

# Digitalna pristupačnost

---

**Ceranja, Fani**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, University of Split, Faculty of science / Sveučilište u Splitu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:166:784245>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-27**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Science](#)



SVEUČILIŠTE U SPLITU  
PRIRODOSLOVNO MATEMATIČKI FAKULTET

ZAVRŠNI RAD

# **DIGITALNA PRISTUPAČNOST**

Fani Ceranja

Split, rujan 2020.

SVEUČILIŠTE U SPLITU  
PRIRODOSLOVNO MATEMATIČKI FAKULTET

ZAVRŠNI RAD  
**DIGITALNA PRISTUPAČNOST**

Fani Ceranja

Mentor:  
doc.dr.sc. Nikola Marangunić

Split, rujan 2020.

# Temeljna dokumentacijska kartica

Završni rad

Sveučilište u Splitu

Prirodoslovno-matematički fakultet

Odjel za informatiku

Ruđera Boškovića 33, 21000 Split, Hrvatska

## DIGITALNA PRISTUPAČNOST

Fani Ceranja

### SAŽETAK

Završni rad pobliže prikazuje vrste tjelesnih oštećenja koje utječu na interakciju čovjeka s računalom. Redom objašnjava koja su najbolja rješenja za oštećenje sluha, oštećenje vida te motoričke i kognitivne poremećaje, s naglaskom na vidna oštećenja. Nudi popis preporuka za HTML strukturu pri izradi web-stranica. Navedeni su neki zakoni i propisi na razini države, europske unije i svijeta. U zadnjem poglavlju je prikazan završni projekt koji je web-stranica prilagođena osobama s oštećenjem vida, na način da je omogućeno povećavanje fonta, promjena kontrasta i promjena fonta u onaj lakši za čitanje osobama s disleksijom.

**Ključne riječi:** HTML, oštećenje, poremećaji, interakcija, web-stranice, propisi, preporuke

Rad je pohranjen u knjižnici Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Sveučilišta u Splitu

**Rad sadrži:** [28] stranica, [21] grafičkih prikaza, [0] tablica i [13] literaturnih navoda. Izvornik je na hrvatskom jeziku.

**Mentor:** **Doc dr. sc. Nikola Marangunić**, docent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Sveučilišta u Splitu

**Ocjenjivači:** **Dr. sc. Jelena Nakić**, poslijedoktorand Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Sveučilišta u Splitu

**Doc dr. sc. Monika Mladenović**, docent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Sveučilišta u Splitu

Rad prihvaćen: [rujan] [2020]

# Basic documentation card

Undergraduate thesis

University of Split

Faculty of Science

Department of informatics

Ruđera Boškovića 33, 21000 Split, Croatia

## DIGITAL ACCESSIBILITY

Fani Ceranja

### ABSTRACT

This thesis shows in more detail the types of disabilities that affect human computer interaction. It explains in the best solutions for hearing impairment, visual impairment and motor and cognitive disorders, with an emphasis on visual impairment. There is offered a list of recommendations for HTML structure when creating web pages. Some laws and regulations at the level of the state, the European Union and the world are listed. The last chapter presents the final project, which is a website adapted for people with visual impairments, in a way that it is possible to increase the font, change the contrast and change the font to the one easier for people with dyslexia to read.

**Key words:** HTML, disability, disorder, interaction, web-page, regulations, recommendations

Thesis deposited in library of Faculty of science, University of Split

**Thesis consists of:** [28] pages, [21] figures, [0] tables and [13] references

Original language: Croatian

**Mentor:** **Nikola Marangunić, Ph.D.** Associate Professor of Faculty of Science, University of Split

**Reviewers:** **Jelena Nakić, Ph.D.** postdoctoral researcher of Faculty of Science, University of Split

**Monika Mladenović, Ph.D.** Associate Professor of Faculty of Science, University of Split

Thesis accepted: [september] [2020]

# Sadržaj

|   |    |
|---|----|
| UVOD.....   | 1  |
| 1 PRISTUPAČNOST.....  | 2  |
| 2 OŠTEĆENJE VIDA.....   | 3  |
| 2.1 Sljepoća.....   | 3  |
| 2.2 Slabovidnost.....   | 5  |
| 2.3 Nemogućnost prepoznavanja boja.....   | 8  |
| 3 OŠTEĆENJE SLUHA.....  | 13 |
| 3.1 Vrste poteškoća.....  | 13 |
| 3.1.1 Stupnjevi oštećenja sluha.....  | 13 |
| 3.1.2 Lokacija oštećenja sluha.....   | 13 |
| 3.2 Oštećenja sluha i digitalna pristupačnost.....  | 13 |
| 4 MOTORIČKE I KOGNITIVNE POTEŠKOĆE.....   | 16 |
| 4.1 Motorički poremećaji.....   | 16 |
| 4.2 Kognitivni poremećaji.....  | 16 |
| 5 ZAKONI I PROPISI.....   | 19 |
| 5.1 Zakon o pristupačnosti mrežnih stranica i programskih rješenja za pokretne uređaje tijela javnog sektora..... | 19 |
| 5.2 EN 301 549.....   | 19 |
| 5.3 W3C WAI smjernice.....  | 19 |
| 6 ZAVRŠNI PROJEKT.....  | 20 |
| 7 ZAKLJUČAK.....  | 25 |
| 8 LITERATURA.....   | 26 |
| Popis kratica.....  | 27 |



# UVOD

Statistike pokazuju da u svijetu oko 15% populacije živi s nekom vrstom invaliditeta, dok je u Hrvatskoj broj negdje oko 12,4%. Svakoj vrsti invaliditeta potrebno je pomoći u savladavanju svakodnevnih mogućih prepreka, od prelaska ceste pa sve do korištenja mobitela ili računala. Važno je u svakom aspektu života primjeniti neku vrstu pristupačnosti. Jedan uobičajeni primjer pristupačnosti je uvrštavanje dizala u zgrade za osobe u invalidskim kolicima kojima je otežan pristup radi mnogo stepenica. Ovaj seminarski rad se usmjerava na drugu vrstu pristupačnosti, a to je ona koja se tiče korištenja tehnologije koja je u današnje vrijeme postala neizostavan dio modernog života. Digitalna pristupačnost je nešto što omogućava svakome jednako korištenje digitalnog sadržaja, bio on na računalu, mobitelu ili elektroničkim knjigama. Velik broj korisnika se oslanja na pomoć asistivne tehnologije (*eng. Assistive Technology*) koja može biti u obliku hardvera ili softvera i olakšava samostalno korištenje određene tehnologije. Ovisno o vrsti invaliditeta mijenja se i potrebna tehnologija za provođenje pristupačnosti, npr. slijepi nerijetko koriste čitače ekrana (*eng. screen reader*) koji tekst pretvara u računalni glas ili pak redak Brailleevog pisma. Slabovidni će najčešće koristiti softver za povećanje zaslona, a za osobe s otežanom motorikom ruku postoje prilagođene tipkovnice i miševi. Digitalna pristupačnost se danas regulira na zakonskoj razini. Republika Hrvatska donijela je „Zakon o pristupačnosti“ koji stupa na snagu 23.rujna 2019. i propisuje nužnost uporabe svjetskih standarda prilikom izrade mrežnih stranica, njihovog izgleda, načina navigacije kroz sadržaj, pretraživanje i strukturu. S obzirom da postoje točne upute za izradu mrežnih stranica odlučila sam napraviti primjer web-stranice koja je digitalno prilagođena po propisima i svjetskim standardima.



