

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Rosana Elizabeta Sente

**ANALIZA KORISNIČKIH ZAHTJEVA OSOBA S OŠTEĆENJEM VIDA
PRILIKOM KORIŠTENJA DRUŠTVENIH MREŽA**

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2016.

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

DIPLOMSKI RAD

ANALIZA KORISNIČKIH ZAHTJEVA OSOBA S OŠTEĆENJEM VIDA PRILIKOM
KORIŠTENJA DRUŠTVENIH MREŽA

SOCIAL NETWORK CUSTOMER REQUIREMENTS ANALYSIS FOR VISUALLY
IMPAIRED PEOPLE

Mentor:

doc. dr. sc. Marko Periša

Zagreb, srpanj 2016.

Sažetak

Web 2.0 tehnologija omogućava korisnicima da sudjeluju u izradi sadržaja. Svaka Internet stranica predstavljena je kao HTML/XHTML dokument. Glavne tehnologije za razvoj i prikaz stranica su HTML i CSS. Pomoćne tehnologije služe za povećanje kvalitete života osoba s invaliditetom. Internet stranica može biti izrađena prema načelima univerzalnog dizajna čime se omogućava upotreba raznih usluga širem spektru korisnika. Za potrebe ovog rada, provedeno je istraživanje na području Zagreba u svrhu prikupljanja potreba korisnika s oštećenjem vida s ciljem učinkovitijeg korištenja funkcionalnosti društvenih mreža. Predložena CCfB arhitektura omogućava objedinjavanje svih informacija u zajednički sustav s ciljem pružanja stvarnovremenskih i točnih informacija krajnjem korisniku. Društvena mreža predstavlja dio te arhitekture koja uz kvalitetno izrađenu pristupačnost omogućava korisnicima s oštećenjem vida samostalno korištenje te povećanje kvalitete života. Uz arhitekturu, navedene su smjernice za razvojne programere za poboljšanje pristupačnosti društvenih mreža.

KLJUČNE RIJEČI: web 2.0; pomoćna tehnologija; univerzalni dizajn; CCfB; kvaliteta života

Summary

Web 2.0 technology allows users to participate in content creation. Each website is represented as HTML/XHTML document. Main technologies for development and presentation of pages are HTML and CSS. Assistive technologies are used to increase quality of life of people with disabilities. Website can be built according to the universal design principles which enables the use of various services to a wider range of users. Survey was conducted in Zagreb area to collect the needs of users with visual impairment with the objective of more efficient use of the functionality of social networks. The proposed CCfB architecture allows integration of all information into a common system to provide real time and accurate information for the end user. Social network can improve quality of life and allows autonomous usage for visually impaired if its accessibility is done properly. The paper outlines guidelines for web developers for improving accessibility of social networks.

KEY WORDS: web 2.0; assistive technology, universal design, CCfB, quality of life

SADRŽAJ

1. UVOD

2. PREGLED SUVREMENIH IK TEHNOLOGIJA

2.1 Razvoj *Web* 2.0 tehnologije

2.2 *Web* razvojne tehnologije

2.2.1 HTML programski jezik za izradu Internet stranice

2.2.2 CSS jezik za dizajniranje izgleda Internet stranice

2.2.3 PHP programski jezik

3. POMOĆNE TEHNOLOGIJE I KARAKTERISTIKE KORISNIKA

3.1 Karakteristike korisnika s oštećenjem vida

3.2 Modeli usluga pomoćnih tehnologija

3.3 Dosadašnja istraživanja

3.4 Univerzalni dizajn

4. ANALIZA KORISNIČKIH ZAHTJEVA

5. PRISTUPAČNOST I DRUŠVENE MREŽE

5.1 Općenito o pristupačnosti sadržaja

5.1.1 Uočljivost sadržaja

5.1.2 Operabilnost

5.1.3 Razumljivost sadržaja

5.1.4 Jasan sadržaj

5.2 Dobivanje suglasnosti WCAG

5.3 Pristupačnost društvenih mreža

5.3.1 Prilagođenost *Facebook* društvene mreže osobama s oštećenjem vida

[5.3.2 Ispitivanje pristupačnosti *Facebook* društvene mreže](#)

[5.3.3 Prilagodеност *Twitter* društvene mreže osobama s оštećenjem vida](#)

[5.3.4 Ispitivanje pristupačnosti *Twitter* društvene mreže](#)

[5.3.5 Prilagodеност *LinkedIn* društvene mreže osobama s оštećenjem vida](#)

[5.3.6 Ispitivanje pristupačnosti *LinkedIn* društvene mreže](#)

[6. PRIJEDLOG RAZVOJA DRUŠTVENE MREŽE](#)

[6.1 Prijedlog arhitekture društvene stranice](#)

[6.2 Smjernice za poboljšanje pristupačnosti društvenih mreža](#)

[7. ZAKLJUČAK](#)

[LITERATURA](#)

[POPIS KRATICA](#)

[POPIS SLIKA](#)

[POPIS GRAFOVA](#)

[POPIS TABLICA](#)

1.

UVOD

Društvene mreže predstavljaju jedan od popularnih metoda komuniciranja između ljudi diljem svijeta. Utjecaj društvenih mreža najviše se očituje u *online* participaciji društvenih događaja. Najpopularnije društvene mreže su *Facebook*, *Twitter*, *Youtube* i *LinkedIn*. Dok osobe bez oštećenja s lakoćom pristupaju sadržaju društvenih mreža, osobe s oštećenjem vida često se susreću s problemom nepristupačnosti sadržaja.

Web pristupačnost za korisnike s invaliditetom predstavlja izazovan problem za *web* dizajnere. Razvojem informacijsko komunikacijskih (IK) tehnologija pridaje se sve veća pažnja na poboljšanje pristupačnosti sadržaja. Čest problem s kojima se osobe s oštećenjem vida susreću je taj da čitači ekrana nisu u mogućnosti njima pružati točnu informaciju, a razlog tome je loše strukturirana stranica i nepravilno postavljeni *web* elementi.

Svrha rada je prikupiti podatke o poteškoćama s kojima se slijepi i slabovidni susreću prilikom korištenja društvenih mreža, dok je cilj rada na temelju prikupljenih podataka predložiti smjernice kako poboljšati pristupačnost društvenih mreža te povećati kvalitetu života (engl. *Quality of Life*) osoba s oštećenjem vida. Ovaj rad podijeljen je u sedam poglavlja uključujući Uvod i Zaključak kao prvo i zadnje poglavlje.

Drugo poglavlje pod nazivom Pregled suvremenih IK tehnologija opisuje kratak razvoj *Web 2.0* tehnologije te *Web* razvojne tehnologije koje su bitne za razvoj društvenih mreža.

Treće poglavlje pod nazivom Pomoćna tehnologija i karakteristike korisnika daje kratak pregled o razlici između slijepih i slabovidnih osoba. Opisani su modeli usluga pomoćnih tehnologija koji su prikazani kroz primjer društvenih mreža koje koriste slijepi i slabovidne osobe. Opisana su dosadašnja istraživanja te univerzalni dizajn koji je bitan za razvoj društvene mreže koja je pristupačna svim korisnicima.

Četvrto poglavlje, Analiza korisničkih zahtjeva, sastoji se od analize prikupljenih podataka provedenom anketom nad osobama s oštećenjem vida. Prikazani su rezultati koji su bitni za razumijevanje problema s kojima se korisnici susreću.

Pristupačnost i društvene mreže su peto poglavlje ovog rada. Opisani su glavni elementi koji čine pristupačan sadržaj. Također, ispitane su pristupačnosti *Facebook*, *Twitter* i *LinkedIn* društvenih mreža te napisane kratice koje koriste osobe s oštećenjem za lakše snalaženje kroz društvenu mrežu.

U predzadnjem poglavlju, Prijedlog razvoja društvene mreže, ukratko je opisana arhitektura na kojoj bi se društvena mreža trebala temeljiti u svrhu pružanja stvarnovremenskih i pristupačnih informacija. Osim arhitekture, napisane su i metode kako dizajnirati stranicu, tj. pravilno postaviti elemente kako korisnici s oštećenjem vida ne bi imali problema kod navigacije kroz stranicu.

2.

PREGLED SUVREMENIH IK TEHNOLOGIJA

World Wide Web (WWW) predstavlja najpoznatiji i najrašireniji dio Interneta. WWW često se koristi kao sinonim za Internet što on ustvari nije. To je usluga koja omogućava prikupljanje hipertekstualnih dokumenata koji mogu sadržavati tekst, slike i multimedijske sadržaje, a međusobno su povezani hiperlinkovima. Koristi HTTP (engl. *Hypertext Transfer Protocol*) protokol za prijenos WWW stranica i podataka preko Interneta. HTTP protokolom definira se [1]:

- Forma komunikacije između klijenta i poslužitelja, tj. način postavljanja upita i odgovora i njihov format;
- Kodiranje znakova karakterističnih za brojne jezike;
- Označavanje sadržaja;
- Prijenos podataka različitih protokola;
- Pristup dokumentima uz provjeru identiteta;
- Pohrana dokumenata u privremenu memoriju te
- Sigurnosni aspekti.

Komunikacija između klijenta i poslužitelja odvija se na način da klijent pošalje zahtjev poslužitelju za obavljanje usluge. Nakon što poslužitelj primi zahtjev, kreće faza obrade zahtjeva te slanja odgovora. Kada server šalje dokument poslužitelju, također šalje i informaciju o content-type field – u koji govori o kojoj vrsti formata podataka se radi. HTTP koristi MIME (engl. *Multipurpose Internet Mail Exstensions*) standard koji omogućava razmjenu dokumenata koji sadrže znakove različitih svjetskih jezika definiranjem skupa znakova primijenjenog u dokumentu. Njime se osigurava ispravno čitanje slijeda znakova. HTTP protokol označavanjem sadržaja ukazuje na transformaciju koja je primijenjena nad podacima kao što je komprimiranje ili kriptiranje [2]. Budući da se za prijenos različitih oblika podataka koriste različiti protokoli, HTTP protokol omogućava komunikaciju između drugih protokola kao što su SMTP (engl. *Simple Mail Transfer Protocol*), NNTP (engl. *Network News Transfer Protocol*), FTP (engl. *File Transfer Protocol*) i brojni drugi. Postupak tuneliranja ili postupak prevođenja preko *Gateway – a* odvija se u trenucima kada

se HTTP protokolom prenose informacije drugih protokola. Za provjeru identiteta koristi se autentikacija i autorizacija. Autentikacija je sigurnosni mehanizam koji osigurava legitimitet osobe. Nakon što korisnik pruži informacije za autentikaciju, dodjeljuje mu se autorizacija za pravo pristupa određenim dokumentima [3]. Privremena memorija (engl. *Cache*) predstavlja informacijsku tehnologiju za privremenu pohranu *web* dokumenata poput HTML (engl. *HyperText Markup Language*) stranica i slika u svrhu smanjivanja uporabe prijenosnog pojasa, opterećenja servera i primjetnog kašnjenja. Sigurnosni aspekt podrazumijeva da su korisničke informacije privatne. Preporuča se izrada Internet stranice koja npr. zahtijeva registraciju korisnika, da omogući korisniku upravljanje svojim informacijama te da definiira koje informacije mogu biti vidljive ostalim osobama.

2.1 Razvoj *Web 2.0* tehnologije

Web 2.0 je pojam koji opisuje promjene u korištenju WWW tehnologije i *web* dizajna s ciljem povećanja kreativnosti, sigurnog dijeljenja informacija, povećanje sudjelovanja korisnika u kreiranju internet sadržaja te poboljšanja funkcionalnosti *web* – a u odnosu na prethodnu generaciju (*Web 1.0*). Njegova najznačajnija karakteristika je uključivanje korisnika u kreiranje sadržaja. Korisnici mogu koristiti aplikacije kroz internet preglednik koji je definiran kao platforma pomoću koje korisnici imaju kontrolu nad podacima koji se nalaze na nekoj stranici [4].

Web 2.0 stranice ne moraju se dizajnom razlikovati od stranica napravljenih po prethodnoj verziji, ali se razlikuju u razini interaktivnosti, uslugama i količini informacija koje se svakodnevno pojavljuju na njima. Arhitektura Internet stranice potiče korisnika da sudjeluje u proširenju sadržaja ili aplikacije čime se postiže otvorenost, sloboda i kolektivna inteligencija. O'Reilly definiira hijerarhijsku podjelu *Web 2.0* aplikacija na četiri razine [5]:

- Aplikacije 3. razine – one koje mogu samo postojati na Internetu i imaju svrhu proporcionalno kako se ljudi njima služe, a neki od primjera su: *Wikipedija*, *eBay* i *Skype*
- Aplikacije 2. razine – one koje mogu funkcionirati *offline*, ali korist postižu kada su spojene na mrežu, tj. *online* poput aplikacije *Flickr*

- Aplikacije 1. razine – one koje uspješno funkcioniraju *offline*, ali značajke postižu *online* poput *iTunes* i *Google Docs & Spreadsheets* (bivši *Writely*)
- Aplikacije 0. razine – one koje jednako funkcioniraju *online* i *offline* poput *Google Maps*, *Yahoo! Local* i *MapQuest*.

Osim što je glavni uzrok međusobnog povezivanja ljudi iz raznih dijelova svijeta, *Web 2.0* također ima i značajan ekonomski potencijal. Troškovi dostupnosti alata i pristupa Internetu znatno su smanjeni dok je oglašavanje i razvoj novih poslovnih modela znatno porastao.

2.2 *Web* razvojne tehnologije

Svaka Internet stranica sastoji se od niza HTML/XHTML dokumenata kojima se pristupa pomoću Internet preglednika. Na Internet stranici moguće je prikazivati razne sadržaje poput teksta, multimedijskog sadržaje i poveznica na druge Internet stranice. Za postizanje dobro strukturirane i prilagođene Internet stranice potrebno je pravilno korištenje suvremenih *web* tehnologija, a to podrazumijeva korištenje HTML, CSS (engl. *Cascading Style Sheet*) i *JavaScript* tehnologija.

Nabrojane tehnologije predstavljaju prednji (engl. *Frontend*) dio stranice s kojima korisnici komuniciraju. Korisnike privlače vizualno kvalitetne stranice sa interesantnim sadržajem stoga je vrlo važno osigurati izgled stranice primamljiv različitim skupinama korisnika.

Za uspješno funkcioniranje Internet stranice potrebno je koristiti programske jezike poput PHP (engl. *Hypertext Preprocessor*), ASP.NET i *Java* programski jezik. Njima se postiže funkcioniranje stranice, npr. što se događa u pozadini stranice dok korisnik obavi registraciju.

2.2.1 HTML programski jezik za izradu Internet stranice

HyperText predstavlja tekst na kojeg se može kliknuti kako bi se prelazilo s dokumenta na dokument, tj. omogućava međusobno povezivanje stranica. **Markup** predstavlja oznake koje se apliciraju na običan tekst, a **Language** se smatra jezikom za označavanje. Pomoću

HTML – a određuje se struktura elemenata u dokumentu poput naslova, paragrafa, slike i sl. Internet preglednici ne prikazuju HTML oznake već ih koriste za interpretaciju sadržaja stranice. Zadnja dostupna verzija je HTML5 koja predstavlja dva različita koncepta [6]:

- Nova verzija HTML jezika koja sadrži nove elemente, attribute i ponašanje Internet stranica;
- Veći broj tehnologija koje pružaju raznolike i utjecajne Internet stranice i aplikacije.

HTML5 omogućava veću pristupačnost stranica. Pristupačnost je važna jer sav sadržaj koji se nalazi na nekoj stranici čitljiv je svim korisnicima, neovisno radi li se o osobi s oštećenjem vida, sluha ili osobi bez oštećenja. Postoje dva razloga zašto HTML5 utječe na pristupačnost, a to su sematika i ARIA (engl. *Accessible Rich Internet Applications*). Novi nazivi *tag* – ova poput `<header>`, `<footer>`, `<section>` i sl. omogućavaju čitačima ekrana da prepoznaju na kojim dijelovima stranice se nalaze. U prijašnjim verzijama, koristio se `<div>` *tag* te iako je imao naziv klase ili ID koji se odnosio na određeni element stranice, čitači ekrana nisu mogli definirati što određeni `<div>` *tag* znači [6]. ARIA predstavlja skup pravila i specifikacije koje se koriste za postizanje pristupačnog *web* – a. Svakom elementu HTML5 dokumenta dodjeljuje se uloga. Prijašnja rješenja nisu osiguravala pristupačnost svim korisnicima, posebice osobama s oštećenjem vida ili osobama koje nisu u mogućnosti koristiti miš. ARIA opisuje nove navigacijske tehnike pomoću kojih se izbornici, primarni sadržaj, sekundarni sadržaj i ostali tipovi *web* strukture mogu označavati te omogućiti osobama s oštećenjem njihovo čitanje [7].

Važna stvar kod HTML5 je i podrška na svim preglednicima. Korisnicima će stranica biti prilagođena na bilo kojem pregledniku. Iako korištenje različitih preglednika ne predstavlja izazov osobama bez oštećenja, osobama s oštećenjem vida treba više vremena da nauče gdje se što nalazi na novom pregledniku. Kako bi se izbjeglo nepotrebno trošenje vremena na prilagodbu korisnika na preglednik, HTML5 nudi jednostavno rješenje – pristupačan je svim preglednicima. Neke od ostalih prednosti HTML5 u odnosu na prethodnu verziju vidljive su u tablici 1.

