno pregledanim slučajevima i slučajevima koje je prijavljeni zaposlenik riješio ovaj mjesec prikazani po tjednima.

U sekcijama na krajnjoj desnoj strani ekrana mogu se vidjeti aktivni zadaci (oni koji se rješavaju sada, koji se trebaju riješiti i oni koji će se rješavati u budućnosti), slučajevi prošlog tjedna prikazani prema statusu i prikaz otvorenih zadataka prema statusu koji su dodijeljeni prijavljenom zaposleniku.

Dakle, odmah nakon prijave zaposlenik firme može u nekoliko trenutaka vidjeti stanje svojih zadataka, planiranih aktivnosti i postojećih slučajeva.

Prijavljeni zaposlenik nije ograničen samo na jednu početnu stranicu. Klikom na plavi gumb *Create* u gornjem desnom kutu ekrana mogu se složiti personalizirane početne stranice s elementima koji su najbitniji zaposleniku. Svaku je stranicu potrebno imenovati kako bi joj se moglo pristupiti kasnije. Zaposlenik se prebacuje sa stranice na stranicu pomoću Sugar CRM ikone u gornjem lijevom kutu ekrana (Slika 4).



Slika 8: Padajući izbornik za upravljanje početnim stranicama

Gornji dio ekrana zauzima alatna traka. Odmah pokraj ikone za upravljanje početnim stranicama nalazi se padajući izbornik za upravljanje slučajevima. Kada klijent prijavljuje neki problem, ovdje se on može dodati u obliku slučaja. Potrebno je unijeti podatke koji su prikazani na slici 7 i zatim odabrati spremanje. Osim dodavanja novog slučaja, iz padajućeg izbornika može se odabrati opcija za pregled slučajeva, pregled izvještaja o slučajevima i slučajevi se mogu uvesti s mape na lokalnom računalu.

Slika 9: Kreiranje novog slučaja

Slijedi padajući izbornik za upravljanje računima. Može se odabrati kreiranje novog računa, pregled postojećih računa, pregled izvještaja o računima (primjerice pregled broja računa prema zemljama) i uvođenje računa. Pregled postojećih računa prikazan je na slici 8. Nakon toga nalazi se padajući izbornik za upravljanje kontaktima. S kontaktima se mogu obavljati gotovo iste aktivnosti kao i s računima. Razlika je u tome što se računi odnose na poslovne subjekte, a kontakti na fizičke osobe.

Padajući izbornik *Knowledge Base* odnosi se na sve informacije koja tvrtka sadrži o svojoj djelatnosti. To mogu biti različite dokumentacije, priručnici, video materijali i ostali oblici pohranjenih informacija koje bi mogle zatrebati zaposleniku kod rješavanja upita klijenata i problema. Ovdje se mogu kreirati i pregledati članci te pregledati kategorije u koje su članci spremljeni.

*Business Centres* padajući izbornik sadrži sve ključne poslovnice s kojima zaposlenik može doći u kontakt. Pregledom detalja može se vidjeti naziv poslovnice, radno vrijeme, adresa, vremenska zona i ostali podaci. Informacije o pojedinoj poslovnici mogu se poslati e-mailom ili na neki drugi način nekom kontaktu pritiskom na plavi gumb *Share*.

Accounts (20 of 21+) [Create](#)

Filter [Create](#) Search by name...

