

Analiza i primjena standarda mrežne pristupačnosti

Mihaljević, Andrea

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:142:967696>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-09-22**



FILOZOFSKI FAKULTET
SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

Repository / Repozitorij:

[FFOS-repository - Repository of the Faculty of Humanities and Social Sciences Osijek](#)



Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet

Dvopredmetni studij nakladništva i informacijske tehnologije

Andrea Mihaljević

Analiza i primjena standarda mrežne pristupačnosti

Diplomski rad

Mentor: doc.dr.sc. Boris Badurina

Osijek, 2019.

Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku
Filozofski fakultet Osijek
Odsjek za informacijske znanosti
Dvopredmetni studij nakladništva i informacijske tehnologije

Andrea Mihaljević

Smjernice za pristupačnost mrežnog sadržaja

Diplomski rad

Društvene znanosti, Informacijske i komunikacijske znanosti, Organizacija i
informatika

Mentor: doc.dr.sc. Boris Badurina

Osijek, 2019.

Prilog: Izjava o akademskoj čestitosti i o suglasnosti za javno objavljivanje

Obveza je studenta da donju Izjavu vlastoručno potpiše i umetne kao treću stranicu završnog odnosno diplomskog rada.

IZJAVA

Izjavljujem s punom materijalnom i moralnom odgovornošću da sam ovaj rad samostalno napravio te da u njemu nema kopiranih ili prepisanih dijelova teksta tuđih radova, a da nisu označeni kao citati s napisanim izvorom odakle su preneseni.

Svojim vlastoručnim potpisom potvrđujem da sam suglasan da Filozofski fakultet Osijek trajno pohrani i javno objavi ovaj moj rad u internetskoj bazi završnih i diplomskih radova knjižnice Filozofskog fakulteta Osijek, knjižnice Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku i Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu.

U Osijeku, datum
16.09.2019.

Mihaljević A., 0122215644
ime i prezime studenta, JMBAG

Sažetak

Prema mnogim svjetskim statistikama broj osoba sa poteškoćama te broj osoba koje imaju pristup internetu se uvelike povećava. Uz ubrzani razvoj informacijsko komunikacijske tehnologije mogućnosti prenošenja i dobivanja informacija te interakcija korisnika sa tehnologijom se mijenja. Budući da je došlo do točke gdje razvoj mrežnih stranica i aplikacija ne prati trendove demografske promjene, dolazi do povećanog aktivizma osoba sa poteškoćama jer ono što im ovaj medij donosi je neovisnost i sloboda. Isto tako, ako se ne razvija sa pristupačnosti na umu isključuje se veliki broj korisnika koji možda imaju najviše koristi od ovog medija. Kako bi se doskočilo ovom izazovu sve je veći naglasak na pristupačnosti pri razvoju mrežnih stranica i aplikacija te se u proteklih nekoliko godina donosi sve veći broj zakona kojima se reguliraju standardi za osiguranje pristupačnosti mrežnog sadržaja. Također, kako organizacije i dizajneri postaju svjesni problema tako rade na osiguravanju pristupačnosti sadržaja kojega stvaraju kako bi bio dostupan široj populaciji, odnosno većem broju korisnika. Poduzimanjem ovih koraka nastoji se smanjiti diskriminacija na mreži te poštivati jedno od temeljnih ljudskih prava, a to je pravo na jednak pristup informacijama.

Ključne riječi: *pristupačnost, smjernice, WCAG, osobe sa poteškoćama*

Sadržaj

1. Uvod	1
2. Pristupačnost.....	3
2.1. HyperText Markup Language (HTML)	8
2.2. Cascading Style Sheets (CSS).....	11
2.3. JavaScript (JS).....	16
2.4. Accessible Rich Internet Applications (WAI-ARIA)	19
2.5. Multimedija	22
2.6. Mobilna pristupačnost	24
3. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG).....	25
3.1. Mogućnost opažanja.....	26
3.2. Operabilnost	28
3.3. Razumljivost.....	30
3.4. Stabilnost.....	30
4. Svjetski zakoni za pristupačnost mrežnog sadržaja.....	32
4.1. Europska Unija.....	32
4.2. Hrvatska	35
4.3. Australija	36
4.4. Sjedinjene Američke Države.....	37
5. Analiza pristupačnosti mrežnog sadržaja na stranicama ministarstava Republike Hrvatske	40
5.1. Ciljevi i metodologija istraživanja	40
5.2. Rezultati istraživanja	42
5.3. Zaključak istraživanja	44
6. Zaključak	45
Literatura.....	46

1. Uvod

Jedan od značajnijih događaja koji se dogodio za osobe sa poteškoćama jest izum Interneta, odnosno World wide web-a. Banalna radnja kao što je čitanje novina je odjednom postala dostupna osobama sa poteškoćama sa vidom. Prije je najjeftiniji i najpraktičniji način čitanja novina za osobu sa poteškoćama u vidu bio da zamole člana obitelji da mu pročitaju novine. Dolaženje do informacija je stvaralo još veću ovisnost osoba sa poteškoćama o drugima. Ono što je osobama sa poteškoćama omogućilo neovisnost jest upravo web. Budući da danas velika većina novina objavljuje svoja izdanja u mrežnom obliku otvara se potencijal da čitači zaslona čitaju sadržaj mrežne stranice, odnosno članaka. Ovi programi omogućuju čitanje sadržaja na glas te na taj način slijepe osobe i osobe sa poteškoćama sa vidom mogu pristupiti sadržaju te više ne ovise o drugima pri traženju i dobivanju informacija. Isto tako, osobe sa motoričkim poteškoćama mogu koristiti tehnologije koje potpomažu pristupačnosti te ih prilagoditi svojim potrebama. Nadalje, osobe sa poteškoćama sa sluhom mogu čitati transkripte multimedijskog sadržaja te na taj način i dalje bez kontekstualnog gubitka konzumirati sadržaj. Naposljetku, dajući strukturu sadržaju, osobama sa kognitivnim poteškoćama će biti puno lakše razumjeti sadržaj mrežne stranice.

U kontekstu osoba sa poteškoćama, web ima veliki potencijal promijeniti i olakšati takvim korisnicima pristup informacijama. Nažalost, ovaj potencijal je u velikoj mjeri neostvaren. Ukoliko se ne vodi računa, mrežne stranice imaju potencijal stvoriti više prepreka nego što mogu pomoći osobama sa poteškoćama te dolazi do toga da te osobe u jednakoj mjeri, ako ne i većoj, i dalje ovise o drugima u kontekstu dolaska do informacija. No, prije nego se mrežna stranica može učiniti pristupačnom, razvojni inženjeri moraju razumjeti i naučiti kako implementirati pristupačnost u mrežnu stranicu. Uvjerenje stoji kako je skupo i vremenski zahtjevno napraviti pristupačnu mrežnu stranicu u odnosu na razvoj stranice koja nije pristupačna. Prednosti koje donosi pristupačna mrežna stranica su daleko brojnije od vremena koje je potrebno kako bi se takva stranica razvila. Ono što je potrebno te ono što rješava većinu problema pristupačnosti jest razvijanje mrežnih stranica po standardima.

Kada se mrežne stranice i aplikacije razvijaju po standardima osnovnih tehnologija weba – HTML-a, CSS-a i JS-a – tada se omogućavaju funkcionalnosti koje su ugrađene u jezik te koje korisniku daju dodatnu kontrolu nad pregledavanjem sadržaja. Ignoriranje standarda za posljedicu

ima dodatno vrijeme razvijanja mrežne stranice ili aplikacije jer je potrebno vratiti funkcionalnosti koje dolaze sa korištenjem izvornih i semantičkih elemenata jezika.

Srećom, u sve više zemalja izvršna vlast smatra kako su nepristupačne mrežne stranice oblik diskriminacije te se donose zakoni koji reguliraju pristupačnost mrežnog sadržaja. Velika većina ovih zakona se poziva na *Smjernice za pristupačnost mrežnog sadržaja (Web content accessibility guidelines – WCAG 2.0)*. Smjernice su kreirane od strane *Worldwide Web Consortium (W3C)* te pružaju internacionalni set smjernica za omogućavanje pristupačnosti mrežnog sadržaja te su osnova većine zakona. Same Smjernice se temelje na četiri principa: mogućnost opažanja, operabilnost, razumljivost i stabilnost. Smjernice također sadrže kriterije uspješnosti implementacije rješenja te različite načine na koje se pojedine smjernice, odnosno kriteriji mogu ostvariti.

2. Pristupačnost

Web je u suštini dizajniran na takav način da ga mogu koristiti svi, bez obzira na hardver, softver, jezik, lokaciju ili mogućnosti. Kada se razvija sa pristupačnosti na umu, Web je dostupan korisnicima sa raznolikim rasponom auditivnih, pokretnih, vizualnih i kognitivnih sposobnosti. Budući da je Web namijenjen svima, bez obzira na sposobnosti korisnika, otklanjaju se barijere s kojima se mnogi susreću u fizičkom svijetu. Međutim, kada su mrežne stranice, aplikacije, tehnologije ili alati loše dizajnirani, oni tada stvaraju barijere koje onemogućavaju određenim grupama korisnika korištenje Weba.

Pristupačnost je zapravo praksa kojom se osigurava da što veći broj korisnika može jednako kvalitetno pregledavati i pretraživati mrežne stranice. Često se misli kako se ovdje radi samo o osobama sa poteškoćama, ali mrežna pristupačnost pokriva puno više korisnika od toga. Pristupačnost se odnosi i na one grupe ljudi koji koriste mobilne uređaje ili na one koji imaju sporu internet vezu.

U suštini, pristupačnost je tretiranje svih ljudi na jednak način i pružanje jednake prilike svima, bez obzira na njihove sposobnosti ili okolnosti u kojima se nalaze. Web mora biti pristupačan kako bi pružio jednak pristup i jednaku priliku svima bez obzira na sposobnosti. Prema *Konvenciji Ujedinjenih naroda o pravima osoba sa poteškoćama*, pristup informacijama i komunikacijskim tehnologijama – uključujući i Web – je temeljno ljudsko pravo.¹ Prema toj konvenciji, u osobe sa poteškoćama se ubrajaju one osobe koje imaju dugoročne fizičke, mentalne, intelektualne ili senzorne poteškoće, koje u interakciji sa nepristupačnim sadržajem stvaraju barijere koje mogu onemogućiti njihovo potpuno i efikasno sudjelovanje u društvu.

Prema *Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (World Health Organization – WHO)* više od milijardu ljudi, što je otprilike 15% svjetske populacije, ima neki oblik poteškoće.² Također, između 110 milijuna i 190 milijuna ljudi imaju ozbiljnih poteškoća u funkcioniranju.

Internet korisnici mogu iskusiti probleme pri korištenju Web-a zbog raznih vrsta poteškoća (vizualne, auditivne, fizičke, kognitivne), funkcionalnih ograničenja (starije osobe, niska razina

¹ United Nations. Convention on the rights of persons with disabilities and optional protocol. URL: <https://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-e.pdf> (2019-02-10)

² World health organization. World report on disability, 2011. Str. 29. URL: https://www.who.int/disabilities/world_report/2011/report.pdf (2018-11-06)

pismenosti, itd.), raznih faktora koji se nalaze u okruženju (mjesto/lokacija, osvjetljenje, razina buke, spora internetska veza) ili zbog same tehnologije (razni preglednici, platforme, uređaji, mobilni Web).³

Osobe sa vizualnim poteškoćama uključuju slijepe osobe, osobe sa smanjenom razinom vida, daltonizmom, diplopija, itd.⁴ Veliki broj osoba koje se nalaze u ovoj grupi korisnika koriste povećala za zaslone (*screen magnifiers*), koji su ili fizička povećala ili mogućnost softvera da poveća sliku zaslona – većina preglednika i operativnih sustava imaju ugrađene mogućnosti povećavanja). Nadalje, neki korisnici koriste čitače zaslona (*screen readers*) – softver koji je namijenjen za čitanje digitalnog teksta na glas, odnosno softver koji tekst pretvara u govor. Postoji nekoliko vrsta čitača zaslona:

- Komercijalni proizvodi koji se plaćaju kao što je *JAWS*⁵ i *Window Eyes*⁶ za Windows operativni sustav.
- Proizvodi u otvorenom pristupu kao što su *NVDA*⁷ za Windows operativne sustave; *ChromeVox*⁸ za Chrome, Windows i Mac operativne sustave; i *Orca*⁹ za Linux operativne sustave.
- Proizvodi koji se ugrađeni u operativni sustav kao što su *VoiceOver*¹⁰ za Mac X i iOS operativne sustave; *Narrator*¹¹ za Windows operativne sustave; *ChromeVox* za Chrome operativne sustave; i *TalkBack*¹² za Android operativne sustave.

Prema statistici Svjetske zdravstvene organizacije, procjenjuje se da 1,3 milijardi ljudi ima vizualnih poteškoća, od čega 36 milijuna ljudi je slijepo, 405,5 milijuna ljudi imaju poteškoće sa

³ European commission. Web accessibility, 2014. URL:

http://ec.europa.eu/ipg/standards/accessibility/index_en.htm#section_1 (2018-11-06)

⁴ Mandal, Ananya. What is visual impairment? URL: <https://www.news-medical.net/health/What-is-visual-impairment.aspx> (2018-11-06)

⁵ Freedom scientific. JAWS. URL: <https://www.freedomscientific.com/products/software/jaws/> (2018-11-06)

⁶ GW micro. Window-eyes. URL: <https://www.gwmicro.com/Window-Eyes/> (2018-11-06)

⁷ NV access. About NVDA. URL: <https://www.nvaccess.org/about-nvda/> (2018-11-06)

⁸ ChromeVox. URL: <http://www.chromevox.com> (2018-11-06)

⁹ Welcome to Orca. URL: <https://help.gnome.org/users/orca/stable/introduction.html.en> (2018-11-06)

¹⁰ Vision accessibility. URL: <https://www.apple.com/lae/accessibility/mac/vision/> (2018-11-06)

¹¹ Complete guide to Narrator. URL: <https://support.microsoft.com/en-us/help/22798/windows-10-complete-guide-to-narrator> (2018-11-06)

¹² Get started on Android with TalkBack. URL:

<https://support.google.com/accessibility/android/answer/6283677?hl=en> (2018-11-06)

vidom na daljinu dok 826 milijuna ljudi imaju oštećenja sa vidom na blizinu.¹³ Kada se ove brojke uzmu u obzir, ako se ne dizajnira sa pristupačnosti na umu, populacija koja ne može doći do informacija na određenoj mrežnoj stranici je otprilike jednaka populaciji Sjedinjenih Američkih Država.

Osobe sa auditivnim poteškoćama ili slušnim oštećenjima, kao i gluhe osobe pripadaju grupi osoba koje imaju nisku razinu slušnih sposobnosti ili ne čuju uopće.¹⁴ Osobe sa auditivnim poteškoćama koriste tehnologije koje im pomažu pri korištenju i navigiranju mrežnim stranicama, iako niti jedna pomoćna tehnologija (*assistive technology*) nije specijalizirana za korištenje računala ili Web-a.