Tablica 1. Usporedba HTML4 i HTML5

HTML4	HTML5
Zahtjeva upotrebu <i>Flash Player</i> -a za reprodukciju video i audio sadržaja	Ima audio i video <i>tag</i> -ove koji omogućavaju reprodukciju audio i video sadržaja bez upotrebe <i>Flash Player</i> -a
Zahtjeva konstantnu konekciju (<i>online</i>), nema mogućnost lokalne pohrane podataka	Ne zahtjeva konstantnu konekciju (može raditi i <i>offline</i>), ima mogućnost lokalne pohrane podataka
Nije prilagođeno za rad na mobilnim terminalnim uređajima	Prilagođeno za rad na mobilnim terminalnim uređajima
/	Novi atributi i elementi za razvoj Internet stranice
Složena sintaksa, pojedini elementi sastoje se od preko 20 linija koda	Jednostavnija sintaksa
Komplicirano čitanje <i>web</i> elemenata čitačima ekrana	Omogućeno lakše čitanje <i>web</i> elemenata na čitačima ekrana
Zahtjeva korištenje raznih dodatnih tehnologija za poboljšanje funkcionalnosti Internet stranice	Nove forme za razvoj Internet stranice, ne mora se koristiti <i>JavaScript</i> ili neka druga tehnologija za poboljšanje funkcionalnosti stranice
Za određivanje lokacije prikuplja informacija dobivene iz korisničke IP adrese, konekcije Wi – Fi mreže i sl.	Podržava geolokoaciju

Izvor: [8]

HTML5 pruža razne mogućnosti kako korisnicima, tako i *web* programerima. Jednostavan je za korištenje zbog toga što smanjuje vrijeme potrebno za razvoj Internet stranice. Zbog standardizirane semantike moguće je vidjeti koji dio Internet stranice je

zaglavlje, navigacijska traka, glavni sadržaj i sl. Korištenjem novih HTML5 *tag* – ova dobiva se kvalitetno izrađena struktura Internet stranice.

2.2.2 CSS jezik za dizajniranje izgleda Internet stranice

Predstavlja jezik kojim se definira izgled Internet stranice. U prijašnjim verzijama HTML – a, izgled stranice definirao bi se u samom HTML kodu. Od verzije 4.0 uvodi se CSS kao zaseban dokument kojim se definira samo izgled Internet stranice, dok HTML ostaje u funkciji definiranja strukture i sadržaja. Primarno je dizajniran kako bi razdvojio izgled od sadržaja.

Dolazak CSS – a mnogi smatraju prekretnicom *web* dizajna budući da omogućuje *web* programerima da kontroliraju stilove i izgled više HTML stranica odjednom. Glavne karakteristike CSS-a su mogućnost definiranja klasa za izgled, boju i font. Definiranje stila Internet stranice prikazano je formatom na slici 1.

```
selektor1 {  
  atribut 1: vrijednost1;  
  atribut 2: vrijednost2;  
  atribut 3: vrijednost3;  
}
```

Slika 1. Prikaz formata definiranja stila u CSS - u

Selektor je HTML element kojeg se želi definirati, atribut je svojstvo koje se mijenja, a vrijednost predstavlja svojstvo. CSS stilovi mogu se primijeniti na tri načina [9]:

- Kao stil u vanjskoj datoteci – smatra se najboljim rješenjem jer omogućava brže učitavanje Internet stranice, definiranje dizajna cijele stranice unutar jednog dokumenta te korištenje dokumenta uz bilo koju Internet stranicu
- Kao stil unutar oznake <style> - nalazi se u „vlasništvu“ HTML dokumenta u kojem su definirani, smatra se lošijim izborom za definiranje stila Internet stranice
- Kao linijski stil – dodjeljuje se kao vrijednost atributa *style*

Na slici 2 prikazano je kako CSS utječe na izgled stranice. Ukoliko ne postoji datoteka u kojoj je uređen stil stranice, elementi stranice neće poprimiti niti raspored niti izgled kakav bi trebali.

- [About](#)
- [History](#)
- [Resources](#)

Stitched Globes



Embroidery samplers were a staple of girls' education in the 19th Century. Common elements included alphabets, numbers and Bible verses.

Students at the Westtown Boarding School in Pennsylvania took samplers to a whole different level, embroidering six-inch silken globes.

Globes were expensive in Latitudes, longitudes and meridians were usually stiched in addition to country and continent borders. The girls also made celestial globes detailing constellations.

The Quaker Boarding School was established in 1799. Sewing classes were dropped from the curriculum in 1843. Thirty-eight globes remain.

History

olor sit amet, consectetur adipiscing elit. Mollitia, iusto, aspernatur. Consectetur deleniti saepe veritatis odio ullam, possimus illo maxime quos dolorem libero ducimus reprehenderit voluptatibus voluptatum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Mollitia, iusto, aspernatur. Consectetur deleniti saepe veritatis odio ullam, totam maiores possimus illo maxime quos dolorem libero ducimus reprehenderit voluptatibus voluptatum.

- [Globe Patterns](#)
- [Westtown School](#)
- [Schoolgirl Samplers](#)

ABOUT HISTORY RESOURCES

STITCHED GLOBES



Embroidery samplers were a staple of girls' education in the 19th Century. Common elements included alphabets, numbers and Bible verses.

Students at the Westtown Boarding School in Pennsylvania took samplers to a whole different level, embroidering six-inch silken globes.

Globes were expensive in Latitudes, longitudes and meridians were usually stiched in addition to country and continent borders. The girls also made celestial globes detailing constellations.

The Quaker Boarding School was established in 1799. Sewing classes were dropped from the curriculum in 1843. Thirty-eight globes remain.

History

olor sit amet, consectetur adipiscing elit. Mollitia, iusto, aspernatur. Consectetur deleniti saepe veritatis odio ullam, possimus illo maxime quos dolorem libero ducimus reprehenderit voluptatibus voluptatum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Mollitia, iusto, aspernatur. Consectetur deleniti saepe veritatis odio ullam, totam maiores possimus illo maxime quos dolorem libero ducimus reprehenderit voluptatibus voluptatum.

Globe Patterns Westtown School Schoolgirl Samplers

Slika 2. Primjer stranice bez i sa CSS – om [1]

Prednosti koje osigurava CSS su: olakšano i ubrzano uređivanje Internet stranica, kvalitativni doprinos boljem dizajnu što omogućava bolju preglednost stranica, lakše snalaženje korisniku te pregledan kod stranice. U slučajevima kada je potrebno koristiti više HTML dokumenata, preporuča se korištenje vanjskog stila u posebnoj .css datoteci.

2.2.3 PHP programski jezik

Predstavlja *open – source server – side* skriptni programski jezik za dinamičko generiranje HTML koda. *Server – side* znači da se skripte izvršavaju na poslužitelju u trenutku kad poslužitelj primi zahtjev za PHP dokumentom.

Zamišljen je za korištenje prikupljanja podataka iz obrazaca, dinamičkog generiranja sadržaja stranice ili za slanje i primanje *cookie*¹ – a. Najznačajnija mogućnost PHP – a je podrška različitih baza podataka.

3.

¹ Tekstualna datoteka koja se pohranjuje u pregledniku dok korisnik pregledava Internet stranicu. U slučaju kada korisnik pregledava istu stranicu, stranica može dohvatiti podatke koji su pohranjeni u kolačiću te biti obaviještena o prethodnoj korisničkoj aktivnosti.

POMOĆNE TEHNOLOGIJE I KARAKTERISTIKE KORISNIKA

Pomoćne tehnologije podrazumijevaju svaki proizvod, uslugu ili sustav koji se koristi s ciljem povećanja sposobnosti osoba s invaliditetom, ali i opće populacije u svrhu osiguravanja ravnopravne participacije u društvu. Pomoćne tehnologije služe za povećanje kvalitete života osoba s invaliditetom.

Korisnici pomoćnih tehnologija imaju različite mogućnosti, vještine i interese stoga je potrebno analizirati njihove zahtjeve i potrebe. U kojem obliku će pomoćna tehnologija biti izrađena, ovisi o vrsti usluge koju korisnici žele dobiti koja je neophodna za izvođenje svakodnevnih aktivnosti.

3.1 Karakteristike korisnika s oštećenjem vida

Osobe s oštećenjem vida dijele se na slijepu i slabovidne osobe. Prema dostupnim podacima iz 2014. od strane WHO-a (engl. *World Health Organization*), na svijetu postoji 39 milijuna slijepih te 246 milijuna slabovidnih osoba [10]. Za izradu kvalitetne i pristupačne *web* društvene mreže, potrebno je definirati zahtjeve osoba s oštećenjem vida, ali i probleme s kojima se susreću prilikom njihovog korištenja. Veličina oštećenja vida obično se izražava ostatkom širine vida i širine vidnog polja.

Sljepoća je oštećenje vida kad je oštrina vida na boljem oku s korekcijskim staklom 0,10 (10%), a centralni vid na boljem oku s korekcijskim staklom do 0,25 (25%) uz vidno polje suženo na 20 stupnjeva ili manje. Prema stupnju oštećenja dijeli se na [11]:

- Potpuni gubitak osjeta svjetla ili na osjet svjetla bez ili s projekcijom svjetla;
- Ostatak vida na boljem oku uz najbolju moguću korekciju do 0,02
- Ostatak oštrine vida na boljem oku uz najbolju moguću korekciju od 0,02 do 0,05;
- Ostatak centralnog vida na boljem oku uz najbolju moguću korekciju do 0,25 uz suženje vidnog polja na 20 stupnjeva ili ispod 20 stupnjeva;
- Koncentrično suženje vidnog polja oba oka s vidnim poljem širine 5 stupnjeva do 10 stupnjeva oko centralne fiksacije točke te

- Neodređeno ili nespecificirano.

Slabovidnost je oštećenje kod kojeg je oštrina vida na boljem oku s korekcijskim staklom od 0,4 (40%) ili manje. Prema stupnju oštećenja dijeli se na [11]:

- Oštrinu vida na boljem oku uz najbolju moguću korekciju od 0,1 do 0,3 i manje;
- Oštrinu vida na boljem oku uz najbolju moguću korekciju od 0,3 do 0,4 te
- Neodređeno ili nespecificirano.

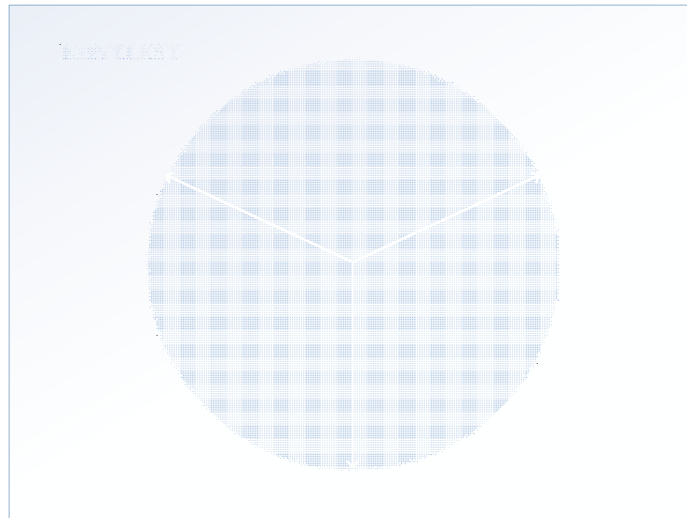
IK usluge najčešće su dizajnirane na način da osobe s oštećenjem vida imaju poteškoća prilikom njihovog korištenja. Društvene mreže pripadaju vrsti IK usluga te baziraju se na IK tehnologijama. Njihov dizajn u većini slučajeva nije pristupačan svim korisnicima. Iako postoje smjernice za osiguravanje pristupačnosti Internet sadržaja, ne mora nužno značiti da će Internet usluge biti pristupačne svima.

3.2 Modeli usluga pomoćnih tehnologija

Pomoćne tehnologije pojavljuju se u obliku dva modela: HAAT (engl. *Human Activity Assistive Technology*) i CAT (engl. *Comprehensive Assistive Technology*) model. Kod dizajniranja pomoćne tehnologije, uvijek je potrebno imati tri glavne komponente, a to su [12]:

- Korisnik – u obzir se uzimaju korisničke karakteristike i ponašanje;
- Okolina – opisuju se karakteristike ambijenta u kojem će pomoćna tehnologija biti korištena i
- Tehnologija – podrazumijevaju se karakteristike pomoćne tehnologije, uključujući i faktore dizajna i financiranja.

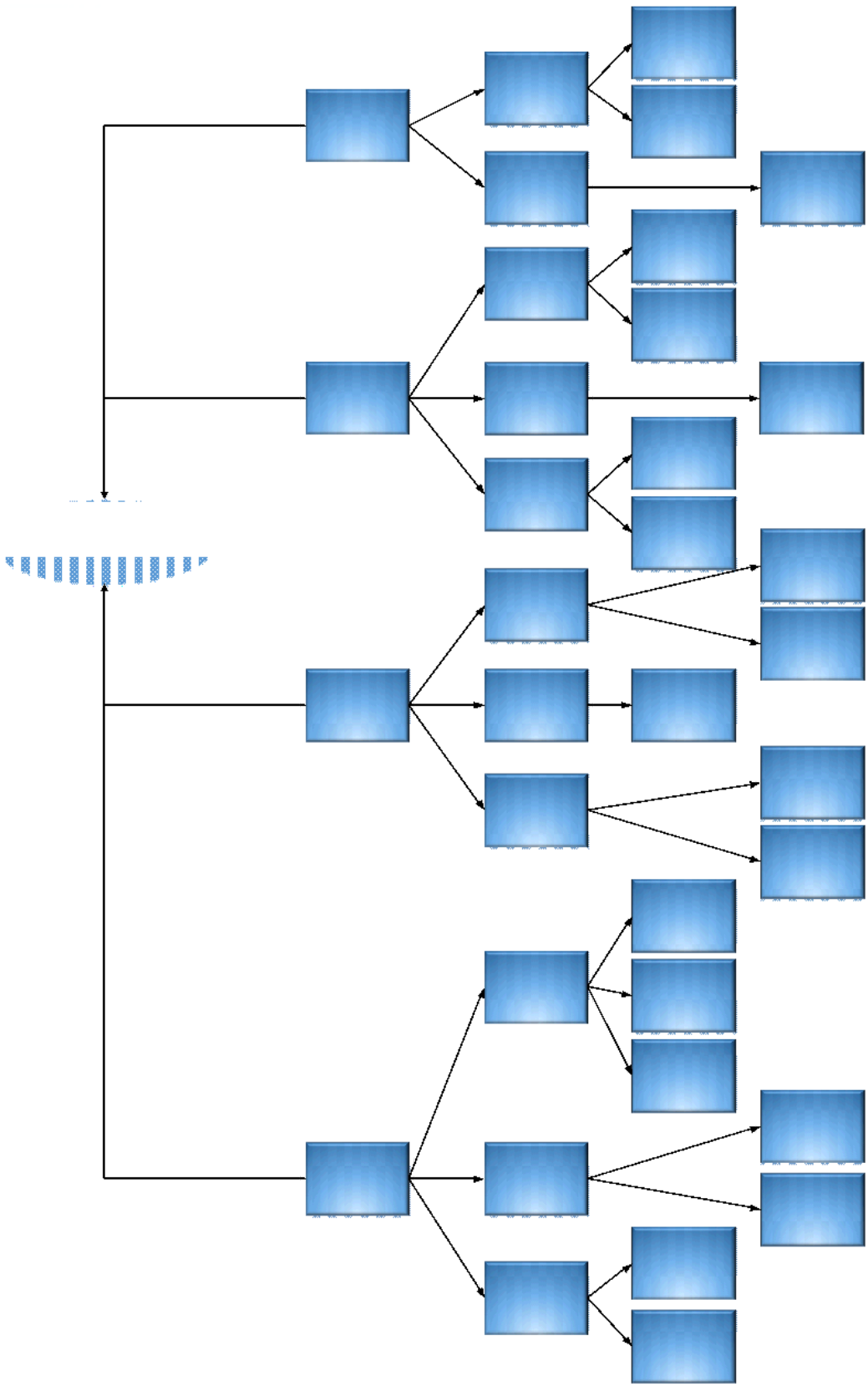
HAAT model prikazuje generičku strukturu koja se koristi za analizu uređaja, sintezu i njegov razvoj. Na slici 3 prikazane su komponente HAAT modela.



Slika 3. HAAT model

Korisnika predstavlja slijepa ili slabovidna osoba koja koristi društvene mreže. Aktivnost je čitanje obavijesti na društvenim mrežama, dijeljenje slika, slanje poruka i ostale aktivnosti koje su dostupne na društvenoj mreži. Kontekst je povezivanje s prijateljima te informiranje na društvenim mrežama u svakodnevnom životu. Pomoćna tehnologija je aplikativno rješenje koje omogućava prilagođenost sadržaja društvene mreže osobama s oštećenjem vida.

CAT model predstavlja detaljniju razradu HAAT modela, a također se sastoji od: korisnika (središte sustava), konteksta (okruženje gdje se koristi pomoćna tehnologija), aktivnosti (koje se planiraju izvršavati) i tehnologija koja se koristi. Cilj CAT modela je otkriti nedostatke primjene pomoćne tehnologije [13]. Pruža generički okvir za kategorizaciju, razvoj, procjenu pomoćne tehnologije odgovarajućoj skupini korisnika. Njime su pokriveni svi glavni čimbenici pomoćne tehnologije.



Slika 4. CAT model

Na slici 4 prikazan je CAT model, razrada HAAT modela. Kao primjer je korisnik s oštećenjem vida. Nalazi se na području gdje može primiti informacije zvučno ili taktilno, ovisno o njegovim potrebama. Ako se nalazi u kući i pretražuje društvenu mrežu, ovisno o pomoćnoj tehnologiji, omogućen mu je odabir zvučnog ili taktalnog informiranja. Socijalni i kulturni učinak imaju utjecaj na kontekst u kojem se korisnik nalazi. Ako društvo u kojem se nalazi koristi jednu društvenu mrežu to će utjecati na korisnika da koristi istu tu društvenu mrežu kako bi se mogao povezati sa zajednicom u kojoj se nalazi.

Korisnik može biti slijepa ili slabovidna osoba. Njegovo obrazovanje i zaposlenost utječe na njegovo znanje, koliko je upoznat sa suvremenim tehnologijama koje mogu uvelike podići kvalitetu njegovog života. Ponašanje korisnika se odnosi na njegovo prihvaćanje i želju za korištenjem pomoćne tehnologije.

Korisnik putem društvene mreže može ostvarivati komunikaciju, privatnu i javnu, s ostalim korisnicima. Dijeljenje sadržaja također je moguće, a korisnik sam određuje hoće li to biti multimedijски sadržaj ili tekstualni sadržaj. Osim komunikacije i dijeljenja sadržaja, korisnik ima mogućnost prikupljati informacije koje su dostupne na društvenoj mreži. Te informacije mogu biti razne vijesti, putovanja, informacije o drugim korisnicima i ostale informacije za koje korisnik ima interes.

