

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
GRAFIČKI FAKULTET**

**ZAVRŠNI RAD**

Tomislav Koretić



Sveučilište u Zagrebu  
Grafčki fakultet

Smjer: tehničko-tehnološki

# ZAVRŠNI RAD

## IT U POSLOVNOM SVIJETU

Mentor:  
Prof. dr. sc. Antun Koren

Student:  
Tomislav Koretić

Zagreb, 2016

Rješenje o odobrenju teme završnog rada



## **SAŽETAK:**

Godinama ljudi su razvijali svijet, kako je poslovni svijet išao dalje tako se i informatička tehnologija razvijala sve dok nije došlo do susreta.

Za razumijevanje i primjenjivanje informatike u poslovnom svijetu potrebna je znati osnove informatike kao što su pojmovi: računalo, internet, bežična tehnologija, web dizajn.

Standardni pojmovi koji se koriste u informatici, od pojma računala sve do pojma internet.

Fokusiranje na bežične tehnologije počevši od WLAN, RFID, Bluetooth, NFC tehnologija te njihova primjena u poslovnom svijetu.

Upotreba vizualnog izgleda prijavnika te upotreba vizualnog identiteta tvrtke, web postaje najdostupnije mjesto za razmjenu podataka, pa i time vrlo je bitan grafički dio kod online stranice tvrtke, kao i izgled grafičkog sučelja proizvoda sa kojim se firma koristi.

**Ključne riječi:** Računalo, internet, bežične tehnologije, web dizajn, interaktivno grafičko sučelje

**ABSTRACT:**

For years people have developed world, as the business world continues to go so the informatics technology developed, until they met.

For the understanding and using of informatics technology in the business world we need to know the basics of informatics technology such as the concepts of a computer, the Internet, wireless technology, web design.

Standard terms used in informatics technology, from concept of computer to the internet concept.

Focusing on wireless technology starting from WLAN, RFID, Bluetooth, NFC technology and it's roll in the business world.

Using the visual appearance of the receiver and the use of company's visual identity.

web becomes the most accessible place for the exchange of information, and therefore it is very important graphic part at the online site of the company, as well as the appearance of graphic interface products which company is using.

**Key words:** Computer, internet, wireless technology, web design, interactive graphic interface

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>2. TEORIJSKI DIO</b> .....	<b>2</b>
2.1. Računalo .....	2
2.2. Računalne mreže.....	4
2.3. Tehnologije povezivanja.....	6
2.4. Web jezici .....	14
2.5. Programi za komunikaciju u poslovnom svijetu.....	17
<b>3. PRAKTIČNI DIO</b> .....	<b>21</b>
3.1. O projektu .....	21
3.2. Plan izrade .....	21
<b>4. ZAKLJUČAK</b> .....	<b>24</b>
<b>5. LITERATURA</b> .....	<b>26</b>

## 1. UVOD

Početak „internet doba“ možemo prepisati izumom računala, uređaj koji može raditi mnogo operacija, on se tijekom povijesti mjenjao odnosno stalno su mu dodavana neka poboljšanja. Danas računalo iz dana u dan postaje sve bolje u svakom pogledu i još kada tome dodamo internet kao danas najmasovnije sredstvo za razmjenu podataka i pronalazak podataka dobivamo savršen dvojac u današnjem poslovnom svijetu. Svaka tvrtka ima svoju web stranicu koja je skup HTML/XHTML datoteka kojom se pristupa pomoću internetskog preglednika,

Međutim jedna grana informatike koristi se na drugačiji način, a tu pričamo o bežičnoj tehnologiji koja se temelji većinom na radio frekvenciji. To su tehnologije poput WLAN-a, RFID- dok NFC radi na temelju elektromagnetske indukcije i pomoću nje možemo razmjeniti podatke, u ovom slučaju imamo evidenciju radnog vremena u tvrtki. Ostala danas potpuno nova rješenja poput biometrije koja koristi se za prepoznavanje otiska prsta kod pristupa ljudi u tvrtku. Sve nabrojane tehnologije pomažu poslovnom svijetu odnosno nekoj određenoj tvrtki da napreduje na tržištu rada, međutim pitanje za grafičare je, gdje mi imamo ulogu u svemu tome?

Grafička struka sveprisutna je u tom djelu počevši od dizajna uređaja koji su zapravo prijarnik, njihov zadatak je napraviti na oko lijep dizajn, ali i funkcionalan uređaj koji će raditi svoju zadaću. Također onaj najveći dio je dizajn stranice, odnosno u ovom slučaju treba napraviti vizualni dio sučelja gdje će se sve evidentirati.

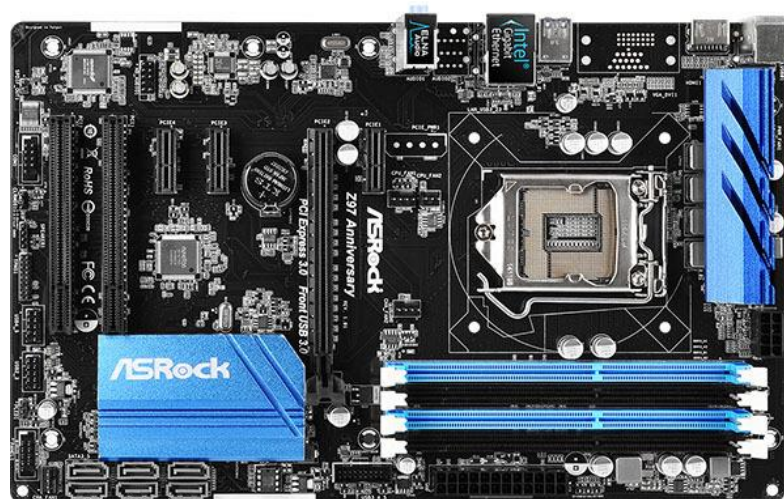


## 2. TEORIJSKI DIO

### 2.1. Računalo

Računalo ili engleski „Personal computer“ je jedan od najvažnijih dijelova jedne tvrtke. Sastoji se od glavnog djela računala nazvanog „hardware“ i perifernog djela računala. Hardware obuhvaća procesor, memoriju, matičnu ploču, grafička kartica dok periferija obuhvaća sve ostale izlazne jedinice.

Osnovni dio svakog računala je matična ploča odnosno „motherboard“, ona je mjesto, ali i sredstvo integracije svih komponenti potrebnih za rad računala. Njeni sastavni dijelovi omogućuju komunikaciju između različitih komponenti, te samim time njihovu integraciju u funkcionalnom djelu. Na svakoj matični danas nalaze se fizička mjesta za spajanje ostalih komponenti poput utor za procesor, memoriju, čvrsti disk, grafičku karticu, također na matični se nalaze čipovi koji omogućuju prijenos podataka do matične ploče i obrnuto. Da bi svi ti dijelovi dobro funkcionirali brinu se dva procesora (Northbridge i Southbridge), oni u sebi sadrže kontrolere koji imaju ulogu kontrole pojedinih dijelova koje spajamo na matičnu ploču



Slika 1. Primjer moderne matične ploče tvrtke ASRock

(Izvor: [http://www.nabava.net/slike/proizvodi/asrock-maticna-ploca-z97-anniversary-socket-1150-intel-z97\\_c2253849.jpeg](http://www.nabava.net/slike/proizvodi/asrock-maticna-ploca-z97-anniversary-socket-1150-intel-z97_c2253849.jpeg))

Northbridge omogućuje i kontrolira komunikaciju, najbržih, a samim tim i najzahtjevnijih komponenti, a to su procesor, radna memorija i grafička kartica. Southbridge je druga kontrolna komponenta matične ploče, a on kontrolira ostale, manje zahtjevne komponente matične ploče poput PCI sabirnice, tvrdog diska, USB utore i LAN mrežu.