<input type="checkbox"/>	Name	City	Billing Country	Phone	User	Email Address	Date Modified	Date Created	
<input type="checkbox"/>	Mississippi Bank Group	Atlanta	USA	+1 - 662 - 643 - 8301	Sally Bronsen	support@mississippib...	07/30/2020 06:42pm	07/30/2020 05:10pm	
<input type="checkbox"/>	Underwater Mining Inc.	Orlando	USA	+1 - 931 - 153 - 2832	Jim Brennan	info@underwatermini...	07/30/2020 05:19pm	07/30/2020 05:10pm	
<input type="checkbox"/>	South Sea Plumbing Products	New York City	USA	+1 - 588 - 756 - 7047	Jim Brennan	sales@southseaplum...	07/30/2020 05:19pm	07/30/2020 05:10pm	
<input type="checkbox"/>	RR Talker Co	New York City	USA	+1 - 451 - 919 - 7078	Chris Olliver	info@rrtalkerco.com	07/30/2020 05:19pm	07/30/2020 05:10pm	
<input type="checkbox"/>	Constrata Trust LLC	Boston	USA	+1 - 947 - 513 - 7608	Chris Olliver	contact@constratatu...	07/30/2020 05:19pm	07/30/2020 05:10pm	
<input type="checkbox"/>	Sandeon Consolidation Corp	Orlando	USA	+1 - 988 - 561 - 8361	Jim Brennan	contact@sandeoncon...	07/30/2020 05:19pm	07/30/2020 05:10pm	
<input type="checkbox"/>	XYZ Funding Inc	New York City	USA	+1 - 560 - 319 - 7306	Max Jensen	sales@xyzfundinginc....	07/30/2020 05:10pm	07/30/2020 05:10pm	
<input type="checkbox"/>	X-Sell Holdings	Minneapolis	USA	+1 - 912 - 574 - 5093	Will Westin	contact@x-sellholding...	07/30/2020 05:10pm	07/30/2020 05:10pm	
<input type="checkbox"/>	Waverly Trading House	New York City	USA	+1 - 164 - 857 - 4357	Max Jensen	support@waverlytradi...	07/30/2020 05:10pm	07/30/2020 05:10pm	
<input type="checkbox"/>	Union Bank	Chicago	USA	+1 - 746 - 176 - 7762	Chris Olliver	support@unionbank.c...	07/30/2020 05:10pm	07/30/2020 05:10pm	
<input type="checkbox"/>	EEE Endowments LTD	Boston	USA	+1 - 187 - 608 - 6163	Max Jensen	sales@eeeendowmen...	07/30/2020 05:10pm	07/30/2020 05:10pm	
<input type="checkbox"/>	T-Squared Techs	San Francisco	USA	+1 - 952 - 563 - 3810	Sally Bronsen	info@t-squaredtechs....	07/30/2020 05:10pm	07/30/2020 05:10pm	
<input type="checkbox"/>	Trait Institute Inc	Boston	USA	+1 - 569 - 244 - 4592	Sally Bronsen	contact@traitinstituei...	07/30/2020 05:10pm	07/30/2020 05:10pm	
<input type="checkbox"/>	Tracker Com LP	Chicago	USA	+1 - 870 - 569 - 5122	Max Jensen	contact@trackercoml...	07/30/2020 05:10pm	07/30/2020 05:10pm	
<input type="checkbox"/>	Tortoise Corp	Chicago	USA	+1 - 321 - 966 - 2615	Will Westin	sales@tortoisecorp.co...	07/30/2020 05:10pm	07/30/2020 05:10pm	
<input type="checkbox"/>	TJ O'Rourke Inc	Houston	USA	+1 - 404 - 193 - 7035	Sally Bronsen	sales@tjorourkeinc.co...	07/30/2020 05:10pm	07/30/2020 05:10pm	
<input type="checkbox"/>	T-Cat Media Group Inc	Seattle	USA	+1 - 810 - 394 - 7766	Chris Olliver	contact@t-catmediagr...	07/30/2020 05:10pm	07/30/2020 05:10pm	
<input type="checkbox"/>	SuperG Tech	Chicago	USA	+1 - 853 - 581 - 3132	Max Jensen	contact@supergtech.c...	07/30/2020 05:10pm	07/30/2020 05:10pm	
<input type="checkbox"/>	Super Star Holdings Inc	Seattle	USA	+1 - 220 - 103 - 8373	Jim Brennan	contact@superstarhol...	07/30/2020 05:10pm	07/30/2020 05:10pm	
<input type="checkbox"/>	Start Over Trust	Houston	USA	+1 - 938 - 181 - 2399	Sarah Smith	sales@startovertrust....	07/30/2020 05:10pm	07/30/2020 05:10pm	

[More accounts...](#)