Pomoćna tehnologija mora zadovoljiti potrebe korisnika, ali i riješiti potencijalne probleme koji se mogu pojaviti prilikom njenog korištenja. Stoga je potrebno osigurati kvalitetnu edukaciju koja će omogućiti korisnicima pravilno korištenje pomoćne tehnologije. Marketing je bitan zbog privlačenja korisnika za korištenjem pomoćne tehnologije, a dokumentacija kako bi se zapisali svi potrebni podaci za razvoj drugih oblika pomoćne tehnologije te edukaciju onih koji su zaduženi za budući razvoj. Dizajn je potrebno realizirati na način da bude prihvatljiv korisniku za korištenje te odabrati odgovarajuću tehnologiju koja može zadovoljiti zahtjeve korisnika. Pomoćna tehnologija mora zadovoljiti aktivnosti koje će korisnici izvršavati što znači da mora zadovoljiti načine kako će korisnik kreirati sadržaj na društvenoj mreži, čitati sadržaj te omogućiti njegovo dijeljenje.

3.3 Dosadašnja istraživanja

Mnoga istraživanja provedena su s ciljem prikupljanja informacija o poteškoćama s kojim se problemima osobe s oštećenjem vida susreću prilikom korištenja društvenih mreža. Iako je pristupačnost Internet stranica osobama s oštećenjem vida poznat pojam, čak i najpoznatije društvene mreže nisu zadovoljile uvjete kojima se pristupačnost postiže.

Istraživanje iz 2014. godine pod nazivom *Can Blind People Use Social Media Effectively* ispituje koliko je Facebook društvena mreža prilagođena osobama s oštećenjem vida [14]. Korištenjem čitača ekrana čitaju sadržaj koji se nalazi na društvenim mrežama, ali se često javlja problem što dijelovi stranice nisu prepoznatljivi i time se smanjuje čitljivost društvene mreže. U istraživanju je sudjelovalo šest ispitanika studentske dobi koji su morali izvršiti tri zadatka koristeći *Facebook* društvenu mrežu: traženje određene osobe, ostvarivanje komunikacije s određenom osobom te planiranje društvenog događaja. Prilikom traženja određenih osoba, najveći problem koji se pojavio je su bile nejasnoće zašto nisu uspjeli pronaći određenu osobu. Razlog zašto ispitanici mogli pronaći određenu osobu je taj što je početna stranica imala dva polja za pretraživanje – jedan za pretraživanje Interneta, a drugi za pretraživanje društvene mreže. Ispitanici nisu bili svjesni da postoje dva polja za pretraživanje te zbog toga nisu mogli pronaći određenu osobu. Što se tiče komunikacije s drugima, ispitanici nisu mogli pronaći područje za upis tekst. Također nisu sa sigurnošću mogli reći nalaze li se na profilu korisnika s kojim trebaju ostvariti komunikaciju ili ne. Kod planiranja društvenog događaja, ispitanici nisu bili u mogućnosti definirati datum za održavanje događaja. Kada je ispitanik htio izbrisati pojedine dijelove događaja korištenjem *Backspace* tipke na tipkovnici, umjesto brisanja sadržaja, korisnik se vratio na prethodnu stranicu. Analizom rezultata ispunjavanja zadataka, ispitanicima je trebalo znatno više vremena da se snađu na određenim dijelovima stranice, da ispune određene zadatke te pokušaju shvatiti zašto nisu u mogućnosti odraditi određeni zadatak.

U istraživanju *Accessibility of Social Media for Students Who Are Blind or Have Low Vision* koje je proveo istraživački tim *The Adaptive Research Network* 2009. godine istraživalo se zašto studenti s oštećenjem vida koriste društvene mreže, koje društvene mreže

koriste te koje pomoćne tehnologije [15]. Cilj je bio identificirati pristupačne i nepristupačne društvene mreže, probleme pristupačnosti i rješenja kako da se pristupačnost poboljša. U istraživanju je sudjelovalo 723 studenta. Ispitanici, njih 95% izjasnilo se da su slijepi ili slabovidni. Od njih, 23% je u potpunosti slijepo. Od pomoćnih tehnologija koje ispitanici koriste, najzastupljeniji su čitači ekrana (58%), programi za povećanje zaslona (51%) te programi za skeniranje i optičko prepoznavanje slova. Od društvenih mreža, najviše koriste *Youtube* (90%), *Facebook* (83%) i *Skype* (53%). Na skali od 1 (vrlo nepristupačno) do 6 (vrlo pristupačno), *Youtube* je ocijenjen sa 4.78, *Facebook* 4.48, a *Skype* 4.84. Ispitanici smatraju da je najvažnija značajka pristupačnost stranice (4.83) te pristupačnost utječe na njih hoće li koristiti određenu društvenu mrežu ili ne. Zamijećeno je kako velik broj studenata pristupa društvenim mrežama pomoću mobilnih terminalnih uređaja (MTU) jer je pristupačnost bolja u odnosu na pristupačnost na računalima. S ocjenom 4.20, studenti su se izjasnili da društvene mreže koriste kako bi se osjećali manje izolirano. Nisu uvjereni da će im društvene mreže pomoći u pronalaženju posla (3.48). Ispitanici, njih 90% izjasnili su se da koriste društvene mreže kako bi održali postojeća prijateljstva, a njih 40% da bi stvorili nova prijateljstva. Većina smatra kako je sigurnost jako bitna stoga prilikom kreiranja profila na društvenoj mreži paze na svoju sigurnost (5.30).

U istraživanju *Privacy Concerns and Behaviors of People with Visual Impairments* prikupljeni su podaci s kojim poteškoćama se osobe s oštećenjem vida svakodnevno susreću, a tiče se njihove sigurnosti [16]. Loše izvedena pristupačnost sadržaja je jedan od razloga zašto osobe s oštećenjem vida nemaju mogućnost biti samostalne već sadržaj koji je potrebno pročitati moraju dati nekoj nepoznatoj osobi da im ga pročita. Iako postoje uređaji koji osiguravaju čitanje sadržaja (čitači ekrana), zbog loše izvedene pristupačnosti javlja se navedeni problem. Što se tiče sigurnosti na internetu, snažne zaporke su ključne za postizanje sigurnog korisničkog računa. Korisnici često spremaju svoje zaporke u audio zapisu te ih u nekim slučajevima moraju reproducirati dok se nalaze u okruženju nepoznatih osoba. Drugi slučaj je kada koriste čitač ekrana u okruženju s nepoznatim osobama te se dogodi ista situacija, nepoznata osoba čuje njihovu zaporku koju može zloupotrijebiti. Ispitanici koriste *Facebook* društvenu mrežu, ali izražavaju veliko nezadovoljstvo. Razlog tome je što kada se

konačno priviknu na raspored elemenata i kako pristupiti određenom sadržaju, *Facebook* se ažurira te se raspored ili značenje elemenata promijeni što je za njih veoma zbunjujuće. Čest je slučaj da korisnici nisu znali šalju li slike privatno ili javno zbog loše izvedenih elemenata stranice.

3.4 Univerzalni dizajn

Univerzalni dizajn predstavlja dizajn usluga, proizvoda i okruženja kako bi se razvili u obliku koji je moguć za korištenje svim osobama, neovisno o tome imaju li oštećenje ili ne te da se dizajniraju bez potrebe za nekim posebnim prilagođavanjem. Ono što čini univerzalni dizajn posebnim je to što omogućava upotrebu raznih usluga širem spektru korisnika [17]. Za razvoj kvalitetnih društvenih mreža, potrebno je slijediti sedam načela koja su definirana univerzalnim dizajnom:

- Nepristrana mogućnost korištenja

Dizajn je napravljen na način da ga mogu koristiti i kupiti osobe s različitim mogućnostima. Konkretno, kod društvenih mreža, elementi društvene mreže moraju biti čitljivi svim korisnicima, komunikacija i dijeljenje sadržaja mora biti omogućeno svima. U nijednoj usluzi ponuđenoj na društvenoj mreži ne smije doći do separacije korisnika s oštećenjem i bez oštećenja.

- Fleksibilnost kod korištenja

Korisnicima se treba omogućiti fleksibilnost kod korištenja društvene mreže. Osobama s oštećenjem vida treba biti omogućen opis slika, glasovna podrška za čitanje sadržaja, navigacija kroz društvenu mrežu kako bi na isti način mogli koristiti istu kao i osobe bez oštećenja. Korisnicima mora biti omogućeno da odaberu na koji način žele koristiti društvenu mrežu.

- Jednostavna i intuitivna uporaba

Dizajn društvene mreže mora biti razumljiv bilo kojem korisniku, neovisno o njegovom znanju, mogućnostima ili iskustvom. Treba biti prilagođena širokom spektru pismenosti i znanja jezika, ali izbjeći nepotrebnu složenost cijele društvene mreže.

- Uočljive informacije

Osobe s oštećenjem vida ne mogu vidjeti koje informacije se nalaze na nekim određenim dijelovima stranice te je zbog toga potrebno osigurati taktilne ili glasovne načine reproduciranja sadržaja. Za raspoznavanje bitnog od manje bitnog sadržaja, potrebno je stvoriti kontrast između njih. Društvena mreža mora imati mogućnost kompatibilnosti s raznim nizom tehnika ili uređaja, kao primjerice čitačima ekrana koje koriste osobe s oštećenjem vida, što između ostalog znači pravilno označavanje elemenata društvene mreže.

- Toleriranje pogreške

Dizajn društvene mreže mora biti takav da se sve opasnosti koje mogu negativno utjecati na korisnika s oštećenjem vida svedu na minimum. Osigurati upozorenja na opasnosti i moguće pogreške. Ukoliko osoba s oštećenjem vida umjesto privatne poruke drugom korisniku šalje javnu poruku, društvena mreža bi trebala imati upozorenje da će se poruka poslati javno.

- Nizak fizički napor

Dizajn treba biti takav da se korisnik osjeća ugodno te da ga može koristiti djelotvorno s najmanjim fizičkim naporom. Korisnike je potrebno što manje zamarati ponavljajućim porukama te ne zahtijevati nikakav fizički napor koji bi korisnik trebao raditi kako bi mogao iskoristiti uslugu u punom potencijalu.

- Mjere i prostor za pristup u uporabu

Potrebno je osigurati mjere i prostor za pristup, dohvat, rukovanje i uporabu bez obzira na fizičke karakteristike korisnika, njegovog položaja i mogućnosti mobilnosti.

Iako različiti proizvodi i usluge ne mogu zadovoljiti sva načela univerzalnog dizajna, potrebno je zadovoljiti maksimalan broj njih u cilju poboljšanja novih tehnologija te promicanja neovisnosti korisnika. Načela univerzalnog dizajna odnose se na opće uporabljiv

dizajn. Prilikom dizajniranja usluge ili proizvoda potrebno je uključiti i ostale čimbenike kao što su tehničke karakteristike, briga za okoliš, ekonomska prihvatljivost kao i pristupačnost.

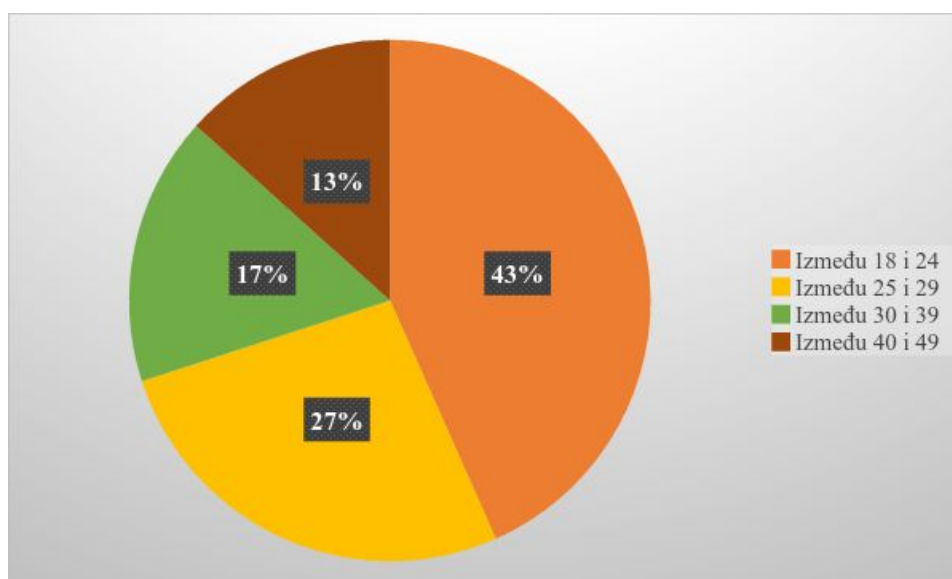
3.5

4.

ANALIZA KORISNIČKIH ZAHTJEVA

Za potrebe ovog rada, provedena je anketa na području Zagreba kako bi se prikupili zahtjevi korisnika s oštećenjem vida prilikom korištenja društvenih mreža. Anketa je provedena 2016. godine te su u njoj sudjelovali ispitanici studentske populacije i srednje životne dobi. Ukupan broj ispitanika je 30.

Najveći broj ispitanika pripada dobnoj skupini između 18 i 24 godine, njih 43,33% kao što je vidljivo na grafu 1. Najmanji broj ispitanika je srednje životne dobi, 13,33% između 40 i 49 godina.

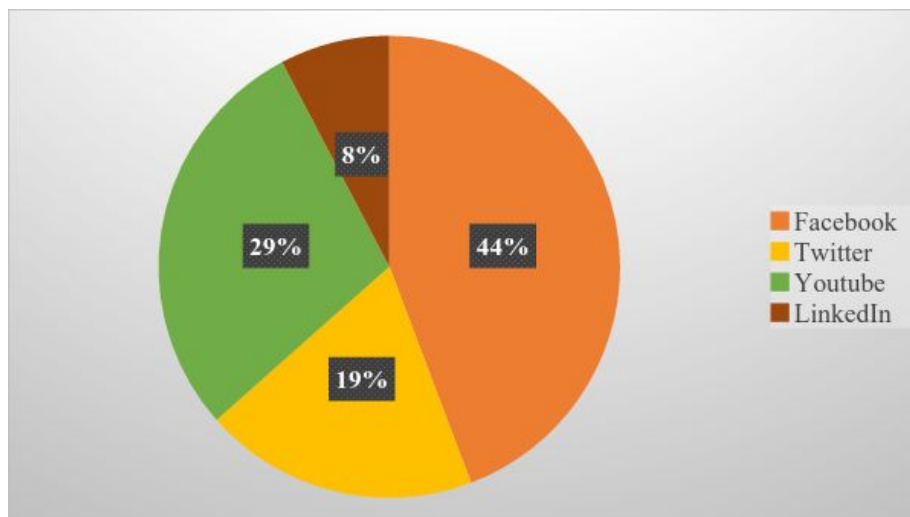


Graf 1. Dob sudionika ankete

U anketi je sudjelovao jednak broj muške i ženske populacije. U studentskoj dobi, veći broj ispitanika bio je ženske populacije. Stupanj oštećenja bitan je za razumijevanje s kojim poteškoćama se korisnici susreću. Slijepa i slabovidna osoba nemaju iste zahtjeve u pogledu korištenja društvenih mreža. U anketi je sudjelovalo 56,67% slijepih osoba.

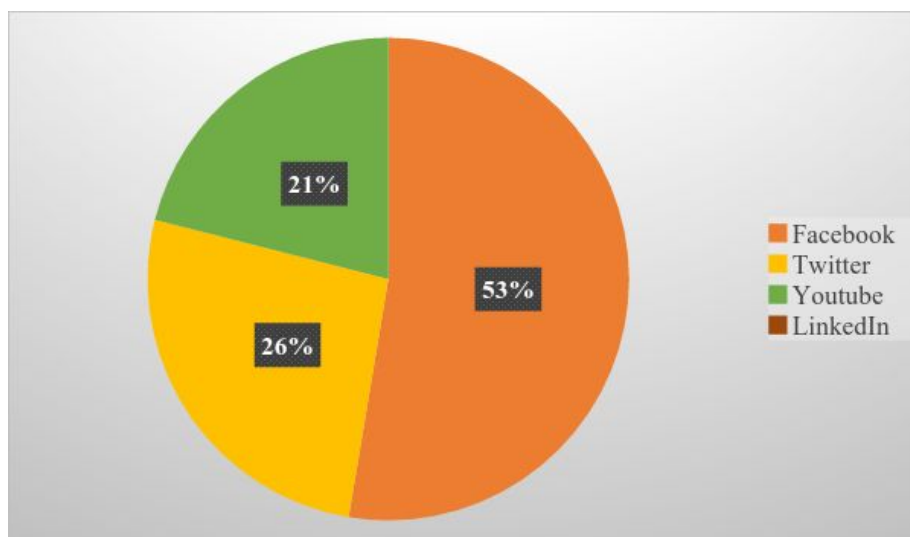
Iznenadujućí je rezultat da čak 76,67% ispitanika koristi društvene mreže. Kada se pitalo zašto ostali ispitanici ne koriste društvene mreže, dva su najčešća odgovora: ili nisu

zainteresirani (71,42%) ili smatraju da nisu dovoljno zaštićeni na društvenoj mreži te da su društvene mreže veoma korisne, ali oduzimaju previše vremena (28,57%).



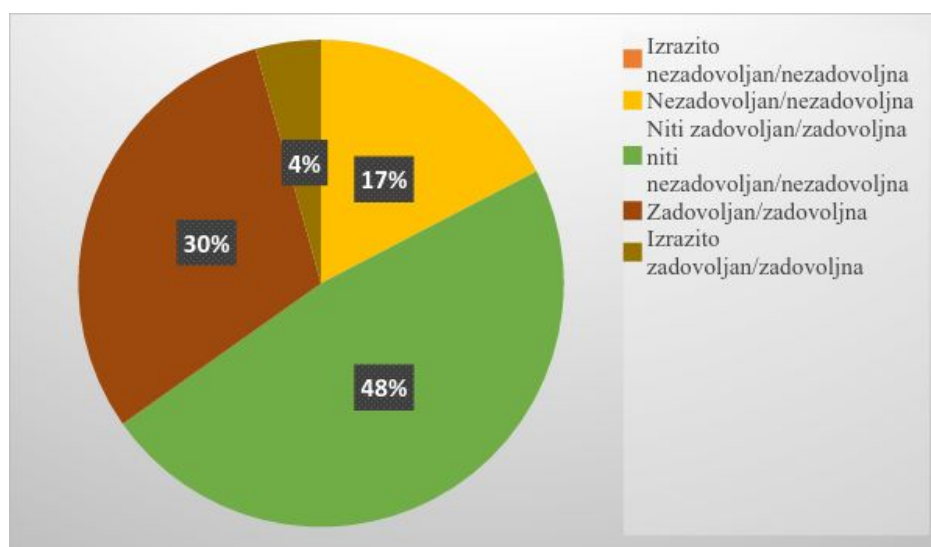
Graf 2. Društvene mreže koje koriste osobe s oštećenjem vida

Na grafu 2 vidljivo je koje društvene mreže su najpopularnije među osobama s oštećenjem vida. Tako 44,23% ispitanika koristi *Facebook* kao najpopularniju društvenu mrežu. *Facebook* pruža razne mogućnosti poput dijeljenja tekstualnog sadržaja, slika, videa, glazbe te je zbog svojih funkcionalnosti popularan ne samo kod osoba s oštećenjem vida već i među osobama bez oštećenja.