Također na matični se nalazi mali ROM čip koji uvijek postoji, dakle stalna radna memorija koja se ne briše i nju nazivamo BIOS odnosno osnovni sustav ulaza/izlaza koji je zapravo mali operativni sustav zadužen za kontrolu rada matične ploče i komponenti spojenih na nju.

Procesor dolazi na procesorsko podnožje nazvano još i socket, on se spaja pomoću pinova na matičnoj i mehanički drži procesor na mjestu, danas imamo dva velika proizvođača procesora, a to su Intel i AMD koji svaki od njih daje različite mogućnosti, utore, materijale.

Radna memorija ili RAM se također spaja na matičnu, ovdje se radi o memoriji koja se svakim novim paljenjem računala opet učitava, a svaki put dok ugasimo računalo ili aplikaciju briše se. Ona je danas vrlo važna za miran i brz rad računala, osobito kod grafičkih aplikacija koje zahtijevaju brz procesor i puno radne memorije. Tijekom godina memorija se modernizira pa tako danas već imamo treću generaciju brzine memorije, a veličine radne memorije danas nerijetko idu do 32 gigabajta.

Grafička kartica je sastavni dio matične ploče, ona je zaslužna za sliku koju mi vidimo, danas je standardan utor PCI-Express. Čip na grafičkoj kartici renderira sliku i daje nam teksturu, a također danas svi noviji čipovi imaju podršku za obrađivanje jednostavnih i naprednih 3D i video operacija.

Ostali dijelovi računala su utori za čvrsti disk odnosno sučelje za spajanje cd-a, dvd-a. Točnije SATA je danas standardni utor koji je zapravo evolucija ATA standarda, a donio je znatno povećanje brzina prijenosa podataka, kabel je posao tanji i manji, Danas čvrsti diskovi rade na principu vrtnje kružnih ploča oko jedne osi i to rade zahvaljujući elektromotoru- Ploče su metalne ili staklene i imaju mali sloj feromagnetske tvari na površini, a magnetske glave koje lebde tik iza magnetskog sloja

zapisuju odnosno čitaju podatke. Danas sve više susrećemo SSD diskove koji za pohranu koriste integrirane skupove, za razliku od HDD-a ne sadrži mehaničke dijelove. Prednost im je daleko veća brzina pisanja i čitanja podataka.

Ostali važni periferni dijelovi jesu: miš, tipkovnica, zvučnici, printeri, skeneri, a oni svi se danas većinom spajaju preko USB porta. To je najrašireniji način spajanja uređaja jer omogućuje veliku brzinu prijenosa, veće udaljenosti uređaja i računala te je moguće spojiti više USB uređaja i raditi sa njima..

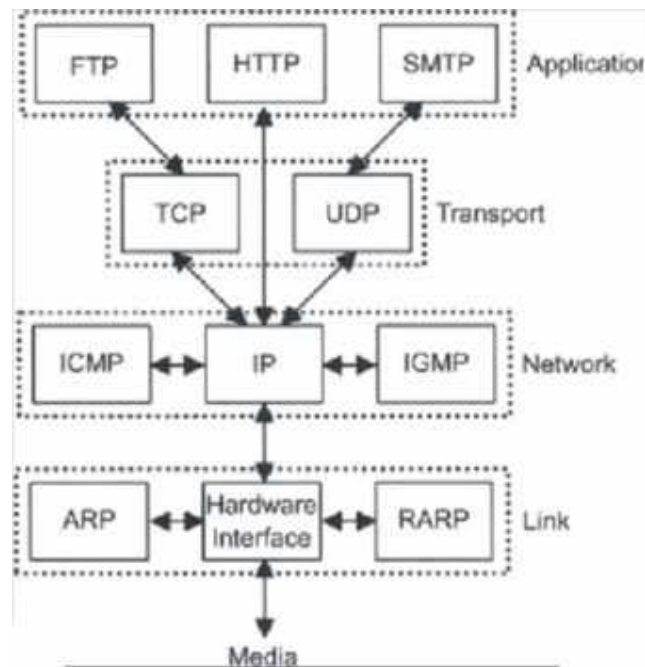
Matična ploča danas je vrlo dotjerana, dok prije morali smo stavljati ostale komponente poput zvučne kartice, modema, ali danas je tehnologija otišla dosta daleko i sve je to već ugrađeno na matičnu kao čip.

## 2.2. Računalne mreže

1970-tih počelo je nešto što je promjenilo svijet, stvar bez koje svijet danas nebi bio isti, a naravno radi se o prvoj civilnoj mreži nazvanoj ARPA-net. Podjela računalnih mreža se može napraviti po nekoliko kriterija, recimo možemo dijeliti prema dometu onda imamo lokalne mreže (LAN) i mreže širokog opsega (WAN), kod nje najznačajniji predstavnik je samo Internet. Kod načina spajanja dominantna su dva pristupa. Računalo može komunicirati preko servera u kojem slučaju se zahtjevi za podatke šalju serveru, server s njima manipulira i šalje rezultate natrag računalo s kojeg je dobio zahtjev, ovako funkcioniraju internet i WAN. Drugi način komunikacije je izravan odnosno računala između sebe komuniciraju izravno kao ravnopravni dijelovi mreže nazvano Peer to Peer. To je način za manje mreže.

Također je vrlo bitan i fizički ustroj jer se računalne mreže mogu povezati na puno načina, prvi i najjednostavniji način je direktno spajanje računala s istom žicom i on se koristi samo kod malih i privremenih mreža, brzo se postavlja, ali kako se povećava broj klijenata brzina komunikacije pada. Da bi se izbjegli ovi nedostavi koristi se razgranate topologije.

Protokoli su zapravo dijelovi kompjuterskog koda koji sadrže upute kako postupati sa nekim podatkom ili datotekom i što raditi s njim u mrežnom okruženju, oni su univerzalni pa se na njih mogu spojiti računala sa različitim operativnim sistemima i različitim ustrojem što je najveća prednost protokola.



Slika 2. Prikaz protokola

(Izvor: [http://razno.sveznadar.info/3\\_4\\_net/100-MrezaUvod/tcp-ip2.jpg](http://razno.sveznadar.info/3_4_net/100-MrezaUvod/tcp-ip2.jpg))

Internet protokol odnosno IP je osnovni način komunikacije između dva računala. Odgovoran je za slanje i primanje paketa podataka, ali nema kontrolu nad kvalitetom prijenosa, drugim riječima on ne garantira da će paket ili grupa paketa doći na određeno mjesto bez greške. Druga važna uloga mu je određivanje IP adrese računala spojenog na mrežu, to je jedinstven broj svakog računala koji služi za njegovu identifikaciju slično kao OIB u našoj državi,

TCP je dodatni dio IP protokola odgovoran za pravilnije i brže slanje i primanje paketa. TCP omogućuje kontrolu nad kvalitetom podataka i omogućuje ispravljanje grešaka koje se dogodi ako određen paket ne stigne na naše željeno mjesto

FTP – protokol za transport datoteka. Ovo je skup naredbi koji omogućuje razmjenu datoteka između udaljenih računala, on je dio TCP-a koji je namjerno isključivo

prebacivanje datoteka između dva udaljena računala i omogućuje jaku kontrolu nad kvalitetom, a istovremeno i veliku brzinu prijenosa podataka.

HTTP je također dio TCP-a koji je najviše odgovoran za prijenos podataka na internet. Glavna uloga mu je davanje i izvještavanje zahtjeva, Najjednostavniji primjer toga je svakodnevno pregledavanje internet stranice. Web preglednik šalje zahtjev za nekom stranicom serveru na kojem se stranica nalazi (kada upišemo adresu neke stranice ili kliknemo na link). Server tada pronalazi potrebne podatke i šalje ih natrag web pregledniku.