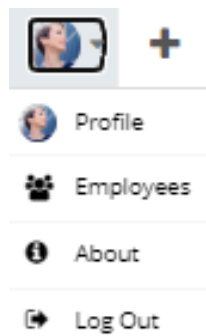
Slika 10: Pregled računa

*Calls* dio veoma je bitan za praćenje komunikacije s klijentima. Ovdje zaposlenik može napraviti zapisnik poziva s klijentima. Također može sve zapisnike i pregledati (Slika 10). Svaki zapisnik sadrži:

- kratak opis poziva (klijent je ostavio poruku, upućen mu je poziv u krivo vrijeme pa će nazvati kasnije...)
- s čime je poziv povezan (ovdje može biti naveden konkretan upit ili problem primjerice klijentu ne radi TV, ali može se upisati i ime klijenta ako smo mi prvi uputili poziv, a klijent nije bio u mogućnosti odmah odgovoriti)
- datum
- status (primjerice, ako je potrebno popraviti TV klijentu, termin može biti zakazan, otkazan ili na čekanju)
- smjer (je li zaposlenik uputio ili primio poziv)
- ime zaposlenika s kojim je poziv povezan

Na sličan način može se upravljati sastancima, zadacima koje je potrebno odraditi, izvještajima o provedenim zadacima, kalendarom (zakazivanje sastanaka, planiranje poziva ili izrada zadataka), dokumentima (izrada ugovora, izvještaja...), e-mailovima, bilješkama, tagovima (zadaci koje su prijavljenom zaposleniku dodijelili drugi zaposlenici), procesima, pogreškama u softveru (*Bugs*), zapisnikom upotrebe (zaposlenik može vidjeti kada se prijavio u Sugar CRM alat i koje je sve aktivnosti obavljao) i pregledom putovanja klijenata.

Kranji desni dio alatne trake zauzimaju podaci o prijavljenome zaposleniku. Klikom na ikonu sa slikom zaposlenika on može pregledati vlastiti profil, ostale zaposlenike i odjaviti se (Slika 9).



Slika 11: Upravljanje vlastitim podacima



Filter <span>▼</span> <span>Create</span> Search by subject...												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Subject	Related to	Start Date	Status	Direction	User	Date Created				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Left a message	My TV Won't Connect to the Inte...	07/30/2020 09:20pm	Scheduled	Inbound	Melissa Evans	07/30/2020 05:19pm				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Left a message	Internet Connection Drops Whil...	07/30/2020 09:20pm	Scheduled	Inbound	Melissa Evans	07/30/2020 05:19pm				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Left a message	Internet Streaming Videos Stop, ...	07/30/2020 09:20pm	Scheduled	Outbound	Melissa Evans	07/30/2020 05:19pm				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Get more information on the pr...	Patrick Mccoy	07/30/2020 09:20pm	Scheduled	Inbound	Chris Olliver	07/30/2020 05:19pm				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Left a message	Jessica Burton	07/30/2020 09:20pm	Canceled	Outbound	Chris Olliver	07/30/2020 05:19pm				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Discuss review process	John Payne	07/30/2020 09:20pm	Scheduled	Inbound	Max Jensen	07/30/2020 05:19pm				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Bad time, will call back	Edward Kennedy	07/30/2020 09:20pm	Scheduled	Outbound	Max Jensen	07/30/2020 05:19pm				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Bad time, will call back	Eric Jacobs	07/30/2020 09:20pm	Scheduled	Outbound	Sally Bronsen	07/30/2020 05:19pm				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Bad time, will call back	Joseph Lawrence	07/30/2020 09:20pm	Scheduled	Outbound	Sally Bronsen	07/30/2020 05:19pm				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Get more information on the pr...	Martha Chapman	07/30/2020 09:20pm	Scheduled	Outbound	Sarah Smith	07/30/2020 05:19pm				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Bad time, will call back	Mary Richards	07/30/2020 09:20pm	Scheduled	Outbound	Sarah Smith	07/30/2020 05:19pm				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Bad time, will call back	John Riley	07/30/2020 09:20pm	Scheduled	Outbound	Jim Brennan	07/30/2020 05:19pm				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Get more information on the pr...	Marie Hawkins	07/30/2020 09:20pm	Scheduled	Inbound	Jim Brennan	07/30/2020 05:19pm				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Bad time, will call back	Constrata Trust LLC - \$6865 - Ne...	08/09/2020 11:30am	Scheduled	Inbound	Chris Olliver	07/30/2020 05:19pm				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Left a message	Tri-State Medical Corp - \$5709 - ...	12/11/2020 09:00am	Scheduled	Outbound	Chris Olliver	07/30/2020 05:19pm				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Left a message	Tri-State Medical Corp - \$5053 - ...	06/17/2020 04:45pm	Held	Outbound	Chris Olliver	07/30/2020 05:19pm				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Left a message	Tri-State Medical Corp - \$6904 - ...	08/22/2020 03:15pm	Scheduled	Outbound	Chris Olliver	07/30/2020 05:19pm				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Bad time, will call back	Hammer Group Inc - \$6099 - Ne...	02/16/2020 12:15pm	Held	Outbound	Chris Olliver	07/30/2020 05:19pm				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Discuss review process	RR Talker Co - \$3161 - New - 92 ...	10/15/2020 05:00pm	Scheduled	Outbound	Chris Olliver	07/30/2020 05:19pm				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Bad time, will call back	RR Talker Co - \$2577 - New - 204...	11/20/2020 01:45pm	Scheduled	Outbound	Chris Olliver	07/30/2020 05:19pm				