# 1 PRISTUPAČNOST

Pristupačnost je osobina onoga što je dostupno. To znači da bilo koja ustanova, uređaj ili stvar koja je dostupna može biti pristupačna ili ne. Ako je nešto pristupačno, ne mora značiti i da je ta pristupačnost dovoljna, zato postoje određene razine pristupačnosti; kao što su dobra i loša pristupačnost. U svakodnevnom životu se može primijetiti pristupačnost zgradi ili prostoriji. Ako neka zgrada ima isključivo stepenice na ulazu, nikako nije pristupačna osobama u invalidskim kolicima. Ako zgrada ima rampu na ulazu, to je dobar primjer pristupačnosti, međutim, ima li ostatak zgrade rampe i dizala ili je unutarnji interijer i dalje nepristupačan? Ovo su neke stvari na koje svaki dizajner (interijera, eksterijera, web-stranica...) treba obratiti pozornost. Srećom, danas postoje direktive koje ovo propisuju, o tome više na kraju rada. Jednu vrstu pristupačnosti koju ćemo obraditi jest modernija i novija pristupačnost, a to je digitalna pristupačnost.

Digitalna pristupačnost je pojam koji se u ovom radu odnosi na pristupačnost mrežno dostupnih sadržaja i aplikacija na računalu, mobitelu, tabletu, digitalnim knjigama i ostalim digitalnim uređajima, a ne na prostornu ili neku drugu vrstu pristupačnosti. Pristupačnost sadržaja osigurava prelazak barijera s kojima se moguće susresti u korištenju, a osobama s invaliditetom omogućuje donekle ako ne i potpuno samostalno korištenje. Važno je zadovoljiti određene kriterije pristupačnosti kako bi svi korisnici imali jednako kvalitetan pristup informacijama i funkcionalnostima digitalnih sadržaja, radilo se o osobi s invaliditetom ili starijoj osobi s oskudnim informatičkim znanjem i ostali. Kada se govori konkretno o mrežnim stranicama i njihovim sadržajem, postoje smjernice koje ovo reguliraju. Preporučuje se da pristupačnost mrežne stranice ne bude ograničena na samo jednu specifičnost invaliditeta, već da uključuje što je više aspekata invaliditeta moguće. U ovom radu ćemo obraditi 3 aspekta oštećenja: oštećenje vida, oštećenje sluha te kognitivne i motoričke poremećaje.

## 2 OŠTEĆENJE VIDA

Sljepoća i slabovidnost su glavna oštećenja vida kod ljudi. U ovu skupinu svrstavamo i osobe sa teškoćama u raspoznavanju boja.

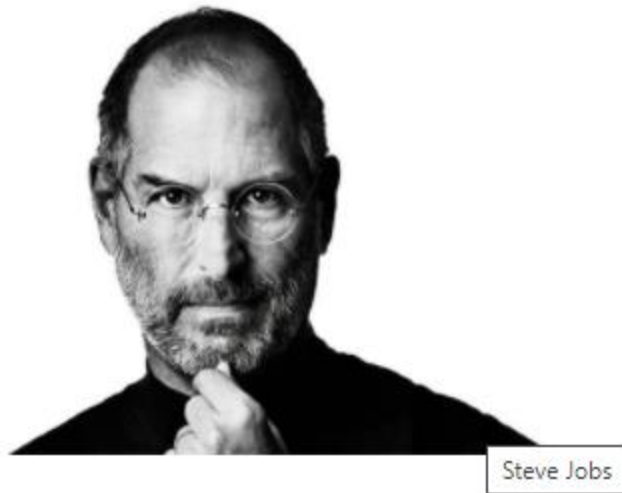
### 2.1 Sljepoća

Kod potpune sljepoće potrebno je osigurati dodatan način rada koji ne zahtjeva korištenje vida. U ovom slučaju se većina slijepih osoba oslanja na čitače zaslona (*eng. screen reader*). Čitač zaslona je pomoćna tehnologija koja svaki tekst ili sliku pretvara u govor ili braillevo pismo. Uzevši u obzir da je čitač zaslona softver, zaključujemo da ne čita svaki tekst ili sliku kao i čovjek. Iz ovog razloga, važno je u samoj strukturi HTML-a osigurati čitljivu web-stranicu ne samo za čovjeka, već i za screen reader.

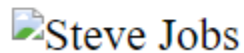
Alt atributi su atributi u HTML-u koji su alternativa slici ili nekom drugom multimediju u slučaju da je došlo do neke pogreške i ta slika ili multimedij trenutno nije dostupan. Oni su također kratki opisi koje čitač ekrana može detektirati i pročitati. Potrebno je ove opise shvatiti ozbiljno te pripremiti da oni budu sažeti i točni. Npr. ako se na fotografiji nalazi neka osoba, alt tag treba biti ime i prezime te osobe. Ako je u pitanju neki objekt može se upotrijebiti nekoliko riječi za opis, npr. košara s voćem. Ovo se može koristiti i kada je u pitanju videozapis. Alt tag će tada najaviti što će se prikazati u videu.

```
<img alt="Steve Jobs" src="stevejobs.jpg"  
<img alt="košara s voćem" src="fruit.jpg"
```

Slika 1 Alt tag u kodu



*Slika 2 Slika s alt tagom*



*Slika 3 Alt tag slike kako je čitač ekrana vidi*

Kada se radi o linkovima, čitači ekrana imaju mogućnost skakati od linka do linka. Ako su linkovi označeni s „Kliknite ovdje“ ili „Saznajte više“, to korisniku čitača ekrana neće puno značiti niti pomoći. Ovo znači da u tekst linka treba jasno naglasiti što taj link radi odnosno gdje taj link vodi. Korisnije je čuti „Kontaktirajte našu referadu“ nego čuti samo „Kontaktirajte nas“.

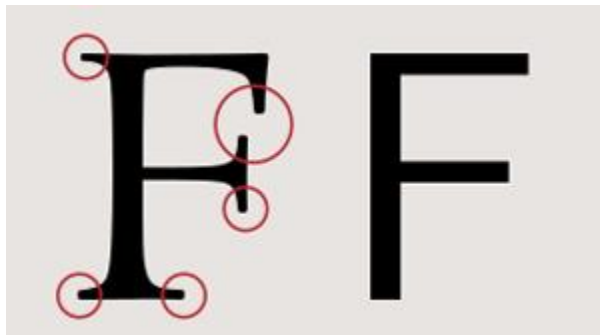
Još jedna korisna stvar koja pomaže korisnicima čitača ekrana je i „aria“ oznaka. Aria je na neki način alternativa svim HTML oznakama. Ona omogućuje čitaču ekrana da preskoči HTML oznake i umjesto njih pročita kontekst sljedeće radnje. Aria oznaka se može koristiti kod linkova, tipki, formi i slično. Npr. ako neka tipka poziva na kupnju nekog proizvoda, ali na tipci piše samo „Proizvod“, tada je to malo zbunjujuće za korisnika. Međutim, ako u aria oznaku dodamo kontekst te tipke, kao što je „Kupite naš proizvod“, mnogo je lakše shvatiti funkciju te tipke.