Stručnjaci razlikuju nekoliko vrsta pomoćnih tehnologija:

- Pomoćni uređaji za slušanje¹⁵ (*Assistive listening devices – ALDs*) pomažu korisniku kako bi čuo zvukove koje želi čuti, posebice kada je pozadinska buka velika. ALDs se mogu koristiti uz slušno pomagalo ili sa umjetnom slušnicom, odnosno kohlearnim implantatom kako bi korisnik mogao bolje čuti određene zvukove.
- Uređaji za proširenu i alternativnu komunikaciju¹⁶ (*Augmentative and alternative communication devices – AAC*) pomažu osobama sa poteškoćama u komunikaciji kako bi se izrazili. Raspon ovakvih uređaja varira od ploče za crtanje do računalnih programa koji prevode tekst u govor.
- Uređaji za upozoravanje¹⁷ (*Alerting devices*) se povezuju sa zvonom, telefonom ili alarmom koji emitiraju glasan zvuk ili trepereće svjetlo kako bi osoba sa auditivnim poteškoćama mogla reagirati na događaje u neposrednoj blizini.

¹³ World health organization. Blindness and vision impairment, 2018. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment> (2018-11-11)

¹⁴ Nordqvist Christian. What's to know about deafness and hearing loss? URL: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/249285.php> (2018-11-06)

¹⁵ Assistive listening devices for hearing loss. URL: <https://www.healthyhearing.com/help/assistive-listening-devices> (2019-04-03)

¹⁶ Augmentative and alternative communication (AAC). URL: <https://www.asha.org/public/speech/disorders/aac/> (2018-11-13)

¹⁷ Alerting devices. URL: <https://www.healthyhearing.com/help/assistive-listening-devices/alerting-devices> (2018-11-13)

Prema statistici Svjetske zdravstvene organizacije, procjenjuje se da oko 5% svjetske populacije, odnosno 446 milijuna ljudi ima auditivnih poteškoća.¹⁸ Budući da osobe sa auditivnim poteškoćama tvore veliku bazu korisnika, treba imati na umu njihove potrebe kako bi im se olakšalo korištenje mrežnih stranica. Jedan od načina kako se može povećati pristupačnost za ovu grupu korisnika jest da se osigura alternativni tekst za zvučne zapise kako bi korisnici mogli pročitati o čemu se radi. Također, trebali bi se osigurati podnapiši za sve video zapise na mrežnoj stranici.

U skupinu osoba sa motoričkim poteškoćama pripadaju osobe koje imaju fizičkih poteškoća, kao što je gubitak uda ili paraliza te osobe koje imaju neurološke ili genetičke poremećaje, koji mogu dovesti do slabosti u mišićima ili gubitka kontrole u udovima. Osobe sa motoričkim poteškoćama mogu imati problema pri određenim pokretima rukom koje su potrebne kako bi se koristio miš. Drugi mogu imati ozbiljnijih poteškoća, kao što je značajna paraliza gdje osoba mora koristiti pokazivač glavom (*head pointer*) kako bi imala interakciju sa računalom.¹⁹

Također, u ovu skupinu osoba se ubrajaju i starije osobe, kao i korisnici koji ne koriste miš – bilo zbog ograničenja hardvera ili vlastitog izbora. Za ovu skupinu korisnika važno je osigurati pristup, navigaciju i korištenje mrežne stranice pomoću tipkovnice.

Prema *Američkim centrima za kontrolu i prevenciju bolesti (United States Centers for Disease Control and Prevention)*, otprilike 13.7% odraslih osoba u SAD-u ima nekakav oblik motoričkih poteškoća.²⁰ Spomenuti postotak predstavlja milijune osoba, kada se u računicu pridoda svjetska statistika.

Osobe sa kognitivnim poteškoćama imaju široki spektar poteškoća. Kognitivna oštećenja se mogu odnositi na nesposobnosti proizašle zbog mentalne bolesti, poteškoća u učenju, poteškoća sa razumijevanjem i koncentracijom – kao što je poremećaj pažnje prouzrokovan *hiperaktivnošću (Attention Deficit and Hyperactivity Disorder - ADHD)*, osobe koje pripadaju autističnom spektru,

¹⁸ World health organization. Deafness and hearing loss, 2019. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss> (2019-04-03)

¹⁹ International neuromodulation society. Motor impairment. URL: <https://www.neuromodulation.com/motor-impairment> (2018-11-15)

²⁰ Center for disease control and prevention. Disability impacts all of us. URL: <https://www.cdc.gov/ncbddd/disabilityandhealth/infographic-disability-impacts-all.html> (2018-11-15)

osobe sa šizofrenijom, itd.²¹ Ovakva oštećenja uvelike utječu na kvalitetu života upravo zbog problema sa pamćenjem, rješavanjem problema, razumijevanjem, pozornošću, itd.

Kada je riječ o korištenju mrežnih stranica, navedena oštećenja stvaraju poteškoće u razumijevanju koraka koji su potrebni kako bi se izvršio određeni zadatak. Poteškoće dolaze do izražaja kada se korisnik treba prisjetiti kako se treba napraviti određeni zadatak koji je prethodno već napravio. Također, problem i frustraciju stvaraju nedosljedni izgled navigacije ili drugih dijelova mrežne stranice.

Ne postoje izričite upute za poboljšanje pristupačnosti na mrežnim stranicama za osobe sa kognitivnim poteškoćama. Treba pratiti najbolje prakse te osigurati da je mrežna stranica logična, dosljedna i što je moguće više pristupačna. Kako bi svi imali pozitivno iskustvo u korištenju mrežnih stranica, valjalo bi pripaziti na određene stvari:

- Stranice su dosljedne – navigacija, zaglavlje, podnožje i glavni sadržaj su uvijek na istome mjestu.
- Alati su kvalitetno napravljeni te su jednostavni za korištenje.
- Zadatci koji imaju više koraka su raspoređeni u logične cjeline. Također, na mrežnoj stranici postoje redovne obavijesti o tome koliko je korisnik napredovao u izvršenju određenoga zadatka te koliko mu je još ostalo da završi zadatak.
- Tijek radnje je logičan, jednostavan i zahtijeva minimalnu interakciju korisnika.
- Stranice nisu dugačke niti natrpane informacijama.
- Jezični stil koji se koristi na stranicama je jednostavan i lako razumljiv, ne bi trebalo biti žargona.
- Sadržaj koji se smatra bitnim je istaknut na neki način.
- Pogreške koje je korisnik napravio su jasno istaknute te sadrže poruku kako bi se pogreška ispravila.²²

²¹ Center for disease control and prevention. Cognitive impairment: a call for action, now! Str. 1-2. URL: https://www.cdc.gov/aging/pdf/cognitive_impairment/cogimp_poilicy_final.pdf (2018-11-15)

²² Web accessibility in mind. Cognitive disabilities: design considerations. URL: <https://webaim.org/articles/cognitive/design> (2018-12-02)

Prema statistici *Američkog centra za kontrolu i prevenciju bolesti (United States Centers for Disease Control and Prevention)* postotak osoba u SAD-u koji ima kognitivnih poteškoća iznosi čak 10.8%.²³

2.1. HyperText Markup Language (HTML)

HyperText Markup Language (HTML) je standardizirani označiteljski jezik koji služi za kreiranje mrežnih stranica i mrežnih aplikacija. HTML je prvotno zamišljen kao jezik za semantičko označavanje znanstvenih dokumenata²⁴. Kreirao ga je Tim Berners-Lee dok je radio u *Europskoj organizaciji za nuklearna istraživanja (European Organization for Nuclear Research – CERN)*, upravo zbog toga kako bi se znanstveni dokumenti mogli označiti sa semantičkim značenjem. Kasnije je razvoj jezika prebačen na *Internet Engineering Task Force (IETF)*.

Nadalje, prvi prijedlog za standardiziranje HTML-a je objavljen 1993. godine kao *Internet Draft*²⁵ – grubi prijedlog za standard, od strane IETF-a. Nekoliko godina kasnije, 1995. godine, Tim Berners-Lee osniva *World Wide Web Consortium (W3C)*. W3C je glavno internacionalno tijelo koje se bavi standardima za *World Wide Web*. Upravo pod okriljem W3C-a, iste godine kada je i osnovan, izlazi novi standard HTML 3.0.²⁶ Dvije godine poslije, 1997. izlazi HTML 3.2²⁷ standard, ujedno i prvi standard koji je W3C samostalno razvio. Nekoliko mjeseci kasnije iste te godine izlazi HTML 4.0 standard. Godine 1999. izlazi standard za HTML 4.01²⁸ te tada W3C prekida daljnji razvoj HTML-a te se okreće njegovom *eXtensible Markup Language (XML)* ekvivalentu nazvanom *eXtensible HyperText Markup Language (XHTML)*.

HTML se nastavio razvijati u sklopu *Web Hypertext Application Technology Working Group (WHATWG)*. Grupu su osnovali pojedinci iz Apple-a, Mozilla Foundation i Opera Software 2004. godine. 2006. godine W3C je pokazao interes za sudjelovanjem u razvoju standarda za HTML 5.0. No, 2011. godine dvije grupe su zaključile kako imaju druge ciljeve te su se razišli. WHATWG je

²³ Center for disease control and prevention. Disability impacts all of us. Nav. dj.

²⁴ World wide web consortium. HTML 5.2: 1. Introduction, 2017. URL: <https://www.w3.org/TR/html52/introduction.html#introduction> (2018-10-08)

²⁵ Berners-Lee, Tim; Connolly, Daniel. Hypertext markup language (HTML): Internet draft, 1993. URL: <https://www.w3.org/MarkUp/draft-ietf-iiir-html-01.txt> (2018-10-08)

²⁶ World wide web consortium. Introduction to HTML 3.0. URL: <https://www.w3.org/MarkUp/html3/intro.html> (2018-10-08)

²⁷ World wide web consortium. Introducing HTML 3.2, 1997. URL: <https://www.w3.org/MarkUp/Wilbur/> (2018-10-08)

²⁸ World wide web consortium. HTML 4.01 specification, 1999. URL: <https://www.w3.org/TR/html4/> (2018-10-08)

nastavio razvijati *Living Standard* za HTML, konstantno održavajući specifikacije i dodajući nove mogućnosti. Tako je 2014. godine HTML 5.0 zaživio kao W3C standard.²⁹

HTML 5.0 standard je uveo nove elemente koji imaju semantičko značenje. Korištenjem prikladnih semantičkih elemenata u izradi mrežne stranice postiže se velika razina mrežne pristupačnosti. Korištenje prikladnih semantičkih elemenata u projektu ne samo da potpomaže mrežnoj pristupačnosti već daje i druge dobrobiti kao što su:

1. **Jednostavniji razvoj** – uz jednostavnije razumijevanje napisanoga koda, korištenjem prikladnih semantičkih elemenata se dobivaju već ugrađene funkcionalnosti definirane standardom.
2. **Prilagodba za mobilne uređaje** – veličina datoteke u kojoj se koristi semantički HTML je manja te je jednostavnije učiniti stranicu prilagodljivom.
3. **Prilagodba za *Search Engine Optimization* (SEO)** – tražilice pridaju veće značenje ključnim riječima unutar naslova, poveznica i sl. nego ključnim riječima koje se nalaze unutar ne semantičkih elemenata.

Vrlo je važno koristiti prave HTML elemente za ono što se želi postići. Korištenje krivih HTML elemenata onemogućava pristupačnost na mrežnim stranicama te je stoga vrlo važno obratiti pozornost na korištenje semantičkih elemenata kako ne bi došlo do negativnog utjecaja na pristupačnost. Ponekad su razlozi za pisanje lošeg koda samo loše prakse koje su ostale iz vremena kada se raspored stranice nije mogao napraviti na jednostavne načine na koje se danas može napraviti. Drugi pak razlog može biti čisto neznanje i neupućenost u elemente jezika i njihovo značenje.³⁰

Najbolje pomagalo kada je riječ o pristupačnosti za korisnike čitača zaslona jest dobra struktura sadržaja. To znači da su svi naslovi, dijelovi teksta, liste, itd. pravilno i semantički označeni. Pravilno korištenje elemenata je važno jer čitači zaslona sadržaj čitaju na glas kako se napreduje kroz sadržaj. Čitači zaslona obavještavaju korisnika o tome što je naslov, što je dio teksta, itd. Također, čitač zaslona može „skakati“ od jednog naslova do drugog, dajući korisniku kontrolu o tome na koji dio sadržaja se želi fokusirati. Isto tako, korisnik može otvoriti listu svih

²⁹ World wide web consortium. HTML 5.1 2nd edition, 2017. URL: <https://www.w3.org/TR/html51/> (2018-10-08)

³⁰ Kyrmin, Jennifer. Why use semantic HTML? URL: <https://www.lifewire.com/why-use-semantic-html-3468271> (2019-06-02)

naslova kako bi dobio popis svih naslova te lakša pronašao sadržaj koji ga zanima. Ako se ne koriste pravilni semantički elementi kod označavanja sadržaja na mrežnoj stranici korisnik gubi sve navedene funkcionalnosti. U ovakvim slučajevima čitač zaslona nema mogućnost prepoznavanja dijelova mrežne stranice, sve je jedan veliki blok gdje korisnik ne zna točno kakav se sadržaj nalazi pred njim.³¹

Nadalje, važno je koristiti jasan stil jezika. Jezični stil ne smije biti previše kompleksan te se ne bi trebao upotrebljavati žargon. Na ovaj način, stranica je pristupačna ne samo korisnicima koji imaju kognitivnih poteškoća već i onima za koje sadržaj nije pisan na materinskom jeziku. Jednako je važno da se ne koristi jezik i znakovi koje čitač zaslona ne može jasno pročitati, kao na primjer: ne koristit povlake (-) ako nisu nužne, kada je god moguće proširiti kratice te proširiti akronime barem jednom ili dva puta kako bi korisnik odmah bio upoznat sa terminom koji se koristi u tekstu.³²

Isto tako, treba pripaziti na raspored elemenata na mrežnoj stranici. Preporuča se korištenje novih semantičkih elemenata koji više odgovaraju opisivanju sekcija na stranici od ne semantičkih generičkih elemenata. Na ovaj način se olakšava korisnicima koji koriste čitače zaslona jer jasno mogu shvatiti kako je određena mrežna stranica koncipirana. Također, valja napomenuti da se korištenjem novih semantičkih elemenata uvelike smanjuje veličina datoteke te je kod čitljiviji i pristupačniji, što znači jednostavno održavanje. Jednako je važno da ovakav način stvaranja rasporeda na mrežnoj stranici znači manje podataka koje bi korisnik trebao preuzeti. Ovo je vrlo važno ako se korisnik nalazi u području gdje je mrežni signal slab ili izrazito usporen.

Također, treba pripaziti na *kontrola korisničkog sučelja (User Interface controls – UI controls)*. Ove kontrole su ugrađene u svaki preglednik te daju određene funkcionalnosti kao što je fokus elementa kada se preko *Tab* tipke na tipkovnici dođe do njega. Kontrole su dostupne korištenjem pravilnih elemenata. Valja napomenuti da se – u slučaju korištenja elemenata koji nisu namijenjeni određenoj situaciji – kontrole ručno trebaju opet ugraditi. To znači da se radi dupli

³¹ What is a screen reader and how does it work? URL: <https://accessibility.its.uconn.edu/2018/08/22/what-is-a-screen-reader-and-how-does-it-work/> (2018-11-13)

³² Web accessibility in mind. Constructing a POUR website: understandable. URL: <https://webaim.org/articles/pour/understandable> (2018-12-03)

posao za nešto što je već implementirano u preglednik ako se ne obrati pozornost na to koji elementi se koriste.

2.2. Cascading Style Sheets (CSS)

Cascading Style Sheets (CSS) je standardizirani stilski jezik koji služi za oblikovanje mrežnih stranica. CSS je – uz HTML – osnovna tehnologija na kojoj se temelje današnje mrežne stranice.³³ *Style sheet* je datoteka koja definira stil, odnosno izgled mrežne stranice te se ona povezuje sa HTML datotekom kako bi se napisana stilska pravila primijenila na osnovnu strukturu mrežne stranice.