Slika 12: Prikaz podataka o provedenim pozivima

Nakon prikaza funkcionalnosti Sugar CRM-a i njegova korisničkog sučelja, u nastavku će biti predstavljena unutarnja infrastruktura alata i način na koji je njegov rad ostvaren pomoću Cloud tehnologije.

## 4.2. Unutarnja infrastruktura

Dva se pojma često pojavljuju kod Cloud računarstva. To su *on-premises* i *on-demand* softver. *On-premises* softver skida se na korisnikovo računalo i korisnik postaje njegov vlasnik. *On-demand* softver koristi se online, u vlasništvu je pružatelja usluge, a korisnik najčešće plaća naknadu za njegovo korištenje. Kod *on-demand* softvera pojavljuje se nekoliko problema. S obzirom da se softver koristi online, to za sobom nosi veliki rizik te potiče pitanje sigurnosti i pouzdanosti. Također, može doći do gubitka kontrole nad podacima zato što korisnik nije ujedno i vlasnik softvera. Ipak, i *on-premises* softver ima svoje nedostatke. Potrebno je mnogo novaca, stručnog osoblja i vremena kako bi se takav softver održavao i unaprjeđivao. Cloud računarstvo temelji se na *on-demand* principu korištenja softvera. (D. Chorafas, 2011.)

Sugar CRM organiziran je tako da klijenti koji ga odluče koristiti sami odabiru između dvije mogućnosti (SugarCRM Support, 2020):

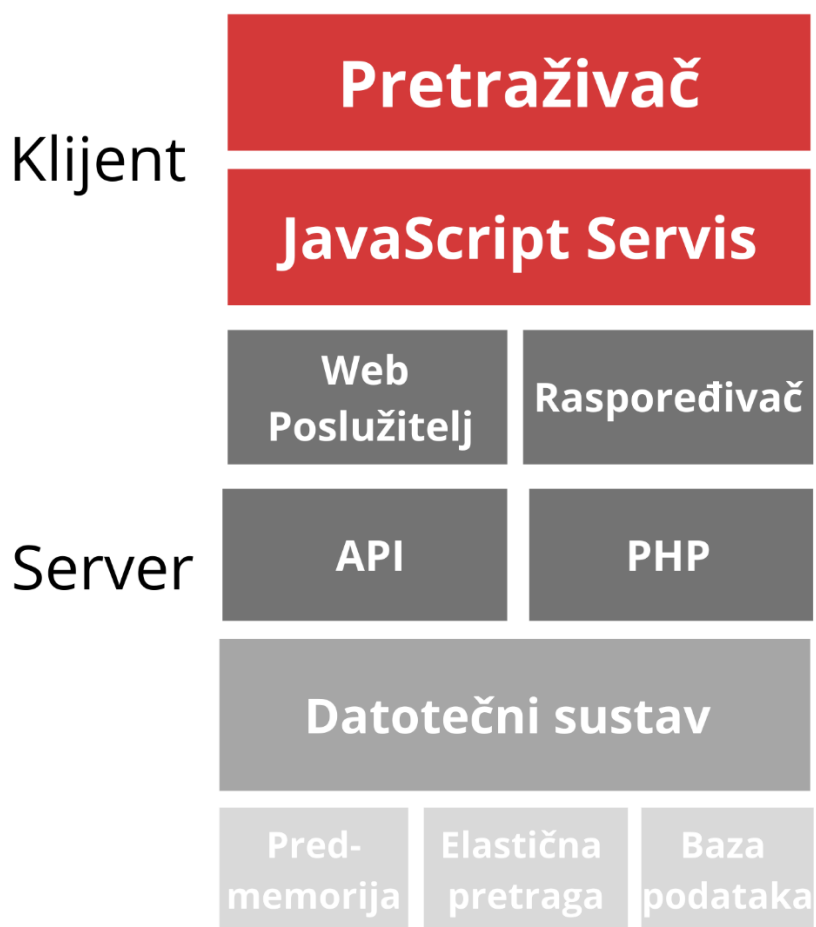
1. Mogu preuzeti Sugar CRM alat, instalirati ga na svoja računala i koristiti po principu *on-premises*.