Videozapisi moraju imati zvučni zapis i/ili transkripciju jer čitači ekrana ne čitaju titlove s videozapisa. Stoga za videozapis koji je na stranom jeziku, a ima prijevod u titlovima, nisu dovoljni samo titlovi, već i potpuna transkripcija tih titlova koje čitač ekrana može razumijeti. Dokumenti i zapisi trebaju biti u standardnim formatima koje čitač ekrana može pročitati (PDF, Word, TXT, HTML). U html-u, heading-e je važno hijerarhijski i semantički poredati jer neki čitači ekrana čitaju samo heading-e koji tada služe kao sažetak stranice. Također, heading treba biti jedini i osnovni način za označavanje naslova i podnaslova, s obzirom da čitači ekrana mogu skakati od heading-a do heading-a i tako korisnik puno lakše shvaća na kojem dijelu stranice ili teksta se trenutno nalazi.

## 2.2 Slabovidnost

Slabovidnost je smanjenje ili gubitak oštine i jasnoće vida, osjećaja za dubine prostora i percepcije. Često su uzroci astigmatizam, strabizam ili postojanje dioptrije. U ovim slučajevima potrebno je osigurati kontrolu vidnog polja i kontrolu kontrasta.

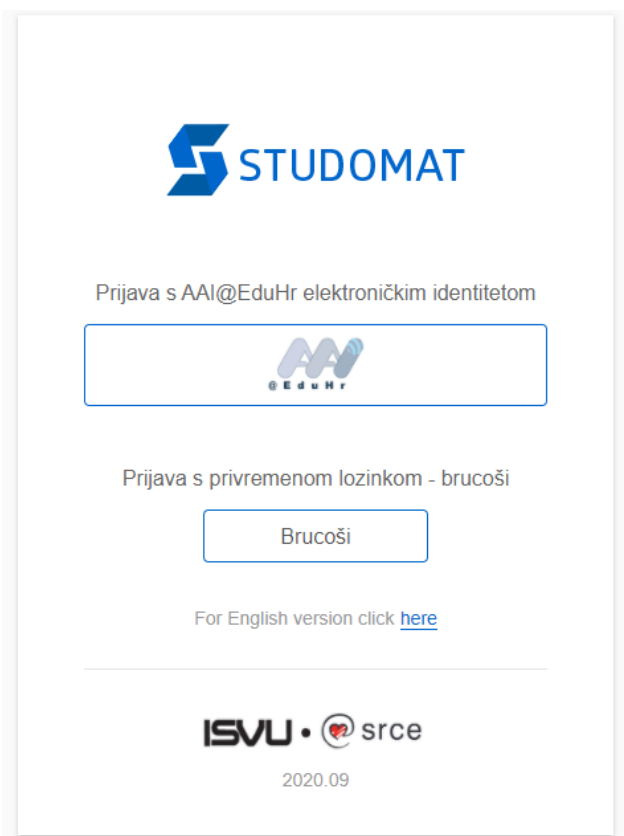
Omogućiti povećavanje i smanjivanje veličine fonta je od velike važnosti u ovakvim situacijama, a skoro svaki preglednik danas ima tu opciju. Font treba biti jednostavan i čitljiv, bez *serifa*. To su fontovi poput Arial, Verdana i sličnih koji u nazivu imaju „sans serif“ (u prijevodu: bez ukrasa).



Slika 4 Razlika između "serif" i "sans-serif"

Centrirani tekst otežava čitanje, te se preporuča da tekst bude poravnat lijevo jer tada oko ima konzistentnu putanju za nastavak čitanja u sljedećem retku. Izbornici moraju biti jednostavni i ne prikazivati više razina već one trebaju ostati skrivene dok se ne klikne na njih. Izbjegava se korištenje elemenata koji se moraju mišem pomicati, tzv. drag and drop elementi. Tablice treba koristiti iznimno samo za tablične podatke, a ne za vizualni raspored na stranici, jer njihovu strukturu prepoznaje čitač ekrana. CSS bi se trebao izbjegavati jer naglasak je na logičku strukturu

stranice ili ako ga se koristi, koristiti ga u svrhu skrivanja elemenata potrebnih za čitače ekrana i slično. Tada ostali korisnici neće vidjeti niti će ti podaci mijenjati izgled, a čitači ekrana će svejedno to moći pročitati. Posebni elementi ili tipke se otvaraju i mijenjaju klikom, a ne samo prelaskom miša preko. Za osobe koje imaju problema sa osjećajem za dubinu prostora treba osigurati dobar kontrast između teksta i pozadine. Poželjno je dodati kontrolu koja to dodatno naglašava, npr. negativni kontrast.



*Slika 5 Stranica s isključenim kontrastom*



*Slika 6 Stranica s uključenim kontrastom*

Kod formi, preporučljivo je da oznake budu jasne te poruke uspjeha ili greške ne budu u potpunosti oslonjene samo na boje, računajući na to da osobe koje teže raspoznaju boje ne bi tada mogli shvatiti o čemu se radi.

Your Email

I am happy for you to contact me

Your Website


Comment

Slika 7 Loš primjer forme jer su oznake unutar polja za unos

IME:  
 \* OBAVEZNO POLJE \*

PREZIME:

E-MAIL:  
 \* OBAVEZNO POLJE \*

DATUM ROĐENJA:  
 

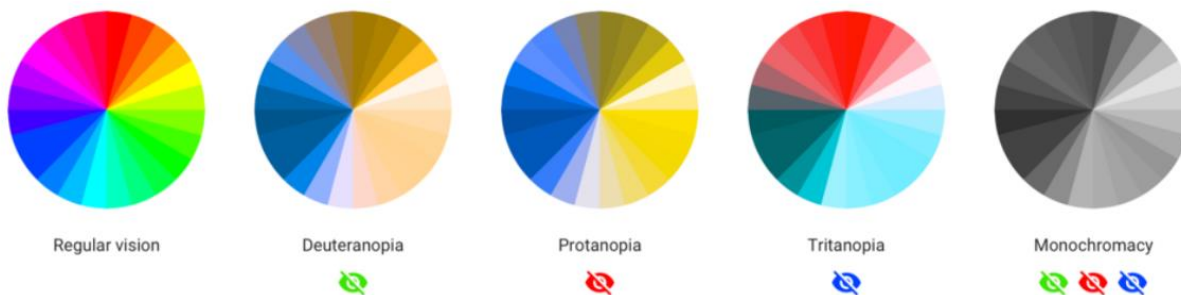
UNESI

Slika 8 Dobar primjer forme, oznake su jasne

## 2.3 Nemogućnost prepoznavanja boja

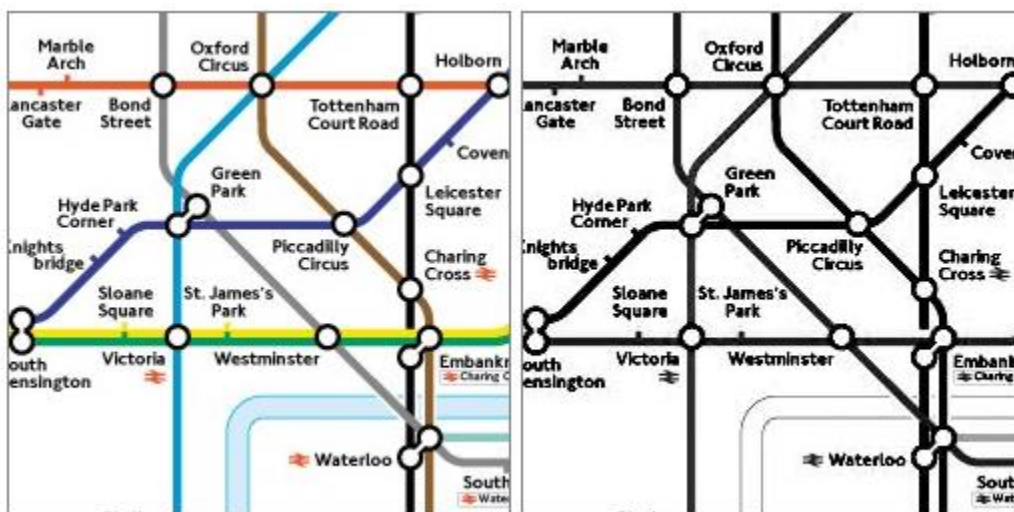
Kada je u pitanju vizualni način rada, treba osigurati promjenu boja koje bi mogle utjecati na neraspoznavanje objekata na stranici.