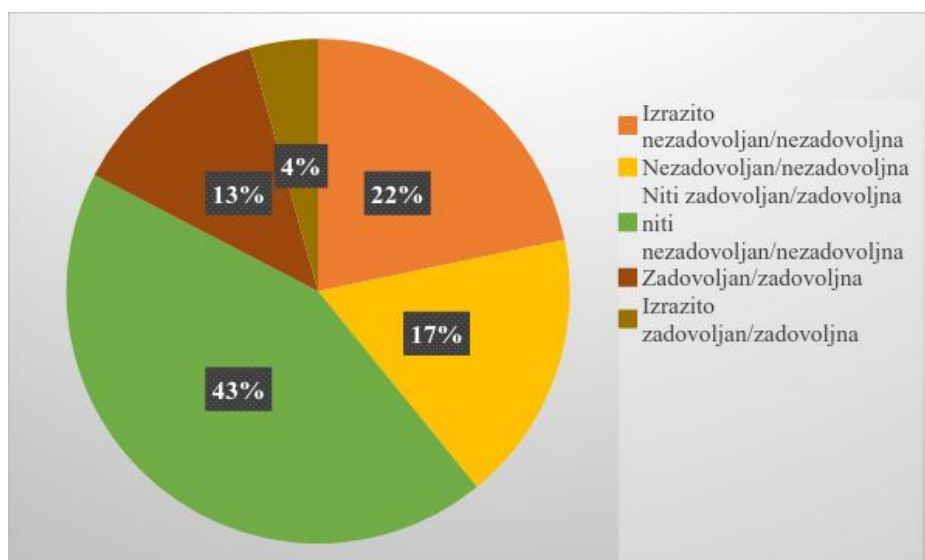
Graf 3. Društvene mreže koje koriste slijepo osobe

Na grafu 3 prikazane su društvene mreže koje koriste slijepo osobe te je vidljivo da je *Facebook* najviše korištena društvena mreža (52,63%). Zanimljiva činjenica je da niti jedna slijepa osoba ne koristi *LinkedIn*, društvenu mrežu koja je namijenjena u poslovne svrhe.



Graf 4. Dostupnost sadržaja na društvenim mrežama

Ispitanike se pitalo koliko su zadovoljni dostupnosti sadržaja koji se nalazi na društvenim mrežama. Skala koja se koristila u ocjenjivanju dostupnosti sadržaja kreće od 1 (izrazito nezadovoljan/nezadovoljna) do 5 (izrazito zadovoljan/zadovoljna). Većina korisnika, njih 47,83%, odgovorila je kako nisu niti zadovoljni niti nezadovoljni dostupnošću sadržaja. Veći je postotak korisnika koji su zadovoljni nego nezadovoljni dostupnošću sadržaja.



Graf 5. Dostupnost video sadržaja i slika

Korisnike se također pitalo koliko su zadovoljni dostupnošću videa i slika, a rezultati su vidljiv na grafu 5. Iako i ovdje prevladava većina korisnika koja nisu niti zadovoljna niti nezadovoljna dostupnosti video sadržaja i slika (43,48%), ostatak korisnika je više nezadovoljan dostupnošću takvog sadržaja nego zadovoljan.

Sljedeće što se ispitanike pitalo je jesu li zadovoljni prilagođenosti *web* elemenata na društvenim mrežama. Pod time se podrazumijeva mogu li korisnici pročitati sve informacije koje se nalaze na društvenoj mreži te da li je raspored elemenata društvene mreže kvalitetno izrađen u cilju bolje navigacije korisnika kroz društvenu mrežu. Najveći postotak korisnika, 26,67%, nisu niti zadovoljni niti nezadovoljni prilagođenosti *web* elemenata, ali i dalje veći postotak korisnika je nezadovoljno (13,33%) ili izrazito nezadovoljno (16,67%) u odnosu na korisnike koji su zadovoljni (16,67), odnosno izrazito zadovoljni (3,33%).



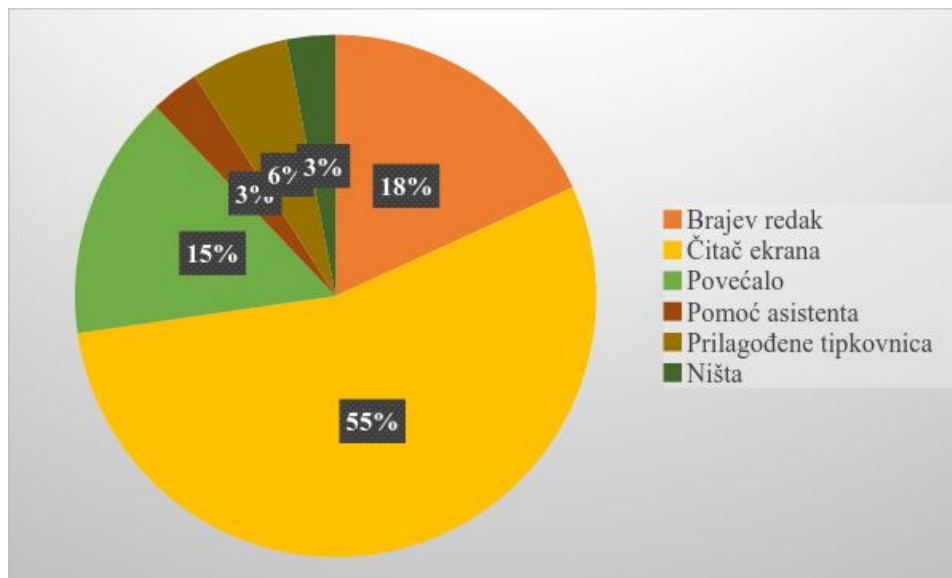
Graf 6. Ocjenjivanje elemenata društvene mreže

Ispitanicima se postavilo pitanje koliko su zadovoljni prilagođenosti pojedinih elemenata na društvenoj mreži kao: postavljeni podnapisi, kvalitetan opis slika, vanjske poveznice, navigacijska traka te orijentacija na stranici. Rezultati su prikazani na grafu 6. Kod većine spomenutih elemenata, velik broj korisnika odgovorilo je da nisu niti zadovoljni niti nezadovoljni trenutnim rješenjima. Korisnici su izrazito nezadovoljni opisima slika (34,78%) kao i orijentacijom na stranici (21,74%). Vanjske poveznice također nisu prilagođene osobama s oštećenjem vida, stoga 34,78% ispitanika je nezadovoljno trenutnim rješenjima. Iznenađujući je rezultat da većina korisnika je zadovoljno ili izrazito zadovoljno postavljenim podnapisima na video sadržaj.

Ispitanici su se izjasnili koju vrstu sadržaja smatraju važnom, a da se trenutno ne nalazi na društvenim mrežama koje koriste. Tako su grupna putovanja prilagođena slijepim i slabovidnim osobama zauzela prvo mjesto, 52,17%. Medicinsko savjetovanje je isto važan sadržaj koji slijepi i slabovidni žele koristiti na društvenim mrežama, pa ih se tako i 34,78% izjasnilo za tu vrstu sadržaja. Volonterske grupe namijenjene za pomoć slijepim i

slabovidnim osobama ne zaostaju za medicinskim savjetovanjem, 30,43% korisnika želi takav sadržaj na društvenim mrežama.

Osim dodatnih sadržaja, tražile su se informacije o kojoj vrsti pomoćnih tehnologija se korisnici služe prilikom korištenja društvenih mreža. Rezultati su vidljivi na grafu 7.



Graf 7. Pomoćne tehnologije koje koriste slijepi i slabovidni

Čitač ekrana koristi 54,55% korisnika, ali kao što je u prethodnim istraživanjima navedeno, čitač ekrana ne može pročitati cijeli sadržaj na stranicama jer nije izrađena prema uputama za izradu pristupačnih stranica. Sljedeće dvije pomoćne tehnologije koje se najviše koriste su Brajev redak² (18,18%) i povećalo (15,15%). Pod povećalom se smatra fizičko povećalo i povećalo koje omogućava operativni sustav (OS).

Na temelju rezultata ankete vidljivo je kako većina mlađe populacije slijepih i slabovidnih osoba koristi društvene mreže. Moguće da je razlog tome što se mlađe generacije lakše prilagođavaju suvremenim tehnologijama, ali i vjerojatno zato što ne postoji kvalitetna edukacija koja će osigurati njihovo pravilno korištenje. Neki ispitanici ne koriste društvene mreže, a najveći razlog tome je što se ne osjećaju dovoljno sigurno. Isti problem uočen je u

² Elektronička računalna naprava koja prikazuje Brajevo pismo. Svi podaci koji se pojavljuju na monitoru, pojavljuju se na Brajevom retku na brajici.

istraživanju *Privacy Concerns and Behaviors of People with Visual Impairments*. Ispitanici su se izjasnili da ne mogu sa sigurnošću znati da li su postavili pravilnu sigurnost podataka (npr. da li je sadržaj na njihovom profilu vidljiv svim korisnicima ili samo prijateljima) [19]. *Facebook* predstavlja najpopularniju društvenu mrežu među populacijom slijepih i slabovidnih osoba. To i nije toliko iznenađujuće budući da pruža velik broj funkcionalnosti koje su dostupne svim korisnicima. Nedostatak *Facebook* – a je što konstantnom nadogradnjom, sadržaj koji je bio dostupan slijepim i slabovidnim korisnicima u prošlosti ne znači da će biti dostupan nakon nadogradnje. Vidljivo je kako je potrebno poboljšati pristupačnost društvenih mreža jer jako mali broj korisnika je zadovoljan trenutnim načinima pristupačnosti tekstualnog sadržaja, *web* elemenata, slika i video sadržaja.

5.

PRISTUPAČNOST I DRUŠTVENE MREŽE

Za zadovoljavanje načela univerzalnog dizajna, potrebno je osigurati pristupačnost društvenih mreža. Društvene mreže čine glavni aspekt koji mijenja načine kako ljudi međusobno komuniciraju, kako poslovne firme dijele informacije ili kako se promoviraju proizvodi.

Društvene mreže mogu se koristiti iz različitih razloga. U privatne svrhe, korisnici žele dijeliti vlastito mišljenje, slike i misao sa drugim korisnicima. U poslovne svrhe, društvene mreže mogu pomoći u ostvarenju poslovnih konekcija, raspravi o potencijalnim poslovnim prilikama ili razvoju životopisa. Društvene mreže mogu služiti i za zabavu, dijeljenje video sadržaja, praćenje aktivnosti poznatih zvijezda, raspravljanje o igricama. Uz sve to, društvene mreže mogu se koristiti i za edukaciju na način da korisnici mogu sudjelovati u *online* tečajevima te dijeliti informacije o odslušanim predmetima.

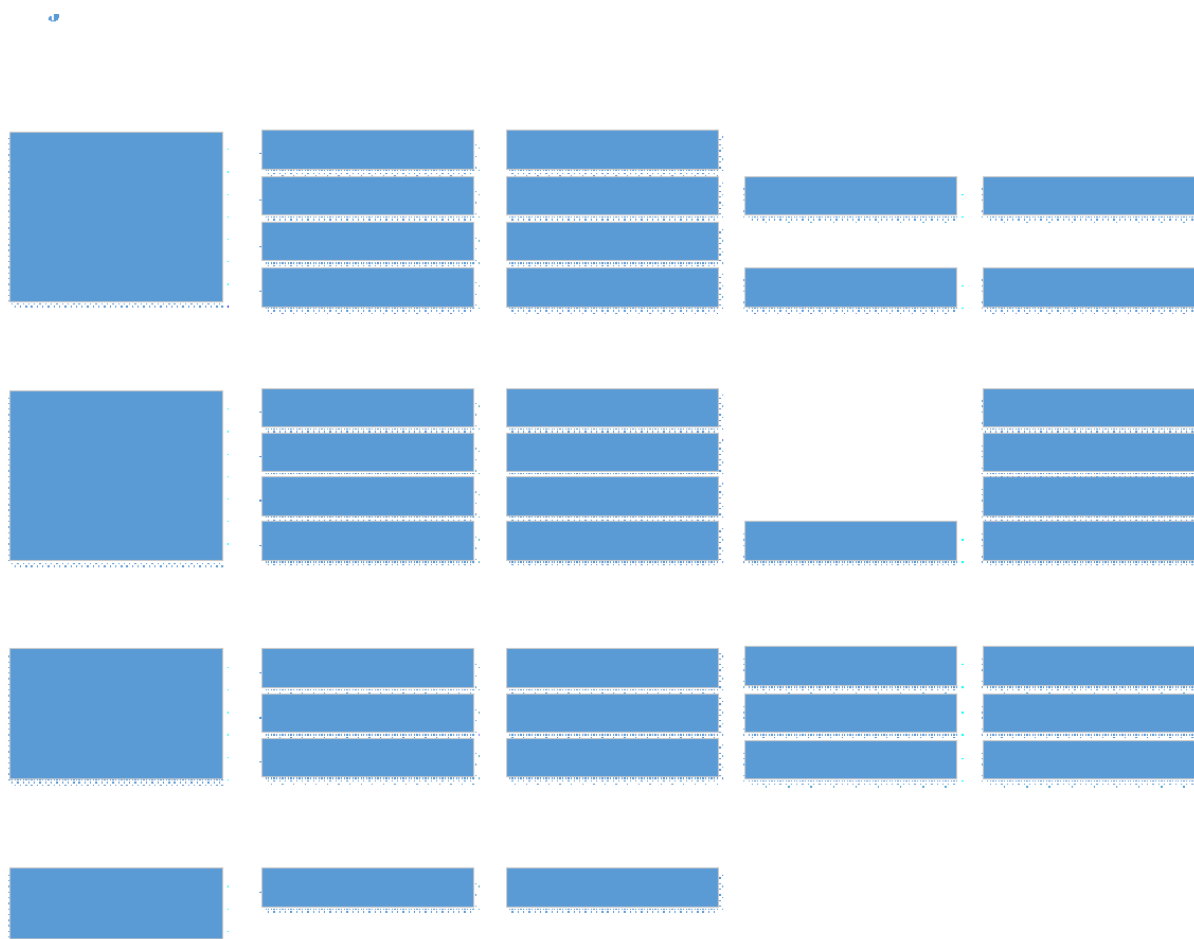
Mogućnosti društvenih mreža je bezbroj, a sve te mogućnosti dostupne su korisnicima bez oštećenja. Osobe s oštećenjem vida ili nekim drugim oštećenjem susreću se sa preprekama koje im onemogućavaju njihovo kvalitetno korištenje. Iz tog razloga potrebno je osigurati pristupačnost sadržaja te pružati svim korisnicima iste mogućnosti.

5.1 Općenito o pristupačnosti sadržaja

Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) predstavlja niz preporuka za poboljšanje pristupačnosti Internet stranica. Dizajnirao ih je *World Wide Web Consortium* (W3C). Prva verzija WCAG preporuka definirana je 1999. godine te je predstavljala veliki skok u ostvarenju pristupačnosti Internet sadržaja. Sastojao se od 14 preporuka za razvoj podijeljenih u tri prioritetne razine [18]:

1. Prioritet 1. – osnovna razina *web* pristupačnosti;
2. Prioritet 2 – bavi se najvećim preprekama s kojima se susreću osobe s invaliditetom;
3. Prioritet 3 – značajno poboljšanje *web* pristupačnosti.

WCAG 2.0 pokriva širok spektar preporuka za omogućavanje pristupačnosti Internet sadržaja. Ukoliko se slijede upute koje osiguravaju pristupačnost sadržaja, sadržaj će biti dostupan osobama s oštećenjem vida (sljepoća i slabovidnost), sluha, kognitivnim oštećenjima, oštećenjem govora, lokomotornim oštećenjem ili kombinacijom svih. Općenito, sadržaj će lakše koristiti i osobe bez oštećenja. Postoje četiri načela pristupačnosti koja su prikazana slikom 5[19].



Slika 5. Razine ostvarivanja pristupačnosti Internet stranice

- Uočljivost (engl. *Perceivable*) – informacije i korisničko sučelje mora biti prezentirano na način na koji korisnici mogu „vidjeti“. To znači da korisnik mora biti u mogućnosti dobiti informaciju koja je prezentirana na korisničkom sučelju

- Operabilan (engl. *Operable*) – korisnik mora imati mogućnost upravljanja komponentama korisničkog sučelja i navigacijom. Korisničko sučelje ne može sadržavati aktivnost koju korisnik ne može izvesti.
- Razumljiv (engl. *Understandable*) – informacije i operacije korisničkog sučelja moraju biti razumljive korisniku.
- Jasno (engl. *Robust*) – sadržaj mora biti dovoljno jasan tako da ga različiti *software* – i mogu pouzdano interpretirati, uključujući i pomoćne tehnologije. Korisnik mora biti u mogućnosti pristupiti sadržaju neovisno o tome koliko tehnologija napreduje.

Ukoliko jedan od ta četiri načela nije ispunjen, korisnici s oštećenjem neće biti u mogućnosti koristiti Internet stranicu. Svaki od načela sadrži smjernice i kriterije uspjeha koji pomažu u rješavanju tih načela za osobe s oštećenjem.