2. Mogu koristiti Sugar CRM kao SaaS realiziran pomoću Cloud tehnologije. Dakle, postoje pružatelji usluge (vlasnik Sugar CRM-a i tim koji radi na održavanju alata) i klijenti (organizacije koje koriste Sugar CRM u svojem poslovanju). Alat je smješten na serverima kod pružatelja usluge, a klijentima se pomoću Internet tehnologija omogućuje pristup i korištenje (Melvin B. Greer, Jr.; 2010.). Ovo je korištenje softvera po *on-demand* principu.

Sugar CRM izgrađen je na temelju LAMP modela. LAMP je akronim osnovnih tehnologija korištenih u njegovu razvoju (SugarCRM Support, 2020):

- L – Linux operacijski sustav
- A – Apache web poslužitelj
- M – MySQL baza podataka
- P – PHP programski jezik

Prilagođen je za korištenje na svim operacijskim sustavima u web i mobilnoj verziji. Osim toga, također su podržane različite vrste baza podataka poput Oracle, IBM DB2 i Microsoft SQL Server baze podataka. Arhitektura je prikazana na slici 11.



Slika 13: Unutarnja arhitektura Sugar CRM-a

(prema izvoru: [https://support.sugarcrm.com/Documentation/Sugar\\_Developer/Sugar\\_Developer\\_Guide\\_9.0/Architecture/](https://support.sugarcrm.com/Documentation/Sugar_Developer/Sugar_Developer_Guide_9.0/Architecture/), pristupano 30.8.2020.)

Iz slike 11 na prvi pogled vidljivo je da se radi o arhitekturi tanki klijent – debeli server. Na strani klijenta nalaze se dvije komponente: pretraživač i JavaScript servis. Klijent radi s pretraživačem. Pomoću njega dolazi do Sugar CRM-a i kreće se po alatu te obavlja željene aktivnosti. JavaScript servis prevodi kod iz pozadine i rezultate prikazuje klijentu preko pretraživača. To je front-end dio koji se odvija kod korisnika.

Zatim slijedi back-end dio koji se glavnim dijelom odvija na serveru, te sadrži logiku alata i pohranjene podatke. Prva komponenta ovog dijela je web poslužitelj. Ovdje su sadržane datoteke web mjesta svih internetskih stranica. Dakle, tu je zapisano kako doći do servera na kojem se nalaze detalji pojedine web stranice. Pomoćna komponenta je raspoređivač gdje se algoritamski određuje koji će se proces izvršiti i po kojem redoslijedu.

Zatim slijedi API (*Application Programming Interface*). Ovdje se razvija programski kod za Sugar CRM u programskome jeziku PHP. On sadrži programsku logiku koja omogućava

sve funkcionalnosti pružane korisniku kroz korisničko sučelje. Programski kod prevodi JavaScript Servis.

Datotečni sustav je komponenta zadužena za organizaciju spremanja podataka. Ona prevodi sve podatke u format u kojem će oni biti pohranjeni te brine o imenovanju, pravima pristupa i ostalim elementima vezanima uz spremanje podataka.