Daltonizam je izraz za poremećaj neraspoznavanja boja.



Slika 9 Različite vrste daltonizma

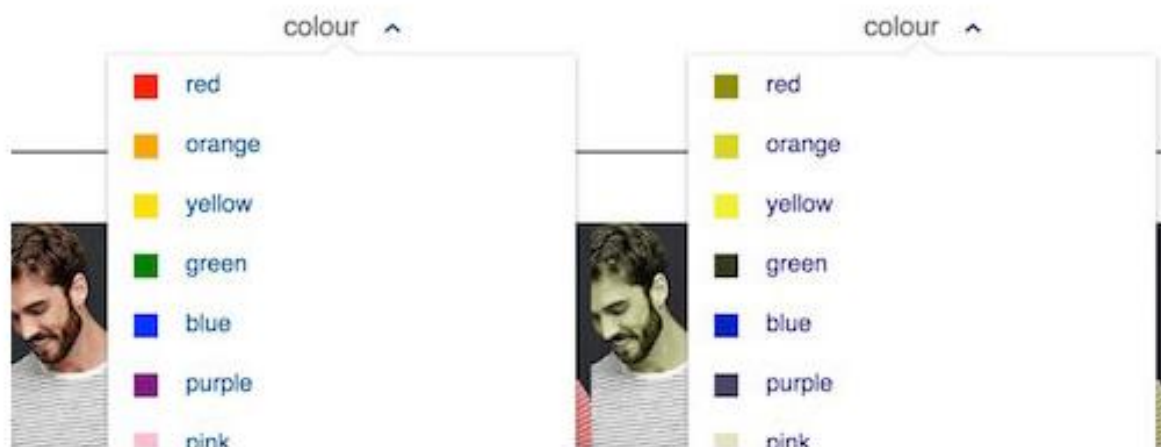
Važno je naglasiti da općeniti izgled stranice se ne bi trebao oslanjati na boje kao glavne razdjelnike sadržaja, kao što su poruke uspjeha ili greške. Jedan primjer je prikaz podzemnih linija grada. Na slici ispod vidljivo je da se karta oslanja u potpunosti samo na boje, a kada se oduzme taj aspekt, karta je nečitljiva. U ovakvim slučajevima, važno je uključiti još jedan aspekt očitavanja karte. Npr. dodati alt tekst (za čitač ekrana), ali i „hover“ tekst, odnosno kada se prijede mišem preko linije da se prikaže naziv. Još jedno moguće rješenje je i linije iscrtati drugačijim vrstama linija (isprekidane, točkaste, itd.).



Slika 10 Primjer oslanjanja na boje

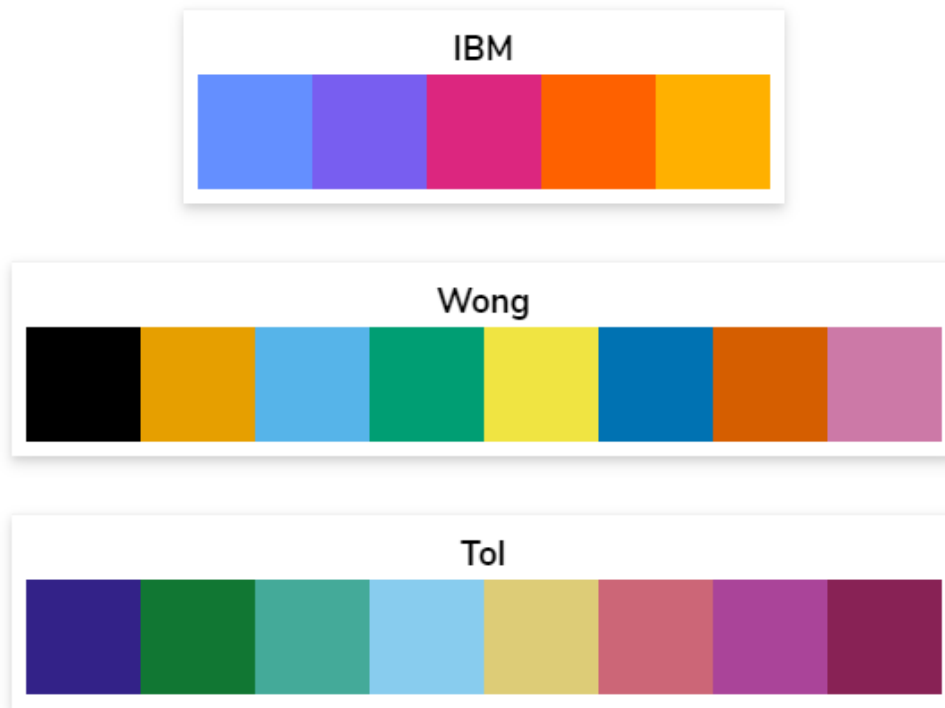


Tekst i pozadinu odvojiti kontrastnim bojama koje nisu prejarke ili preslabe. Umjesto da se linkove označava bojama, poželjno ih je i podcrtati. Ako je neka boja bitna za kontekst, dobro je napisati tekstom koja je to boja.



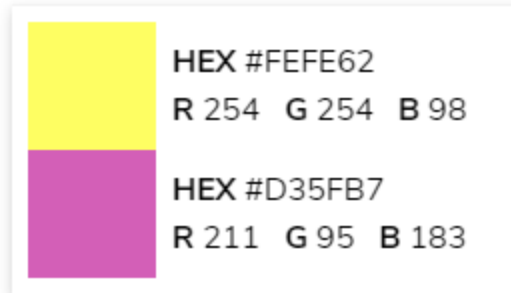
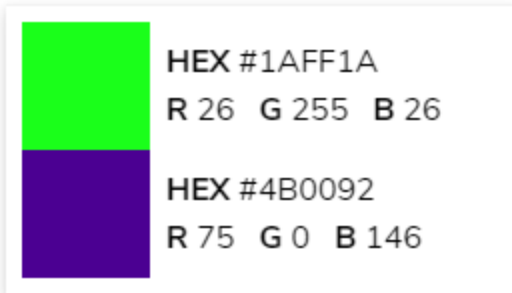
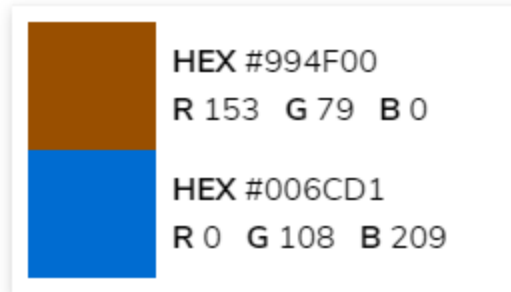
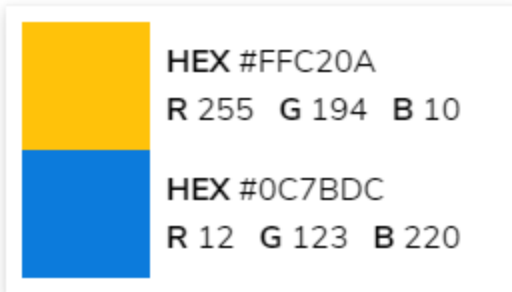
*Slika 11 Imena boja su posebno naznačena*

Postoje alati koji mogu prikazati sliku ili web-stranicu onako kako je vide osobe s različitim disfunkcijama u raspoznavanju boja. Takvi alati mogu pomoći u dizajnu jer mogu ukazati na pogreške i koje boje nisu dobro usklađene na stranici. Na slici ispod možemo vidjeti prikaz 3 različite palete koje su razvijene da bi se koristile u pristupačnom dizajnu.