Danas jako zastupljeni protokoli u poslovanju su POP, SMTP i IMAP. Oni se koriste kod emailova koji danas prevladavaju u svijetu poslovanja, svaki moguća poruka, reklama, ponuda, interes dolazi preko email poruka. POP služi za primanje email poruka i danas se koristi POP3 inačica, SMTP služi za slanje email poruka, a IMAP je sličan POP-u, ali nudi bolje karakteristike poput spremanje mailova na server i preuzimanje, ali također nedostatak mu je veća upotreba procesora i čvrstog diska.

### 2.3. Tehnologije povezivanja

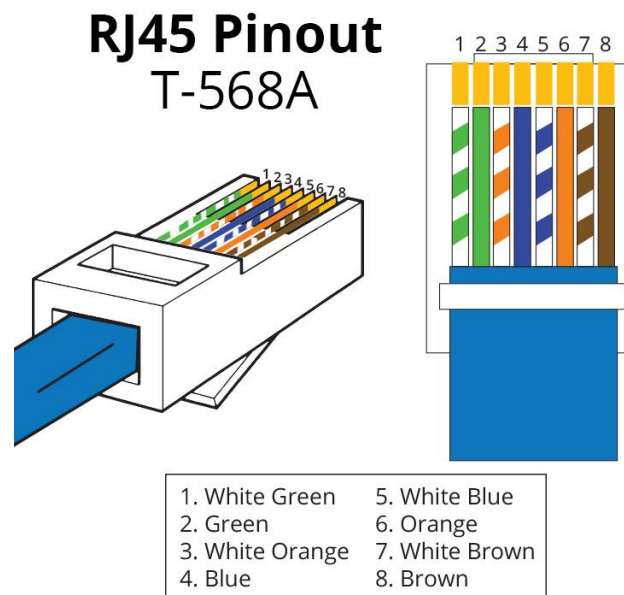
Pod ovaj pojam smještene su tehnologije koje služe za stvaranje računalnih mreža, ali i za trenutno povezivanje dva računala ili računalo s nekim drugim uređajem.

Ethernet ili IEEE standard 802.3 je danas najčešće korištena tehnologija za lokalne mreže (LAN). Ethernet je nastao u laboratorijima Xeroxa u kasnim 1970-im godinama. Prema podacima iz 2000. godine, 1994. godine je instalirano preko 40 milijuna Ethernet čvorova u svijetu. Velika popularnost Etherneta osigurava veliko tržište za Ethernet uređaje, a velika konkurencija uzrok je prihvatljivim cijenama za opremu. Od prvih dana Ethernet standarda, specifikacije i prava na tehnologiju bila su dostupna svakome, što je neprikosnoven potez tvrtki koje su razvile ovaj standard: DEC, Intel i Xerox. Ovim potezom Ethernet je uspio preuzeti tehnološki primat i kritičnu masu iako je bio lošije tehnološko rješenje nego recimo Token Ring 802.5 kojeg je razvila tvrtka IBM. Ova otvorenost, kombinirana s jednostavnošću uporabe i robusnošću Ethernet sustava, rezultirali su velikim Ethernet tržištem i to je dodatni razlog zašto je ova tehnologija tako raširena u računalnoj industriji. Kao najvažnijeg proizvođača Ethernet komponenti

možemo navesti Cisco Systems, Intel i 3Com. Ethernet je zasnovan na tehnološkom rješenju koji se zove CSMA/CD (eng. carrier sense multiple access / collision detection). Najčešće korištena tehnologija za lokalne mreže (LAN). Termin gdje jedan uređaj šalje paket mrežnom segmentu, prisiljavajući sve ostale uređaje u tom segmentu da obrate pažnju na paket. Istovremeno, drugi uređaj pokušava izvršiti prijenos što dovodi do kolizije, nakon čega oba uređaja moraju izvršiti ponovni prijenos, jedan po jedan. Nije pretjerano efikasno. Ethernet se obično koristi fizičkom infrastrukturom izvedenom na principima strukturnog kabliranja. Danas su u uporabi bakreni kabele s četiri upletene parice (neoklopljeni i oklopljeni žičanim opletom ili folijom) i optički kabele. Kratice za bakrene kabele su:

- UTP (od unshielded twisted pair - neoklopljena upletena parica)
- STP (od shielded twisted pair - oklopljena upletena parica)
- FTP (od foiled twisted pair - upletena parica zaštićena od smetnji folijom)
- S/FTP (od shielded/foiled twisted pair - upletena parica zaštićena od smetnji folijom i žičnim opletom)

Uobičajeni naziv za konektor bakrenih kabela je RJ-45.



Slika 3. Presjek RJ-45 kabela

(Izvor: <http://blog.showmecables.com/wp-content/uploads/2015/03/RJ45-Pinout-T568A.jpg>)

WLAN je kratica za engleski naziv Wireless Local Area Network (hrv. bežična lokalna mreža) i označava lokalnu mrežu (LAN) koja se zasniva na bežičnim tehnologijama. Jedno od trenutno najraširenijih WLAN inačica je Wi-Fi, registrirani znak Wi-Fi Alliance-a (hrv. Wi-Fi savez). Trenutno postoje tri standarda koji su odobreni od strane IEEE:

- 802.11a
- 802.11b
- 802.11g

Standardi 802.11b i g se uglavnom koriste u Hrvatskoj dok je standard 802.11a uglavnom u upotrebi u SAD. Osnovna razlika u standardima je u radijskoj frekvenciji na kojoj rade. 802.11a radi na frekvencijama oko 5 GHz dok 802.11b i g rade na frekvenciji od 2,4 GHz. Najnoviji i najnapredniji standard je 802.11n (takozvani "Draft-N" Skica-N) koji postiže u teoriji brzine do 300Mbps. Dio WLAN standarda IEEE\_802.11 je Wired Equivalent Privacy (WEP), jedan sigurnosni standard, koji sadrži RC4 Algoritam. Unutar toga postojeće zaključavanje je samo sa jednim 40 Bit (nazvanim 64 Bit) tj. 104 Bit (nazvanim 128 Bit), kod nekih proizvođača isto 232 Bit (nazvano 256 Bit) dugačkim statičkim ključem, koje pak nije dovoljno i ne garantira da se WLAN zaključao sigurno. Postoje besplatni programi koji čak i bez potpunog prikupljanja paketa (podataka) mogu otključati (WEP) lozinku, gdje pak kod jednog 232-Bit ključa to može potrajati nešto duže, ali nije nemoguće. Pri tome može svaki korisnik mreže čitati promet koji putuje mrežom. Kombinacija RC4 i CRC-a (Cyclic Redundancy Check) se smatra matematički nesigurnom. Iz tih razloga su tehničke nadoknade izmišljene, kao npr. WEPplus, Wi-Fi Protected Access (WPA), Fast Packet Keying, Extensible Authentication Protocol (EAP), Kerberos ili High Security Solution koji svi zajedno više ili manje smanjuju sigurnosni problem WLAN-a.