Predmemorija služi za privremenu pohranu podataka kako bi se ubrzao rad web aplikacija. One tako ne moraju stalno dohvaćati podatke iz pretraživača, već se podaci, kako pristižu, pohranjuju u predmemoriji i dalje se distribuiraju prema potrebi i kapacitetu.

Elastična pretraga je pomoćna komponenta bazi podataka koja ubrzava pretraživanje. Na kraju se dolazi do baze podataka u kojoj su trajno pohranjene sve informacije o korisnicima koje omogućavaju rad Sugar CRM alata.

Nakon što je prikazano na koji je način realizirana unutarnja arhitektura Sugar CRM alata, može se povući poveznica sa SaaS modelom Cloud računarstva. Iz slike 11 vidljivo je koliko je začahurena njegova implementacija. Na sloju korisnika (klijenta) prisutan je samo web pretraživač kojim se pristupa i radi s alatom te naravno front-end softver koji pozadinski kod pretvara u grafičko sučelje razumljivo korisniku. API, baza podataka i ostale komponente smještene su kod pružatelja usluga i klijent ne mora brinuti o održavanju alata, njegovu ažuriranju, razvoju ili o fizičkom mediju za pohranu podataka. Sve je to s njegove perspektive smješteno u virtualnom prostoru, te je dostupno uvijek i svugdje. Takav outsourcing gdje se klijent oslanja na pružatelja usluga da održava proizvod i pruži gotovu uslugu visoke kvalitete nosi za sobom pozitivne i negativne strane koje su već spomenute ranije kod navođenja prednosti i nedostataka Cloud računarstva.

No, na službenoj stranici alata Sugar CRM u dokumentaciji je spomenuto kako klijenti mogu također sudjelovati u razvoju koda. Za to im treba dopuštenje te moraju slijediti određena pravila koja su također navedena na istoj stranici (Sugar Developer Guide 9.0; Basic Development Rules for Sugar Products, 2020 ). Zbog toga bi se moglo reći da je Sugar CRM s ove perspektive realiziran i u obliku PaaS modela Clouda, no njegova je primarna namjena isporuka gotove usluge klijentima.

### 4.3. Prednosti i nedostaci

Nakon kratkog uvida u izgled i funkcionalnosti alata Sugar CRM mogu se izdvojiti neke prednosti i nedostaci.

Na prvi pogled vidljiva je intuitivnost alata i njegov *user-friendly* dizajn. Bez problema mogu se istražiti sve mogućnosti i do svake funkcionalnosti može se doći kroz nekoliko klika. Uz to, moguća je visoka razina personalizacije – korisnik može izraditi vlastitu početnu stranicu s komponentama koje najviše koristi i na način koji mu najviše odgovara. Grafički prikaz statističkih podataka također je jedna velika prednost koja korisniku pruža bolji uvid u trenutno poslovanje. Neke komponente, primjerice kontakti, mogu se uvesti s računala i ne treba ih ručno prepisivati. U alatu postoji prečica za slanje maila i ako je potrebno brzo kontaktirati neki kontakt, to se može učiniti u nekoliko klika. Najvažnija funkcionalnost – kreiranje i upravljanje zadacima vrlo je jednostavno i intuitivno.

Velika prednost *free trial* verzije je u tome što je korisniku odmah dodijeljen profil neke persone i uneseni su testni podaci što uvelike olakšava razumijevanje pojedinih funkcionalnosti.

Prednost je također to što su različita područja CRM-a ukomponirana u različite grane alata te se može birati između verzije alata za marketing, prodaju i korisničku podršku. Time korištenje alata postaje lakše i svaka grana razvija funkcionalnosti koje su karakteristične baš za njenu djelatnost.

Usprkos svim navedenim prednostima, postoji i nekoliko nedostataka.

Prvi je nedostatak razdoblje trajanja *free trial* verzije. Ona traje samo 7 dana što nekim ljudima može biti premalo za istraživanje funkcionalnosti i donošenje odluke o kupnji.