Cascading označava logiku kojom se napisana stilska pravila primjenjuju na dokument. Kaskadno primjenjivanje stilskih pravila znači da pravilo može biti napisano za sve elemente, samo neke elemente ili može vrijediti samo za jedan točno određeni element. Također, važno je napomenuti kako se zbog logike kojom se pravila primjenjuju, ukoliko se više puta odabire isti element sa istim pravilom, zadnje definirano pravilo će biti primijenjeno.

Prije nego što je CSS postao standardom, određeni stilovi su se mogli primijeniti tako što su se pisali izravno u HTML kod. Takav pristup razvijanju mrežnih stranica je doveo do miješanja sadržaja i strukture mrežne stranice sa kodom kojemu je jedina svrha bila prezentacija. Isto tako, na ovaj se način kod za prezentaciju morao svaki puta iznova ponavljati na svakom elementu i na svakoj podstranici. Upravo iz tog razloga dolazi do pojave CSS-a koji pokušava riješiti problem miješanja sadržaja i strukture sa prezentacijom. Osnovna ideja stilskog jezika jest odvajanje prezentacijskog koda od označiteljskog kako bi se pravila mogla odvojiti u zasebne datoteke te bi se mogla primjenjivati na više elemenata odjednom.

Prvi prijedlog za CSS je napravio Hakon Wium Lie krajem 1994. godine.³⁴ U to vrijeme je Lie radio zajedno sa Timom Berners-Leejem u *CERN-u*. Prva verzija CSS-a – CSS 1 - je definirana krajem 1996. godine te su Hakon Wium Lie i Bert Bos kreditirani kao originalni tvorcii jezika. No, od toga je prošlo mnogo vremena do njegova usvajanja od strane autora mrežnih sadržaja i proizvođača mrežnih preglednika. U to vrijeme – a to je i danas slučaj – mrežni preglednici nisu dosljedni u implementiranju njegova standarda. Upravo zbog tog razloga je potrebno mrežnu

³³ World wide web consortium. HTML and CSS. URL: <https://www.w3.org/standards/webdesign/htmlcss#whatcss> (2018-11-16)

³⁴ World wide web consortium. Cascading style sheets: level 1. URL: <https://www.w3.org/TR/CSS1/> (2018-11-16)

stranicu testirati u nekoliko preglednika kako bi se osigurao konzistentan prikaz sadržaja u svakome pregledniku.

CSS 1 donosi mogućnosti kao što je manipuliranje fontom, bojom i pozadinom elemenata. Također, uvodi i attribute vezane uz tekst kako bi se mogao prilagoditi razmak između slova, riječi i linija teksta, kao i poravnanje samog teksta, slika, tablica i ostalih elemenata. Isto tako, vrlo važno je napomenuti kako se u prvoj verziji pojavljuje model kutije (*box model*) te se za njegovo oblikovanje uvode pravila za margine, granicu (*border*) elementa te njezino ispunjenje (*padding*). *W3C* više ne održava specifikaciju za CSS 1.³⁵

Specifikacija za CSS 2 izlazi sredinom 1998. godine. Razina dva nadopunjuje prvu razinu CSS-a te uvodi nova pravila kao što su apsolutno, relativno i fiksno pozicioniranje elemenata unutar mrežne stranice, kao i *z-index*, koji je odgovoran za pozicioniranje elemenata na z osi. Uz nove mogućnosti pozicioniranja elemenata, CSS 2 donosi i vrste medija, potporu za tehnologije koje će kasnije biti svrstane u modul za govor u CSS 3 specifikaciji, te nova svojstva za oblikovanje teksta kao što je njegovo sjenčanje. *W3C* više ne održava specifikaciju za CSS 2.³⁶

Godine 2004. se počinje raditi na reviziji te nastaje prijedlog za CSS 2.1, koji je trebao popraviti pogreške i nestabilnosti u drugoj verziji. Nakon nekoliko godina rada, 2011. godine CSS 2.1 postaje standardom.³⁷

Nakon druge verzije CSS-a, dolazi CSS 3. CSS 3 je specifičan jer se više ne radi o jednoj velikoj specifikaciji koja definira razna pravila. Rad na CSS 3 specifikaciji započinje nedugo nakon izlaska specifikacije za drugu razinu. Prvi nacrt je objavljen sredinom 1999. godine. Ono što je specifično kod treće razine jest to što je podijeljena na module. Moduli su odvojene specifikacije koje imaju svoj zasebni životni tijek. Neki od modula su: pozadina i granice, osnovni model kutije, kaskada (*cascading*) i nasljeđivanje, boja, generirani sadržaj, fontovi, media upiti (*media queries*), selektori te mnogi drugi.³⁸

³⁵ World wide web consortium. Cascading style sheets: level 1. Nav. dj.

³⁶ World wide web consortium. Cascading style sheets: level 2. URL: <https://www.w3.org/TR/2008/REC-CSS2-20080411/> (2018-11-16)

³⁷ World wide web consortium. Cascading style sheets: level 2 revision 1 (CSS 2.1) specification. URL: <https://www.w3.org/TR/2011/PR-CSS2-20110412/> (2018-11-16)

³⁸ World wide web consortium. Introduction to CSS3. URL: <https://www.w3.org/TR/2001/WD-css3-roadmap-20010523/> (2018-11-16)

Budući da je CSS podijeljen u module, moduli se razvijaju neovisno jedan o drugome. Moduli kao što su media upiti³⁹ i selektori⁴⁰ se već sada nalaze na četvrtoj razini. Nadalje, valja napomenuti kako su neke funkcionalnosti koje su u potpunosti nove kao što je *Flexbox*⁴¹ i *CSS Grid*⁴² se nalaze na razini jedan te se razvijaju neovisno o ostalim pravilima i modulima.

CSS Radna Skupina (CSS Working Group) ponekad objavljuje *Snapshots*, kolekcije modula koji se smatraju jednom stabilnom cjelinom, interoperabilno su provedeni te su stoga spremni za korištenje. Do sada su objavljena četiri takva dokumenta sa *trenutno najboljim praksama* pod nazivom Bilješke (*Notes*) u 2007.⁴³, 2010.⁴⁴, 2015.⁴⁵ i 2017.⁴⁶ godini.

CSS može napraviti da bilo koji element izgleda kao bilo što, no to ne znači da bi se to trebalo raditi. Već je spomenuto koliko je važno koristiti prave elemente za određeni zadatak ne samo zbog semantičkog značenja već i zbog očekivanja korisnika. Korisnici su navikli da se elementi ponašaju ali i da izgledaju na određeni način. Nije zabranjeno mijenjati stil mrežne stranice kako bi se prilagodio dizajnu ali treba imati na umu da se ne smije promijeniti u tolikoj mjeri da se element i njegova funkcionalnost ne mogu prepoznati.

Tekst je jedan od osnovnih elemenata koji tvore sadržaj mrežne stranice. Stoga treba biti oprezan kada se radi o elementima koji označavaju tekstualne dijelove mrežne stranice. Elementi koji čine naslove i podnaslove na stranici bi trebali biti primjereno označeni te njihov stil ne bi trebao u velikoj mjeri odstupati od osnovnog stila koji primjenjuje mrežni preglednik, odnosno naslovi bi trebali izgledati kao naslovi, liste bi trebale izgledati kao liste i tako dalje. Postoji nekoliko smjernica kojih bi se bilo dobro držati pri stiliziranju teksta:

- Odabrati razumnu veličinu fonta, visinu linija, razmak između slova, itd. Kako bi tekst bio logičan i čitljiv.

³⁹ World wide web consortium. Media queries level 4. URL: <https://www.w3.org/TR/mediaqueries-4/> (2018-11-28)

⁴⁰ World wide web consortium. Selectors level 4. URL: <https://www.w3.org/TR/selectors-4/> (2018-11-28)

⁴¹ World wide web consortium. CSS flexible box layout module level 1. URL: <https://www.w3.org/TR/css-flexbox-1/> (2018-11-28)

⁴² World wide web consortium. CSS grid layout module level 1. URL: <https://www.w3.org/TR/css-grid-1/> (2018-11-28)

⁴³ World wide web consortium. Cascading style sheets (CSS) snapshot 2007. URL: <https://www.w3.org/TR/css-beijing/> (2018-11-28)

⁴⁴ World wide web consortium. Cascading style sheets (CSS) snapshot 2010. URL: <https://www.w3.org/TR/css-2010/> (2018-11-28)

⁴⁵ World wide web consortium. CSS snapshot 2015. URL: <https://www.w3.org/TR/css-2015/> (2018-11-28)

⁴⁶ World wide web consortium. CSS snapshot 2017. URL: <https://www.w3.org/TR/css-2017/> (2018-11-28)

- Osigurati isticanje i razlikovanje naslova i podnaslova od ostatka teksta na mrežnoj stranici, uobičajeno je da naslovi budu veliki i podebljani.
- Osigurati dovoljan kontrast između boje teksta i boje pozadine.⁴⁷

Isto tako valja napomenuti kako nije potrebno znatno mijenjati prezentaciju elemenata koji služe za isticanje teksta. Ovakvi elementi su sami po sebi već dobro poznati korisnicima te se mijenjanjem njihova stila može zbuniti korisnike koji su navikli na određeni izgled i ponašanje. Nadalje, valjalo bi primijeniti ove smjernice i kada se radi o elementu koji označava skraćenice. Ovaj element ima već prepoznatljivu točkastu liniju na koju su korisnici naviknuli te nema potrebe za njezinim mijenjanjem. Eventualno se može promijeniti boja elementa ili koristiti jednako jednostavno pravilo za promjenu prezentacije ovih elemenata.⁴⁸

Kod poveznica i različitih stanja poveznica se može biti jako kreativan. Ono što je najbitnije kod stiliziranja poveznica jest da se pokazuje pokazivač kada korisnik želi imati interakciju te da postoji obrub. Obrub oko elementa je vrlo posebice važan korisnicima koji se koriste tipkovnicom u svrhu navigacije mrežnom stranicom kako bi vidjeli gdje se točno nalaze. Ova dva svojstva su vrlo bitna iz aspekta pristupačnosti jer korisnik mora dobiti povratnu informaciju o tome što se događa ili o tome što se može dogoditi ako korisnik odluči imati interakciju sa određenim elementom.⁴⁹

Elementi za unos podataka (*input*) bi trebali pratiti smjernice navedene za stiliziranje poveznica. Za elemente forme se CSS najčešće koristi kako bi se elementi poravnali sa oznakama te kako bi se prilagodila njihova veličina. Obrub bi se isto tako trebao zadržati jer se korisnici oslanjaju na ovakvo ponašanje kako bi znali što se događa na mrežnoj stranici.⁵⁰

Još jedan element koji bi valjalo spomenuti su tablice. CSS se kod tablica koristi kako bi se one napravile vizualno privlačnima te kako bi se lakše ukomponirale u dizajn mrežne stranice. Valjalo bi istaknuti naslove i podnaslove koji se nalaze unutar tablica – obično tako da se podebljaju – kako bi se korisnici lakše snalazili u njima. Također, dobra praksa je i da redovi u

⁴⁷ Mozilla developer network. CSS and JavaScript accessibility best practices. URL: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Accessibility/CSS_and_JavaScript (2018-11-28)

⁴⁸ Ibid.

⁴⁹ Web accessibility in mind. Links and hypertext: link text and appearance. URL: https://webaim.org/techniques/hypertext/link_text (2018-11-28)

⁵⁰ The accessibility of styled form controls. URL: https://scottaohara.github.io/all_y_styled_form_controls/ (2018-11-28)

tablici budu zebrasti, odnosno da tablica sadrži prošarani uzorak koji se ponavlja kako bi se jasnije razlučili redovi i informacije unutar njih.⁵¹

Vrlo važna tema za napomenuti je boja i kontrast boja. Kada se odabiru boje koje će se koristiti na mrežnoj stranici vrlo je važno odabrati one boje za tekst koje su u dovoljnom kontrastu sa bojama pozadine. Minimalna vrijednost koja bi se trebala zadovoljiti jest kontrast od 4.5:1 za normalan tekst, te 3:1 za povećani, odnosno veliki tekst. Postoji još smjernica koje se tiču tipografije no o tome će se detaljnije govoriti u sljedećem poglavlju. Na internetu postoji pregršt alata⁵²⁵³ koji provjeravaju je li kontrast između boja dovoljno velik kako ne bi stvarao probleme osobama sa poteškoćama u vidu. Također, veliki kontrast omogućuje korisnicima pametnih telefona ili tableta koji imaju visoko reflektirajući zaslon da lakše pretražuju sadržaj dok se nalaze u veoma osvijetljenom okruženju, kao što je direktna izloženost sunčevoj svjetlosti. No, valja napomenuti kako se ne bi trebalo oslanjati samo na boju kada je riječ o prijenosu važnih informacija jer to ne znači ništa korisnicima koji nemaju sposobnost raspoznavanja boja. Jedan od načina prijenosa informacija bi bio da se umjesto crvene boje za obavezno polje u formi koristi zvjezdica koja je još crvene boje, a najbolje bi bilo da se u oznaku elementa doda informacija o tome je li polje obavezno ili nije.⁵⁴

Također, postoje situacije gdje vizualni dizajn zahtijeva sakrivanje određenog dijela sadržaja. Jedan takav primjer su kartice sa informacijama gdje se u danom trenutku prikazuje samo jedna kartica te informacije vezane upravo za nju. Korisnicima čitača zaslona to i nije pretjerano važno. Ono što je njima važnost jest da su te informacije smislenim redoslijedom napisane u kodu. Pristup koji se često preporučuje i smatra najboljim za ovakve situacije jest apsolutno pozicioniranje jer ne sakriva sadržaj od čitača zaslona, a daje traženi vizualni efekt. U drugu ruku, ne bi se trebali

⁵¹ Web accessibility in mind. Creating accessible tables: data tables. URL: <https://webaim.org/techniques/tables/data> (2018-11-28)

⁵² Rendle, Robin. Color contrast accessibility tools, 2019. URL: <https://css-tricks.com/color-contrast-accessibility-tools/> (2019-06-15)

⁵³ Bell, Vance. Best color contrast checkers for accessibility testing, 2017. URL: <https://vancebell.com/blog/best-color-contrast-checkers-for-accessibility-testing/> (2018-11-28)

⁵⁴ Web accessibility in mind. Contrast and color accessibility: understanding WCAG 2 contrast and color requirements. URL: <https://webaim.org/articles/contrast/> (2018-11-28)

koristiti `visibility: hidden` ili `display: none`. Ova dva pravila sakrivaju sadržaj od čitača zaslona te se preporuča samo ako se želi sakriti sadržaj od njih.⁵⁵

Jedna od mogućnosti koje korisnik ima jest promjena vizualnog stila mrežne stranice. Korisnici mogu instalirati dodatke za preglednik koji im omogućuju mijenjanje zadanih stilova. Postoji više razloga zbog kojih bi korisnik htio napraviti takve izmjene. Osobe sa vizualnim poteškoćama će najčešće povećati veličinu teksta na stranici. Osobe sa poteškoćama u raspoznavanju boja će najčešće uključiti temu koja sadrži boje visoke razine kontrasta gdje se je takvim korisnicima lakše snalaziti na stranici. Iz kojeg god razloga korisnici mijenjali temu mrežne stranice, trebalo bi se omogućiti iskustvo jednake kvalitete. To znači da se stranice ne bi trebala 'lomiti' kada korisnik poveća veličinu teksta na stranici ili da dizajn više nema smisla nakon što korisnik uključi boje visoke razine kontrasta. Što god da se dogodi, korisniku se mora omogućiti najbolje moguće iskustvo pregledavanja mrežne stranice.