IR komunikacija je bazirana na infracrvenim frekvencijama. Ova vrsta već je nekoliko desetljeća udomaćena u daljinskim upravljačem kućanskih uređaja. U zadnjih nekoliko godina upotreba ove tehnologije primijenjena je na prijenosu na male udaljenosti, prvenstveno između uređaja kao što su mobiteli i računala. Podaci se između uređaja prenose infracrvenim pulsevima. Primarni nedostatak tehnologije su mali domet i

potreba da između uređaja nema nikakve prepreke takozvane „line of sight“ što je razumljivo jer se ipak radi o prijenosu podataka svjetlošću. Daljinski uređaj koristi IR svjetleće diode, da bi emitirale infracrveno zračenje koje je sabijeno u žarište s plastičnim lećama kako bi dobili usku zraku. Zraka se modulira, gasi i pali da bi se podaci kodirali. Dok prijemnik koristi silicijevu fotodiodu, da bi pretvorio infracrveno zračenje u električnu struju. Kratica IR obuhvaća elektromagnetsko zračenje s valnim duljinama većim od valne duljine vidljive crvene sjevtolosti, a manjim od valne duljine radiovalova odnosno to je raspon od približno 750nm do 3 mm.



Slika 4. Spajanje daljinskog uređaja s mobitelom

(Izvor: <https://i.ytimg.com/vi/DcEygsu5uIc/maxresdefault.jpg>)

Bluetooth je način bežične razmjene podataka između dva ili više uređaja. Većina današnjih modernih računala, mobitela, digitalnih kamera i audio uređaja imaju mogućnost slanja podataka pomoću bluetootha. Za razliku od IR-a veza se uspostavlja putem radio valova u frekvencijskom području od 2,4 do 2,48 GHz. Zbog korištenja radio veze uređaji koji se povezuju ne moraju biti u optičkoj vidljivosti kao niti međusobno usmjereni a veza se može ostvariti u promjeru od otprilike 10 metara oko uređaja. Osnovna inačica bluetootha omogućava prijenos podataka do 1 Mbit/s. Prije puštanja u uporabu proizvodi s bluetooth tehnologijom moraju biti kvalificirani i proći ispitivanje frekvencijskog međudjelovanja. Tehnologija je bila jako raširena kod mobitela, ali danas sve više se koristi u poslovnom svijetu kroz različite sustave za prijavu i odjavu radnog vremena, evidentiranje robe i ostalo.





Slika 5. Opći logo Bluetooth-a koji je zadan

(Izvor: <https://cdn.sparkfun.com/assets/4/b/e/e/9/5213ccb1757b7f4c568b4568.jpg>)

Sada bi ušao u noviji dio našeg svijeta i novije tehnologije, prva od njih je RFID. RFID je tehnologija koja koristi radio frekvenciju kako bi se razmjenjivale informacije između prijenosnih uređaja/memorija i domaćina računala. RFID sustav obično se sastoji od taga ili labele koja sadrži podatke, antena koja komunicira s tagovima, i kontroler koji upravlja i nadzire komunikacijom između antene i pc računala. Tagovi/Labele/PCB nalaze se na ambalaži ili na samom proizvodu i predstavljaju bazu podataka koja putuje zajedno s proizvodom. RFID sistem sastoji se od 3 primarne komponente:

- Tagovi / Labele / Matične ploče
- Antene
- Kontrolori

RFID tag/labela/ sadrži zavojnicu, programirani silicijski čip i aktivni Read/Write sistem kao i bateriju, ako je riječ o aktivnom tagu. Tagovi dolaze u različitim dimenzijama, oblicima, kapacitetom memorije, i različitom otpornošću na vanjske utjecaje. Tagovi mogu biti toliko mali da ih je moguće ubrizgati pod kožu životinje, zaliveni u plastiku, a mogu biti izrađeni s ciljem da budu otporni na temperaturu, zaštićeni od mehaničkih oštećenja, kemikalija, tekućine ili prašine.. Iako su tagovi imuni na većinu vanjskih utjecaja, na njihovu sposobnost pisanja/čitanja može utjecati izloženost metalima ili elektromagnetskim smetnjama.

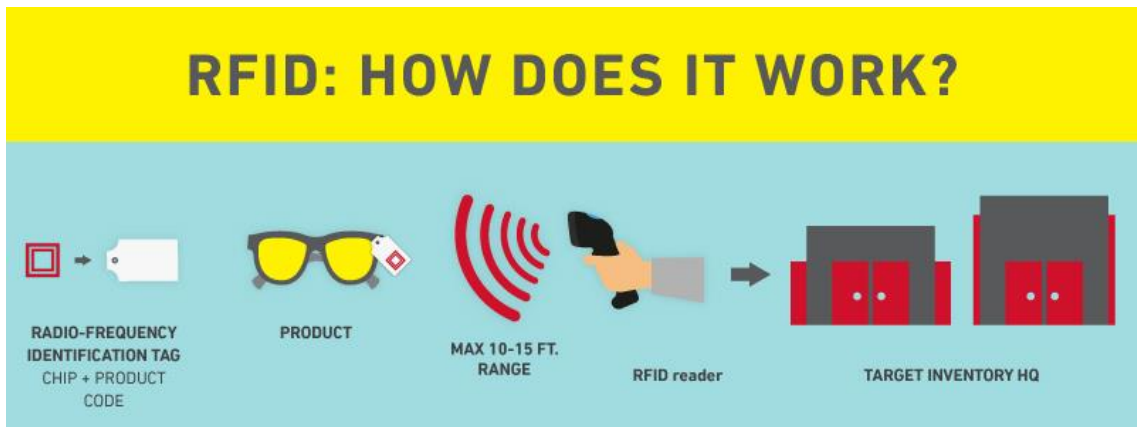
Tagovi se mogu napajati putem interne baterije (ovakvi tagovi često se nazivaju „Aktivni tagovi“) ili putem indukcije („Pasivni tagovi“). Pasivni tagovi izrazito su zahvalni za održavanje i njihov vijek trajanja gotovo je beskonačan. Radni vijek aktivnih tagova ograničen je trajanjem baterije, iako neki tagovi imaju mogućnost zamjene baterija ili dolaze opremljeni s izrazito dugotrajnim kapacitetom baterije. RFID se može naći i u obliku naljepnice. U tom slučaju RF zavojnica se nalazi na samom papiru/poliesteru (s donje strane) zajedno s memorijskim čipom. Iako su manje otporne na vremenske utjecaje nego li tagovi, labele su cijenom povoljnije i omogućavaju značajne uštede u open-loop aplikacijama. U ovakvom slučaju labela je priljepljena za proizvod i prati ga u cijelom lancu opskrbe. Kada proizvod bude kupljen labela izlazi iz sustava u kojem se primjenjuje. Za razliku od labela postoje tagovi koji se više puta upotrebljavaju. Npr. praćenje paleta pri čemu tag ostaje u sustav neograničeno dugo. Niske cijene trebale bi činiti labele izrazito pogodnima za primjenu kod aplikacija velikog volumena. Jeftini tagovi mogu biti izrađeni kao tiskane pločice u tehnici tankog filma. PCB (tiskane pločice) namijenjene su ugradnji u proizvode ili nosače/ambalažu. Iako su nepropusne i otporne na visoke temperature zahtjevaju neki oblici izolacije kako bi se zaštitile od atmosferskih utjecaja (kiša, vlaga). Proizvodnja plastičnih paleta dobar je primjer uporabe RFID PCBova. Ugradnja PCB-a pretvara paletu u «pametnu paletu», a podaci se mogu čitati i upisivati u paletu tijekom cijelog proizvodnog procesa.

Antena je uređaj koji koristi radio valove putem kojih se prenose podaci. Neki sustavi koriste odvojene antene i kontrolere, dok drugi sustavi integriraju antenu i kontroler u jedan sklop. Antene dolaze u svim oblicima i veličinama, uključujući antene koje mogu stati u vrlo skućene prostore i naravno veće antene koje omogućuju veću prostornu pokrivenost.

Kontroler upravlja komunikacijom između antene i računala, servera ili mrežnog modula. Domaćin sistem odnosno Host sistem povezuje se s kontrolerom putem paralelne, serijske ili bus komunikacije. RFID kontroleri mogu se programirati da obavljaju kontrolu izravno iz podataka u tag memoriji.