Drugi je nedostatak u tome što se korištenje alata plaća. Cijene su u rasponu između 50 \$ i 1000 \$ godišnje što iznosi između 315 kn i 6400 kn godišnje. Godišnje plaćanje je također nedostatak zato što je potrebno čekati kraj razdoblja od godinu dana kako bi se odustalo od korištenja alata. Iako cijena nije velika, može biti presudni faktor u manjim organizacijama sa manjim prihodima.

## 5. Zaključak

Nakon pregleda osnovnih karakteristika Cloud računarstva, CRM-a i njihova spoja u alatu Sugar CRM, može se zaključiti da će ovo područje dobivati sve više na značaju. Sve tvrtke koje se bave pružanjem proizvoda i usluga moraju ulagati u svoje odjele koji se bave marketingom i odnosima s korisnicima. Alati temeljeni na Cloud računarstvu omogućuju tim tvrtkama dobavljanje gotovog softvera bez brige o razvoju i održavanju. To ima financijske i vremenske prednosti, no veliku brigu još uvijek predstavlja sigurnost. Ipak, s obzirom na veliku važnost CRM-a i uspon Cloud tehnologije ovakvi će alati rješavati svoje nedostatke i uskoro doživjeti još veći napredak. Alat Sugar CRM već je sada uvelike iskoristio mogućnosti tehnologije i dizajna koje su trenutno dostupne i svakako je jedan od alata koji se koriste i pomažu CRM odjelima u brojnim tvrtkama.

Ova je tema bila veoma zanimljiva i korisna za istraživanje te će se neki njezini koncepti zasigurno moći primijeniti u budućnosti. Proučavane su suvremene teme čije značenje, dubinu i potencijal još uvijek većina ljudi nije uvidjela. No, s obzirom na to koliko one olakšavaju svakodnevni rad te povećavaju kvalitetu rada i zadovoljstvo ljudi, njihov će napredak i popularnost postajati sve veći.

## 6. Popis literature

1. Akanksha Holani, (2019), *CRM process – Everything you need to know*, pristupano 31.5.2020., [https://www.engagebay.com/blog/crm-process/#1\\_Operational\\_CRM](https://www.engagebay.com/blog/crm-process/#1_Operational_CRM)
2. Brian J.S. Chee and Curtis Franklin Jr. (2010), *Cloud Computing*, CRC Press, Boca Raton
3. Cubitt S., Hassan R., Volkmer I., (2011), *Does cloud computing have a silver lining?*, Sage, Melbourne
4. Dimitris N. Chorafas (2011), *Cloud Computing Strategies*, CRC Press, Boca Raton
5. Ecourse Review, (2017.), *Cloud Computing Services Models - IaaS PaaS SaaS Explained*, pristupano 30.5.2020., <https://www.youtube.com/watch?v=36zducUX16w>
6. Gaetano, (2018), *The Evolution of CRM (And Where it's Going) in the Future*, pristupano 31.5.2020., <https://www.saleshacker.com/evolution-of-customer-relationship-management/>
7. George Reese (2009), *Cloud Application Architectures*, O'Reilly Media, Sebastopol
8. Greer Melvin B. Jr (2010), *Software as a Service Inflection Point*, Iuniverse, New York
9. Jill Duffy, Rob Watts, (2020), *Monday.com Review*, pristupano 31.5.2020., <https://www.pcmag.com/reviews/mondaycom>
10. JS, (2020), *Data Center and Server Farm Differences (helpful guide)*, pristupano 31.8.2020. <https://upgrades-and-options.com/2020/05/data-center-and-server-farm-differences.html>
11. Khazaei H., Mišić J., Mišić V., (2011.), *Modelling of Cloud Computing Centers Using M/G/m Queues*, University of Manitoba, Manitoba, Canada i Reyerson University, Ontario, Canada
12. Khazaei H., Mišić J., Mišić V., (2011.), *Performance analysis of Cloud Computing Centres*, University of Manitoba, Manitoba, Canada i Reyerson University, Ontario, Canada
13. Microsoft, n.d., *What is cloud computing?: A beginner's guide*, pristupano 30.5.2020., <https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-cloud-computing/>
14. Miranda Zhang i suradnici, (2012.), *An Ontology-based System for Cloud Infrastructure Services Discovery*, Information Engineering Laboratory, Research School of Computer Science, Karlsruhe Institute of Technology, Karlsruhe, Germany
15. Mitrani I., (2013.), *Managing performance and power consumption in a server farm*, *Annals of Operations Research*, 202, 121-134