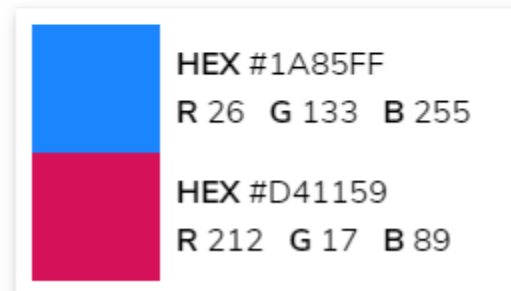
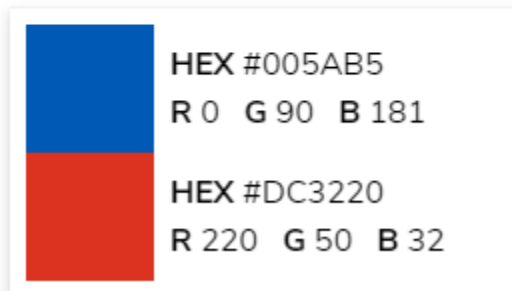
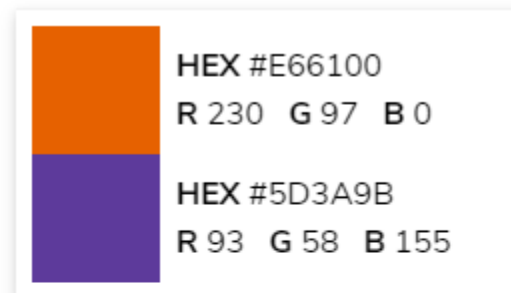


*Slika 12 Paleta boja razvijene za pristupačan dizajn*

Kako je bitan i kontrast, ovo je prikaz boja koje ostaju u kontrastu i osobama s nekom vrstom nemogućnosti raspoznavanja boja.



*Slika 13 4 primjera dobrog kontrasta*



*Slika 14 4 primjera dobrog kontrasta*

## **3 OŠTEĆENJE SLUHA**

Prema American Tinnitus Association, 50 milijuna Amerikanaca imaju neku vrstu slušne smetnje, a otprilike ih je milijun potpuno gluho. Prema tome, nije zanemarivo određene stavke web-stranice učiniti pristupačnije osobama sa slušnim poteškoćama.

### **3.1 Vrste poteškoća**

Postoje različite vrste slušnih poteškoća, od blagog šuma sve do potpune gluhoće. Neke mogućnosti mogu pomoći kod nekih slučajeva, dok za ostale ne vrijedi. Npr. uvođenjem kontrole za pojačavanje i stišavanje zvuka pomaže nagluhim osobama, ali ne i potpuno gluhim osobama.

#### **3.1.1 Stupnjevi oštećenja sluha**

Blago oštećenje sluha izaziva da osoba ne čuje zvukove ispod 30 decibela. Ovo znači da je tim osobama teško razumijeti običan govor, pogotovo uz pozadinski šum ili buku. Umjereno oštećenje sluha znači da osoba ne čuje zvukove ispod 50 decibela i potreban im je slušni aparat. Osobe sa teškim oštećenjem sluha ne čuju zvukove ispod 80 decibela i koriste slušne aparate koji u nekim slučajevima čak i ne pomažu. Potpuno oštećenje sluha se odnosi na nemogućnost čujenja zvukova ispod 95 decibela i tada se osobe oslanjaju uglavnom na znakovni jezik i/ili čitanje s usana.

#### **3.1.2 Lokacija oštećenja sluha**

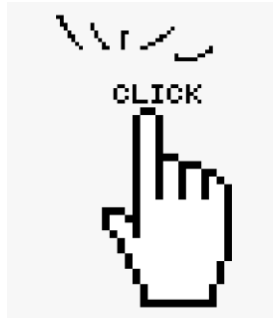
Razlikujemo konduktivno i perceptivno oštećenje sluha. Konduktivno oštećenje uzrokuje smanjeno provođenje zvuka kroz vanjsko i srednje uho u unutarnje uho. Najčešći uzroci su strano tijelo u uhu, nakupljanje vode u uhu, cerumen... Perceptivno oštećenje sluha je oštećenje na unutarnjem uhu, odnosno pužnice. Tada uho ne može pretvarati zvučne valove u živčane impulse koje omogućuju sluh.

### **3.2 Oštećenja sluha i digitalna pristupačnost**

Web-dizajn je uglavnom vizualno orijentiran i nema puno elemenata koji se oslanjaju na zvuk. Međutim, kao dizajner potrebno je uzeti u obzir medije koji se koriste na web stranici. Animacije, videa, zvukovi klikanja i sl., su sve elementi koji obogaćuju web stranicu, ali isto tako mogu učiniti korištenje kompliciranije ako ih koristi osoba sa slušnim poteškoćama.

Zato je važno uključiti što je više moguće elemenata koji će zadovoljiti potrebe od blagih oštećenja sve do potpunog oštećenja sluha.

Transkripcije audiozapisa, glazbe i manjih zvukova uvelike povećavaju kvalitetu korištenja web-stranice. Na mjestu gdje se nalazi audiozapis, preporuča se dodati poveznica na transkripciju tog audiozapisa. Ako je u pitanju zvuk klikanja na neke tipke i elemente na stranici, može se pokraj pokazivača miša naglasiti da klik izaziva zvuk.