RFID ima relativno mali kapacitet tagova, read-only je 20 bita, dok aktivni je od 64 bita do 32 KB. Brzina RFID-a je dosta brza i većinom se radi o dvosmjernom prijenosu

podataka s taga na tag. Domet odnosno radni opseg kreće se od 2,5 centimetara pa sve do 72,5 centimetara, a naravno možemo ga povećati korištenjem više frekvencije. Također jedna velika prednost RFID-a je njegova izdržljivost na različite temperature, ovdje pričamo od -40C pa sve do 240C



Slika 6. Princip rada RFID-a

(Izvor: [https://corporate.target.com/\\_media/TargetCorp/news/2015/image1-1.JPG](https://corporate.target.com/_media/TargetCorp/news/2015/image1-1.JPG))



Slika 7. RFID čip, vidimo metalni dio i tag, možemo reći da dijeli sličnost sa procesorom

(Izvor: [http://www.siongboon.com/projects/2012-03-03\\_rfid/image/inlay.jpg](http://www.siongboon.com/projects/2012-03-03_rfid/image/inlay.jpg))

Komunikacija bliskog polja, poznatija kao NFC (eng. Near Field Communication), kratkodometna je bežična tehnologija pomoću koje dva uređaja mogu razmijeniti različite vrste podataka dodirujući se ili približeći se jedno drugome (najčešće 10 centimetara ili manje). NFC koristi elektromagnetsku indukciju između dvije antene (u obliku zavojnice) ugrađene u uređaje kako bi razmijenili podatke. Radi na frekvenciji od 13.56 MHz. Brzine prijenosa podatak kreću se između 106 Kb/s i 424 Kb/s. NFC standardi određuju komunikacijske protokole i formate razmjene podataka. Bazirani su na već postojećim RFID standardima uključujući FeliCa i ISO/IEC 14443. Uključuju standard ISO/IEC 18092 i standarde koje je definirao NFC Forum. GSMA je također radila na definiranju platforme za razvoj GSMA NFC standarda u mobilnim uređajima. NFC dobiva veliki uzlet, danas ga koriste mobiteli i uređaji kod poslovnih sustava, trenutno se može koristiti za plaćanje. Princip je jednostavan, ima NFC kreditnu karticu i recimo u dućanu pristonite na uređaj i platili ste svoju robu, također danas se koristi kao ključevi kod hotela, u nekim tvrtkama, a danas je sve popularniji kao evidencija studenata na predavanjima pošto svi studenti imaju danas većinom pametne mobitele.



Slika 8. Shema NFC korištenja

(Izvor: <http://www.taptrack.com/wp-content/uploads/2015/01/NFC-communication1.png>)

## 2.4. Web jezici

Web jača svaki dan i to u svim segmentima, počevši od običnih korisnika, novina, televizije pa sve do tvrtka, proporcionalno s time razvija se web dizajn koji iz dana u dan jača. Danas HTML i CSS vode kao predstavnici web dizajna.

HTML je kratica za HyperText Markup Language, što znači prezentacijski jezik za izradu web stranica. Hipertekst dokument stvara se pomoću HTML jezika. HTML jezikom oblikuje se sadržaj i stvaraju se hiperveze hipertekst dokumenta. HTML je jednostavan za uporabu i lako se uči, što je jedan od razloga njegove opće prihvaćenosti i popularnosti. Svoju raširenost zahvaljuje jednostavnosti i tome što je od početka bio zamišljen kao besplatan i tako dostupan svima. Prikaz hipertekst dokumenta omogućuje web preglednik. Temeljna zadaća HTML jezika jest uputiti web preglednik kako prikazati hipertekst dokument. Pri tome se nastoji da taj dokument izgleda jednako bez obzira o kojemu je web pregledniku, računalu i operacijskom sustavu riječ. HTML nije programski jezik niti su ljudi koji ga koriste programeri. Njime ne možemo izvršiti nikakvu zadaću, pa čak ni najjednostavniju operaciju zbrajanja ili oduzimanja dvaju cijelih brojeva. On služi samo za opis naših hipertekstualnih dokumenata. HTML datoteke su zapravo obične tekstualne datoteke, ekstenzija im je .html ili .htm. Osnovni građevni element svake stranice su znakovi (tags) koji opisuju kako će se nešto prikazati u web pregledniku. Povezice unutar HTML dokumenata povezuju dokumente u uređenu hijerarhijsku strukturu i time određuju način na koji posjetitelj doživljava sadržaj stranica.

Počeo se razvijati još 1993. Godine i bio je poprilično ograničen pa tada nije bilo moguće dodati ni slike, uz godine koje su dolazile HTML je dobivao poboljšane verzije i danas je stao na HTML5 verziji, a danas nudi mogućnost reprodukcije videa na stranicama bez korištenja flash alata, mogućnost upravljanja pomoću tipkovnice i mnoge brojne pogodnosti.

Ukratko svaki HTML dokument sastoji se od osnovnih građevnih blokova - HTML elemenata. Svaki, pak, HTML element sastoji se od para HTML oznaki (engl. tag). Također, svaki element može imati i attribute kojim se definiraju svojstva tog elementa. Na samom početku HTML dokumenta preporučljivo je postaviti `<!DOCTYPE>` element, kojim se označava DTD (engl. Document Type Declaration), čime se definira

točna inačica standarda koja se koristi za izradu HTML dokumenta. Nakon `<!DOCTYPE>` elementa, `<html>` elementom označava se početak HTML dokumenta. Unutar `<html>` elementa nalaze se i `<head>` element te `<body>` element. `<head>` element predstavlja zaglavlje HTML dokumenta u kojemu se najčešće specificiraju jezične značajke HTML dokumenta kao i sam naslov (engl. title) stranice. Pomoću određenih HTML elemenata unutar zaglavlja dodaju se i stilska obilježja stranice, bila ona direktno ugrađena (engl. embedded) ili dodana kao referenca na vanjsku CSS datoteku. Često se unutar zaglavlja još definiraju i skripte kreirane u JavaScript jeziku. U `<body>` elementu kreira se sadržaj HTML dokumenta, odnosno, stranice koju on reprezentira. Svaka HTML oznaka (koja u paru kreira HTML element) počinje znakom `<` (manje od), a završava znakom `>` (više od). Zatvarajuća HTML oznaka kreira se na isti način kao i otvarajuća, ali se prije završnog znaka `>` dodaje i kosa crta / (engl. slash).

```
<html>
  <head>
    <title>Završni rad</title>
  </head>
  <body>
    
  </body>
</html>
```

#### Primjer 1. Primjer jednog HTML koda

CSS je kratica od Cascading Style Sheets. Radi se stilskom jeziku, koji se rabi za opis prezentacije dokumenta napisanog pomoću markap (HTML) jezika. Kako se web razvijao, prvotno su u HTML ubacivani elementi za definiciju prezentacije (npr. tag `<font>`), ali je dovoljno brzo uočena potreba za stilskim jezikom koji će HTML osloboditi potrebe prikazivanja sadržaja (što je prvenstvena namjena HTML-a) i njegovog oblikovanja (čemu danas služi CSS). Drugim riječima, stil definira kako prikazati HTML elemente. CSS-om se uređuje sam izgled i raspored stranice. Stilovi se mogu definirati na različite načine

- unutar HTML dokumenta – u zaglavlju <HEAD> ....</HEAD>
- u vanjskoj datoteci s nastavkom .css (npr. stil.css)
- u liniji HTML elementa

```
<html>
<head>
<title>pozadina</title>
<style type="text/css">
body {
background-color: #900;
}
</style>
</head>
</body>
</html>
```

#### Primjer 2. Primjer HTML koda s CSS-om

XML i HTML sintaksno su slični, iako su razvijeni s različitim namjenama. XML je prvenstveno razvijen za opisivanje podataka. XML ne radi ništa osim što opisuje podatke. Oznake kod XMLa su slobodne i korisnici ih moraju sami smisliti i kreirati. U HTMLu postoji predefiniрани skup oznaka koje uglavnom služe za prikazivanje sadržaja u internet pregledniku na odgovarajući način. Sintaksna pravila XMLa vrlo su stroga i ako dokument nije formatiran u skladu s njima, računalni program neće moći pročitati XML dokument. S druge strane HTML dokument koji je sintaksno neispravan većina internet preglednika će uredno pročitati i pokušati protumačiti na najbolji mogući način iz ispravnih informacija.