2.3. JavaScript (JS)

JavaScript (JS) je interpretirani skriptni programski jezik, koji se izvršava u pregledniku na strani korisnika. Također, JavaScript pripada programskim jezicima visoke razine. U usporedbi sa programskim jezicima niže razine, programski jezici više razine mogu biti apstraktniji, lakši za uporabu, odnosno bliži prirodnom ljudskom jeziku nego računalnom. Nadalje, postoji nekoliko modela izvršavanja suvremenih jezika visoke razine, JavaScript pripada interpretiranim programskim jezicima. Interpretirani programski jezici su izvedeni odmah nakon čitanja izvornoga koda.⁵⁶

JavaScript je nastao 1995. godine uslijed potrebe za dodavanjem programa mrežnim stranicama u *Netscape Navigator* pregledniku. Od tada su jezik prihvatili svi ostali moderni grafički preglednici. Upravo iz tog razloga je došlo do razvoja modernih mrežnih aplikacija. Moderne mrežne aplikacije su omogućile korisniku interakciju sa mrežnom stranicom bez potrebe da se ona

⁵⁵ Rupert, Dave. How-to: hide content, 2013. URL: <https://a11yproject.com/posts/how-to-hide-content/> (2018-11-28)

⁵⁶ Mozilla developer network. What is JavaScript? URL: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript (2018-12-03)

osvježava, odnosno ponovno učitava nakon svake akcije korisnika. Također, JavaScript se često koristi i na statičkim stranicama kako bi se dodala interaktivnost i animacije.⁵⁷

Valja napomenuti kako JavaScript nije povezan sa Java programskim jezikom. JavaScript je razvijan pod imenom *Mocha* ali je jezik službeno bio nazvan *LiveScript*. U trećoj beta verziji preglednika *Netscape* ime je promijenjeno u *JavaScript* iz prvenstveno marketinških razloga. Ovaj potez je stvorio pozamašnu konfuziju, dajući dojam kako je JavaScript povezan sa Javom, no ono što se htjelo je dati prednost tada novom mrežnom programskom jeziku na tržištu.⁵⁸

Standard za JavaScript se zove ECMAScript. Od 2012. godine svi preglednici u potpunosti podržavaju ECMAScript 5.1. ECMAScript 3 je najnovija verzija koju podržavaju stariji preglednici. Sredinom 2015. godine *ECMA International* objavljuje šestu veliku verziju ECMAScripta, ECMAScript 2015. Od tada se standardi objavljuju na godišnjoj bazi.⁵⁹

Kao i CSS, JavaScript nema toliku važnost kada je riječ o pristupačnosti koliku ju ima HTML. Usprkos tome, oboje može naškoditi pristupačnosti mrežne stranice ovisno o tome kako se ove tehnologije koriste. Upravo zbog toga je važno pripaziti na način na koji se CSS i JavaScript koriste kako se ne bi riskirala pristupačnost cijele mrežne stranice.

Moderni JavaScript je veoma moćan jezik te se može koristiti i izvan okruženja preglednika. Kako je Node.js sve popularniji u razvoju mrežnih aplikacija tako se JavaScript seli iz područja front-end razvoja u back-end – područje kojim su nekada dominirali jezici kao što su Java, Ruby, Python, PHP te ostali malo tradicionalniji jezici koji se koriste na server strani razvoja aplikacija. Isto tako valja napomenuti kako je trenutno JavaScript programski jezik koji može stajati u pozadini baza podataka te mnogih drugih vrsta aplikacija kao što su ugrađene aplikacije, aplikacije za pametne TV uređaje i mnoge druge.

U kontekstu pristupačnosti JavaScript se često koristi kako bi se vratila određena funkcionalnost, kao što je navigacija tipkovnicom. Ovaj slučaj nije idealan jer bi se trebali koristiti pravi elementi za određeni zadatak, odnosno potrebu. No, moguće je vratiti funkcionalnosti ako se

⁵⁷ Rauschmayer, Axel. Speaking JavaScript: an in-depth guide for programmers. URL: <http://speakingjs.com/es5/ch04.html> (2018-12-03)

⁵⁸ Krill, Paul. JavaScript creator ponders past, future, 2008. URL: <https://www.infoworld.com/article/2653798/javascript-creator-ponders-past--future.html> (2018-12-03)

⁵⁹ ECMA international. ECMAScript 2019 language specification. URL: <http://www.ecma-international.org/ecma-262/10.0/index.html> (2018-12-03)

iz nekog razloga ne može kontrolirati način na koji je sadržaj označen. Još jedan način na koji se može poboljšati pristupačnost za JavaScript komponente jest da se koriste *Web Accessibility Initiative – Accessible Rich Internet Applications Suite (WAI-ARIA)*⁶⁰ oznake kako bi se ostvarilo semantičko značenje za korisnike čitača ekrana.

JavaScript je toliko uznapredovao programski jezik da se razvojni inženjeri ponekad previše oslanjaju na njega. Postoje mrežne stranice koje su u potpunosti napravljene pomoću JavaScript-a – HTML i CSS su generirani preko JavaScript-a. Ovakav način rada, odnosno kreiranja mrežnih stranica predstavlja veliki problem kada se gleda kroz prizmu pristupačnosti te nikako nije preporučena praksa izrade mrežnih stranica. Valja napomenuti kako je puno lakše i važnije da se koristi preporučena tehnologija za određenu funkcionalnost. Potrebno je razmisliti treba li se raditi nova JavaScript komponenta ili se ista funkcionalnost može postići koristeći već postojeće HTML elemente, uz minimalno stiliziranje koristeći CSS. Naposljetku valja reći kako se preporuča izbjegavanje generiranja HTML sadržaja putem JavaScript-a ako je to ikako moguće.

Praksa koja bi se trebala pratiti jest praksa nenametljivog JavaScript-a. Nenametljivi JavaScript podupire ideju kako se JavaScript treba koristiti u svrhu poboljšanja funkcionalnosti, a ne kako bi se funkcionalnost u potpunosti napravila. Osnovne funkcije bi trebale raditi i bez potpore programskog jezika kao što je JavaScript. U suštini, ideja nenametljivog JavaScript-a jest da se koriste već ugrađene funkcije preglednika kada god je to moguće.⁶¹

Primjeri dobre prakse nenametljivog JavaScript-a:

- Pružanje validacije formi na strani klijenta. Ovo je najbolji primjer nenametljivog JavaScript-a jer je funkcionalnost validacije već ugrađena u preglednik. Ono što JavaScript može napraviti u ovoj situaciji jest jest, primjerice, provjera podataka koje korisnik unosi u stvarnom vremenu. Na ovaj način korisnik ne mora čekati validaciju servera te njegov odgovor već može odmah znati što treba ispraviti kako bi forma bila valjana.
- Prilagođene kontrole za HTML5 `<video>` element, koje su prilagođene korisnicima koji koriste tipkovnicu kako bi se navigirali mrežnom stranicom.

⁶⁰ World wide web consortium. WAI-ARIA overview. URL: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/aria/> (2018-12-03)

⁶¹ Thatcher, Jim... [et al.]. Web accessibility: web standards and regulatory compliance, 2006. URL: <https://jimthatcher.com/book2/chapter10.html> (2018-12-03)

Ono što stvara određene poteškoće u razvoju pristupačne mrežne aplikacije su svakako događaji koji zahtijevaju interakciju sa mišem. Događaji koji su specifični za interakciju mišem, kao što su *mouseover*, *mouseout*, *dblclick* predstavljaju problem za druge mehanizme interakcije kao što su navigacija putem tipkovnice.⁶²

Kako bi se izbjegli navedeni problemi, dobra praksa bi bila sparivanje spomenutih događaja sa događajima koji se mogu aktivirati putem drugih mehanizama, odnosno sa događajima koji ne ovise ni o kakvom uređaju. Takvi događaji mogu biti *focus* i *blur* te bi oni – u kombinaciji sa događajima specifičnima za miš – mogli znatno poboljšati korisničko iskustvo i pristupačnost mrežne stranice.

2.4. Accessible Rich Internet Applications (WAI-ARIA)

Accessible Rich Internet Applications (WAI-ARIA) je specifikacija napisana od strane W3C-a koja definira dodatni set atributa koji se može primijeniti na elemente kako bi se ostvarilo dodatno semantičko značenje te se i samim time poboljšala pristupačnost mrežne stranice. Sama specifikacija definira tri glavne funkcionalnosti tehnologije:

- **Uloge.** Ova funkcionalnost definira što element jest ili što element radi. Mnoge uloge pripadaju podskupini uloga koje se zovu obilježja ili orijentiri mrežne stranice. Takve uloge često znaju duplicirati semantička značenja HTML5 elemenata kao što je `role="navigation"` za `<nav>` element ili `role="complementary"` za `<aside>` element. Postoje i uloge koje opisuju određene strukture na mrežnoj stranici kao što su `role="banner"` i `role="search"`, da se spomenu neke.
- **Svojstva.** Ova funkcionalnost definira svojstva elemenata kako bi im se pridodalo dodatno semantičko značenje. Primjerice, `aria-required="true"` označava formu za unos podataka koja je obavezna za ispuniti kako bi bila validna.
- **Stanja.** Stanja su posebna svojstva koja definiraju trenutno stanje elementa. Jedan od primjera jest `aria-disabled="true"`, koji kaže čitaču zaslona kako je unos u formi trenutno onemogućen. Stanja se razlikuju od svojstava na način da se svojstva ne mijenjaju

⁶² Mozilla developer network. CSS and Javascript accessibility best practices. Nav. dj.

kroz životni vijek aplikacije, dok se stanja mogu promijeniti i to najčešće programski putem JavaScript-a.⁶³

Važno je napomenuti kako WAI-ARIA atributi ne utječu na strukturu mrežne stranice ili DOM. Jedino na što spomenuti atributi utječu jest količina informacija koja se šalje APIju za pristupačnost koji je ugrađen u preglednik kako bi čitač zaslona znao što se nalazi na stranici.

Podrška za WAI-ARIA attribute je poprilično dobra. U trenutku pisanja ovoga rada, na stranici *caniuse.com* piše kako je globalna podrška za ovu tehnologiju oko 90%.⁶⁴ Implementacija ove tehnologije se događa usporenim tempom jer postoji mnoštvo funkcionalnosti u specifikaciji. Isto tako, jedan dio problema predstavljaju i brojne kombinacije operativnih sustava, preglednika i čitača zaslona koje treba uzeti u obzir kod implementacije. Kako bi se čitači zaslona uopće mogli koristiti, operativni sustav mora imati preglednike koji imaju potrebne API-je za pristupačnost kako bi čitači zaslona mogli dobiti informacije koje su im potrebne za rad. Još jedna stvar na koju bi se trebala obratiti pozornost jest je li čitač zaslona u mogućnosti prepoznati i na koristan način korisniku predstaviti prikupljene informacije.⁶⁵ Iako je podrška preglednika za WAI-ARIA tehnologiju poprilično dobra, ipak treba proći neko vrijeme kako bi čitači zaslona došli do te razine podrške.

Kako su se mrežne aplikacije razvijale u sve kompleksnije i dinamičnije sustave, došlo je do potrebe za rješavanjem problema pristupačnosti i semantičkog značenja. Kada je HTML5 postao standard neki od problema su riješeni uvođenjem novih semantičkih elemenata kao što su – među ostalima - `<nav>` i `<footer>`. Prije nego što je HTML5 postao standardom za gotovo sve se koristio generički element `<div>` uz ID ili klasu koja bi opisala ulogu tog elementa. Ipak, ovakav način organizacije koda nije pripomogao korisnicima koji koriste čitače zaslona kako bi navigirali mrežnom stranicom. Ono što je nedostajalo je bila sustavna podrška kako bi se na što jednostavniji način moglo doći do specifičnih obilježja ili orijentira na mrežnoj stranici kao što je to navigacija. Prvotno rješenje za ovakve probleme je bilo dodavanje skrivenih poveznica na vrhu mrežne stranice koje bi vodile do navigacije ili nekog drugog obilježja ili orijentira na stranici. Međutim,

⁶³ World wide web consortium. Accessible rich internet applications (WAI-ARIA) 1.1, 2017. URL: https://www.w3.org/TR/wai-aria-1.1/#usage_intro (2018-12-15)

⁶⁴ Can I use: support tables for HTML5, CSS3, etc. URL: <https://caniuse.com/#search=wai-aria> (2018-12-15)

⁶⁵ WAI-ARIA: screen reader compatibility. URL: <https://www.powermapper.com/tests/screen-readers/aria/> (2018-12-15)

ova metoda se pokazala poprilično nepreciznom jer se mogla koristiti samo u slučajevima kada čitač zaslona čita od vrha mrežne stranice. Kasnije se pojavio novi izazov – kompleksne kontrole korisničkog sučelja. Ovakve kompleksne kontrole se najčešće generiraju putem JavaScript-a te se ovim putem stvara nekoliko ugniježđenih `<div>` elemenata ili tablica sa raznim nazivima klasa koje se stiliziraju pomoću CSS-a i kontroliraju pomoću JavaScript-a. Problem sa ovim pristupom jest taj što komponente vizualno funkcioniraju ali čitači zaslona ne mogu razaznati što su te komponente te korisnicima ne mogu reći imaju li te komponente semantičko značenje niti što znače i čemu služe.

Iako je dobra praksa koristiti WAI-ARIA attribute, ipak postoje četiri glavna područja gdje je ovu specifikaciju preporučeno koristiti:

1. **Obilježja / Orijentiri:** WAI-ARIA `role` atributi funkcioniraju kao obilježja, odnosno orijentiri na mrežnoj stranici. Ovi atributi mogu ili replicirati semantičko značenje HTML5 elemenata kao što je `<nav>`, ili mogu ići dublje u semantičko značenje tako što pružaju orijentir za druga funkcionalna područja mrežne stranice kao što su `search` ili `tab`.

2. **Sadržaj koji se dinamički ažurira:** Čitači zaslona, kao i korisnici istih, imaju velikih problema kada je riječ o dinamičkom ažuriranju sadržaja. Atribut `aria-live` se koristi kako bi čitači zaslona znali koji dio sadržaja se može dinamički ažurirati preko *XMLHttpRequesta* ili preko *DOM API-ja* te kako bi mogli pravodobno obavijestiti korisnike o tim promjenama.

3. **Poboljšanje pristupačnosti preko tipkovnice:** Postoje elementi u HTML-u koji sami dolaze sa podrškom za navigaciju preko tipkovnice. Nadalje, kada se ne semantički elementi koriste zajedno sa JavaScript-om kako bi se simulirale slične interakcije, tada čitači zaslona ne mogu dobro obavljati svoj posao jer nemaju pravovaljane informacije. Kako bi se izbjegao ovaj problem, WAI-ARIA omogućuje elementima koji inače ne mogu biti fokusirani da dobiju fokus i to pomoću `tabindex` atributa.