5.1.1 Uočljivost sadržaja

Svaki sadržaj koji nije tekstualnog oblika mora sadržavati alternativni način koji će na ekvivalentan način opisati što se na njemu nalazi. Ukoliko je sadržaj neka kontrola ili zahtjeva upis korisničkog imena i slično, potrebno je definirati naziv koji opisuje tu svrhu. CAPTCHA³ mora imati podršku za osobe s oštećenjem vida u smislu da se pruži reproduciranje zvuka. Ukoliko postoje dijelovi Internet stranice koji su namijenjeni za dekoraciju ili samo razmještaj elemenata na njoj, moraju biti izvedeni na način da ih pomoćna tehnologija može ignorirati tako da se korisnika ne zamara nepotrebnim dijelovima stranice.

Sadržaj je potrebno prezentirati na različite načine, bez da se gubi njihov smisao. Slabovidnim osobama potrebno je omogućiti da što bolje vide potreban sadržaj. To se može postići upotrebom boja, a očituje se u odnosu boje pozadine i boje teksta. Osim boje, potrebno je omogućiti slabovidnoj osobi povećanje ili smanjenje veličine teksta.

³ Vrsta testa koji se koristi za provjeru korisnika da li se radi o čovjeku ili računalu.

Potrebno je osigurati alternativni prikaz vremenski baziranih medijskih usluga. Ukoliko se radi o medijskim uslugama koje se odvijaju u stvarnom vremenu, slijepim i slabovidnim osobama potrebno je osigurati tekstualne alternative koje će moći kvalitetno opisati njihov sadržaj. Audio i video sadržaj koji je prethodno snimljen moraju imati osiguran tekstualni oblik prikaza sadržaja kao i brajicu, simbole i znakove.

5.1.2 Operabilnost

Prijelaz preko sadržaja i elemenata Internet stranice potrebno je omogućiti pomoću tipkovnice. To ne znači da se izbjegava korištenje miša, već samo da se olakša osobama s oštećenjem vida navigacija kroz Internet stranicu. Korisnicima mora biti dopušteno da imaju dovoljno vremena da pročitaju određeni sadržaj. Ukoliko postoji vremenski ograničen sadržaj, korisnik bi trebao sam odrediti hoće li produljiti vrijeme reproduciranja sadržaja ili isključiti ograničenje.

Slabovidna osoba može negativno utjecati na jake vizualne podražaje stoga je potrebno izbjegavati blješteći sadržaj. Sadržaj koji se nalazi na Internet stranici ne smije sadržavati više od tri bljeska unutar jedne sekunde kako ne bi uzrokovao napadaje.

Korisnicima s oštećenjem vida potrebno je osigurati kvalitetnu navigaciju kroz Internet stranicu. Ukoliko je sadržaj društvene mreže podijeljen na različite sekcije, na svaku sekciju potrebno je postaviti naslov i opis teme ili njenu namjeru. Sekcije se koriste za organizaciju sadržaja. Poveznice prema vanjskom sadržaju moraju imati alternativni naziv ukoliko sam naziv linka ne pruža dovoljno informacija. Korisnicima je potrebno pružiti informaciju na kojem dijelu stranice se nalazi.

5.1.3 Razumljivost sadržaja

Jezik stranice važan je za njeno korištenje te jezik stranice moguće je programski odrediti prema jeziku koji je korisniku najpogodniji za korištenje. Ukoliko postoje riječi koje nisu karakteristične za pojedinu temu, mora postojati mehanizam koji će osigurati definiranje

pojedine riječi, uključujući idiome i žargon. Također, mora biti dostupan i mehanizam koji služi za izgovor pojedinih riječi koje je nemoguće shvatiti bez njenog izgovaranja.

Podrška za upis sadržaja mora biti dostupna na svakoj stranici. To omogućuje korisniku da izbjegava pogreške i da mu se pogreške isprave. Ukoliko je unos detektiran kao pogreška, korisniku se daje informacija o tome. Osim identifikacije pogreške, pruža mu se i prijedlog kako da se pogreška ispravi. Korisnicima su dane upute kako da ispune polja koja moraju ispuniti. Sve navedeno uvelike pomaže osobama s oštećenjem vida budući da one nisu u mogućnosti sami detektirati svoju pogrešku.

5.1.4 Jasan sadržaj

Potrebno je osigurati da će sadržaj biti dostupan i kompatibilan sa sadašnjim i budućim oblicima pomoćnih tehnologija. Analiza sintakse odnosi se na to da svaki element *markup* jezika ima početni i završni *tag*, elementi su nizani prema pravilima njihovih specifikacija, ne sadrže duple atribute.

Korisnici koji koriste komponente korisničkog sučelja, naziv i uloge mogu biti programski definirane, stanja, svojstva i vrijednosti koje mogu biti postavljene od strane korisnika, moraju biti i u mogućnosti programski postavljene. Sve promjene koje se događaju moraju biti dostupne svim pomoćnim tehnologijama.

Čitač ekrana je najčešći oblik pomoćne tehnologije koju osobe s oštećenjem vida koriste za čitanje sadržaja na društvenim mrežama. Najveći problem s kojim se korisnici suočavaju su to da ulaze u konstantu petlju prilikom prijelaza iz jednog područja sadržaja u drugi zato što elementi stranice nisu dobro organizirani. Sljedeći problem je da čitač ekrana ne može pročitati sadržaj koji se nalazi ne određenim stranicama zbog toga što ne podržava način na koji je sadržaj kreiran.

5.2 Dobivanje suglasnosti WCAG

Postoji pet zahtjeva koje Internet stranica mora zadovoljiti kako bi dobila WCAG 2.0 suglasnost. Kriteriji uspješnosti su pisane izjave i testovi pomoću kojih se određuje da li su

ispunjene uvjeti za dobivanje WCAG 2.0 suglasnosti. Za primjer to su testovi koji se odnose na specifikaciju dizajna, kupovinu, regulaciju i ugovorne dogovore. Da bi Internet stranica zadovoljila uvjete prvog zahtjeva, potrebno je ispuniti barem jedan od sljedećih zahtjeva [19], [20]:

- Razina A – za dobivanje suglasnosti o razini A (minimalna razina za dobivanje suglasnosti), Internet stranica zadovoljava sve uvjete A razine ili pružiti odgovarajuću alternativu.
- Razina AA – za dobivanje suglasnosti o razini AA, Internet stranica zadovoljava sve uvjete razine A i Razine AA ili pružiti odgovarajuću alternativu za razinu AA.
- Razina AAA – za dobivanje suglasnosti o razini AAA, Internet stranica mora zadovoljiti sve uvjete razine A, razine AA i razine AAA ili pružiti odgovarajuću alternativu za razinu AAA.

Iako je za dobivanje suglasnosti potrebno zadovoljiti sve uvjete pojedine razine, potiče se autore Internet stranice da pokušaju zadovoljiti i ostale uvjete drugih razina, neovisno o tome hoće li dobiti suglasnost za sljedeću razinu. Za neku vrstu sadržaja nije moguće zadovoljiti kriterije razine AAA stoga se ona ne smatra kao glavnom razinom koju je potrebno ispuniti.

Sljedeći zahtjev koji Internet stranica mora ispuniti je da bude u potpunosti izrađena. Alternativni nazivi elemenata stranice smatraju se jednim od glavnih elemenata koje stranica mora sadržavati, stoga svaki element koji osoba s oštećenjem vida ne može „čitati“ mora sadržavati svoju alternativu.

Treći zahtjev naziva se kompletnim procesom. Kada je Internet stranica jedna od serija Internet stranica koje predstavljaju neki proces (npr. koraci koje je potrebno izvršiti kako bi se odradila neka aktivnost), sve Internet stranice u procesu moraju se podudarati na specificiranoj ili boljoj razini.

Četvrti zahtjev odnosi se na načine korištenja tehnologija koje podržavaju pristupačnost. Oni se koriste da se zadovolji kriterij uspješnosti. Svaka informacija ili funkcionalnost koja je

pružena na način koji ne podržava pristupačnost, također je dostupna na način koji podržava pristupačnost.

Zadnji zahtjev odnosi se da ne smije postojati interferencija. Ukoliko se tehnologija koristi na način koji ne podržava pristupačnost ili ako se koristi na ne suglasan način, blokira se mogućnost korisniku da pristupi ostatku stranice. Internet stranica nastavlja zadovoljavati zahtjeve za suglasnost pod sljedećim uvjetima: kada je od strane korisnika aktivirana bilo koja tehnologija o kojoj stranica ne ovisi; kada je od strane korisnika ugašena bilo koja tehnologija o kojoj stranica ne ovisi te kada tehnologija nije podržana od strane korisnika o kojoj nije ovisna stranica. Kriteriji uspješnosti primjenjuju se na sav sadržaj na stranici, uključujući i sadržaj o kojem stranica nije ovisna da zadovolji suglasnost. Zbog toga propust u postizanju suglasnosti može utjecati.

5.3 Pristupačnost društvenih mreža

Za provjeru pristupačnosti društvenih mreža, koristi se WAVE (engl. *Web accessibility evaluation tool*) alat za ispitivanje pristupačnosti . Cilj je prikupiti što više informacija o loše izvedenim elementima na društvenim mrežama. Ispitana je pristupačnost sljedećih društvenih mreža: *Facebook*, *Twitter* i *LinkedIn*.

WAVE alat za ispitivanje pristupačnosti dolazi u obliku ekstenzije *Chrome* preglednika. Potrebno je pozicionirati se na stranicu za koju se ispituje pristupačnost i pokrenuti alat. Ispisuju se pogreške, upozorenja, značajke, strukturni elementi, HTML5 i ARIA elementi te pogreške kontrasta. Ispitana je prijava korisnika, registracija korisnika, početna stranica profila te slanje poruke drugom korisniku društvene mreže.

5.3.1 Prilagođenost *Facebook* društvene mreže osobama s oštećenjem vida

Facebook je najpopularnija društvena mreža u svijetu koja korisnicima omogućava da kreiraju vlastiti korisnički profil, dodaju druge korisnike kao prijatelje, razmjenjuju poruke (privatno i javno) te dijele medijske informacije. Osim navedenog, korisniku omogućava da

se pridruži raznim interesnim grupama koje dijele iste interese kao i korisnik, igra igrice ili prati događaje koji se odvijaju u svijetu.

Za korisnike koji ne koriste miš (većina osoba koja koristi čitače ekrana), omogućeno je prošireno korištenje tipkovnice koje služi za lakše pozicioniranje korisnika na određenim dijelovima stranica [21], [22]. Pristupne tipke (engl. *Access Keys*) pružaju korisniku jednostavno i brzo prelaženje sa stranice na stranicu (unutar *Facebook* – a) kombinacijom određenih tipki bez potrebe za konstantnim pritiskanjem tabulatora ili traženjem odgovarajuće kontrole. Kombinacije koje se koriste variraju o vrsti preglednika [22]:

- *Chrome* – kombinacija ALT i pristupnih tipki;
- *Internet Explorer* – kombinacija ALT i pristupnih tipki, svaka naredba izvršava se pritiskom tipke *Enter*;
- *Firefox* – kombinacija *Shift* + ALT i pristupnih tipki;
- *Mac* korisnici – *Control* + *Option* u kombinaciji sa pristupnim tipkama.

U tablici 2. prikazane su pristupne tipke koje se koriste na *Facebook* društvenoj mreži. Odnose se na lakše pozicioniranje na glavne elemente društvene mreže.

Tablica 2. *Facebook* pristupne tipke

<i>Home</i>	<i>Timeline</i>	<i>Friends</i>	<i>Inbox</i>	<i>Notifications</i>	<i>Settings</i>	<i>Activity Log</i>	<i>About</i>	<i>Terms</i>	<i>Help</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Na *Facebook* stranici postoje i kratice koje služe za olakšano korištenje nekih od njenih funkcionalnosti. Budući da čitači ekrana imaju mogućnost da se kreću stranicom koristeći samo jednu tipku, i *Facebook* je uveo tu mogućnost na pojedinim funkcionalnostima. U tablici 3 prikazane su kratice za funkcionalnosti Novosti. Korisnik mora biti pozicioniran na dijelu Novosti kako bi kratice uspješno radile [21].

Tablica 3. Kratice za kretanje kroz sadržaj Novosti

Pomicanje prema dolje kroz vijesti Novosti	Pomicati prema gore kroz vijesti Novosti	Vidjeti više	Objaviti novi status
j	l	<i>Enter/Return</i>	p
Označiti vijest kao „Svida mi se“ ili „Ne svida mi se“	Komentirati vijest	Podijeliti vijest	Otvoriti prilog određene vijesti
l	c	s	o
Pretraživanje	Pretraživanje kontakata	Otvaranje liste	
/	q	?	

Osim navedenih kratica, postoje još i kratice za *Facebook Messenger*, odnosno *chat*. Prikaz kratica vidljiv je u tablici 4.

Tablica 4. Kratice za *Facebook Messenger*

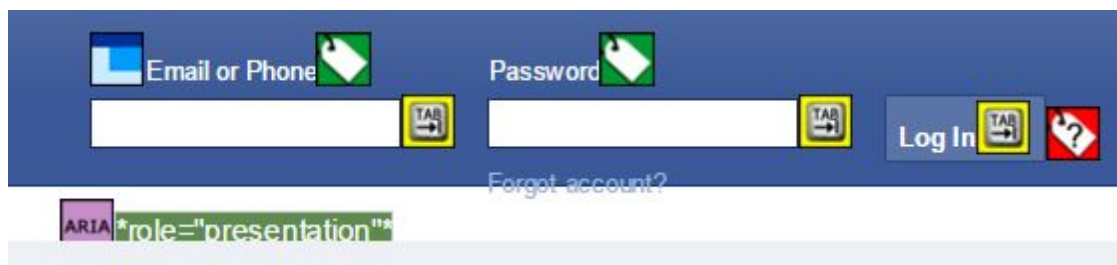
Pretraživanje razgovora	Prikaži/sakrij kratice	Arhiviraj/dearhiviraj poruke	Označi kao <i>spam</i>
<i>CRTL + g</i>	<i>CRTL + q</i>	<i>CRTL + Delete</i>	<i>CRTL + j</i>
Napiši novu poruku	Inbox	Ostalo	
<i>CRTL + m</i>	<i>CRTL + i</i>	<i>CRTL + u</i>	

Iako se kratice čine dobrom idejom za jednostavnije korištenje društvene stranice, velika količina njih predstavlja nepotrebno zamaranje korisnika da zapamti koja kratica što označava ili da se konstantno vraća na popis kratica kako bi pročitao koje kratice treba koristiti. Navedene kratice krše načelo univerzalnog dizajna – nizak fizički napor.

5.3.2 Ispitivanje pristupačnosti *Facebook* društvene mreže

Ispitivana je pristupačnost prijave korisnika, registracije korisnika, slanja privatne poruke te vidljivost elemenata na početnoj stranici korisničkog profila. Stranica *Facebook* – a

sadrži polje za upis korisničkog imena i lozinku, polja za registraciju korisnika, par mogućnosti koje opisuju što *Facebook* omogućava i odabir jezika. Na slici 6 prikazani su upozorenja i pogreške kod izvedbe pristupačnosti koje se pojavljuju na *Facebook* stranici.



Slika 6. Upozorenja i pogreške pristupačnosti kod *Facebook* prijave korisnika

Crveni indikatori ukazuju na pogreške te u ovom slučaju prikazana je jedna pogreška. Ukazuje na problem da element `<label>` se nalazi na tom području stranice, ali ne sadrži nikakve informacije. `<label>` element je povezan sa formom, ali ne sadrži nikakav tekst te korisniku neće biti dostupne informacije o formi koju ispunjava. Kako bi se ispravila navedena pogreška, potrebno je napisati informacije koje će opisati funkciju forme, što je u ovom slučaju prijava korisnika na društvenu mrežu.

Ovom pogreškom prekršena su četiri preporuke za izradu pristupačnosti, tri preporuke razine A i jedna preporuka razine AA. Prekršena je preporuka ne tekstualnog sadržaja, a to je da unos podataka u formi mora imati opis koju funkciju ona obavlja što u ovom slučaju nije tako. Sljedeća preporuka odnosi se na informacije i veze među njima, tj. na `<label>` element koji nije povezan sa formom unosa podataka, već gumbom koji pohranjuje tu formu. Labele i instrukcije su treća preporuka A razine koja nije zadovoljena u ovom primjeru. Potrebno je osigurati dovoljan broj oznaka i instrukcija za odgovarajući interaktivni element, a one moraju biti pružane putem primjera, uputa i pravilno pozicioniranih `<label>` oznaka. U ovom slučaju `<label>` oznaka nije pravilno pozicionirana zbog toga što se ne nalazi na dijelu unosa podataka. Također, unutar `<label>` elementa nalazi se `<button>` element što apsolutno krši pravilima pisanja HTML koda. Zadnja pogreška, razine AA, naslovi i labele odnosi se na to da `<label>` element mora sadržavati kvalitetan opis forme na koju se odnosi što ovdje nije primjer.

Sljedeći problem koji se javlja na stranici prijave/registracije korisnika je premala razlika u kontrastu boja što uvelike utječe na pristupačnost sadržaja slabovidnim osobama. Adekvatni kontrast nije samo bitan osobama s oštećenjem vida već i svim ostalim korisnicima. Razina AA daje preporuku kako da se riješi taj problem, a to je da tekst i slike teksta moraju imati odnos kontrasta 4.5:1, dok veliki tekst (preko 18pt ili 14pt bold) ima odnos kontrasta barem 3:1.

Kod prijave korisnika vidljive su tri napomene istog značenja. Atribut *Tabindex* specificira kojim će se redoslijedom pročitati sadržaj stranice kada se za navigaciju koristi *Tab* tipka. Preporuča se da stranica bude strukturirana na način da *Tabindex* nije potreban, a ukoliko je prisutan, važno je osigurati logičnu i potpunu navigaciju. Preporuka je definirana Razinom A.

Zaključno, kod prijave korisnika vidljiva je jedna pogreška te je postavljena jedna napomena. Alat za ispitivanje pristupačnosti više ne pokazuje ništa što bi moglo utjecati na ne čitljivost elemenata prijave.

Registracija korisnika nalazi se neposredno ispod prijave korisnika. Izgled rezultata pristupačnosti registracije korisnika vidljiv je na slici 7.