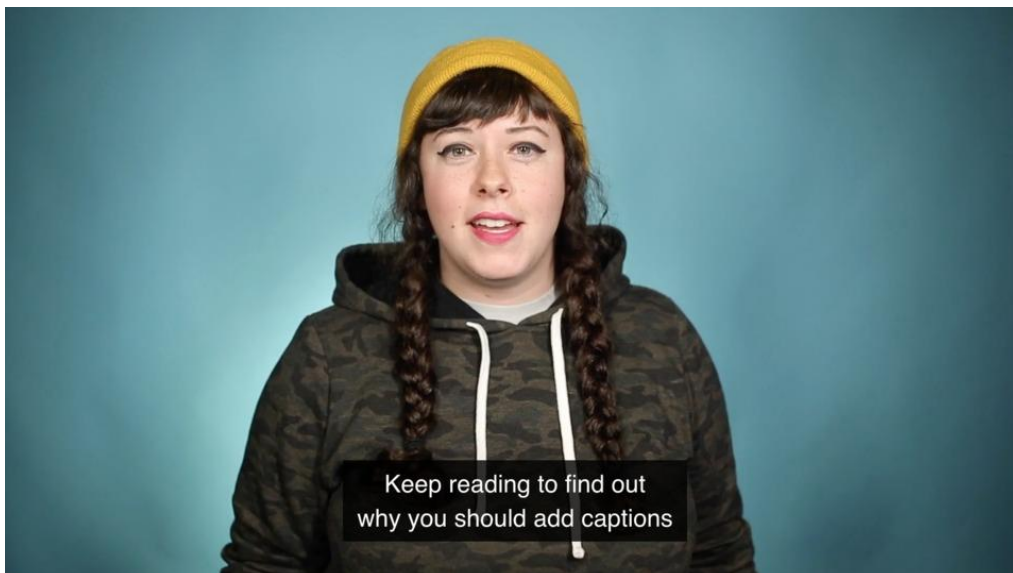


*Slika 15: Primjer pokazivača miša sa zvukom*

Slična stvar transkripciji je dodavanje podnaslova, poznatijih kao titlovi. Ovo je zapravo prijevod glasova, zvukova, glazbe i govora u tekst koji se nalazi na ekranu u nekom videozapisu. To može služiti i za prijevod s jezika na jezik, ali u ovom kontekstu je bitan prijevod iz zvuka u tekst. Podnaslovi trebali bi biti:

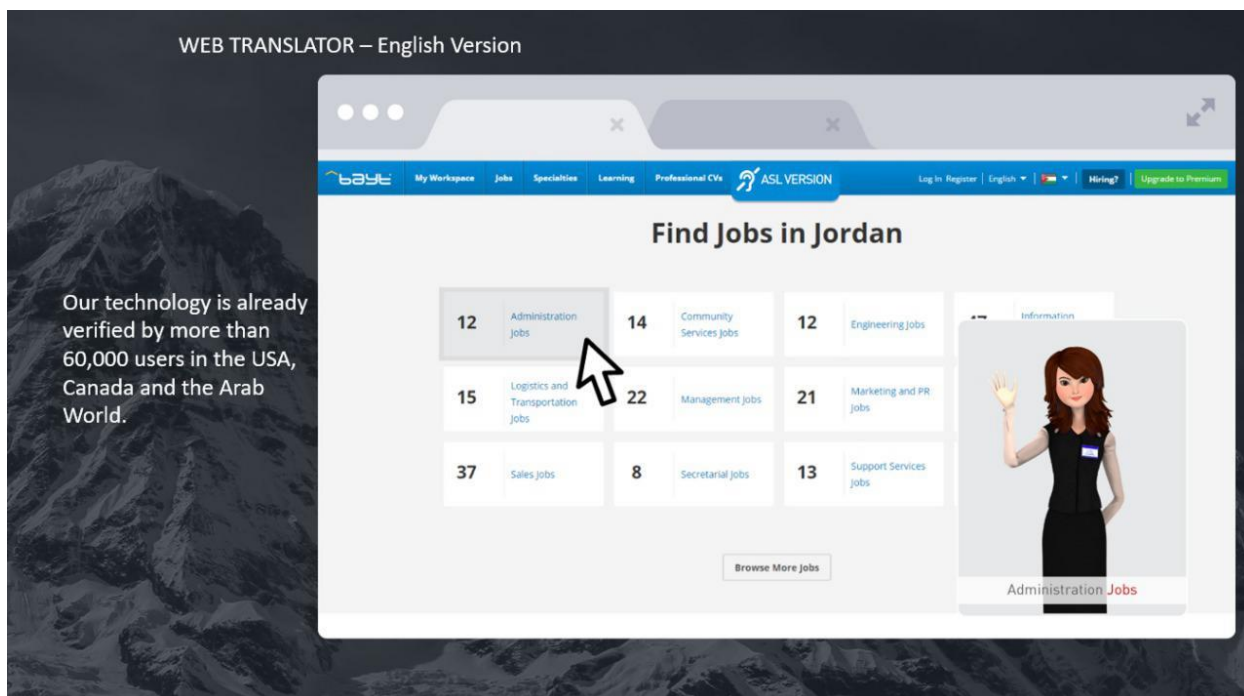
- a) Sinkronizirani – trebaju biti što usklađeniji vremenski sa zvukom
- b) Ekvivalentni – trebaju se poklapati sa svim zvukovima i informacijama dobivene zvukom
- c) Pristupačni – unaprijed pripremljeni i jednostavni za koristiti

U većini država je zakonski određeno titlovanje filmova i sadržaja na televiziji, a najpoznatiji medij za videa, YouTube, pruža mogućnost uključivanja titlova. Oni mogu biti unaprijed pripremljeni ili direktno prevoditi zvuk u tekst.



Slika 16: Primjer titlova u videozapisu

Osim titlova, može se dodati i znakovni jezik, ali ne služe se svi znakovnim jezikom pa je zato bolje koristiti transkripcije i titlove.



Slika 17 Tumač znakovnog jezika web stranice

## 4 MOTORIČKE I KOGNITIVNE POTEŠKOĆE

Motoričke i kognitivne poteškoće su veoma individualne situacije i zbog toga je možda teško svakome ponaosob prilagoditi web-stranicu, ali nekoliko trikova može pomoći u korištenju.

### 4.1 Motorički poremećaji

Motorički poremećaji podrazumijevaju poremećaje fine i grube motorike i/ili balansa tijela koji otežavaju svakodnevni život. U kontekstu digitalne pristupačnosti ovo bi značilo da osoba ima ograničene motoričke sposobnosti, usporene reakcije te otežano koristi ili ne koristi miš.

Učiniti web-stranicu jednostavnijom za interakciju je rješenje za ovaj problem. Ikone i tipke trebaju biti dovoljno velike i dovoljno udaljene jedne od drugih da ih je moguće koristiti bez mnogo fine motorike. Omogućiti korištenje tipkovnice umjesto miša, npr. u slučajevima kada je potrebno neke elemente spajati, popunjavati i slično. Potrebno je izbjegavati istovremeno korištenje više od jedne tipke za izvedbu neke naredbe. Vrlo je korisno također uključiti automatsko ispravljanje pogrešno upisane riječi ili barem ukazati na pogrešan unos. Nikada se ne bi smjelo zadavati kratki vremenski period za izvršiti neki zadatak ili ako je zadan onda treba biti dovoljno dug da bi osoba s usporenim reakcijama uspjela izvršiti zadatak. Dobro je izbjeći i automatske opcije listanja sadržaja, a ako ih ima onda dodati i opciju ručnog listanja sadržaja

### 4.2 Kognitivni poremećaji

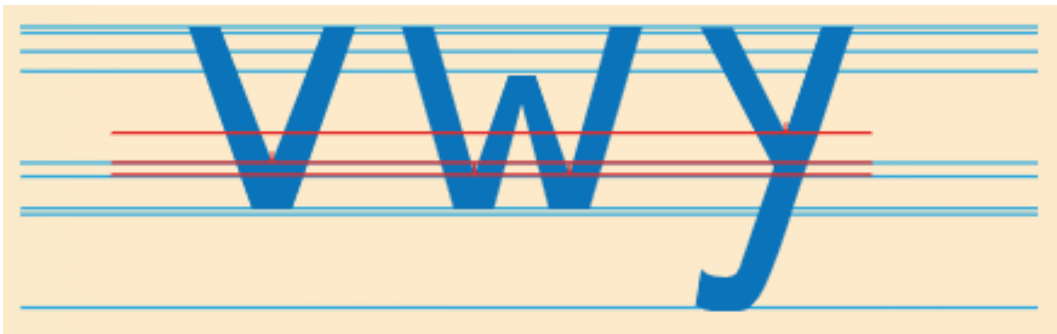
Teškoće u učenju, disleksija, nemogućnost primanja mnogo informacija, slaba koncentracija, teškoće percepcije, lako odvlačenje pažnje, poremećaji napadaja. Ovo su samo neke od kognitivnih poremećaja s kojima se korisnik može susresti. Teško ih je sve pokriti, ali neke od stvari koje se mogu napraviti jednostavne su, a učinkovite.