4. **Pristupačnost ne-semantičkih kontrola:** Čitači zaslona imaju poteškoća sa informiranjem korisnika o komponentama koje koriste ne semantičke elemente. Ovakve kompleksne komponente se tvore od ugniježđenih `<div>` elemenata zajedno sa CSS-om i JavaScript-om. U ovakvim situacijama WAI-ARIA oznake mogu uvelike doprinijeti semantici tih komponenata. Neke od

oznaka koje se najčešće mogu pronaći u takvim kompliciranim komponentama su `button`, `listbox`, `tab` ili `aria-required` kako bi se dodatno pojasnila funkcionalnost komponente.⁶⁶

Ipak, vrlo je važno napomenuti kako je najbolja praksa koristiti urođene HTML elemente i njihove funkcije. WAI-ARIA oznake se koriste kada se moraju. To znači da prednost imaju HTML elementi koji su kreirani za određenu svrhu te se od programera očekuje da koriste pravi element za određeni zadatak. Kada nije moguće kontrolirati kako je sadržaj označen, odnosno ako je sadržaj kreiran programatskim generiranjem ne-semantičkih elemenata tada se preporučuje korištenje WAI-ARIA oznaka kako bi čitači zaslona znali interpretirati sadržaj mrežne stranice korisnicima.

2.5. Multimedija

Multimedija je posebna kategorija sadržaja te može stvarati pozamašne probleme što se tiče pristupačnosti. U ovu kategoriju sadržaja se ubrajaju video, audio i `<canvas>` elementi, sadržaj koji zahtijeva *Flash* i sl. Takvi elementi se moraju posebno prilagoditi jer nisu razumljivi čitačima zaslona te stvaraju poteškoće korisnicima koji se služe tipkovnicom kako bi navigirali mrežnom stranicom.

Korisnici sa poteškoćama u vidu mogu imati problema sa slikama i video sadržajem dok korisnici sa auditornim poteškoćama mogu imati problema za audio sadržajem. Kako bi se doskočilo ovom problemu postoje tekstualne alternative ili alternativni tekst. Alternativni tekst pomaže korisnicima kako bi shvatili sadržajem kojega ne mogu konzumirati onako kako je namijenjeno. Najčešće se alternativni tekst spominje u kontekstu slika i fotografija. Ukoliko ne postoji alternativni tekst čitač zaslona će pročitati naziv te slike koji se nalazi u `src` atributu elementa. Ovakav pristup može proći u slučajevima kada je naziv slike ili fotografije deskriptivan, odnosno kada naziv slike nije programski generiran. Alternativni tekst bi uvijek trebao dati jasan i objektivan opis slike ili fotografije te onoga što taj sadržaj želi prenijeti korisniku.

Iako alternativni tekst ima veliku važnost za razumijevanje sadržaja ipak bi se trebalo razmisliti o tome treba li ga uopće imati. Ukoliko slika ili fotografija imaju značenje, odnosno nisu samo dekorativno na mrežnoj stranici, tada je potrebno imati alternativni tekst. Ukoliko je slika ili

⁶⁶ Mozilla developer network. WAI-ARIA basics. URL: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Accessibility/WAI-ARIA_basics (2018-12-15)

fotografija dekorativni tada je najbolje samo ostaviti prazno, druga mogućnost jest da se slika ili fotografija učitaju preko CSS `background-image` svojstva.⁶⁷

Ukoliko se žele dati dodatne informacije kako bi se potpomoglo razumijevanje sadržaja može se dodati tekst slici ili se može ubaciti `title` atribut. U ovom slučaju, čitači zaslona će pročitati dostupni alternativni tekst, vrijednost `title` atributa te naziv datoteke.

HTML5 `<video>` i `<audio>` elementi se koriste kako bi se u mrežnu stranicu ubacio vizualni ili auditivni sadržaj. Ovi elementi dolaze sa ugrađenim kontrolama kao što su *play/pause* kontrole, traka za premotavanje sadržaja, kontrole zvuka itd. Ipak, kontrole koje nude ovi elementi nisu pristupačne. Ako se želi osigurati pristupačnost za ove elemente potrebno je ručno kreirati sve navedene kontrole. Ovakav pristup osigurava potpunu kontrolu nad elementom i njegovim funkcionalnostima te nad njegovom stilizacijom.

Nadalje, kako bi se osigurala pristupačnost za osobe sa auditivnim poteškoćama potrebno je kreirati tekstualne transkripte auditivnog sadržaja. Ovakve transkripcije se mogu staviti na raspolaganje na istoj stranici na kojoj se nalazi audio sadržaj ili se može dati poveznica na posebnu stranicu koja sadrži transkripcije. Postoji nekoliko načina na koji se transkripcija može napraviti. Najjednostavniji način je da se plati određenoj firmi da napravi transkripciju. Kvaliteta takve transkripcije najčešće ovisi o cijeni. Drugi način jest taj da se transkripcija radi ručno. Treća opcija bi bila putem automatiziranih servisa koji koriste umjetnu inteligenciju kako bi se napravila transkripcija određenog sadržaja. Na ovaj način se transkripcija može sinkrono generirati zajedno sa sadržajem koji to zahtijeva.⁶⁸

Kako bi se video sadržaj prilagodio osobama sa auditivnim i vizualnim poteškoćama, kao i ostalim korisnicima koji nisu u mogućnosti iskusiti sadržaj na način na koji je on namijenjen, potrebno je uključiti tekstualne alternative uz video sadržaj. Postoji nekoliko vrsta tekstualnih alternativa od kojih svaka ima svoju određenu ulogu. -najčešće se mogu susresti:

- **Natpisi** su vrsta alternativnog teksta koja je namijenjena korisnicima sa auditivnim poteškoćama. Ovi korisnici nisu u mogućnosti čuti zvučni zapis, uključujući govor te tko je govornik i na koji način govornik komunicira te kakvo raspoloženje stvara.

⁶⁷ Web accessibility in mind. Alternative text. URL: <https://webaim.org/techniques/alttext/> (2018-12-17)

⁶⁸ Creating accesible videos. URL: <https://www.washington.edu/accessibility/videos/> (2018-12-17)

- **Podnatpisi** uključuju prijevod dijaloga, odnosno govora za korisnike koji ne mogu razumjeti jezik kojim se govori u zapisu.
- **Opisi** su alternativni tekst koji uključuje opise video sadržaja za korisnike koji ne mogu vidjeti što se događa.
- **Naslovi poglavlja** su oznake za poglavlja u sadržaju kako bi se korisnici mogli snalaziti u video sadržaju.⁶⁹

2.6. Mobilna pristupačnost

Posljednjih godina pristup webu preko mobilnih uređaja je postao sve popularniji. Sve veći broj korisnika koristi pametne telefone kako bi pregledavali web.⁷⁰ Iz tog razloga su proizvođači mobilnih operativnih sustava, od kojih su najpoznatiji Android i iOS, u svoj softver ugradili alate za pristupačnost – *Android TalkBack* i *iOS VoiceOver*.

Prije nekoliko godina, kako bi korisnici imali što bolje iskustvo navigiranja mrežnom stranicom, razvojni inženjeri su koristili tehniku *browser sniffinga* kako bi detektirali dolazi li korisnik na mrežnu stranicu preko računala ili mobilnog uređaja. Ako je korisnik na stranicu dolazio preko mobilnog uređaja došao bi na stranicu koja je napravljena posebno za takav slučaj. No, danas mobilni uređaji mogu bez problema pokretati mrežne stranice koje su se prvobitno razvijale za desktop uređaje.⁷¹

Iako mobilni uređaji mogu parirati desktop uređajima u gotovo svakom smislu, ipak postoje slučajevi koji se moraju pokriti kako bi se dobilo dobro korisničko iskustvo na mobilnim uređajima. Kako je ranije opisano, kontrolni mehanizmi zahtijevaju posebnu pozornost i prilagođavanje kako bi korisnik imao jednako zadovoljavajuće iskustvo kako na desktop tako i na mobilnom uređaju. Kada se pri razvoju desktop verzije mrežne stranice koriste kontrole specifične za desktop, pr. kontrole specifične za računalni miš, tada se gubi na pristupačnosti ako korisnik umjesto računalnog miša koristi vlastiti prst, odnosno kada je dodir oblik interakcije sa mrežnom stranicom.

⁶⁹ Mozilla developer network. Accessible multimedia. URL: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Accessibility/Multimedia> (2018-12-17)

⁷⁰ Petrov, Christo. 52 mobile vs. Desktop usage statistics for 2019, 2019. URL: <https://techjury.net/stats-about/mobile-vs-desktop-usage/> (2019-03-23)

⁷¹ Ross, David E. Browser sniffing: detecting it, dealing with it, and defeating it, 2010. URL: <https://www.rossde.com/internet/sniffing.shtml> (2018-12-17)

3. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)

Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) su objavljene od strane *Web Accessibility Initiative (WAI)* grupe unutar *World Wide Web Consortium (W3C)*.⁷² Ove smjernice su set preporuka nastalih sa ciljem poboljšanja pristupačnosti na webu. Prvenstveno su kreirane za osobe sa poteškoćama ali se mogu primijeniti na sve korisnike ali i uređaje koji imaju ograničene sposobnosti, kao što su to mobilni uređaji.

Prve smjernice za pristupačnost mrežnog sadržaja je napisao Gregg Vanderheiden 1995. godine.⁷³ Nakon toga narednih nekoliko godina pojavile su se smjernice mnogih drugih autora i organizacija. Te smjernice, okupljene pod nazivom *Unified Web Site Accessibility Guidelines*, objavljene su 1998. godine⁷⁴ te su poslužile kao podloga za prvu verziju službenih smjernica objavljenih od W3C-a 1999. godine pod nazivom *Web Content Accessibility Guidelines 1.0*. Prva verzija se sastojala od četrnaest smjernica od kojih je svaka od njih opisivala opće smjernice za pristupačni dizajn. Smjernice su se dijelile na tri razine sukladnosti. Prioritet 1 se odnosio na osnovne zahtjeve koji se moraju zadovoljiti kako bi se određenim grupama korisnika omogućio pristup i korištenje mrežnih dokumenata. Prioritet 2 su zahtjevi koji bi se trebali ispuniti kako bi se osigurala bolja pristupačnost te kako bi se uklonile barijere za pristup sadržaju. Prioritet 3 su zahtjevi koji se mogu ali ne moraju ispuniti kako bi se sadržaj učinio pristupačnijim.⁷⁵ WCAG 1.0 su također bila podloga za razvoj smjernica pod nazivom *Section 508*⁷⁶, koji se primjenjuje u Sjedinjenim Američkim Državama. No, s vremenom i otkrićima novih tehnologija i napretkom standarda ove smjernice su postale zastarjele. Upravo iz tog razloga se počelo raditi na sljedećoj verziji smjernica – *WCAG 2.0*.

Prvi prijedlog koncepta za drugu verziju smjernica je objavljen početkom 2001. godine. Narednih godina članovi W3C-a su tražili povratne informacije od stručnjaka u području pristupačnosti ali i članova zajednica osoba sa poteškoćama. Zbog mnoštva izmjena na dokumentu

⁷² World wide web consortium. Web content accessibility guidelines (WCAG) overview. URL: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/> (2019-01-04)

⁷³ Vanderheiden, Gregg. Design of HTML (mosaic) pages to increase their accessibility to users with disabilities strategies for today and tomorrow, 1995. URL: <https://trace.umd.edu/publications/design-html-mosaic-pages-increase-their-accessibility-users-disabilities-strategies> (2019-01-04)

⁷⁴ Vanderheiden, Gregg C... [et al.]. Unified web site accessibility guidelines, 1998. URL: <https://www.w3.org/WAI/GL/central.htm> (2019-01-04)

⁷⁵ World wide web consortium. Web content accessibility guidelines 1.0, 1999. URL: <https://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/> (2019-01-04)

⁷⁶ IT accessibility laws and policies. URL: <https://www.section508.gov/manage/laws-and-policies> (2019-01-04)

WCAG 2.0 je tek 2008. godine objavljen kao preporuka W3C-a.⁷⁷ Također valja napomenuti kako je četiri godine kasnije, 2012. godine, WCAG 2.0 prihvaćen kao svjetski standard od strane *Međunarodne organizacije za standardizaciju (International Organization for Standardization)* pod nazivom ISO/IEC 40500:2012.⁷⁸ Isto tako početkom 2014. godine Razina A i razina AA druge verzije smjernica za mrežnu pristupačnost su uključene u europski standard o sadržaju na mrežnim stranicama – EN 301 549 objavljen od strane *Europskog instituta za telekomunikacijske standarde*⁷⁹ te je prvi europski standard za informacijsko-komunikacijsku tehnologiju te povezane usluge i proizvode. Što se tiče praktične primjene obje verzije smjernica su poprilično slične. Najveća promjena koja se dogodila sa drugom verzijom jest promjena filozofije smjernica. WCAG 1.0 je fokusiran na tehnike kojima se može poboljšati pristupačnost dok je WCAG 2.0 fokusiran na principe. Stavljanje principa u centar fokusa omogućuje relevantnost smjernica dok se tehnologije mijenjaju. Nadalje, ovaj pristup je omogućio znatno manji broj principa visoke razine pa tako umjesto četrnaest kako ih je bilo u prvoj verziji, u drugoj verziji postoje samo četiri. Unutar tih četiri principa definiraju se specifične smjernice – kriteriji uspješnosti, koji se mogu testirati te same smjernice nude načine na koje bi se određeni uvjeti mogli zadovoljiti kako na osnovnoj razini tako i na onoj malo naprednijoj.

3.1. Mogućnost opažanja

Svaki oblik komunikacije zahtijeva korištenje barem jednog osjetila. Budući da je Internet komunikacijski medij koji daje pristup informacijama i procesima, najrelevantnija osjetila koja se koriste u ovom kontekstu su vid, sluh i dodir. Svaki govor i svaki pokušaj stvaranja pristupačnog sadržaja na mreži kreće od toga da korisnici moraju primijetiti taj sadržaj. Korisnici moraju moći percipirati sadržaj kako bi ga mogli procesuirati. Upravo to nalaže prvi princip smjernica koji nalaže da se informacije i komponente korisničkog sučelja moraju predstaviti korisniku na takav način da ga korisnik može percipirati.⁸⁰ Ukoliko korisnik ne može percipirati sadržaj, odnosno ukoliko korisnik ne može procesuirati sadržaj koji se nalazi na mrežnoj stranici tada se može reći da je taj sadržaj nepristupačan.

⁷⁷ World wide web consortium. Web content accessibility guidelines (WCAG) 2.0, 2008. URL: <https://www.w3.org/TR/WCAG20/> (2019-01-04)

⁷⁸ International organization for standardization. ISO/IEC 40500:2012 (W3C). URL: <https://www.iso.org/standard/58625.html> (2019-01-04)

⁷⁹ Standard: EN 301 549. URL: <http://mandate376.standards.eu/standard> (2019-01-04)

⁸⁰ World wide web consortium. Web content accessibility guidelines (WCAG) 2.0. Nav. dj.