Slika 7. Upozorenja i pogreške pristupačnosti kod *Facebook* registracije korisnika

Vidljivo je kako postoji pet indikatora upozorenja, ali pogrešaka nema. Prvi indikator upozorenja pojavljuje se kod polja za unos imena korisnika. Prisutan je `<noscript>` tag koji se

koristi kao alternativa sadržaju za korisnike koji u pregledniku imaju isključen *JavaScript* ili njihov preglednik ne podržava *JavaScript*. Preporuka je definirana 508 standardom, a informaciju koju dobije osoba koja se želi registrirati je da imaju isključen *JavaScript* te se od njih traži da ga uključe ili prijeđu na drugi preglednik koji ima mogućnost korištenje *JavaScript* – a kako bi mogli obaviti registraciju.

Kod unosa datuma rođenja pojavljuju se tri ista upozorenja. Postoji forma elemenata s naslovom bez <label> elementa. Čitači ekrana mogu pročitati atribut <title>, ali pristupačnost sadržaja je bolja ukoliko se koristi <label> element. Preporuka razine A je da svaka forma unosa ima <label> elemente, a ne naslove; tekstualni <label> elemente povezani su sa elementima forme unosa. Preporuka razine AA definira da svaki <label> element forme mora biti informativan.

Zadnje upozorenje koje se pojavljuje kod registracije korisnika nalazi se na području odabira spola. Korisnik ima dvije mogućnosti, odabir ženskog ili muškog spola što je opisano pored svakog kružića za odabir. Preporuka je da ukoliko postoji više kružića za odabir, potrebno ih je grupirati u <fieldset> element. On služi za vizualno i strukturno grupiranje povezanih elemenata forme. U ovom slučaju nije potrebno koristiti <fieldset> iz razloga što se i bez legende razumije što kružići za odabir označavaju.

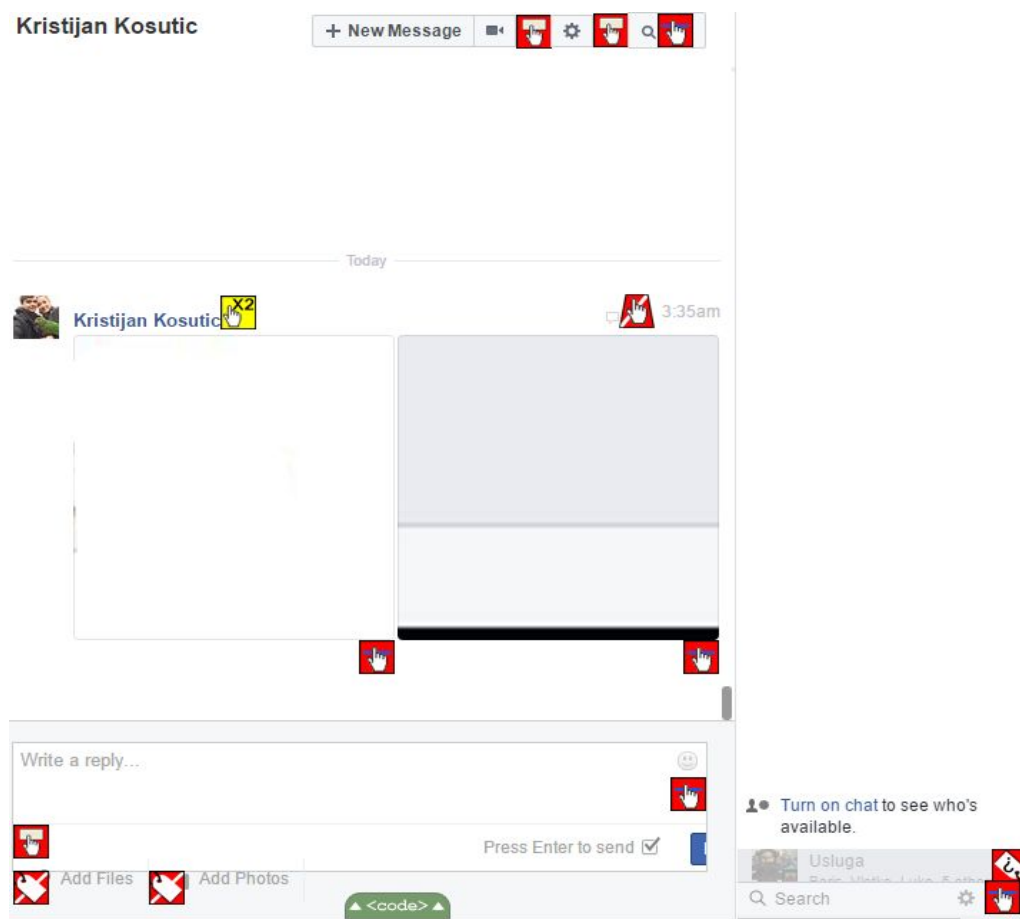


Slika 8. Upozorenja i pogreške pristupačnosti kod *Facebook* početne korisničke stranice

Na slici 8 prikazana je početna korisnička stranica nakon prijave u sustav. Vidljive su dvije pogreške i pet upozorenja. Korisnik na društvenoj mreži postavlja profilnu sliku koja će se pojavljivati najčešće uz njegovo ime kao što je i vidljivo na slici 8. Slika se nalazi unutar poveznice te ukoliko nema `<alt>` tag koji opisuje što slika predstavlja, čitač ekrana neće moći pročitati kuda poveznica vodi te slijepa ili slabovidna osoba neće znati čemu ta poveznica služi. Time je prekršena preporuka pristupačnosti A razine, a to je da svaka slika mora uz sebe imati ekvivalentan i prikladan alternativni tekst što u ovom slučaju ne postoji.

Nadalje, druga pogreška koja se pojavljuje vrlo je slična prethodnoj. Označava da poveznica ne sadrži sliku ili tekst, stoga čitač ekrana ne može znati što ta poveznica predstavlja. Razlika između prethodne pogreške i ove je što u prethodnoj se koristi slika kao kod `` dok je u ovoj pogrešci slika prikazana pomoću klase unutar `<i>` tag – a što čitaču ekrana nije čitljivo. Prekršena je preporuka A razine da poveznica mora imati opisanu svoju svrhu.

Što se tiče upozorenja, ime i prezime korisnika te profilna slika su dvije poveznice koje vode na isto mjesto. Preporuka WCAG – a je da ukoliko susjedne poveznice vode na istu lokaciju, bolje ih je povezati u jednu poveznicu. Na slici 8 kod najčešće korištenih lokacija i grupa vidljivo je upozorenje da tekst koji se prikazuje na stranici jednak je alternativnom tekstu namijenjenom za slijepe i slabovidne. Ovisno o vrsti sadržaja o kojoj se radi i njenoj namjeni, moguće je koristiti isti tekst u oba slučaja. Naslov obavijesti prikazan je elementom <h6> što korisnicima čitača ekrana može biti zbunjujuće budući da se prema preporuci razine A naslovi moraju strukturirati redosljedom od <h1> do <h6>. Kod obavijesti je vidljiv sadržaj te prelaskom miša preko tog sadržaja postoje događaji koji se pojavljuju samo u tom trenutku. Osobe s oštećenjem vida i dalje mogu pristupiti tim informacijama bez dodatnih efekata koje osobe bez oštećenja vida vide.



Slika 9. Upozorenja i pogreške pristupačnosti kod *Facebook* slanja poruka

Na slici 9 prikazano je pet različitih pogrešaka koje se pojavljuju prilikom korištenja *Chat* funkcionalnosti *Facebook* društvene mreže. Kod pokretanja video poziva ili postavki razgovora dolazi do pogreške da nijedan od ta dva gumba nema alternativni tekst koji opisuje funkciju tog gumba. Time su prekršena dva pravila A razine koja su već prethodno opisana. Kod pretraživanja razgovora ponovno se pojavljuje ista pogreška kao i kod početne korisničke stranice, korisnik čitača ekrana ne može značiti što poveznica za pretraživanje razgovora znači jer nema svoj opis. Identična pogreška javlja se i kada korisnik primi sliku ili linkove drugog korisnika. Kada korisnik šalje poruku, ima mogućnost poslati emotikone⁴ kako bi upotpunio svoj tekst. Osobi s oštećenjem vida nije dostupna informacija gdje se

⁴ Simboli sastavljeni od interpunkcijskih znakova koji prenose ljudske emocije u obliku ljudskog lica.

emotikoni nalaze kako bi ih mogla odabrati i time upotpuniti svoj tekst koji šalje drugom korisniku.

Pogreška koja je prisutna kada korisnik želi poslati sliku ili dokument javlja se zbog načina na koji je strukturiran cijeli element unosa. To uključuje sliku, tekst i kontrolu koja se koristi za slanje slike. Čitač ekrana ne može pročitati o čemu se radi na tom području budući da elementi za slanje slike i dokumenta nemaju svoj <label> element koji je dostupan za čitanje pomoćnoj tehnologiji. Prekršene su preporuke A i AA razine za kreiranje pristupačnog sadržaja.

Kada korisnik pretražuje popis prijatelja kojima može poslati privatnu poruku, sa strane postoji opcija koja omogućuje blokiranje razgovora, gašenje zvukova, pokretanje video poziva i sl. Osoba s oštećenjem vida ne dobiva povratnu informaciju o elementu koji se ovdje nalazi jer ne postoji alternativni tekst koji ga opisuje, a time nisu ispunjene preporuke A razine za opisivanje svrhe poveznice. Struktura pretraživanja postavljena je unutar elementa <label>, umjesto da se tim elementom opisuje što se na tom dijelu stranice događa. Nisu ispunjene preporuke A i AA razine koje su opisane kod pristupačnosti prijave korisnika.

Vidljivo je samo jedno upozorenje kod imena drugog korisnika, a to je da slika i tekst kao poveznica vode na istu lokaciju što je prethodno već opisano.

Facebook ima još mnogo propusta koji se tiču pristupačnosti te ih je potrebno što prije prilagoditi osobama s oštećenjem. Korištenjem *tab* tipke na tipkovnici, osobi s oštećenjem vida treba jako puno vremena da dođe do određenog dijela sadržaja na početnoj stranici. Potrebno je izraditi način na koji će se smanjiti to vrijeme i približiti vremenu potrebnom da korisnik bez oštećenja pristupi nekom sadržaju.

5.3.3 Prilagođenost *Twitter* društvene mreže osobama s oštećenjem vida

Za razliku od *Facebook* – a, *Twitter* se koristi za objavljivanje kratkih poruka jer ima limit za upis do 140 simbola. Korisnici mogu slati svoje poruke, pratiti tuđe ili doprinijeti većim diskusijama određenih tema na globalnoj bazi. Time se korisnici potiču da svoje mišljenje izraze na kompaktan način. *Twitter* omogućava korisnicima da prate bilo kojeg

drugog korisnika bez potrebe za slanjem zahtjeva za prijateljstvo kao kod *Facebook* –a. *Twitter* je dostupan korisnicima iOS i Android OS koristeći *VoiceOver* ili *TalkBack* aplikaciju. Korisnicima računala omogućen je dodatni čitač ekrana (*Chicken Nugget*) prvenstveno namijenjen za osobe s oštećenjem vida.

Baš kao i *Facebook*, i *Twitter* pruža niz kratica za lakše kretanje i upravljanje sadržajem. U napomeni stoji kako korisnici ne moraju pamtititi koja kratica se za što koristi već svaki put kada se *Twitteru* pristupi čitačem ekrana, stranica će ponuditi korisniku da ih „vidi“. Prikaz kratica vidljiv je na tablici 5.

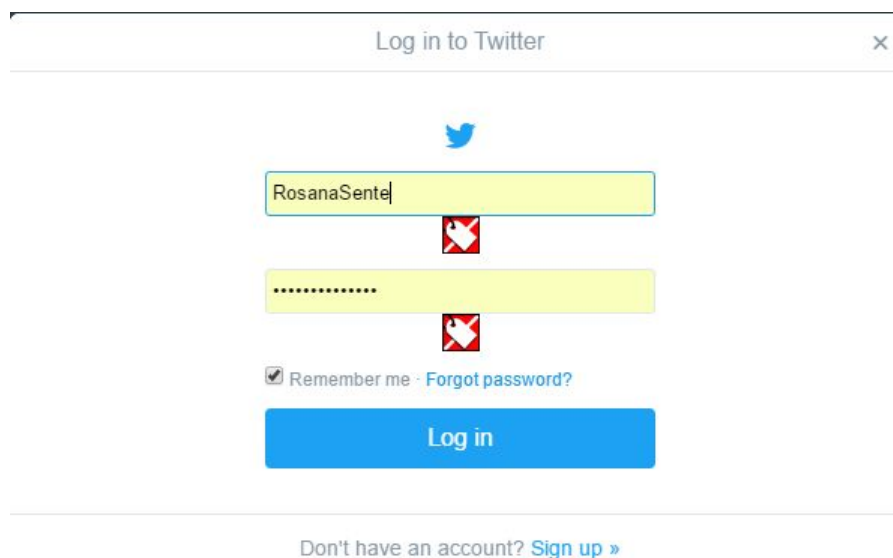
Tablica 5. Kratice za upravljanje *Twitter* sadržajem

Novi <i>tweet</i>	Omiljene adrese stranica	Odgovori	<i>Retweet</i>	Direktna poruka	Utišaj korisnika
n	f	r	t	m	u
Blokiraj korisnika	Otvori detalje <i>tweet</i> –a	Zatvori sve otvorene <i>tweet</i> –ove	Proširi sliku	Traži	Pošalji <i>tweet</i>
b	<i>Enter</i>	l	o	/	CRTL + Enter

Na *Twitter* – u stoji obavijest da mnoge kratice mogu biti u konfliktu sa brzim navigacijskim naredbama čitača ekrana. Slijedom toga, potrebno je koristiti naredbu *pass – through* ili isključiti naprednu navigaciju preglednika.

5.3.4 Ispitivanje pristupačnosti *Twitter* društvene mreže

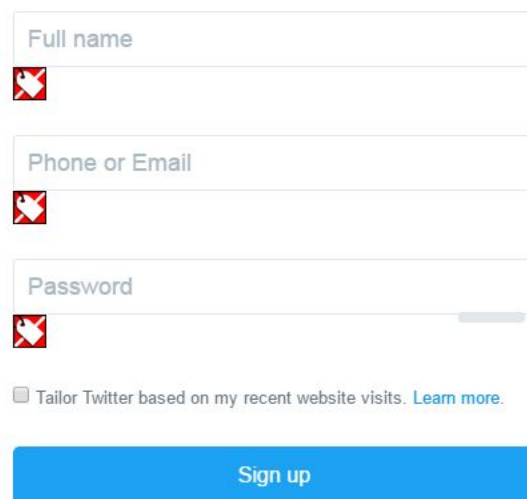
Za razliku od *Facebook* stranice, *Twitter* ima nešto jednostavniju prijavu korisnika. Registracija i prijava korisnika se nalaze na istoj stranici. Kada korisnik pritisne gumb za prijavu, otvara se skočni prozor (engl. *PopUpWindow*) u kojem korisnik upisuje svoje korisničko ime i lozinku. Na slici 10 prikazana je prijava korisnika i pogreške kod izrade pristupačnosti sadržaja.



Slika 10. Pogreške kod *Twitter* prijave korisnika

Vidljivo je kako se prikazuju dvije iste pogreške, a tiču se polja za upis korisničkog imena i lozinke. Kao i kod *Facebook* – a pojavljuje se pogreška što ne postoji <label> element kojim se opisuje što element forme za unos korisničkog imena radi. Nisu ispunjene tri preporuke A razine i jedna preporuka AA razine koje su već prethodno opisane.

Join Twitter today.



Full name

Phone or Email

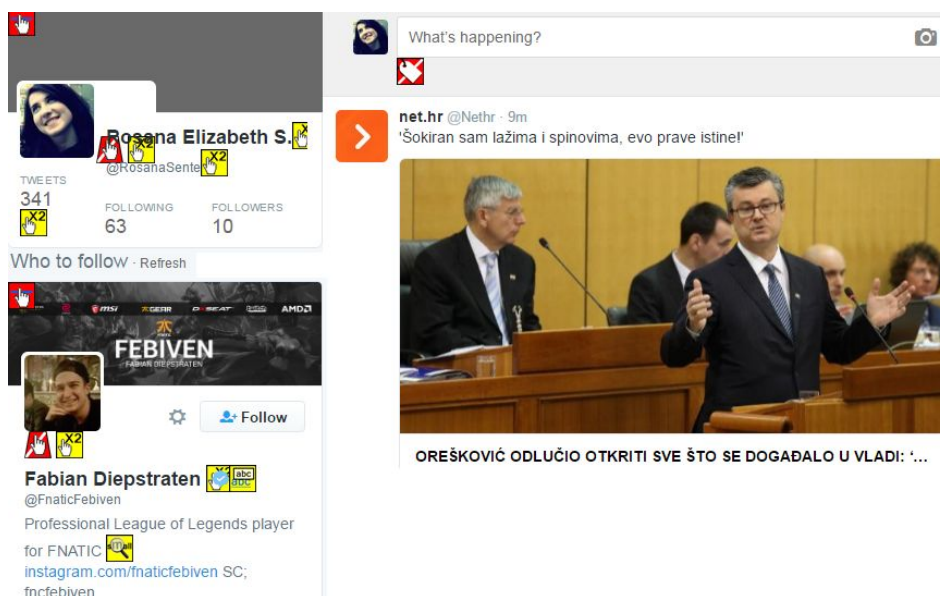
Password

Tailor Twitter based on my recent website visits. [Learn more.](#)

Sign up

Slika 11. Pogreške kod *Twitter* registracije korisnika

Registracija korisnika se pojavljuje u novom prozoru, a ne kao skočni prozor. Na slici 11 vidljive su pogreške pristupačnosti Internet stranice za registraciju. Isti problem koji je naveden kod prijave korisnika javlja se i u ovom primjeru. Moguće je primijetiti da u odnosu na *Facebook* registraciju korisnika, ne postoji niti jedan indikator upozorenja mogućeg propusta pristupačnosti što *Twitter* već sada čini bolje izvedenom društvenom mrežom iz perspektive pristupačnosti.