XML je kratica za EXtensible Markup Language - odnosno jezik za označavanje podataka. Ideja je bila stvoriti jedan jezik koji će biti jednostavno čitljiv i ljudima i računalnim programima. Princip realizacije je vrlo jednostavan: odgovarajući sadržaj treba se uokviriti odgovarajućim oznakama koje ga opisuju i imaju poznato, ili lako

shvatljivo značenje. Format oznaka u XMLu vrlo je sličan formatu oznaka u npr. HTML jeziku. Danas je XML jezik vrlo raširen i koristi se za različite namjene: odvajanje podataka od prezentacije, razmjenu podataka, pohranu podataka, povećavanje dostupnosti podataka i izradu novih specijaliziranih jezika za označavanje. XML je standardizirani jezik i za njegovu standardizaciju brine se World Wide Web Consortium.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<poruka>
  <za>Pero</za>
  <od>Kate</od>
  <naslov>Podsjetnik</naslov>
  <tijelo>Otiđi kupiti kruh</tijelo>
</poruka>
```

Primjer 3. Primjer XML koda

XML dokument se sastoji od 2 dijela. Prvi dio je prolog ili zaglavlje. U njemu se navode podatci koji opisuju XML dokument kao što su verzija XML preporuke prema čijim pravilima je dokument napravljen i kodna stranica. Ako se ne navede ispravna kodna stranica programi koji barataju s XML dokumentom kada naiđu na nestandardni znak (npr. naše slovo č) javiti će grešku. Drugi dio je sadržaj dokumenta u kojem se nalazi korisni sadržaj omeđen XML oznakama.

## 2.5. Programi za komunikaciju u poslovnom svijetu

Programska podrška (još i softver, programska oprema, programska potpora) je neopipljivi dio računala (engl. soft znači meko, nježno) u kojeg se ubrajaju programi i podaci koji se nalaze na računalu, uključujući operacijski sustav, za razliku od mehaničkih i elektroničkih dijelova koji zajedno čine sklopovlje (engl. hardware). Termin "softver" (engl. software) prvi je rabio John W. Tukey 1957. godine. To je skup neklih kodova koja radi zajedničku operaciju i imaju svoj vizualni identitet odnosno dizajn i izgled. Svaki program ima svoju funkciju, a nama u tvrtki treba funkcija razgovora, odnosno da budemo u kontaktu s drugim ljudima i tvrtkama pa ćemo nabrojiti par osnovnih



Skype je poznati VoIP i instant messaging program, tj. program za brzo internetsko dopisivanje. Preko njega je moguće komunicirati pisanim porukama, internetskim pozivima i telefonskim pozivima. Također, moguće je pokretati i video pozive. Moguća je i razmjena podataka (datoteka), slanje kontakata, slanje novca na račun, mijenjanje izgleda prozora, mijenjanje slike za prikaz, mijenjanje zvukova i još mnogo toga. Neželjeni kontakti mogu biti izbrisani. Microsoft je 2012. objavio kako Skype ima više od 280 milijuna korisnika širom svijeta. U 2013., Skype broji više od 300 milijuna korisnika. Jako je popularan u tvrtkama i koriste ga mnogi zaposlenici.



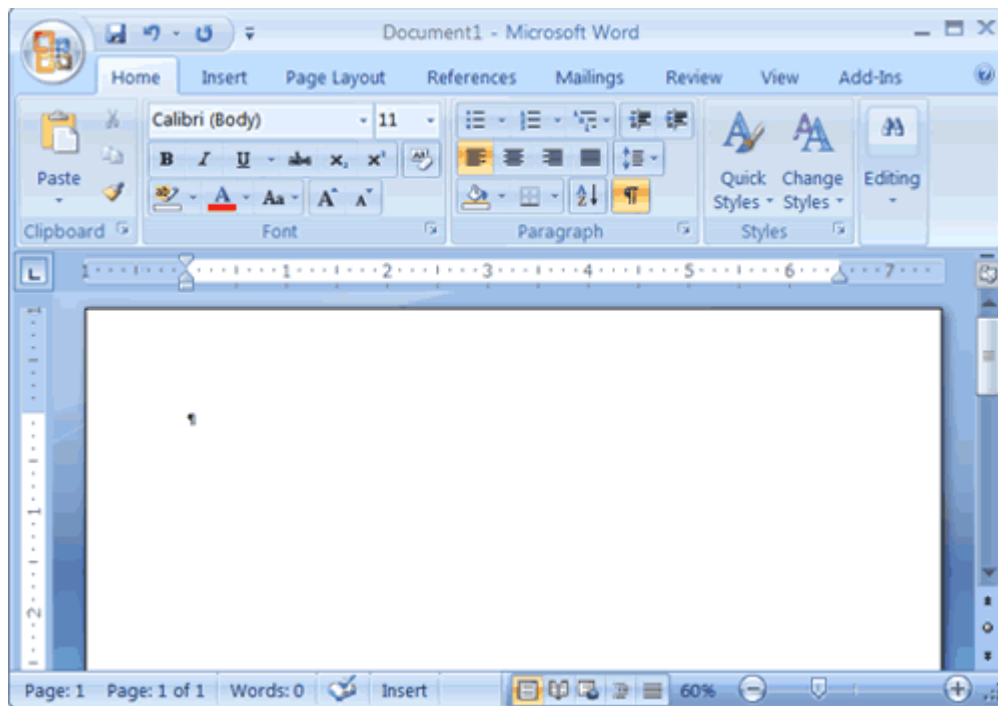
Slika 9. Skype kao jedan od danas najraširenijih programa za poruke i videopozive

(Izvor: [http://www.skype.descargar.es/themes/skype\\_descargar/img/skype-screenshots.jpg](http://www.skype.descargar.es/themes/skype_descargar/img/skype-screenshots.jpg))

Microsoft Office je programski paket namijenjen uredskoj obradi podataka razvijenih od strane Microsofta za operativne sustave Microsoft Windows te Apple Mac OS i OS X. On u sebi ima „podprograme“, a najznačajniji su:

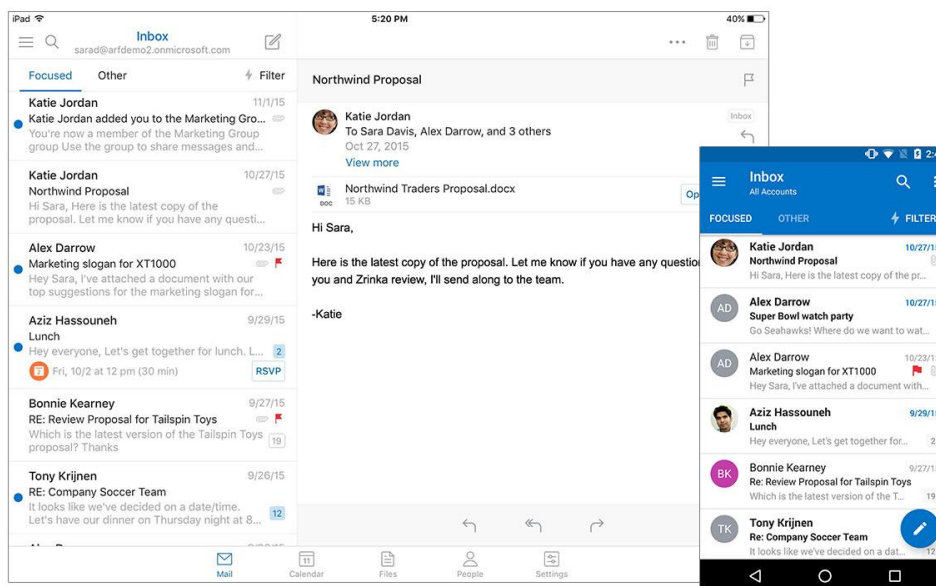
Word – služi za obradu teksta

- Powerpoint – služi za izradu prezentacija
- Outlook – on nam služi za slanje i prijam email-ova.