Korisnici koji imaju poteškoće u vidu nisu u mogućnosti pročitati tekst, pogledati slike ili fotografije, razumjeti vizualne znakove u rasporedu mrežne stranice niti razumjeti simboličko značenje boja u određenom kulturološkom kontekstu. Osobe sa poteškoćama u vidu imaju takav izazov da ne mogu procesuirati informacije koje su im prezentirane na vizualan način. U modernom dobu sve se veći značaj pridaje informacijama koje su komunicirane vizualnim putem. Ovakav način komunikacije je iznimno učinkovit te se preporuča da ga se iskoristi koliko je god to moguće. Ipak, osobe koje imaju poteškoća u vidu ne mogu u potpunosti iskoristiti sve prednosti takvog oblika komunikacije. Za ovu skupinu korisnika je potrebno promijeniti način komuniciranja, najčešće to znači da se vizualni sadržaj pretvori u auditivni. Čitači zaslona funkcioniraju na ovakav način te mogu raditi jako dobre konverzije sadržaja ukoliko je taj sadržaj stvaran sa pristupačnosti na umu.⁸¹

Govor je jedan od najbržih oblika komunikacije. Uz napredak tehnologije Internet je omogućio ljudima glasovne poruke, pozive, gledanje video sadržaja, slušanje glazbe te mnoge druge mogućnosti koje uključuju audio sadržaje. Sa daljnjim napretkom tehnologije ovakva vrsta sadržaja će postati sve češća na mrežnim stranicama. Postoje tehnologije koje mogu napraviti konverziju audio sadržaja u drugi format kako bi taj sadržaj postao pristupačan osobama sa auditivnim poteškoćama. Iako te tehnologije postoje one ne služe svojoj svrsi ukoliko ih netko ne iskoristi kako bi sadržaj napravio pristupačnim i za tu grupu korisnika.

Za osobe koje imaju poteškoća i sa vidom i sa sluhom dodir je vrlo bitan oblik komunikacije. Postoje uređaji koji mogu konvertirati tekst sa mrežnih stranica u Braille format stoga bi pri razvoju mrežnih stranica trebalo obratiti pozornost i na tu skupinu korisnika.

Ono što je bitno za osiguranje pristupačnosti na mrežnim stranicama jest mogućnost transformacije sadržaja iz jednog oblika u drugi. Nije nužno pokriti sve skupine korisnika ali je moralna obvezna razvojnog stručnjaka da pokrije što više grupa korisnika. Nadalje, preporučljivo je da se konverzija sadržaja iz jednog oblika u drugi događa prije nego što taj sadržaj dođe do korisnika. Alati za automatsku konverziju sadržaja postoje no oni nisu na takvoj razini koja bi korisnicima omogućila najbolje iskustvo i razumijevanje sadržaja. Ono što je bitno jest da korisnici moraju moći percipirati sadržaj koji se nalazi pred njima u kojem god obliku taj sadržaj bio. To je

⁸¹ Web accessibility in mind. Visual disabilities: introduction. URL: <https://webaim.org/articles/visual/> (2019-01-04)

prvi korak u osiguravanju pristupačnosti na mrežnim stranicama bez koje se sama pristupačnost ne može ostvariti.⁸²

Također je bitno za napomenuti kako bi se sadržaj trebao moći odvojiti od njegove prezentacije. Stiliziranje sadržaja može poboljšati korisničko iskustvo i razumijevanje sadržaja no glavna poruka ne smije ovisiti o prezentaciji. Semantička struktura i značenje mora biti neovisno o tome kako se sadržaj prezentira. Sadržaj bi trebao prenositi jasno značenje čak i kada nema prezentacijskog dijela mrežne stranice, odnosno kada postoji samo kostur mrežne stranice. Isto tako valja napomenuti kako se prezentacijski dio nikada ne bi trebao ometati sadržaj neovisno o tome u kojem se formatu taj sadržaj nalazi.

3.2. Operabilnost

Jedan od najvažnijih principa mrežne pristupačnosti jest mogućnost navigiranja sadržaja mrežne stranice putem tipkovnice. Situacija sa kojom se često može susresti na mrežnim stranicama je sadržaj sa kojim se interakcija stvara na klik miša. Mnogi korisnici ne mogu koristiti miš za upravljanje mrežnom stranicom zbog raznoraznih poteškoća. Osobe koje su slijepo mogu koristiti miš ali ne mogu znati gdje trebaju kliknuti kako bi došli do svoga cilja. Kako bi te grupe korisnika mogle konzumirati sadržaj u potpunosti često se okreću drugim oblicima računalnih komponenti za unos podataka koji su posebno dizajnirani sa pristupačnosti na umu. Vrlo je bitno napraviti kontrole kojima se može pristupiti preko tipkovnice jer je tipkovnica jedno od najboljih rješenja za unos podataka te se preferira od više različitih grupa korisnika sa poteškoćama. Nadalje, većina posebno prilagođenih računalnih komponenti za unos podataka pokušavaju oponašati funkcionalnosti tipkovnice. Kada je sadržaj prilagođen za tipkovnice tada svi ostali uređaji koji se temelje na funkcionalnostima tipkovnice mogu neometano i jednostavno koristiti kontrole neovisno o tome koliko se ti uređaji razlikuju od standardnih tipkovnica.⁸³

Kada je riječ o navigaciji i interakciji sa sadržajem mrežne stranice, ono se treba učiniti što pristupačnijim. Tražilice i karte mrežnih stranica bi trebale biti jednostavne dostupne kako bi korisnici na što jednostavniji način mogli pronaći informacije koje ih zanimaju. Isto tako, dobra je praksa stvaranje “Preskoči na sadržaj” poveznice kako bi korisnici – prvenstveno oni koji koriste

⁸² European blind union. Making information accessible for all. URL: <http://www.euroblind.org/publications-and-resources/making-information-accessible-all> (2019-01-04)

⁸³ Web accessibility in mind. Constructing a POUR website: operable. Nav. dj.

čitače zaslona – mogli preskočiti sav sadržaj koji njima nema važnost te otići direktno na glavni sadržaj stranice. Također, korisnici bi trebali moći raspoznati strukturu stranice po naslovima, podnaslovima, listama te drugim elementima koji imaju semantičko značenje. U suštini je potrebno osigurati jednostavan pristup sadržaju neovisno o tome koja se metoda koristi za navigiranje i interakciju.⁸⁴

Još jedna česta pojava u mrežnim aplikacijama jest ograničeno vrijeme za završetak određenog zadatka. Iako se ograničeno vrijeme koristi kod akcija koje zahtijevaju pojačanu sigurnost ipak valja korisnicima dati koliko god im vremena treba kako bi dovršili akciju. Unatoč tome što je ograničeno vrijeme potrebno za određene akcije, ipak treba uzeti u obzir grupe korisnika sa poteškoćama koji određenu akciju ne mogu završiti u zadanome roku. Za ovakve bi slučajeve bilo idealno kada bi korisnik sam mogao odabrati vrijeme koje mu je potrebno. Druga mogućnost jest ta da administratori sustava odrede vrijeme koje je potrebno za izvršenje akcije prema korisnicima. U svakom slučaju bi korisnici trebali imati mogućnost da završe akciju koju su krenuli raditi. Također, korisnici bi trebali imati mogućnost kontroliranja svog sadržaja koji ima određeno vrijeme trajanja. Media playeri bi trebali imati vidljive kontrole za manipulaciju medijskog sadržaja. Također, korisnici bi trebali imati mogućnost stopiranja animacija na mrežnim stranicama jer one mogu dovesti do napada kod određenih korisnika.

Posebnu pozornost valja pridodati konačnoj provjeri ispravnosti podataka. Korisnici su skloni pogreškama, no neki korisnici imaju veću vjerojatnost pogreške od drugih. Osobe sa poteškoćama, posebice sa kognitivnim i fizičkim poteškoćama imaju veću vjerojatnost pogreške od drugih. Korisnici sa kognitivnim poteškoćama će možda krivo shvatiti svrhu poveznice te kliknuti na krivu dok korisnici sa fizičkim poteškoćama mogu imati drhtavice zbog kojih mogu stisnuti krivu poveznicu. Također, nije rijetko da korisnici imaju gramatičkih pogrešaka dok upisuju podatke u formu. Iz tog razloga zasloni za potvrdu unesenih korisničkih podataka, obavijesti o pogreškama i upozorenjima bi trebali biti sastavni dio dizajna interaktivnog mrežnog sadržaja. Također, valjalo bi priložiti upute o tome što se točno od korisnika zahtijeva kako bi se u startu smanjio broj mogućih pogrešaka.⁸⁵

⁸⁴ World wide web consortium. Web content accessibility guidelines (WCAG) 2.0. Nav. dj.

⁸⁵ Web accessibility in mind. Constructing a POUR website: operable. Nav. dj.

3.3. Razumljivost

Budući da se većina sadržaja na mrežnim stranicama prezentira pisanim putem, valja obratiti pozornost na kompleksnost, odnosno jednostavnost jezika koji se upotrebljava. Kakav stil jezika će se koristiti na mrežnoj stranici ovisi o nekoliko čimbenika, od kojih je jedan ciljana publika – na kojoj je razina edukacija korisnika, koliko su korisnici upoznati sa temom koja se nalazi na mrežnoj stranici, u kakvoj kulturi se nalaze. Budući da se ne može uvijek znati tko je ciljana publika te kakvi korisnici će zapravo dolaziti na mrežnu stranicu valja koristiti što je moguće jednostavniji jezik u prezentaciji mrežnog sadržaja.

Također, sadržaj se može prezentirati na nekoliko načina te se time može poboljšati njegova razumljivost. Tekstualni sadržaj može biti popraćen ilustracijama, video sadržajem, animacijama te bilo kojim drugim formatom u koji se sadržaj može konvertirati. Ovakav način prezentacije sadržaja gdje se korisniku nudi više opcija uvelike poboljšava samo razumijevanje i interpretiranje tog sadržaja.⁸⁶

Nadalje, podrazumijeva se kako bi i funkcionalnosti na mrežnoj stranici trebale biti jasno razumljive. Statične mrežne stranice nemaju toliku razinu kompleksnosti funkcionalnosti dok su mrežne aplikacije puno kompleksnije te je teže napraviti da se funkcionalnosti doimaju jednostavne i razumljive. Ukoliko korisnici nisu u mogućnosti razumjeti zahtjeve koji su potrebni za izvršenje određene akcije tada ju neće moći dovršiti. Iz tog razloga se preporuča konzistentnost u navigaciji i svim ostalim interaktivnim elementima na mrežnoj stranici. Korisnici bi trebali moći pristupiti uputama za izvršenje akcije kada god je to moguće te ukoliko postoji potreba za matematičkim izračunima, to bi se trebalo odvijati automatski.⁸⁷

3.4. Stabilnost

Četvrti i zadnji princip u smjernicama se odnosi na otpornost, relevantnost, robusnost, odnosno dugotrajnost mrežnih aplikacija u odnosu na tehnologije koje se koriste u razvoju te aplikacije i tehnologije koje se koriste kako bi se aplikacija pokretala. Ovime se želi osigurati pravilno funkcioniranje mrežne aplikacije ili stranice na različitim verzijama različitih preglednika.⁸⁸ Kada je riječ o webu, korisnici očekuju da sve funkcionira kako bi trebalo

⁸⁶ Web accessibility in mind. Constructing a POUR website: understandable. Nav. dj.

⁸⁷ World wide web consortium. Web content accessibility guidelines (WCAG) 2.0. Nav. dj.

⁸⁸ World wide web consortium. Web content accessibility guidelines (WCAG) 2.0. Nav. dj.

funkcionirati. Prije nekoliko godina mrežne stranice su bile optimizirane kako bi radile u jednom pregledniku. Danas razvojni inženjeri pokušavaju razviti mrežne stranice koje funkcioniraju na različitim preglednicima te različitim verzijama tih preglednika kako bi korisnici imali slobodu odabira tehnologije.

Korisnici imaju pravo odabrati tehnologije koje im najviše odgovaraju kako bi pristupili mrežnom sadržaju. Ovaj pristup omogućuje korisnicima prilagodbu tehnologija po svim njihovim potrebama. Ukoliko mrežni sadržaj zahtijeva korištenje određene tehnologije kao što je preglednik ili čitač zaslona, takva ograničenja isključuju korisnike koji ne žele ili ne mogu koristiti tehnologiju koju sadržaj zahtijeva. Iako ne postoji mogućnost davanja korisnicima neograničenu slobodu odabira tehnologija, sadržaj bi se trebao prilagoditi i biti dostupan što većem broju korisnika. Budući da je nemoguće podržati sve verzije preglednika, razvojni inženjeri mogu odabrati koliko stare preglednike žele podržati za punu funkcionalnost mrežne aplikacije dok za ostale preglednike dostavljaju pojednostavljenu verziju sadržaja. Naravno, ograničavanje sadržaja za starije verzije preglednika ne bi trebalo stvarati veće probleme korisnicima ukoliko nema velikih restrikcija.

Nadalje, najbolji način kako bi se osigurala dugotrajnost i otpornost koda mrežne stranice jest pisanje koda po standardima. Razvoj mrežnih stranica po prihvaćenim standardima osigurava njeno ispravno funkcioniranje na različitim platformama, preglednicima, te njihovim različitim verzijama. Budući da su preglednici rađeni na način da pokušaju ispraviti manje pogreške koje razvojni inženjeri čine pri izradi mrežne aplikacije, interpretiranje koda od strane preglednika može biti jako nedosljedno. Kako bi se doskočilo tim nedosljednostima potrebno je razvijati u skladu sa standardima kako bi kod ispravno funkcionirao u novijim verzijama preglednika te ostao kompatibilan sa onim starijim.⁸⁹

⁸⁹ Web accessibility in mind. Constructing a POUR website: robust. Nav. dj.

4. Svjetski zakoni za pristupačnost mrežnog sadržaja

Broj korisnika koji imaju pristup internetu se drastično povećao u proteklom desetljeću.⁹⁰ Budući da je pristup elektroničkim komunikacijskim uslugama postalo jedno od temeljnih ljudskih prava⁹¹, sve se više pridaje pozornosti osiguranju pristupačnosti, odnosno donose se zakoni koji reguliraju ovo temeljno ljudsko pravo. U početku se govorilo o zakonima protiv diskriminacije gdje je uvedeno kako osobe sa poteškoćama moraju imati jednake prilike i pristup informacijama kao i osobe bez poteškoća. Kako se tehnologija razvijala i kako su mrežne stranice postajale sve dinamičnije, odnosno rastom mrežnih aplikacija ova podjela je došla do još većeg izražaja. Iz tog razloga dolazi do potrebe stvaranja posebnih zakona o pristupačnosti mrežnih stranica i aplikacija za osobe sa poteškoćama, neovisnih o zakonima protiv diskriminacije.

Čini se kako svaka država ima svoj način kako omogućiti osobama sa poteškoćama jednaka prava pri pristupu internetu i informacijama. Veliki se broj država odlučuje sa pristup gdje se implementiraju ljudska, odnosno građanska prava. Druge pak države su se odlučile za konkretniji pristup koji uključuje rukovanje određenim tehnologijama. Ipak, jedan od najčešćih pristupa jest usvajanje *Smjernica za pristupačnost mrežnog sadržaja 2.0* (WCAG 2.0).⁹²

4.1. Europska Unija

Europska Unija osigurava jednak pristup osobama sa poteškoćama putem tri zakona i pravilnika o pristupačnosti. Ovi zakoni se proširuju na javni sektor te su prije njihova donošenja samo vladine mrežne stranice morale biti pristupačne.