Slika 12. Upozorenja i pogreške kod *Twitter* početne korisničke stranice

Slika 12 prikazuje četiri pogreške na početnoj korisničkoj stranici te osam upozorenja koja pružaju informacije da postoji mogućnost da prikazani sadržaj nije pristupačan korisniku s oštećenjem vida. Prva pogreška odnosi se na poveznicu koja ne sadrži alternativni tekst koji opisuje kuda poveznica vodi. Namijenjena je za preusmjeravanje korisnika na vlastiti profil, ali čitač ekrana ne može dobiti informaciju o tome.

Sljedeća pogreška odnosi se na sliku profila. Slika profila također ne sadrži alternativni tekst koji bi opisao što se na slici nalazi. Osobi s oštećenjem vida slika bez opisa ne predstavlja ništa. Identične pogreške vidljive su na preporuci koga da korisnik prati na *Twitter* – u. Osoba s oštećenjem vida neće znati da se nalazi na polju koji služi pisanje javne *Twitter* poruke budući da ponovno ne postoji `<label>` element kojim se to opisuje.

Što se tiče upozorenja, vidljivo je da ime profila, slika profila i nadimak koji se koristi za uključivanje korisnika u *Twitter* poruku šalju korisnika na istu stranicu. Kao što je već prije spomenuto, ukoliko se elementi nalaze jedan pored drugoga, a imaju istu poveznicu potrebno ih je grupirati u jednu poveznicu koja vodi na određenu destinaciju. Identična pogreška javlja se i kod preporučenog profila za praćenje. Ime preporučenog profila ujedno je i poveznica koja vodi na taj profil. Uočeno je kako poveznica ima isti alternativni tekst kao i tekst koji se prikazuje. Preporuka je da alternativni tekst bude više deskriptivan tekst koji će detaljnije

opisati o čemu se radi, ali u ovom slučaju to nije potrebno budući da se radi o imenu korisničkog profila.

Za slanje privatne poruke, korisnik na svojoj početnoj stranici mora stisnuti gumb *Messages* nakon čeka mu se otvara skočni prozor. Nakon toga prikazane su sve poruke koje su dosad poslane te ima mogućnost da odabere slanje nove poruke. Korisnik zatim mora odabrati kome šalje poruku, a to može upisom nadimka korisnika ili nekim od predloženih korisnika kojem je već slao poruku. Nakon toga korisniku se omogući pisanje poruke. Korištenjem alata za ispitivanje pristupačnosti nije uočena niti jedna pogreška niti upozorenje za slanje poruka te je u tom segmentu pristupačnost *Twitter* – a bolje izvedena od *Facebook* – a.

Budući da osobe s oštećenjem vida imaju potrebu za velikim kontrastima između boja, *Twitter* nije dobro razvijen u tom smislu. Nigdje na stranici nema mogućnost da se kontrast boja promijeni, kao ni veličina slova.

Jedna od novih značajki koje *Twitter* uvodi za poboljšanje pristupačnosti sadržaja slijepim i slabovidnim osobama je opis slika. Korisnicima je omogućeno da dodaju opis slika koje postavljaju na svoj korisnički profil. Slike korisnika koje će imati opise biti će na vrhu popisa kada netko pretražuje određene slike što povećava popularnost tog profila, a osoba s oštećenjem vida će imati dostupan opis slike.

5.3.5 Prilagođenost *LinkedIn* društvene mreže osobama s oštećenjem vida

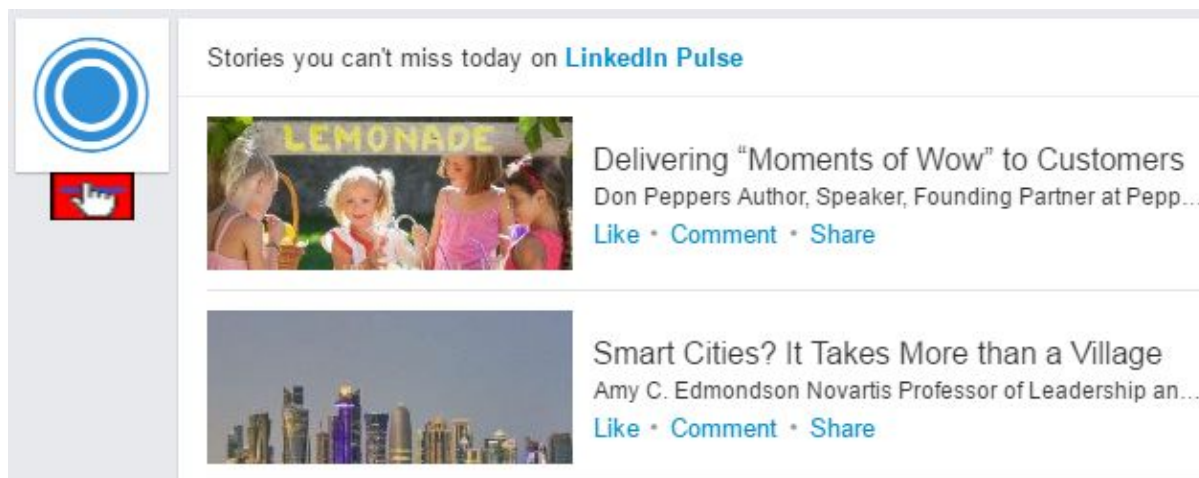
LinkedIn je društvena mreža koja korisnicima omogućava međusobno povezivanje s drugim korisnicima u poslovnom smislu. Orijentirana je na poslovne profesije gdje korisnici kreiraju svoje profile na način da stvaraju jedan oblik životopisa. Dodavanje drugih korisnika je moguće te se time stvaraju profesionalne konekcije. Korisnici mogu sudjelovati u poslovno vezanim raspravama te slijediti aktualne događaje raznih organizacija.

Iako još uvijek nema kratice za navigaciju kroz stranicu, najavljuje se njihov skori dolazak. Zanimljivo je kako neovisno o tome što nema kratica, *LinkedIn* se smatra jednom od društvenih mreža sa najboljom pristupačnosti u odnosu na *Facebook* i *Twitter*. Sadržaj je

dobro strukturiran pomoću naslova i lista te se pomoću brzih navigacijskih tipki čitača ekrana, korisnici s oštećenjem vida lako mogu snaći. Osim dobre strukture sadržaja, napominje se kako svaki element ima kvalitetne opise pomoću kojih korisnik s oštećenjem vida može shvatiti na što se pojedini element odnosi [23].

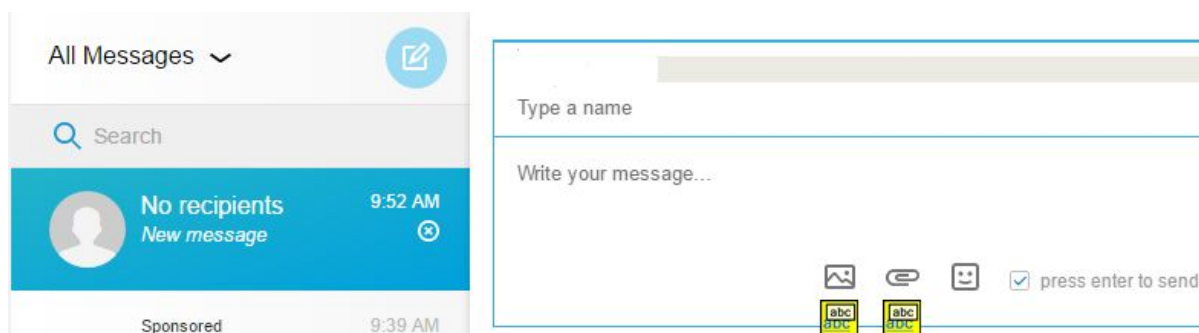
5.3.6 Ispitivanje pristupačnosti *LinkedIn* društvene mreže

LinkedIn kao i prethodne društvene mreže na istoj stranici ima prijavu korisnika i registraciju korisnika. Prema opisima korisnika, *LinkedIn* se smatra najpristupačnijom društvenom mrežom. U odnosu na *Twitter* i *Facebook*, *LinkedIn* nema niti jednu pogrešku niti upozorenje za pristupačnost sadržaja kod registracije i prijave korisnika. Što se tiče kontrasta, tamna pozadina sa bijelim prozorima za upis teksta predstavlja dobro izvedeno rješenje za slabovidne osobe.



Slika 13. Pogreška *LinkedIn* početne korisničke stranice

Slika 13. prikazuje pogreška kao i prije, da poveznica ne sadrži opis koji opisuje kamo se korisnika preusmjerava ukoliko klikne na poveznicu. Slike kao poveznice nekih stranica ne sadrže alternativne opise stoga se pogreška javlja na *LinkedIn* stranici iako to nije njihov propust na što uredništvo *LinkedIn* – a ne može utjecati.



Slika 14. Upozorenje na moguće probleme pristupačnosti kod *LinkedIn* slanja privatnih poruka

Na slici 14 vidljiva su dva ista upozorenja. Odnose se na to da naslov elementa jednak je i alternativnom tekstu tog elementa kao i u prethodnim primjerima. Vidljivo je da nema pogrešaka.

Na temelju provedenih istraživanja pristupačnosti, najmanje pogrešaka ima *LinkedIn* društvena mreža. Razlog tome nije samo dobra struktura elemenata već i manja kompleksnost cijele društvene mreže. *Facebook* ima znatno više pogrešaka, ali i više mogućnosti.

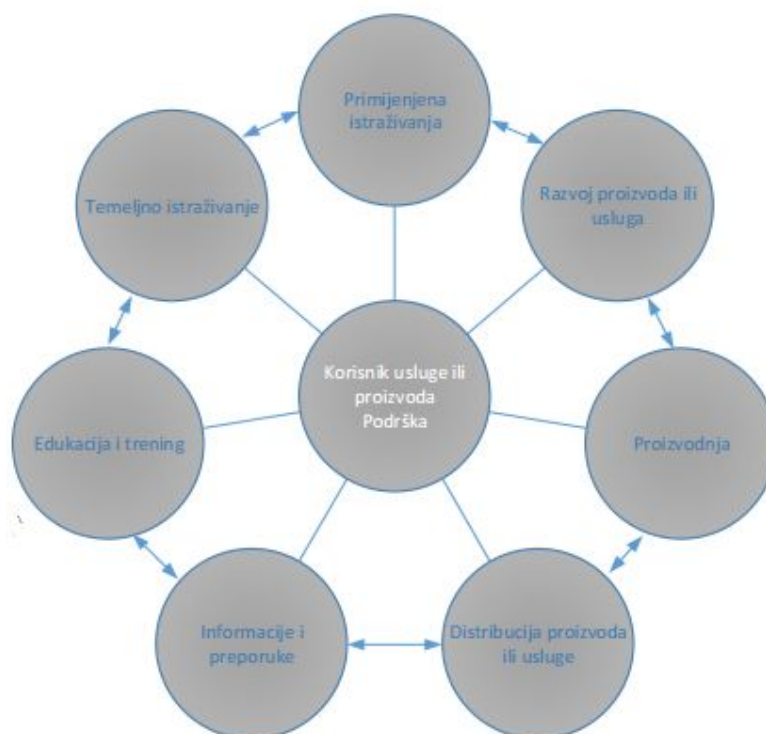
6.

PRIJEDLOG RAZVOJA DRUŠTVENE MREŽE

Kada se društvena mreža razvija, potrebno je napraviti odgovarajuću arhitekturu cjelokupnog sustava unutar kojeg se društvena mreža nalazi. Sustav je cjelina koja ima svrhu djelovati na okolinu i obrnuto. Ovisno o namjeni koju ima društvena mreža, ona pripada vrsti sustava namijenjenog za informiranje korisnika, usmjeravanje korisnika, zabavu korisnika, komunikaciju korisnika ili kombinaciju svega navedenog. Kao što je već prije navedeno, korisnici s oštećenjem vida imaju poteškoća ili su u nemogućnosti čitati sadržaj koji se nalazi na društvenoj mreži, stoga je potrebno izgraditi elemente društvene mreže slijedeći WCAG 2.0 upute za razvoj pristupačnog sadržaja.

Da bi društvena mreža bila što kvalitetnije izrađena, prvenstveno je potrebno prikupiti odgovarajuće podatke kao: koje funkcionalnosti bi društvena mreža trebala pružati, koliko su korisnici zadovoljni pristupačnosti sadržaja, koji su prijedlozi korisnika u cilju poboljšanja društvenih mreža, zašto korisnicima ne odgovara određeni tip sadržaja i slično. Sljedeći korak je obrada tih podataka: vidjeti koji su najzastupljeniji problemi s kojima se korisnici susreću, zašto dolazi do tih problema, koje alternative korisnici koriste za rješavanje problema i sl. Na temelju navedenog, definiraju se zahtjevi i potrebe korisnika s oštećenjem vida te načini za rješavanje istih s ciljem povećanja kvalitete života.

Kada se razvija bilo koji oblik pomoćne tehnologije, potrebno je u obzir uzeti sve elemente razvoja pomoćnih tehnologija [13]. Elementi razvoja prikazani su na slici 15. Temeljno istraživanje odnosi se na postavljanje hipoteza i ciljeva istraživanja. Pretpostavka je da osobe s oštećenjem vida nisu zadovoljne postojećim rješenjima pristupačnosti društvenih mreža. Cilj istraživanja je prikupiti relevantne informacije za razvoj pomoćne tehnologije i time zadovoljiti potrebe korisnika. Na temelju istraživanja postojećih *web* razvojnih tehnologija, HTML5 pruža iznenađujuće puno mogućnosti pomoću koji se pristupačnost može poboljšati.



Slika 15. Elementi razvoja pomoćnih tehnologija [2]

Pod primijenjena istraživanja podrazumijeva se podjela i testiranje pomagala u različitim uvjetima rada. Iz toga razloga, ispitana je pristupačnost najpopularnijih društvenih mreža s ciljem razumijevanja koliko je čitačima ekrana teško pročitati određenu informaciju, tj. koliko je slijepoj ili slabovidnoj osobi teško pronaći traženi sadržaj.

Razvoj proizvoda ili usluge podrazumijeva primjenu elemenata inženjerstva i industrijskog dizajna koji moraju biti primijenjeni na usluzi. Testiranje i ispitivanje proizvoda usluge odrađuje se s ciljanom skupinom korisnika, osobama s oštećenjem vida.

Proizvodnja i distribucija usluga i proizvoda odnosi se na marketinšku distribuciju kroz interesne skupine koje zastupaju osobe s invaliditetom (Udruge, Savezi...). Potrebno je razviti društvenu mrežu koja će sadržajem, pristupačnosti i izgledom privući korisnike s oštećenjem vida. Informacije i preporuke moraju biti lako dostupne svim korisnicima, ali i točne.

Edukacija je ključan element za razvoj pomoćne tehnologije. Kako bi korisnici bili zadovoljni korištenjem društvene mreže i u mogućnosti iskoristiti njen cijeli potencijal, potrebno je osigurati pravilnu edukaciju. Njome se mora osigurati da korisnici samostalno i neovisno mogu koristiti društvenu mrežu te se istovremeno osjećati sigurno.

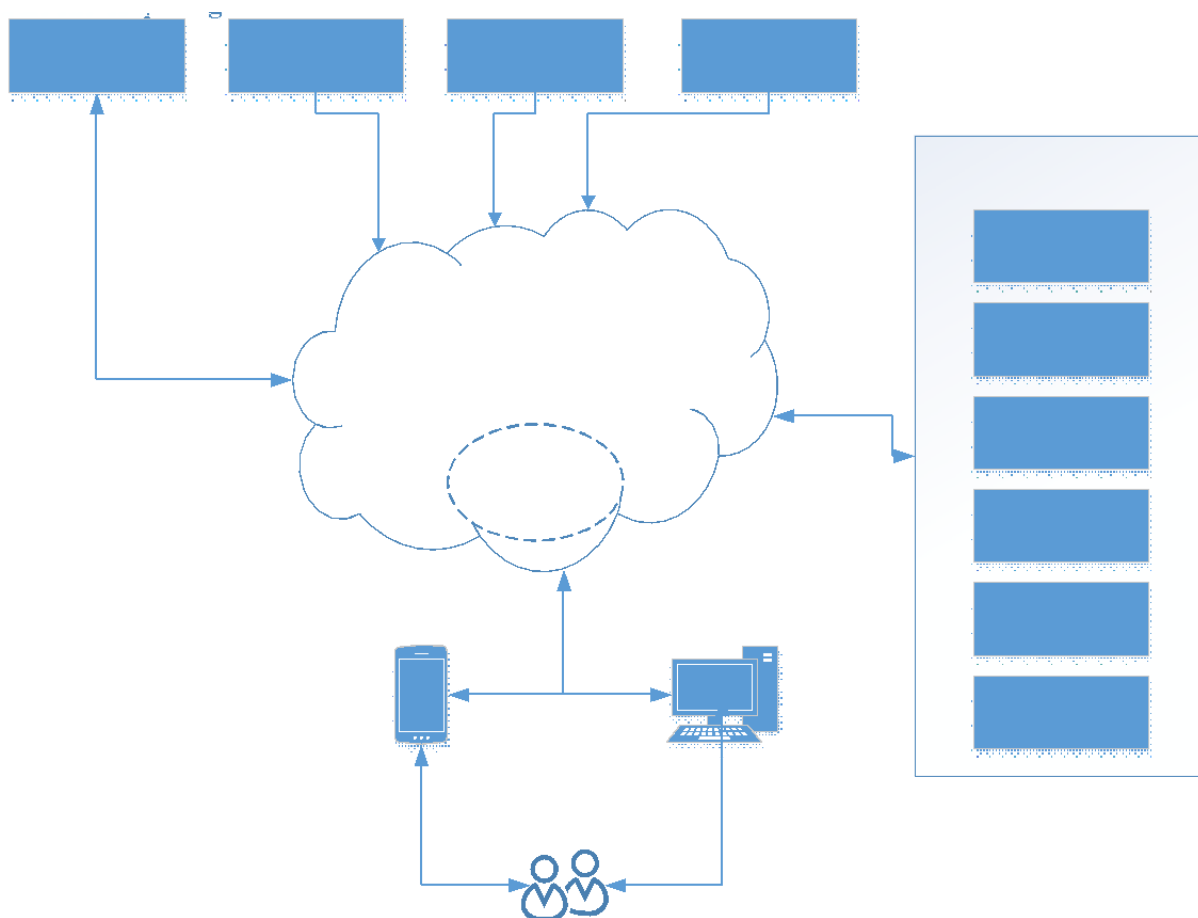
Raspored elemenata društvene stranice bitan je za pružanje jednostavne navigacije osoba s oštećenjem vida te povećanje njihove samostalnosti i neovisnosti. Za osiguravanje pravilnog rasporeda elemenata, mogu se uzeti neki od relevantnih parametara u razvoju IK tehnologija i usluga [24]:

- Brzina – pojam koji ukazuje na brzinu kojom korisnik prelazi s jedne vrste *web* elemenata informativnog sadržaja na drugu vrstu *web* elemenata, npr. komunikacijskog sadržaja;
- Vrijeme – pojam kojim se opisuje koliko je trajanje izvršavanja aktivnosti na društvenoj mreži, kao npr. vrijeme trajanja pisanja i slanja poruke;
- Orijehtir – informacija na društvenoj stranici koja korisniku daje informaciju na kojem području stranice se nalazi. Ta informacija mora biti dostupna korisniku u bilo kojem trenutku, tj. na bilo kojem dijelu društvene mreže da se nalazi, korisnik pritiskom odgovarajuće kombinacije tipki mora dobiti povratnu informaciju. <alt> element društvene mreže mogao pružiti to rješenje.
- Orijehtacija – snalaženje na društvenoj mreži, nemaju sve osobe istu mogućnost orijentiranja na društvenoj mreži. Stoga je potrebno pružati dostupne informacije namijenjene za orijentaciju u raznim oblicima – zvučnim, tekstualnim i taktilnim.
- Edukacija korisnika – korisnike je potrebno educirati kako da iskoriste potencijal društvene mreže na najefikasniji način.