- Excel – on nam služi za izradu tabličnih proračuna
- Frontpage – za grafičke dizajnere bio je vrlo bitan jer se u njemu pišu HTML kodovi, međutim danas nije više jako popularan
- Acces – služi za izradi i upravljanje bazama podataka



Slika 10. Sučelje Microsoft Word-a

(Izvor: [http://www.baycongroup.com/word2007/images/01\\_Word2007Screen.gif](http://www.baycongroup.com/word2007/images/01_Word2007Screen.gif))

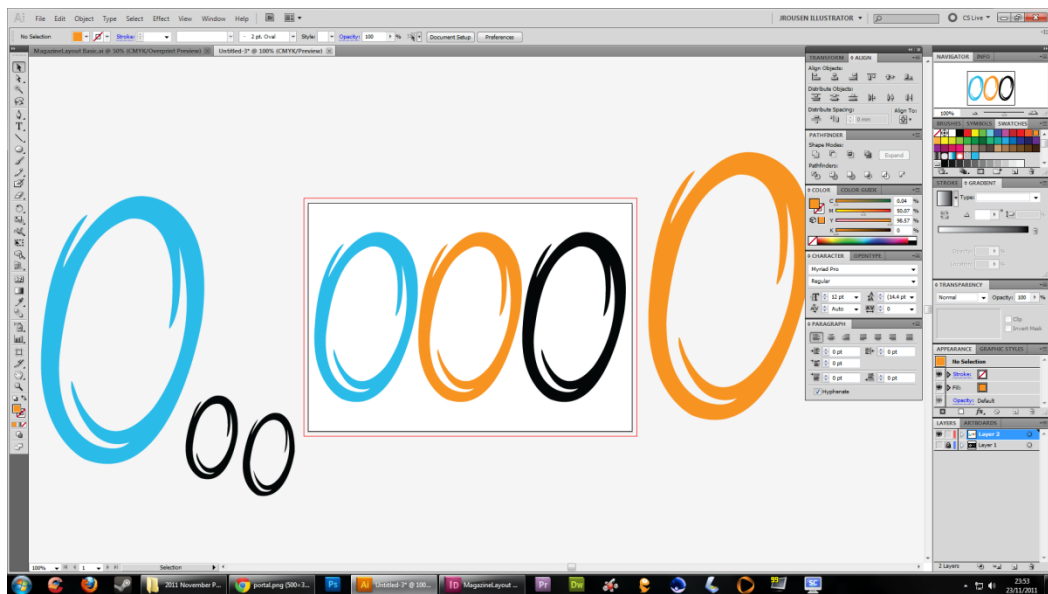


Slika 11. Sučelje Microsoft Outlook-a

(Izvor: [https://www.microsoft.com/en-us/outlook-com/img/mobile-carousel/FocusedInbox\\_default-654fc1f69c.jpg](https://www.microsoft.com/en-us/outlook-com/img/mobile-carousel/FocusedInbox_default-654fc1f69c.jpg))

Također jedan od važnih programa i koji se spaja s grafičkom strukom je Adobe paket programa, slično poput Microsoft Office-a, ali služi za obradu slika, videa, teksta. On uključuje sljedeće programe

- Adobe Photoshop – služi za obradu fotografija
- Adobe Illustrator – on služi za crtanje ilustracija, slika
- Adobe InDesign – služi za prijelom teksta
- Adobe Premiere – njegova svrha je za izradu i obradu video zapisa



Slika 12. Adobe Illustrator i način izrade logotipa tvrtke

(Izvor: [http://blog.logomyway.com/wp-content/uploads/2013/02/Screenshot-23\\_11\\_2011-23\\_53\\_14.png](http://blog.logomyway.com/wp-content/uploads/2013/02/Screenshot-23_11_2011-23_53_14.png))

Važno je napomenuti da su svi ti programi pod autorskom zaštitom i da se njihove licence moraju platiti kako ne bih prekršili autorska prava.

### 3. PRAKTIČNI DIO

#### 3.1. O projektu

Pošto sam godinu dana dana radio u Špica sustavu, tvrtka koja se već 20 godina bavi implementacijom informatičkih rješenja u poslovne zgrade i tvrtke. Vrlo su uspješni u ovoj regiji i imaju jednu veliku zajednicu ljudi koji to rade i koji to kupuju.

Ja sam dobar dio vremena bio dodijeljen za projekt AllHours, a radi se o projektu izrade, modeliranja, programiranja i implementacije tog rješenja u poslovne tvrtke.

Radi se o sustavu koji preko mobitela, bežičnog uređaja preko kontrole prati prijavu i odjavu radnika na radnom mjestu, a da bude prihvatljivo svima i jednostavno.

Poanta je bila dizajnirati rješenje za tvrtku gdje će radnici prijaviti svoje trenutno mjesto i što rade, naravno uvjet je bio minimalna cijena proizvodnje i kasnije prodaje, ali da bude jednostavno za korištenje i vizualno napravljeno na kvalitetnom nivou.

#### 3.2. Plan izrade

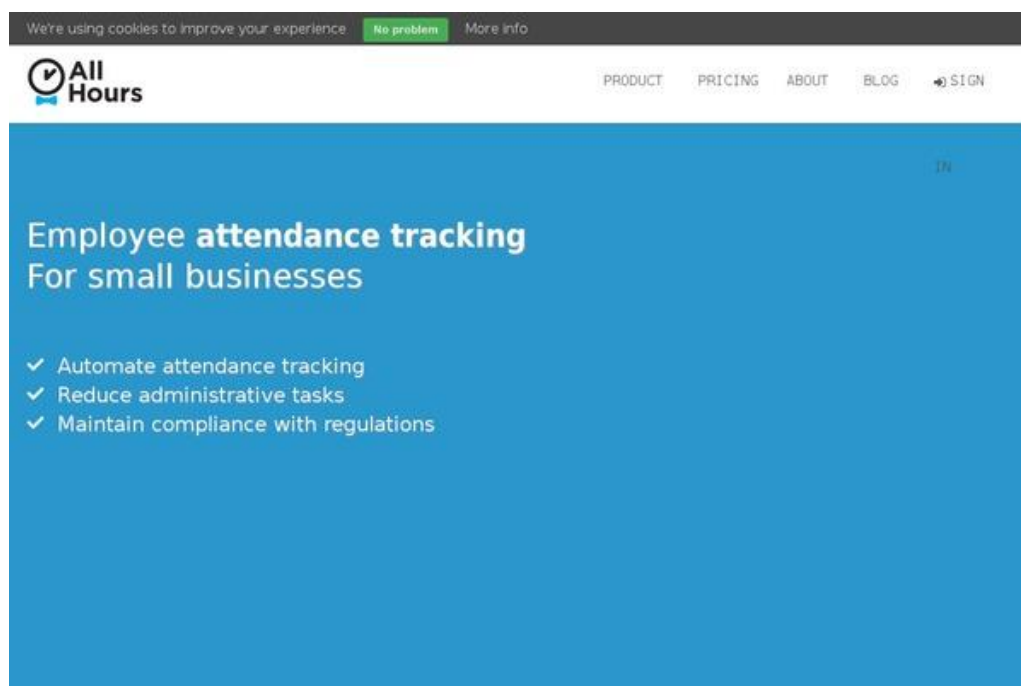
Prvo smo odlučili koristiti bazu mobitel, on je radio preko prijave na web stranici koju smo kasnije napravili, znači radi se o tome da dobijete korisničko ime i šifru, vi se prijavite i stavite da ste počeli raditi ili ako niste u uredu odlučili smo staviti opciju da preko lokacije odnosno satelita možete locirati gdje ste i prijavite se na posao



Slika 13. AllHours preko mobitela

(Izvori: <http://2.bp.blogspot.com/-qit3rhigtLc/VNxb7fVRUcI/AAAAAAAAA0I/Oc4nmwY73yw/s1600/mobitel%2Bupitna.jpg>)

Nakon toga morali smo napraviti i dizajnirati web stranicu, koristili smo Illustrator i Dreamviewer, odnosno HTML je bio kod web stranice, a za prijavu i odjavu napravili smo dio na XML programskom jeziku.



Slika 14. Web stranica AllHours-a

(Izvor: <https://themetix.com/images/wpts-sss/allhours.com.jpg>)

Nakon toga odlučili smo napraviti glavni kontroler koji sve to zaprima i šalje na server. On je bio preko IP protokola povezan sa svim uređajima.



Slika 15. Glavni kontrolni uređaj kod vrata

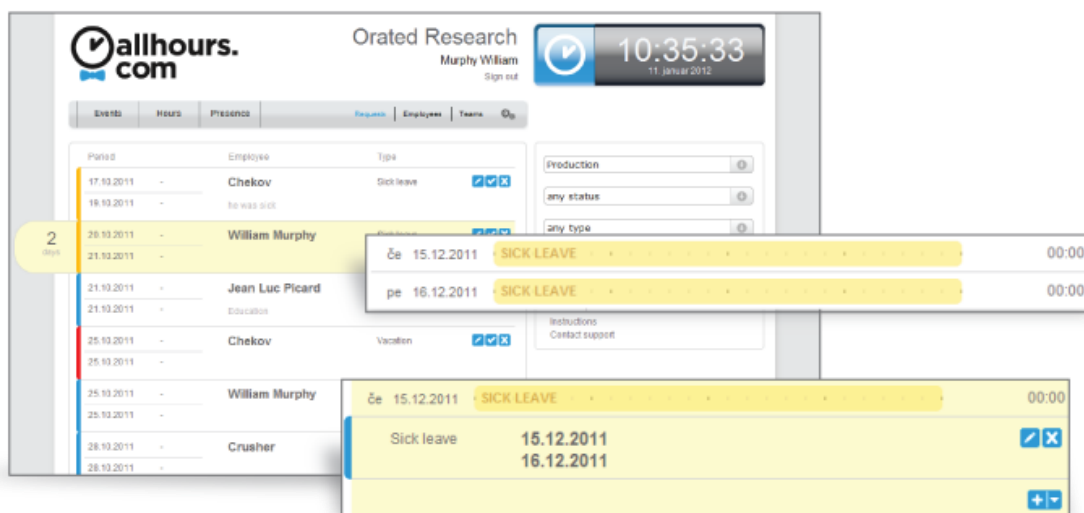