Godine 2010. Europska Unija je ratificirala *Konvenciju o pravima osoba sa poteškoćama*⁹³ (*United Nations' Convention on the Rights of Persons with Disabilities*) koju je donijelo vijeće Ujedinjenih naroda. Ono što je Europska Unija očekivala od ratificiranja Konvencije jest da osobama sa poteškoćama osigura promicanje, zaštitu i osiguranje potpunog i slobodnog uživanja svih ljudskih prava i sloboda te poticanje poštovanja prema njima. Konvencija Ujedinjenih naroda

⁹⁰ Internet world stats. Internet usage statistics: world internet users and 2019 population stats, 2019. URL: <https://www.internetworldstats.com/stats.htm> (2019-02-10)

⁹¹ United nations. Human rights council: thirty-secons session, 2016. Str. 2. URL: https://www.article19.org/data/files/Internet_Statement_Adopted.pdf (2019-02-10)

⁹² Web accessibility in mind. World laws: introduction to laws throught the world. URL: <https://webaim.org/articles/laws/world/> (2019-02-10)

⁹³ United Nations. Convention on the rights of persons with disabilities and optional protocol. Nav. dj.

je zasnovana osam principa, koji teže tome da se osigura bolja kvaliteta života za osobe sa poteškoćama. Ovi principi uključuju:

- Poštivanje dostojanstva, individualne autonomije uključujući slobodu donošenja vlastitih izbora te neovisnost o drugim osobama
- Nediskriminacija
- Potpuno i učinkovito sudjelovanje u društvu
- Poštivanje razlika te prihvaćanje osoba sa poteškoćama kao dijela društva i društvene raznolikosti
- Jednake prilike
- Pristupačnost
- Jednakost spolova
- Poštovanje prema napretku sposobnosti djece sa poteškoćama te poštivanje prava djece sa poteškoćama u ostvarivanju te očuvanju svog identiteta⁹⁴

Konvencija izričito spominje mrežnu pristupačnost u članku 9. koji se odnosi isključivo na pristupačnost te članku 21. koji se odnosi na slobodu govora, izražavanje mišljenja i pristup informacijama. Članak 9. govori o tome kako bi osobe sa poteškoćama trebale biti u mogućnosti da žive neovisno o drugima te da u potpunosti sudjeluju u svim aspektima života. Konvencija nalaže svim državama članicama da osiguraju potrebne mjere kako bi se osobama sa poteškoćama osigurao jednak pristup fizičkom okruženju, prijevozu, informacijama i komunikacijama - što uključuje i informacijsko komunikacijske tehnologije i sustave – te druge sadržaje i usluge koje su otvorene za javnost.⁹⁵ Prema članku 21. ove Konvencije sve države članice moraju osigurati pravo na izražavanje mišljenja osobama sa poteškoćama. Ovo uključuje pravo na traženje, primanje te prenošenje informacija i ideja na jednakoj razini sa drugima preko oblika komunikacije prema osobnom izboru. Ono što Konvencija Ujedinjenih naroda zahtijeva jest:

- Pružanje informacija u pristupačnim formatima i tehnologijama kako bi pokrili što više grupa ljudi sa poteškoćama bez dodatnog naplaćivanja usluge

⁹⁴ Ibid. Str. 5.

⁹⁵ Ibid. Str. 9.

- Prihvatanje i korištenje znakovnog jezika, Braille pisma, augmentativnih i alternativnih načina komunikacije te sva druga sredstva, svi načini te formati komunikacije koje osoba sa poteškoćama odabere za komunikaciju
- Poticanje privatnog sektora koji pruža usluge široj javnosti da prilagodi i pruži informacije i usluge u pristupačnom formatu za osobe sa poteškoćama
- Poticanje masovnih medija da svoje usluge učine pristupačnima za osobe sa poteškoćama
- Prepoznavanje i promicanje upotrebe znakovnog jezika⁹⁶

2005. godine Europska komisija izdala je mandat pod nazivom *Mandat 376* trima europskim organizacijama za standardizaciju. CEN, CENELEC i ETSI su tri organizacije zadužene za razvoj standarda funkcionalne pristupačnosti koji će se koristiti pri javnoj nabavi proizvoda i usluga koji su vezani uz informacijsko komunikacijsku tehnologiju. Početkom 2014. godine CEN, CENELEC i ETSI su objavili EN 301 549 "*Zahtjevi za pristupačnost prikladni za javnu nabavu ICT proizvoda i usluga u Europi*"⁹⁷. Ovaj standard je ujedno i prvi europski standard za proizvode i usluge pristupačne informacijsko komunikacijske tehnologije. U razvoju standarda su sudjelovali međunarodni stručnjaci iz ICT industrije te organizacije koje predstavljaju korisnike, osobe sa poteškoćama te osobe starije životne dobi. Uz novi europski standard dolaze i tri tehnička izvješća - TR 101 550⁹⁸, TR 101 551⁹⁹ te TR 101 552¹⁰⁰. Ova tri tehnička izvješća daju podlogu za ostvarenje zahtjeva za pristupačnost koji se odnose na proizvode i usluge vezane za informacijsko komunikacijsku tehnologiju te se odnose na računala, pametne uređaje te ostale digitalne uređaje, mrežne stranice te mailove.

Jedan od novijih zakona koje je Europska unija donijela jest direktiva Europske unije o pristupačnosti mrežnih stranica. Krajem 2016. godine Europski parlament je odobrio direktivu

⁹⁶ Ibid. Str. 14 – 15.

⁹⁷ Standard: EN 301 549. Nav. dj.

⁹⁸ ETSI. TR 101 550: documents relevant to EN 301 549 „Accessibility requirements suitable for public procurement of ICT products and services in Europe“, 2014. URL: https://www.etsi.org/deliver/etsi_tr/101500_101599/101550/01.01.01_60/tr_101550v010101p.pdf (2019-02-10)

⁹⁹ ETSI. TR 101 551: guidelines on the use of accessibility award criteria suitable for public procurement of ICT products and services in Europe, 2014. URL: https://www.etsi.org/deliver/etsi_tr/101500_101599/101551/01.01.01_60/tr_101551v010101p.pdf (2019-02-10)

¹⁰⁰ ETSI. Guidance for the application of conformity assessment to accessibility requirements for public procurement of ICT products and services in Europe, 2014. URL: https://www.etsi.org/deliver/etsi_tr/101500_101599/101552/01.00.00_60/tr_101552v010000p.pdf (2019-02-10)

pomoću koje su uspostavljena pravila za pristupačnost mrežnih stranica i mobilnih aplikacija koja vrijede za sve države članice Europske unije. Prema ovoj direktivi mrežne stranice i aplikacije javne uprave, bolnica, sudova te drugih javnih tijela državne uprave moraju biti pristupačne svima te bi trebale olakšati pristup podacima i uslugama na internetu osobama sa poteškoćama te osobama starije životne dobi.¹⁰¹

4.2. Hrvatska

8. veljače 2019.¹⁰² Hrvatski sabor je donio odluku o proglašenju *Zakona o pristupačnosti mrežnih stranica i programskih rješenja za pokretne uređaje tijela javnog sektora*, a sam Zakon stupa na snagu 23. rujna 2019. Kako bi se zadovoljile uredbe Direktive Europske unije, ali i zbog osiguranja jednakog pristupa sadržajima i uslugama javnog sektora osobama sa poteškoćama Republika Hrvatska je pokrenula izradu i donošenje zakona o pristupačnosti mrežnih stranica za tijela javnog sektora, a za samu izradu zakona zadužen je Središnji državni ured za razvoj digitalnog društva. Ovim zakonom će se regulirati primjena standarda o pristupačnosti sadržaja na mrežnim stranicama kroz četiri principa:

1. Mogućnost opažanja, što znači da sadržaj i sastavni dijelovi korisničkog sučelja moraju biti predstavljeni korisnicima na način da im omogućavaju opažanje
2. Operabilnost, što znači da se sastavnim dijelovima korisničkog sučelja i navigacije mora moći upravljati
3. Razumljivost, što znači da informacije i način rada korisničkog sučelja mora biti razumljiv
4. Stabilnost, što znači da sadržaji moraju biti dovoljno stabilni da ih mogu pouzdano tumačiti različiti korisnički programi, uključujući pomoćne tehnologije kojima se služe osobe s invaliditetom, kako bi korisnici uvijek imali pristup sadržaju

Ovakvim propisivanjem uporabe svjetskih standarda pri izradi mrežnih stranica i aplikacija, izgleda mrežnih stranica, načina navigacije i pretraživanja se osigurava ravnopravno uključenje osoba sa poteškoćama u društvo i aktivno sudjelovanje u njemu. Iako je zakon

¹⁰¹ European parliament. Directive (EU) 2016/2102 of the European Parliament and of the Council of 26 October 2016 on the accessibility of the websites and mobile applications of public sector bodies, 2016. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2016.327.01.0001.01.ENG (2019-02-10)

¹⁰² Hrvatski sabor. Zakon o pristupačnosti mrežnih stranica i programskih rješenja za pokretne uređaje tijela javnog sektora, 2019. URL: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_02_17_358.html (2019-03-16)

namijenjen tijelima javnog sektora, ne podliježu sva tijela tom Zakonu. Javne radiotelevizije, organizacije civilnog društva koje ne pružaju usluge koje su ključne za javnost niti usluge kojima se konkretno zadovoljavaju potrebe osoba sa invaliditetom ili su namijenjene takvim osobama te dječji vrtići, osnovne i srednje škole te učenički domovi nisu zakonski vezani ispuniti odredbe ovoga Zakona, osim ukoliko na mrežnim stranicama postoji sadržaj koji se odnosi na ključne internetske administrativne funkcije.¹⁰³

4.3. Australija

Glavni zakon u Australiji koji regulira pristupačnost mrežnih stranica jest *Disability Discrimination Act* iz 1992. godine te zahtijeva jednak pristup za osobe sa poteškoćama. Ovaj se zakon primjenjuje na sve pravne i fizičke osobe koje razvijaju mrežne stranice u Australiji ili se stranica nalazi i održava na serveru u Australiji. Ovaj zakon obuhvaća mrežne stranice koje sadrže sadržaj vezan za zapošljavanje, obrazovanje, pružatelje profesionalnih usluga, bankarstvo, osiguranje, zabavu i opuštanje, telekomunikacijske usluge, javni prijevoz, vladine usluge, prodaju ili iznajmljivanje nekretnina, sport, aktivnosti dobrovoljnih udruga ili administraciju zakona i programa Commonwealtha. Prema članku 5. ovog Zakona, mrežne stranice koje nisu pristupačne diskriminiraju osobe sa poteškoćama te ih stavljaju u nepovoljan položaj u odnosu na osobe bez poteškoća. Također, ukoliko se odbiju napraviti razumne izmjene na mrežnoj stranici kako bi se sadržaj učinio pristupačnim osobama sa poteškoćama se smatra diskriminacijom.¹⁰⁴

Godine 2008. Australija je ratificirala *Konvenciju o pravima osoba sa poteškoćama (United Nations' Convention on the Rights of Persons with Disabilities)* koju je donijelo vijeće Ujedinjenih naroda. Kako bi se prilagodila novim zahtjevima, Australija implementira *Strategiju nacionalne tranzicije (National Transition Strategy)* 2009. godine. Ovom Strategijom Australija prelazi na razinu AA *Smjernica za pristupačnost mrežnog sadržaja 2.0 (WCAG 2.0)* te se obvezuje kako će u naredne četiri godine ispuniti plan od tri faze za implementaciju *Smjernica*. Strategija dalje nalaže kako se WCAG 2.0 odnose na sve vladine mrežne informacije i servise, uključujući Internet, intranet i ektranet stranice.¹⁰⁵ Također, Strategija kaže kako agencije koje ne

¹⁰³ Ibid.

¹⁰⁴ Australian government. Disability discrimination act 1992, 1992. URL: <https://www.legislation.gov.au/Details/C2016C00763> (2019-03-19)

¹⁰⁵ Australian government. Web accessibility national transition strategy: the Australian government's adoption and implementation of Web content accessibility guidelines version 2.0 (WCAG 2.0), 2010. Str. 10. URL: <https://www.finance.gov.au/publications/wcag-2-implementation/docs/wcag-transition-strategy.pdf> (2019-03-19)

implementiraju WCAG 2.0 za svoje intranet stranice moraju prihvatiti da su u većem riziku za prigovore prema *Disability Discrimination Act* iz 1992. godine ili prema nekim drugim zakonima protiv diskriminacije.¹⁰⁶

Nadalje, Strategija zahtjeva ispunjenje razine AA WCAG-a 2.0 za sve vladine mrežne stranice dok agencije mogu odabrati za sebe i odlučiti je li njihovim korisnicima potrebna veća razina. Iako se Strategija zakonski primjenjuje samo na vladine mrežne stranice, trebalo bi se zadovoljiti Smjernice budući da su sve organizacije jednako podložne *Disability Discrimination Act* iz 1992. godine ukoliko neka od njihovih mrežnih stranica nije pristupačna.

4.4. Sjedinjene Američke Države

Sjedinjene Američke Države imaju dugu povijest u borbi protiv diskriminacije. Još 1973. godine donesen je *The Rehabilitation Act*, što je ujedno i prvi zakon koji štiti osobe sa poteškoćama. Članak 504. ovog Zakona zabranjuje sve oblike diskriminacije usmjerene prema osoba sa poteškoćama. Također, sve škole koje se financiraju od strane države su dužne ispoštovati članak 504. Članak također obuhvaća i predavanja i kolegije koji se odvijaju preko mreže, sve nastavne materijale, mrežne stranice, sustave za upravljanje znanjem (LMS), masovne mrežne sustave za edukaciju u otvorenom pristupu (MOOCs) te na svu ostalu tehnologiju koju koriste učenici sa poteškoćama.¹⁰⁷ 1998. godine predsjednik Clinton potpisuje dodatak u Zakon - članak 508. Članak 508. ovog Zakona traži od državnih institucija i tijela državne uprave da njihova informacijsko komunikacijska tehnologija bude pristupačna zaposlenicima sa poteškoćama te članovima javnosti. Postoje četiri slučaja, odnosno kriterija po kojima se sveučilište mora voditi smjericama u članku 508.:

- Sveučilište se financira kroz *Zakon o tehnologiji za pristupačnost (Assistive Technology Act)*
- Sveučilište se nalazi u saveznoj državi koja je usvojila članak 508. u svoj državni zakon o edukaciji

¹⁰⁶ Australian government. Web accessibility national transition strategy: the Australian government's adoption and implementation of Web content accessibility guidelines version 2.0 (WCAG 2.0), 2010. Str. 14. URL: <https://www.finance.gov.au/publications/wcag-2-implementation/docs/wcag-transition-strategy.pdf> (2019-03-19)

¹⁰⁷ U.S. Department of education. Protecting students with disabilities. URL: <https://www2.ed.gov/about/offices/list/ocr/504faq.html> (2019-03-23)

- Sveučilište u svojem pravilniku o pristupačnosti nalaže usklađenost sa člankom 508.
- Sveučilište pripada većem sustavu sveučilišta koje nalaže usklađenost sa člankom 508.¹⁰⁸

Također, valja spomenuti kako je članak 508. pisan po uzoru na WCAG 2.0. Američko Ministarstvo pravosuđa potiče sveučilišta da budu usklađena sa razinom AA Smjernica za pristupačnost mrežnog sadržaja 2.0 zbog toga što se ADA ali i članak 504. primjenjuje na njih. Isto tako, u najboljem je interesu svakog sveučilišta osigurati usklađenost sa razinom AA WCAG-a 2.0 kako bi se osigurao jednak pristup osobama sa poteškoćama ali i kako bi se osigurala usklađenost sa saveznim zakonima.