16. Molly McLaughlin, Gadjó Sevilla, (2020), *HubSpot CRM Review*, pristupano 31.5.2020., <https://www.pcmag.com/reviews/hubspot-crm>
17. Peter Mell, Timothy Grance, (2011.), *The NIST Definition of Cloud Computing*, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, USA
18. Safai A. and Graupner S. (2005), *Web Services in the Enterprise: Concepts, Standards, Solutions, and Management*, Springer Science + Business Media, New York
19. SalesFlare službena stranica, pristupano 2.8.2020., <https://salesflare.com/>
20. Software Testing Help, (2020.), *Top 10 Best CRM Software Tools In 2020 (Latest Rankings)*, pristupano 30.5.2020., <https://www.softwaretestinghelp.com/best-crm-software-tools/>
21. Storage Servers, (2013.), *Facts and Stats of World's largest data centers*, pristupano 31.8.2020., <https://storageservers.wordpress.com/2013/07/17/facts-and-stats-of-worlds-largest-data-centers/>
22. Sugar CRM službena stranica, pristupano 5.8.2020., <https://www.sugarcrm.com/>
23. SugarCRM Support (2020), *Sugar Developer Guide 9.0*, pristupano 2.8.2020., [https://support.sugarcrm.com/Documentation/Sugar\\_Developer/Sugar\\_Developer\\_Guide\\_9.0/Introduction/](https://support.sugarcrm.com/Documentation/Sugar_Developer/Sugar_Developer_Guide_9.0/Introduction/)
24. Sulistio A., Reich C., Doelitzscher F., (2009), *Cloud Infrastructure and Applications – Cloud AI*, 2009., Hochschule Furtwangen University, Germany
25. Tallal Nawaz, (2016), *Cloud Computing Implementation*, pristupano 31.5.2020., [https://www.informatisol.com/cloud\\_implementation/](https://www.informatisol.com/cloud_implementation/)
26. Tierpoint, (2020.), *The Strategic Guide to Cloud Computing: From virtualization to digital transformation*, pristupano 30.5.2020., <https://www.tierpoint.com/cloud-computing-strategic-guide/>
27. Tuan Phung-Duc, (2014), *Server farms with batch arrival and staggered setup*, Tokyo Institute of Technology, Tokyo, Japan
28. Wentao Liu, (2012.), *Research on Cloud Computing Security Problem and Strategy*, Wuhan Polytechnic University, Wuhan, China
29. Willie Mata, (2014), *5 Cloud Computing Disadvantages*, pristupano 30.5.2020., <https://centretechnologies.com/5-cloud-computing-disadvantages/>
30. Yao F., Wu J., Subramaniam S., Venkataramani G., (2017.), *WASP: Workload Adaptive Energy-Latency Optimization in Server Farms using Server Low-Power States*, The George Washington University, Washington, DC, USA
31. Zhang S., Yan H., Chen X., (2012), *Research on Key Technologies of Cloud Computing*, Hebei Province, China



## Popis slika

Slika 1: Modeli Cloud računarstva .....	10
Slika 2: Ventilatori u Facebookovu podatkovnom centru.....	18
Slika 3: Serveri u Facebookovu podatkovnom centru .....	18
Slika 4: Rolodex .....	20
Slika 5: Početna stranica .....	25
Slika 6: Lista otvorenih slučajeva na odabrani dan .....	26
Slika 7: Prikaz detalja odabranog slučaja .....	27
Slika 8: Padajući izbornik za upravljanje početnim stranicama .....	28
Slika 9: Kreiranje novog slučaja.....	29
Slika 10: Pregled računa .....	30
Slika 11: Upravljanje vlastitim podacima.....	31
Slika 12: Prikaz podataka o provedenim pozivima .....	32
Slika 13: Unutarnja arhitektura Sugar CRM-a .....	34

## Popis tablica

Tablica 1: Prednosti i nedostaci Cloud tehnologije .....	13
--	----