6.1 Prijedlog arhitekture društvene stranice

Mogućnosti primjene novih tehnologija u povećanju stupnja QoL slijepih i slabovidnih osoba moguća je i primjenom računarstva u oblaku (engl. *Cloud Computing*, CC). *Cloud Computing for the Blind* (CCfB) je arhitektura koja omogućava objedinjavanje svih

informacija u jedan zajednički dijeljeni sustav s ciljem pružanja ažurnih i točnih informacija krajnjem korisniku [13]. Društvena mreža dio je te arhitekture te su upravo njene funkcionalnosti važan element u arhitekturi prikazanoj na slici 16.



Slika 16. Prijedlog arhitekture društvene mreže

Dijeljenje informacija, komunikacija, zabava, informativni sadržaj, volonterske grupe – sve su to funkcionalnosti koje bi jedan sustav za informiranje korisnika u obliku društvene mreže trebalo sadržavati. Korisnici koji ne žele prikaz određenog sadržaja, trebali bi imati mogućnost isključiti tu opciju. U trenutku kada korisnik ukloni sadržaj zabave, u nijednom elementu društvene ne bi trebao postojati navedeni sadržaj. Time se povećava zadovoljavanje zahtjeva korisnika, smanjuje njegov fizički napor budući da više neće prelaziti preko njemu ne interesantnog sadržaja te se osigurava ugodnije korištenje društvene mreže.

Društvena mreža bazira se na *web* razvojnim tehnologijama stoga je korisnicima omogućeno da joj pristupe putem MTU ili terminalnog uređaja (TU), primjerice osobnog računala. Budući da MTU i osobno računalo imaju drugačije rezolucije ekrana, potrebno je osigurati da društvena mreža zadrži svoj oblik neovisno o uređaju na kojem se koristi, a to je moguće postići upotrebom HTML5 tehnologije. Ukoliko se HTML5 koristi prema pravilima za osiguravanje pristupačnosti, društvena mreža će moći pružati sve informacije korisniku s oštećenjem vida neovisno na kojem uređaju se koristi. CCfB arhitektura temelji se na IaaS (engl. *Infrastructure as a Service*) servisnom modelu. Kod IaaS modela, davatelji usluge imaju fizičke računalne resurse, a to se odnosi na mrežu, pohranu podataka i servere, dok korisnici kreiraju i ažuriraju vlastite podatke [25].

Razlog zbog kojeg je potrebno koristiti navedenu arhitekturu je zato što su podaci na društvenoj mreži uvijek dostupni i ažurni (24/7), a svi korisnici mogu sudjelovati u kreiranju, ažuriranju i provjeri podataka. Ukoliko se slijedi prijedlog rasporeda elemenata društvene mreže, ovom arhitekturom osigurava se još veća pristupačnost ciljanom korisniku.

6.2 Smjernice za poboljšanje pristupačnosti društvenih mreža

Za poboljšanje pristupačnosti postojeći društvenih mreža prvenstveno je potrebno koristiti kvalitetan alat za analizu pristupačnosti. Poznati alati su *Wave*, *Achecker*, *Taw* i *Web Accessibility Checker*. Potrebno je provjeriti sve pogreške koje su prisutne na društvenoj mreži, ali i upozorenja koja mogu usmjeriti *web* dizajnera kako poboljšati trenutna rješenja.

Većina društvenih mreža nema mogućnost prilagodbe boje pozadine i sadržaja na njoj. Slabovidne osobe imaju potrebu koristiti velike kontraste između pozadine i teksta koji se nalazi na društvenoj mreži stoga je potrebno osigurati korisnicima da promijene boje prema svojim potrebama. Osobe s oštećenjem vida također mogu biti i daltonisti te iz tog razloga je također potrebno osigurati promjenu kontrasta boja.

Korisnicima s oštećenjem vida potrebno je osigurati promjenu veličine teksta, dok bi minimalna veličina teksta trebala biti 12pt s dovoljnim razmakom između redova. Osim

veliĉine, tekst mora biti pisan odgovarajućim stilom kako ne bi bili zbunjeni zbog sliĉnosti slova, kao primjerice l i I [17].

Kao što je primijećeno kod analize pristupaĉnosti društvenih mreža, većina elemenata nema svoj alternativni tekst koji opisuje što element predstavlja. Slijepim i slabovidnim korisnicima alternativni tekst uvelike pomaže u ĉitanju sadržaja na stranici, pogotovo slika [26]. Osim toga, potrebno je osigurati da društvena mreža ne ovisi isključivo o slikama koje služe za navigaciju kroz sadržaj. Isto vrijedi i za audio i video sadržaj.

Navigacija kroz društvenu mrežu mora biti jednostavna. Korisnik mora imati mogućnost da preskoĉi na sadržaj koji želi proĉitati, bez da prethodno mora proći kroz ostale dijelove stranice da dođe do tog sadržaja. To je moguće postići postavljanjem glavnog sadržaja na početak stranice ili poveznicom koja će se nalaziti na vrhu stranice i voditi korisnika do željenog sadržaja. Toĉnim pozicioniranjem elemenata na stranici olakšano je snalaženje korisnika [27].

Jednostavan dizajn i osnovna koliĉina sadržaja ĉini stranicu pristupaĉnom. Ukoliko postoji puno neorganiziranog teksta, nepravilno korištenje *heading* elemenata te animacije koje se koriste kako bi sadržaj stranice djelovao zanimljivijim, korisnicima s oštećenjem vida ĉitanje takvog sadržaja postaje velik problem [28]. Pravilnom organizacijom *heading* elemenata postiže se struktura stranice koja je pogodna za korištenje slijepim i slabovidnim osobama.

Poveznice na druge dijelove stranice ili na druge stranice moraju sadržavati kvalitetne i jednostavne opise kako bi osobe s oštećenjem vida znale kamo ih se preusmjerava. Preporuka je da se izbjegava korištenje opisa poveznice kao njeno ime jer često se događa da njeno ime nije dovoljan opis stranice na koju se korisnik preusmjerava [29].

Zadovoljavanjem navedenih smjernica moguće je postići veću pristupaĉnost postojećih društvenih mreža. Korisnicima s oštećenjem vida podići će se QoL iz razloga što će moći pristupiti svim sadržajima kojima mogu pristupiti i korisnici bez oštećenja.

7.

ZAKLJUČAK

Društvene mreže uvelike utječu na povećanje komunikacije između osoba diljem svijeta. Razvojem tehnologija za izradu Internet stranica kao što su HTML5, CSS i PHP stvorena je mogućnost kreiranja vizualno privlačnog, ali i veoma funkcionalnog sadržaja. Osobe koje koriste Internet stranice temeljene na *Web 2.0* tehnologiji uključene su u virtualno društvo u kojem dijele sadržaj poput vlastitih mišljenja, interesa, slika i videa. Razvojem društvenih mreža povećala se povezanost korisnika, razvoj poslovnih prilika, reklamiranje proizvoda, informiranje o aktualnim događajima i sadržaju zanimljivom korisniku.

Osobe s oštećenjem vida često se susreću s problemima pristupačnosti sadržaja. Univerzalni dizajn služi za postizanje jednake participacije osoba s oštećenjem u društvu te povećanje ili održavanje mogućnosti izvođenja aktivnosti u svakodnevnom životu. Kroz sedam načela univerzalnog dizajna, društvene mreže mogu se dizajnirati kako bi zadovoljile njihove potrebe i mogućnosti. Zbog preporuka WCAG 2.0 za postizanje pristupačnosti, sadržaj društvenih mreža pristupačan je i osobama s oštećenjem vida stoga su uključene u svakodnevne aktivnosti koje se svakodnevno događaju na društvenim mrežama.

Društvena mreža može biti izrađena kao pomoćna tehnologija koja zadovoljava potrebe korisnika s oštećenjem vida. U tu svrhu, opisani su elementi izgradnje pomoćne tehnologije. Prikupljene su informacije o potrebama korisnika s oštećenjem vida na temelju kojih je dan prijedlog arhitekture društvene mreže te smjernice za izradu iste. Informacije su također prikupljene analizom trenutno najpopularnijih društvenih mreža, *Facebook*, *LinkedIn* i *Twitter*. Njihovom analizom uočeno je koji su propusti prisuti te što je potrebno za njihov ispravak.

Konstantnim razvojem tehnologije dolazi do mijenjanja pristupačnosti sadržaja, ali i novih oblika pomoćnih tehnologijama kojima je ta pristupačnost omogućena. U budućnosti se očekuje još veći broj korisnika s oštećenjem vida aktivnih na društvenim mrežama. Razvoj pomoćnih tehnologija, smjernica za izradu pristupačnog Internet sadržaja i razvojnih *web*

tehnologija važne su značajke za zadovoljavanje njihovih potreba i mogućnosti s ciljem povećanja QoL korisnika.

LITERATURA

1. URL: <http://mreze.layer-x.com/s050100-0.html> (pristupljeno: lipanj, 2016.)
2. URL: <https://www.w3.org/International/articles/http-charset/index> (pristupljeno: lipanj, 2016.)
3. Cvitić, I.: Sigurnost i zaštita informacijsko komunikacijskog sustava, Fakultet prometnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, nastavni materijali, 2016.
4. URL: http://www.wlac.edu/online/documents/Web_2.0%20v.02.pdf (pristupljeno: lipanj, 2016.)
5. URL: <http://searchsoa.techtarget.com/definition/dynamic-HTML> (pristupljeno: lipanj, 2016.)
6. URL: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Guide/HTML/HTML5> (pristupljeno: lipanj, 2016.)
7. URL: <https://www.w3.org/WAI/intro/aria> (pristupljeno: lipanj, 2016.)
8. URL: <http://tympanus.net/codrops/2011/11/24/top-10-reasons-to-use-html5-right-now/> (pristupljeno: lipanj, 2016.)
9. URL: <http://www.inmotionhosting.com/support/edu/website-design/using-css/linking-your-css-to-your-website> (pristupljeno: lipanj, 2016.)
10. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/> (pristupljeno: lipanj, 2016.)
11. URL: <http://www.savez-slijepih.hr/hr/kategorija/ostecenje-vida-3/> (pristupljeno: lipanj, 2016.)
12. Hersh, M. A, Johnson, M.A and others: *Assistive technology for Visually Impaired and Blind People*, Springer, London, 2008.
13. Periša, M.: Sustavi pomoćnih tehnologija u prometu, Fakultet prometnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, nastavni materijali, 2016.

14. Babu, R.: *Can Blind People Use Social Media Effectively? A Qualitative Field Study of Facebook Usability*, American Journal of Information Systems 2, no. 2, p.33-41, 2014.
15. URL:
<http://www.blindcanadians.ca/publications/cbm/32/accessibility-social-media-students-who-are-blind-or-have-low-vision> (pristupljeno: lipanj, 2016.)
16. Ahmed, T., Hoyle, R., Connelly, K., Crandall D., Kapadia, A.: *Privacy Concerns and Behaviors of people with Visual Impairments*, Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems, April 18-23, Seoul, Republic of Korea, p.3523-3532, 2015.
17. Mann, W. C.: *Smart Technology for Aging, Disability, and Independence*, John Wiley & Sons, Inc., Canada, 2005.
18. URL: <https://www.wuhcag.com/web-content-accessibility-guidelines/> (pristupljeno: lipanj, 2016.)
19. URL: <https://www.w3.org/TR/WCAG20/> (pristupljeno: lipanj, 2016.)
20. URL:
<http://www.afb.org/info/living-with-vision-loss/using-technology/using-social-media-with-a-visual-impairment-or-blindness-facebook-twitter-and-linkedin/accessibility-and-facebook/1235> (pristupljeno: lipanj 2016.)
21. URL: <https://www.afb.org/afbpress/pub.asp?DocID=aw160402> (pristupljeno: lipanj, 2016.)
22. URL:
<http://www.afb.org/info/living-with-vision-loss/using-technology/using-social-media-with-a-visual-impairment-or-blindness-facebook-twitter-and-linkedin/accessibility-and-twitter/1235> (pristupljeno: lipanj, 2016.)
23. URL:
<http://www.afb.org/blog/careerconnect-blog/getting-linkedin-as-a-person-who-is-blind-or-visually-impaired/12> (pristupljeno: lipanj, 2016.)

24. Periša, M.: *Dinamičko vođenje i usmjeravanje slijepih i slabovidnih osoba u prometu*, doktorska disertacija, Fakultet prometnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, 2013.
25. URL: <http://www.cert.hr/sites/default/files/NCERT-PUBDOC-2010-03-293.pdf>
(pristupljeno: srpanj, 2016.)
26. URL: <http://www.thesitewizard.com/webdesign/improve-accessibility.shtml>
(pristupljeno: srpanj, 2016.)
27. Periša, M., Peraković, D., Remenar, V.: *Guidelines for Developing e-Learning System for Visually Impaired*, Universal Learning Desing, vol. 2., p.167-173, 2012.
28. Thatcher, J., Burks, M. R., Heilmann, C., Henry, S. L and others: *Web Accessibility: Web Standards and Regulatory Compliance*, friendsof, 2006.
29. URL: <https://webaccess.berkeley.edu/resources/tips/web-accessibility> (pristupljeno: srpanj, 2016.)

Izvor slika:

1. <http://iowatechchicks.com/htmlworkshop/images/comboglobes.png>
2. Periša, M.: *Sustavi pomoćnih tehnologija u prometu*, Fakultet prometnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, nastavni materijali, 2016.

POPIS KRATICA

ARIA	-	Accessible Rich Internet Applications
CAT	-	Comprehensive Assistive Technology
CC	-	Cloud Computing
CSS	-	Cascading Style Sheet
FPT	-	File Transfer Protocol
HAAT	-	Human Activity Assistive Technology
HTML	-	HyperText Markup Language
HTTP	-	Hypertext Transfer Protocol
IAAS	-	Infrastructure as a Service
IK	-	Informacijsko komunikacijska
MIME	-	Multipurpose Internet Mail Extensions
MTU	-	Mobilni terminalni uređaj
NNTP	-	Network News Transfer Protocol
PHP	-	Hypertext Preprocessor
QoL	-	Quality of Life
SMTP	-	Simple Mail Transfer Protocol
TU	-	Terminalni uređaj
W3C	-	World Wide Web Consortium
WAVE	-	Web accessibility evaluation tool
WCAG	-	Web Content Accessibility Guidelines
WHO	-	World Health Organization
WWW	-	World Wide Web

POPIS SLIKA

[Slika 1. Prikaz formata definiranja stila u CSS - u](#)

[Slika 2. Primjer stranice bez i sa CSS – om \[1\]](#)

[Slika 3. HAAT model](#)

[Slika 4. CAT model](#)

[Slika 5. Razine ostvarivanja pristupačnosti Internet stranice](#)

[Slika 6. Upozorenja i pogreške pristupačnosti kod *Facebook* prijave korisnika](#)

[Slika 7. Upozorenja i pogreške pristupačnosti kod *Facebook* registracije korisnika](#)

[Slika 8. Upozorenja i pogreške pristupačnosti kod *Facebook* početne korisničke stranice](#)

[Slika 9. Upozorenja i pogreške pristupačnosti kod *Facebook* slanja poruka](#)

[Slika 10. Pogreške kod *Twitter* prijave korisnika](#)

[Slika 11. Pogreške kod *Twitter* registracije korisnika](#)

[Slika 12. Upozorenja i pogreške kod *Twitter* početne korisničke stranice](#)

[Slika 13. Pogreška *LinkedIn* početne korisničke stranice](#)

[Slika 14. Upozorenje na moguće probleme pristupačnosti kod *LinkedIn* slanja privatnih poruka](#)

[Slika 15. Elementi razvoja pomoćnih tehnologija \[2\]](#)

[Slika 16. Prijedlog arhitekture društvene mreže](#)

POPIS GRAFOVA

[Graf 1. Dob sudionika ankete](#)

[Graf 2. Društvene mreže koje koriste osobe s oštećenjem vida](#)

[Graf 3. Društvene mreže koje koriste slijepe osobe](#)

[Graf 4. Dostupnost sadržaja na društvenim mrežama](#)

[Graf 5. Dostupnost video sadržaja i slika](#)

[Graf 6. Ocjenjivanje elemenata društvene mreže](#)

[Graf 7. Pomoćne tehnologije koje koriste slijepi i slabovidni](#)

POPIS TABLICA

[Tablica 1. Usporedba HTML4 i HTML5](#)

[Tablica 2. *Facebook* pristupne tipke](#)

[Tablica 3. Kratice za kretanje kroz sadržaj *Novosti*](#)

[Tablica 4. Kratice za *Facebook Messenger*](#)

[Tablica 5. Kratice za upravljanje *Twitter* sadržajem](#)