Potrebno je izbjegavati velike i duge tekstove, bolje ih je podijeliti na više malih blokova teksta te koristiti jednostavan i lako razumljiv jezik. Za osobe s disleksijom omogućiti promjenu fonta koji je pogodan za čitanje. Ako osoba pati od migrene, epilepsije i sličnih poremećaja napada, važno je da nema mnogo boja, animacija i zvukova koje bi izazvale napadaj. Bitno je u svim animacijama i videozapisima omogućiti kontrole koje u svakom trenu mogu zaustaviti i ponovno pokreniti

animaciju ili videozapis. Sadržaj koji je jednostavan za pratiti i bez mnogo usputnih odvlačenja pažnje idealan je za osobe sa ADHD-om, slabom koncentracijom i teškoćama percepcije.



*Slika 18 Disleksija font: slova imaju veći razmak*



*Slika 19 Disleksija font: slična slova imaju različite visine na dijelovima da ih je lakše raspoznati*

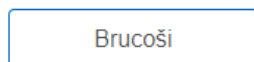




Prijava s AAI@EduHr elektroničkim identitetom



Prijava s privremenom lozinkom - brucoši



For English version click [here](#)



2020.09

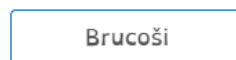
Slika 20 Stranica s običnim fontom



Prijava s AAI@EduHr elektroničkim identitetom



Prijava s privremenom lozinkom - brucoši



For English version click [here](#)



2020.09

Slika 21 Stranica s "disleksija" fontom

## **5 ZAKONI I PROPISI**

Postoje mnogi zakoni i propisi koji određuju koliko što treba biti pristupačno. Ovi zakoni postoje na razini države, ali i na razini World Wide Web-a, te nekih drugih tvrtki kao što su Microsoft, Apple, Android. Svi oni imaju vlastite propise o pristupačnosti.

### **5.1 Zakon o pristupačnosti mrežnih stranica i programskih rješenja za pokretne uređaje tijela javnog sektora**

Zakon je u Republici Hrvatskoj stupio na snagu u rujnu 2019. godine. On propisuje nužnost uporabe europske norme EN 301 549 prilikom izrade mrežnih stranica i programskih rješenja za pokretne uređaje tijela javnog sektora, njihovog izgleda, načina navigacije kroz sadržaj, pretraživanje i strukturu.

### **5.2 EN 301 549**

EN 301 549 je standard Europske unije za digitalnu pristupačnost za javnu nabavu ICT proizvoda i usluga u Europskoj uniji. To uključuje mobilne telefone, printere, bankomate, softver, web-stranice itd.

### **5.3 W3C WAI smjernice**

World Wide Web Consortium (međunarodno tijelo koje razvija web standarde) razvio je standarde i smjernice za osiguravanje pristupačnosti weba, mrežnih aplikacija, mobilnih aplikacija te preporuke za korištenje pomoćne tehnologije. One obuhvaćaju: mrežne stranice, mobilne stranice, dinamični sadržaj, programske alate za izradu web stranica, posredničke softvere za reprodukciju videa i zvuka, korištenje pomoćne tehnologije, korištenje mrežnih aplikacija na različitim uređajima i još mnogo drugih stvari.

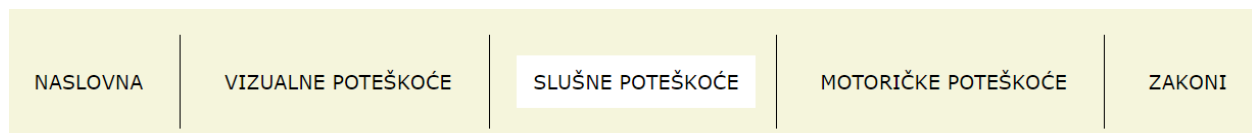
## 6 ZAVRŠNI PROJEKT

Za završni projekt sam napravila web-stranicu koja ima neke osnovne elemente koje bi trebala imati stranica prilagođena slabovidnim osobama.



Ideja je da je pozadina blage boje koja ne utječe puno na razumijevanje između nje i teksta, ali je i dalje boja koja daje vizualni efekt za korisnike bez oštećenja. Za tijelo stranice sam dodatno postavila bijelu pozadinu kao naglasak na tekst, ali i za sam dizajn stranice. Font je dovoljno velik i razmak između slova, riječi i redaka također.

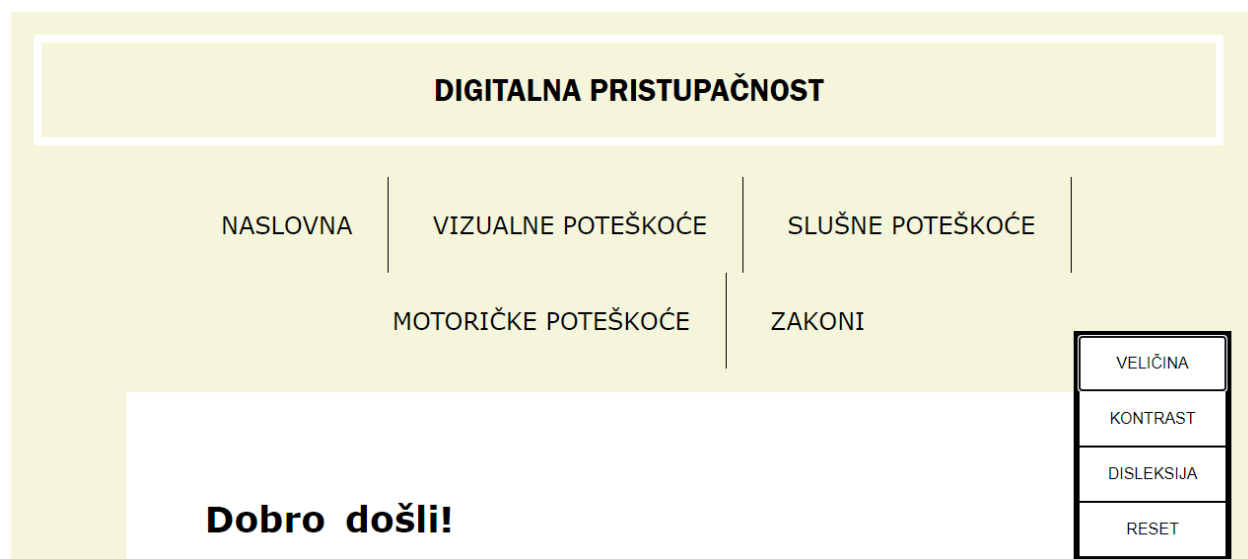
Izbornik je jasno naglašen i odvojen vertikalnim crtama, ali i naglask se postiže i prelaskom miša, kada pozadina postane bijela.



Klikom na tipku „pristupačnost“ u donjem desnom kutu, dobivamo izbornik s glavnim funkcionalnostima za pristupačnost.



Klikom na „veličina“ povećavamo font s „large“ na „x-large“ veličinu.