(Izvori: [http://allhours.com/wp-content/uploads/2015/11/allhours\\_si\\_cenik\\_grafika3.png](http://allhours.com/wp-content/uploads/2015/11/allhours_si_cenik_grafika3.png))

Zadnji korak je bila implementacija svega toga zajedno što je trajalo dugi niz vremena, ali na kraju je uspjelo i dobili smo jedan sustav koji je odlično radio.

Nakon nekog vremena odlučili smo još malo inovacija uvesti, pošto smo vidjeli da ljudi nisu tolko na mobitelu i da žele nekako lakše se prijaviti, napravili smo dvije nove mogućnosti.

Prva je bila preko kartice ili otisaka prsta na glavnom kontroleru, dakle došli ste do njega ili ste prislonili prst i očitao je vaš prst koji samo vama podudara ili ste mu prislonili svoju karticu sa čipom i on je učitao vaše vrijeme.

Druga inovacija je bila napraviti gumeni token, odnosno gumeni uređaj koji u sebi ima bluetooth i tipku. Kada ste pritisnuli tipku on je preko bluetooth signala aktivirao vašu evidenciju o radu na glavnom kontroleru.



Slika 16. Korisničko sučelje AllHours rješenja

(Izvor: [http://allhours.com/hr/Content/images\\_landing/tour\\_absences.png](http://allhours.com/hr/Content/images_landing/tour_absences.png))

#### 4. ZAKLJUČAK

Informatika je danas daleko došla i svijet iz dana u dan otkriva nova rješenja i nove tehnologije. Ovdje je samo kratko opisano koje tehnologije spadaju i koriste se kod poslovnih sustava. Ovdje je opisan tehnološki dio koji uvelike obuhvaća grafički dio, a zašto? Odgovor je dug, ali jednostavan. Pogledamo li tehnologije vidimo da negdje svaka ta tehnologija bila bežična ili žična ona dotakne grafički dio, pa nadalje ako imamo rješenja za tvrtke gdje sam radio vidio sam da je više od pola posla vezano za grafički dio, jer smo morali dizajnirati uređaje, dizajnirati stranicu, napraviti vizualni identitet poslovnog rješenja, vizualni identitet mobilne aplikacije. Također taj svaki dio treba održavati i stalno ažurirati i tom poslu nema kraja.

Ako gledamo sve što je ovdje opisano, u vrlo kratkom roku dobili smo nove tehnologije koje danas još brže se razvijaju, međutim više smo htio dokazati da grafička struka itekako utječe u poslovni svijet i mješa se u njega u svakom aspektu. Htio sam na jednom projektu firme dokazati koliko je grafički dio bitan u svakom koraku, naravno bilo je tu i ostalih grafičkih dijelova posla poput pravljenja ambalaže, ali oni nisu bili

tako bitni kao ovi navedeni. Ako gledamo danas i budućnost grafička struka imati će sve veći utjecaj na poslovni svijet, ali i u bilo koji dio našeg svijeta i života.

Na kraju želio bih se zahvaliti tvrtki Špica sustavi koja mi je omogućila rad na projektu, pokazala mi da grafička struka je mnogo važnija nego sam isprva mislio. Ovo je za mene bilo jedno veliko iskustvo koliko sva tehnologija u svojoj srži ima grafički dio.



## 5. LITERATURA

- [1] Ron White, (2014), How computer works: The evolution of technology, 10th edition
- [2] Jon Duckett, (2011), HTML and CSS: Design and Build Websites, 1st edition
- [3] P.Kulišić, V.Lopac, (2003), Elektromagnetske pojave i struktura tvari, Školska knjiga, Zagreb
- [4] Matija Boban, dr.sc. Ingrid Bauman, (2008), Osnove informatike, Zagreb
- [5] Wikipedia, (2016), [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com), 31.8.2016
- [6] <http://www.tagnology.com/hr/rfid/sto-je-rfid.html>, 30.8.2016
- [7] <http://www.spica.hr/> 30.8.2016
- [8] Saša Šopar, (2004), Lokalne bežične mreže po IEEE standardu, diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike Varaždin