Koristila sam se onclick() metodom i vlastitom funkcijom.

```
function velicina(){
  document.getElementById("sve").style.fontSize = "x-large";
}
```

Klikom na „kontrast“ dobivamo kontrastne boje, odnosno pozadina postaje crna a tekst postaje bijel.



Koristila sam se onclick() metodom i vlastitom funkcijom za mijenjanje boja.

```
function kontrast(){
  document.getElementById("sve").style.background = "black";
  document.getElementById("sve").style.color = "white";
}
```

Klikom na „disleksija“ pretvaramo font iz Verdana u Actor, koji je pogodan za osobe s disleksijom.



**Dobro došli!**

Ovo je web-stranica koju sam napravila u svrhu završnog rada "Digitalna pristupačnost". Na ovoj stranici možete vidjeti neke osnovne stvari koje bi svaka web-stranica trebala imati da bi bila pristupačna. U donjem desnom kutu sam implementirala "kućicu" gdje možete testirati 3 različite opcije koje mogu pomoći u pregledavanju stranice. U gornjem izborniku možete pronaći vrste poteškoća koje pokrивam u završnom radu, odnosno na koji način kojoj vrsti poteškoće pomoći u pregledavanju web sadržaja.

```
function disleksija(){  
    document.body.style.fontFamily = "Actor";  
}
```

Koristila sam se onclick() metodom i vlastitom funkcijom za mijenjanje fonta.

Dodala sam i opciju resetiranja svih ovih mogućnosti.

```
function resetiraj(){
    location.reload();
}
```

Za uređivanje je korišten CSS

```
<meta charset="UTF-8">
<link type="text/css" href='https://
<style type="text/css">
body
{
    background-color: ■ beige;
    font-family: Verdana, Geneva, Ta
    font-size: larger;|
}

#tijelo
{
    width: 860px;
    margin-top: 0;
    margin-bottom: 0;
    margin-left: auto;
    margin-right: auto;
    background: ■ white;
    padding: 80px;
    box-shadow: □ #444;
    word-spacing: 2mm;
    line-height: 1cm;
}
```

```
.botuni .botun
{
    display: block;
    background-color: ■ white;
    border: 1px solid □ black;
    color: □ black;
    padding: 18px;
    text-align: center;
    text-decoration: none;
    font-size: 16px;
    cursor: pointer;
    width: 150px;
}

p a
{
    display: block;
    color: □ black;
    text-decoration: none;
    text-align: center;|
}

p a:hover
{
    background-color : ■ white;
}
```

## 7 ZAKLJUČAK

Činjenica je da je Internet najbrže rastući medij na svijetu. To uključuje korištenje društvenih mreža, mobilnog bankarstva, internet bankarstva, online kupovinu i sl. Ovo su sve radnje koje koristi širok spektar ljudi i čiji će broj korisnika svakim danom rasti. Više ne postoji izlika za digitalnu nepristupačnost jer je današnji svijet vrlo digitaliziran. Proučavanje različitih vrsta oštećenja kao što su gluhoća, sljepoća, daltonizam, disleksija rezultiralo je pronalaženjem rješenja za nepristupačne mrežne aplikacije, mobilne aplikacije i sl. Za slijepu osobu omogućen je screen reader, za osobe sa slušnim oštećenjima danas svaki video i audio zapis ima i svoju transkripciju. Napisani su zakoni, propisi, preporuke i bezbroj članaka na temu digitalne pristupačnosti. Ova pravila su važna jer garantiraju kvalitetnije svakodnevno pregledavanje sadržaja osobama koji prije nekoliko godina to nisu mogli. Kvaliteta života takvim osobama je podignuta na drugu razinu jer se osoba osjeća više kao dio društva ako ima mogućnost koristiti se svim funkcionalnostima kao i njihovi vršnjaci.

Poanta interakcije čovjeka i računala je da ona postoji i da je kvalitetna. Bez ovih propisa i pravila interakcije zapravo nema.



## 8 LITERATURA

- [1] [https://www.who.int/disabilities/world\\_report/2011/report/en/](https://www.who.int/disabilities/world_report/2011/report/en/)
- [2] [https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2019/05/Invalidi\\_2019.pdf](https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2019/05/Invalidi_2019.pdf)
- [3] <https://rdd.gov.hr/digitalna-pristupacnost/254>
- [4] Smjernice za osiguravanje digitalne pristupačnosti Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET u suradnji s Centrom za istraživanje, edukaciju i primjenu novih znanja UP2DATE uz provjeru i nadopunu Zajednice saveza osoba s invaliditetom Hrvatske – SOIH i Hrvatskog saveza slijepih Zagreb, 2019.
- [5] <https://webizrada.org/10-principa-pristupacnosti-web-stranica/>
- [6] <https://www.telerik.com/blogs/auditory-disabilities-and-what-you-need-for-accessibility>
- [7] <https://logoped.hr/poremecaji-i-teskoce/ostecenja-sluha/>
- [8] <https://24ways.org/2013/why-bother-with-accessibility/>
- [9] <https://webaim.org/techniques/captions/>
- [10] <https://www.dyslexiefont.com/en/herkennen/>
- [11] <https://www.figma.com/community/plugin/735658738614175372/Color-filters...>
- [12] <https://davidmathlogic.com/colorblind/#%23648FFF-%23785EF0-%23DC267F-%23FE6100-%23FFB000>
- [13] <https://www.deque.com/blog/european-accessibility-standard-en-301-549/>

## Popis kratica

|      |   |
|------|---|
| ADHD | Attention Deficit Hyperactivity Disorder  |
| HTML | Hyper Text Markup Language                |
| CSS  | Cascading Style Sheets                    |
| ICT  | Information and communications technology |
| WAI  | Web Accessibility Initiative              |

# Popis slika

|   |    |
|---|----|
| Slika 1 Alt tag u kodu .....  | 3  |
| Slika 2 Slika s alt tagom.....  | 4  |
| Slika 3 Alt tag slike kako je čitač ekrana vidi.....  | 4  |
| Slika 4 Razlika između "serif" i "sans-serif" .....   | 5  |
| Slika 5 Stranica s isključenim kontrastom .....   | 6  |
| Slika 6 Stranica s uključenim kontrastom.....   | 7  |
| Slika 7 Loš primjer forme jer su oznake unutar polja za unos.....   | 8  |
| Slika 8 Dobar primjer forme, oznake su jasne .....  | 8  |
| Slika 9Različite vrste daltonizma.....  | 9  |
| Slika 10 Primjer oslanjanja na boje .....   | 9  |
| Slika 11 Imena boja su posebno naznačena .....  | 10 |
| Slika 12 Paleta boja razvijene za pristupačan dizajn .....  | 11 |
| Slika 13 4 primjera dobrog kontrasta.....   | 12 |
| Slika 14 4 primjera dobrog kontrasta.....   | 12 |
| Slika 15: Primjer pokazivača miša sa zvukom .....   | 14 |
| Slika 16: Primjer titlova u videozapisu .....   | 15 |
| Slika 17Tumač znakovnog jezika web stranice .....   | 15 |
| Slika 18 Disleksija font: slova imaju veći razmak.....  | 17 |
| Slika 19 Disleksija font: slična slova imaju različite visine na dijelovima da ih je lakše raspoznati ..... | 17 |
| Slika 20 Stranica s običnim fontom .....  | 18 |
| Slika 21 Stranica s "disleksija" fontom.....  | 18 |