Godine, 1975. donosi se *Zakon o edukaciji za djecu sa invaliditetom (The Education for All Handicapped Children Act)*. No, 1990. godine mijenja naziv *Zakona o edukaciji za djecu sa invaliditetom* u *Zakon o edukaciji za osobe sa poteškoćama (Individuals with Disabilities Education Act - IDEA)*. Ovaj Zakon zabranjuje diskriminaciju djece sa poteškoćama u školama te nalaže školama pružanje posebnih usluga i podučavanje djece u školskom okruženju kada je god to moguće te nalaže školama pružanje svih alata koji su potrebni za uspjeh.¹⁰⁹

Potkraj prošloga stoljeća, 1990. godine dolazi do usvajanja jednog od najvažnijih zakona o zaštiti prava osoba sa poteškoćama - *The Americans with Disabilities Act (ADA)*. ADA se dijeli na dvije sekcije, Naslov II (*Title II*) i Naslov III (*Title III*). Naslov II ovog Zakona zabranjuje bilo koji oblik diskriminacije protiv osoba sa poteškoćama u uslugama, programima i aktivnostima koje organiziraju, odnosno pružaju tijela javne državne uprave. Također, Naslov II se odnosi i na sva tijela javnog sektora koja su financirana javnim sredstvima kao što su sveučilišta, veleučilišta te strukovne škole.¹¹⁰ Nadalje, Naslov III ovog Zakona zabranjuje bilo koji oblik diskriminacije protiv osoba sa poteškoćama da u potpunosti i jednakoj mjeri uživaju dobra, usluge, sadržaje,

¹⁰⁸ U.S. Access board. Section 508 standards for electronic and information technology, 2000. URL: <https://www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards> (2019-03-23)

¹⁰⁹ American psychological association. Individuals with disabilities education act (IDEA). URL: <https://www.apa.org/advocacy/education/idea/> (2019-03-23)

¹¹⁰ U.S. Department of justice. State and local governments (title II). URL: https://www.ada.gov/ada_title_II.htm (2019-03-23)

privilegije, prednosti te smještajne kapacitete na mjestima javnog smještaja. Također, Naslov II se odnosi i na privatne škole i sveučilišta.¹¹¹

¹¹¹ U.S. Department of justice. Public accommodations and commercial facilities (title III). URL: https://www.ada.gov/ada_title_III.htm (2019-03-23)

5. Analiza pristupačnosti mrežnog sadržaja na stranicama ministarstava Republike Hrvatske

U trenutku provođenja analize pristupačnosti mrežnog sadržaja na stranicama ministarstava Republike Hrvatske ostalo je još mjesec dana do stupanja na snagu *Zakona o pristupačnosti mrežnih stranica i programskih rješenja za pokretne uređaje tijela javnog sektora*. Pretpostavka je da ako mrežne stranice ministarstava Republike Hrvatske nisu do sada usklađene za zakonom koji je Vlada sama donijela, tada neće ni biti u trenutku stupanja na snagu spomenutog Zakona.

Republika Hrvatska u svome sastavu sadrži dvadeset ministarstava. Svako ministarstvo posjeduje svoju mrežnu stranicu koja je analizirana prema jednostavnim kriterijima. Prema navedenom Zakonu, mrežna stranica bi trebala ispuniti razinu AA WCAG-a 2.1 kako bi se moglo reći da je mrežna stranica usklađena sa Zakonom. Nadalje, navedenih dvadeset mrežnih stranica će biti analizirane prema devet jednostavnih kriterija, odnosno smjernica za pristupačnost mrežnog sadržaja. Kriteriji su odabrani prema razini jednostavnosti implementacije te prema važnosti za prilagodbu sadržaja mrežne stranice. Iako se po Zakonu zahtijeva razina AA Smjernica, ipak se većina kriterija po kojima su se mrežne stranice analizirale se nalaze pod razinom A Smjernica. Kriteriji iz razine A su uključeni u analizu jer se razina AA može zadovoljiti samo ako se zadovolje svi kriteriji razina A i AA.

5.1. Ciljevi i metodologija istraživanja

Svrha ove analize jest ustanoviti usklađenost stranica ministarstava Republike Hrvatske sa *Zakonom o pristupačnosti mrežnih stranica i programskih rješenja za pokretne uređaje tijela javnog sektora*.

Analiza je provedena pomoću alata za provjeru pristupačnosti sadržaja mrežnih stranica od kojih su neki navedeni u radu. Konkretno, za analizu se koristilo *Wave* proširenje za mrežni preglednik. Također, analiza se radila i pomoću *Axe* proširenja u razvojnoj konzoli te *Lighthousea* – također u razvojnoj konzoli. Kao provjera strukture sadržaja te njegove smislenosti se koristio *ChromeVox* čitač zaslona. Nadalje, valja napomenuti kako se većina kriterija odnosi na razinu A, dok se samo dva kriterija odnose na razinu AA. Razlog tome jest taj što je pretpostavka da navedene stranice ne zadovoljavaju kako razinu AA smjernica tako i razinu A istih. Također je bitno za napomenuti kako petnaest mrežnih stranica od dvadeset analiziranih ima poveznicu

„Prilagodba pristupačnosti“ putem koje se cijela mrežna stranica prebacuje u crno-bijelo. Ova poveznica je bila ignorirana tijekom analize mrežnih stranica kako bi se provjerilo koliko je stranica usklađena sa Smjernicama bez aktiviranja takve opcije.

Kriteriji za analizu su uzeti iz svakog principa WCAG 2.1 smjernica uz izuzetak zadnjeg principa – stabilnosti. Za prvi princip – mogućnost opažanja – odabrana su tri kriterija. Prvi kriterij se veže uz netekstualni sadržaj te navodi kako sve slike na mrežnoj stranici moraju imati alternativni opis, sva polja za unos podataka moraju biti jasno naznačena i korisniku mora biti jasno što se traži od njega, itd. Drugi odabrani kriterij se odnosi na minimalni kontrast boja koji iznosi 4,5:1 za razinu AA. Ovaj kriterij je vrlo bitan za osobe za poteškoćama u vidu jer o njemu ovisi hoće li korisnici pronaći, odnosno vidjeti informaciju koju traže, odnosno hoće li moći pretraživati sadržaj bez poteškoća. Sljedeći odabrani kriterij prema prvom principu jest promjena veličina teksta. Prema smjernicama, korisnici bi trebali moći povećati tekst na mrežnoj stranici do dvjesto posto bez da se stranica ne polomi, odnosno da korisnik i dalje može normalno pregledavati mrežnu stranicu bez poteškoća.

Za drugi princip – operabilnost – odabrano je pet kriterija. Prvi kriterij jest navigiranje stranicom preko tipkovnice. Mnogi korisnici, posebice korisnici sa poteškoćama u vidu, koriste tipkovnicu kako bi se koristili računalom te kako bi pretraživali mrežne stranice. Korisnicima se mora omogućiti pregledavanje mrežne stranice pomoću tipkovnice jednako kao što se to može napraviti koristeći miš. Nadalje, korisnici nakon ostvarivanja određene akcije ne smiju ostati blokirani u pregledavanju stranice. To je drugi kriterij po kojemu su se analizirale navedene mrežne stranice. Također, vrlo je korisno imati mogućnost preskakanja sadržaja, odnosno poveznicu na samome početku mrežne stranice koja dozvoljava korisnicima da preskoče navigaciju i dijelove stranice koje ih ne zanimaju te se prebaci direktno na sadržaj zbog kojega su i posjetili mrežnu stranicu. Isto tako, važno je imati smislenu strukturu stranice kako bi korisnik u svakom trenutku mogao znati gdje se nalazi na stranici te koji je kontekst sadržaja u kojemu se on nalazi. Zadnja dva kriterija ovoga principa se odnose na smisljeno označavanje sadržaja na mrežnoj stranici. Pod time se misli na sam naslov stranice te jasnoću poveznica na stranici.

Za zadnji analizirani princip – razumljivost – odabran je samo jedan kriterij. Odabrani kriterij se odnosi na jezik mrežne stranice. Ovaj kriterij je odabran jer je veoma jednostavan za implementaciju, a znači jako puno osobama koje koriste čitače zaslona. Čitači zaslona putem

atributa za jezik prilagođavaju svoj govor ovisno o jeziku kako bi korisnik što bolje i što lakše mogao razumjeti sav sadržaj na stranici. Ukoliko nema atributa za jezik stranice, čitač zaslona će koristiti svoj standardni definirani jezik te postoji velika mogućnost da će se sadržaj, odnosno riječi čitati na krivi način što korisniku otežava razumijevanje samog sadržaja mrežne stranice.

5.2. Rezultati istraživanja

U dolje navedenoj tablici se mogu vidjeti odabrani kriteriji prema kojima su se analizirale mrežne stranice ministarstava te njihov Lighthouse broj bodova.

	1.1.1 Non-text content	1.4.3 Contrast (Minimum)	1.4.4. Resize text	2.1.1 Keyboard	2.1.2 No keyboard trap	2.4.1 Bypass blocks	2.4.2 Page titled	2.4.4 Link purpose (in context)	3.1.1 Language of page	Lighthouse score
Ministarstvo znanosti i obrazovanja	-	+	-	+	+	+	+	-	-	88
Ministarstvo turizma	-	+	-	+	+	+	+	-	-	88
Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture	-	+	-	+	+	+	+	-	-	88
Ministarstvo zaštite okoliša i energetike	-	+	-	+	+	+	+	-	-	88
Ministarstvo poljoprivrede	-	+	-	+	+	+	+	-	-	88
Ministarstvo unutarnjih poslova	-	+	-	+	+	+	+	-	-	88
Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta	-	+	-	+	+	+	+	-	-	88
Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja	-	+	-	+	+	+	+	-	-	88
Ministarstvo za demografiju, obitelj, mlade i socijalnu politiku	-	+	-	+	+	+	+	-	-	88
Ministarstvo uprave	-	+	-	+	+	+	+	-	-	88
Ministarstvo zdravstva	-	+	-	+	+	+	+	-	-	88
Ministarstvo pravosuđa	-	+	-	+	+	+	+	-	-	88
Ministarstvo hrvatskih branitelja	-	+	-	+	+	+	+	-	-	88
Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije	-	+	-	+	+	+	+	-	-	88
Ministarstvo državne imovine	-	+	-	+	+	+	+	-	-	88

Ministarstvo financija	-	+	+	+	+	-	+	-	-	69
Ministarstvo obrane	-	-	-	+	+	-	+	-	+	82
Ministarstvo vanjskih i europskih poslova	-	-	-	+	+	-	+	-	-	46
Ministarstvo rada i mirovinskog sustava	-	-	-	+	+	-	+	-	+	69
Ministarstvo kulture	-	+	-	+	+	-	+	-	-	52

Tablica 1. Popis mrežnih stranica i kriterija analize

Iz gore navedene tablice se može vidjeti kako niti jedna mrežna stranica nije zadovoljila prvi kriterij analize. Niti jedna mrežna stranica nema valjan opis, odnosno alternativni tekst vezan uz multimedijalne sadržaje na stranici, od čega se ovdje prvenstveno misli na slike i fotografije koje se nalaze na mrežnoj stranici. Nadalje, samo tri stranice – Ministarstvo obrane, Ministarstvo vanjskih i europskih poslova te Ministarstvo rada i mirovinskog sustava – nisu zadovoljile minimalan kriterij kontrasta boja, odnosno kontrasta između teksta i pozadine na mrežnoj stranici. Isto tako, samo je jedna stranica – Ministarstvo financija – usklađena sa kriterijem za promjenu veličine teksta.

Što se tiče korištenja tipkovnice kao primarnog sredstva za navigiranje mrežnim stranicama, sve stranice su zadovoljile ovaj kriterij. Uz zadovoljavanje ovoga kriterija, sve stranice su zadovoljile i kriterij vrlo blizak ovome, što znači da korisnici mogu nastaviti normalno pregledavati stranicu tipkovnicom nakon izvršene akcije. Što se tiče preskakanja sadržaja stranice te njegove smislene strukture, pet stranica nije zadovoljilo ovaj kriterij. Neke stranice nemaju poveznicu pomoću koje se preskače na glavni sadržaj stranice dok druge nemaju smislenu strukturu samog sadržaja. Nadalje, sve stranice su zadovoljile kriterij za naslov stranice dok niti jedna stranica nije zadovoljila kriterij za smislenim nazivima poveznica unutar mrežne stranice.

Poražavajuća činjenica vezana uz zadnji kriterij jest to što samo dvije stranice od navedenih dvadeset imaju definirani jezik mrežne stranice. Nezadovoljavanje ovog kriterija uvelike otežava razumijevanje sadržaja mrežne stranice kod korisnika koji koriste čitače zaslona.

5.3. Zaključak istraživanja

Niti jedna od analiziranih stranica nije zadovoljila niti osnovnu razinu smjernica te se smatra kako nije zadovoljila ni razinu AA koja je potrebna kako bi stranica bila usklađena sa zakonom. Čitajući rezultate istraživanja, odnosno analize, dolazi se do zaključka kako mrežne stranice nisu usklađene sa Zakonom te vrlo vjerojatno neće ni biti do datuma stupanja Zakona na snagu. Ono što je poražavajuće jest činjenica koliko najjednostavniji kriteriji nisu zadovoljeni, kao što je definiranje jezika stranice. Ovakav propust nije samo propust pri implementaciji pristupačnosti sadržaja mrežnih stranica već je i veliki propust u praćenju standarda tehnologije sa kojima se mrežne stranice razvijaju. Ukoliko stranica nije rađena po standardima tehnologije gotovo automatski ne zadovoljava niti zadnji princip WCAG 2.1 smjernica – stabilnost.

Još jedna greška koja se nije često pojavljivala jest strukturiranje sadržaja, odnosno poredak naziva sekcija. Strukturiranje elemenata na mrežnoj stranici se najčešće radi po sekcijama. Svaka sekcija ima naslov koji govori korisniku hijerarhiju sadržaja kako na samoj stranici tako i unutar sekcije. Nazivi sekcija se označavaju pomoću HTML oznaka od <h1> do <h6>. Iako je mali broj stranica koje nisu zadovoljile ovaj kriterij, smatra se kako je i taj broj previše te korisnici koji koriste čitače zaslona će imati velikih poteškoća u shvaćanju strukture i hijerarhije cijele mrežne stranice.

6. Zaključak

Pristup internetu i mrežnim aplikacijama postaje sve važniji resurs u mnogim aspektima ljudskog djelovanja, bila to edukacija, zapošljavanje, trgovina, zdravstvo, zabava, usluge državnih institucija ili bilo koje druge institucije. Kako bi se za sve osobe osigurao pristup ovim sadržajima i informacijama, mrežne stranice i aplikacije je potrebno razvijati sa pristupačnosti na umu. Iako se u kontekstu pristupačnosti najčešće spominju osobe sa poteškoćama, oni nisu jedini koji imaju koristi od toga no oni jesu skupina ljudi kojima bi takav pristup najviše olakšao dolazak do informacija i usluga. Pristupačnost poboljšava kvalitetu života svima. Starenjem populacije i napretkom tehnologije dolazi do razvoja online trgovina. Uključivanje pristupačnosti u dizajn i funkcionalnost mrežnih stranica i aplikacija uvelike može koristiti kako poslovnim tako i privatnim korisnicima.

Nadalje, važno je napomenuti kako se razvoj pristupačnih mrežnih stranica i aplikacija preklapa sa principima najbolje prakse razvoja te se pridržava standarda tehnologija sa kojima se razvija. Ne samo da ovakav pristup razvoja osigurava stabilnost mrežne stranice ili aplikacije, on uvelike poboljšava korištenje i dizajn. Još jedna prednost jest što se ovakve stranice nalaze pri vrhu rezultata kod pretraživanja, odnosno ovakve stranice se smatraju relevantnijim izvorom podataka.

Ukoliko povećana baza korisnika, stabilnost tehnologije ili bolja vidljivost nisu dovoljno dobri razlozi za razvoj sa pristupačnosti na umu, postoje zakoni koji reguliraju pristupačnost mrežnog sadržaja. Mnoge države su uvele zakone koji reguliraju razinu pristupačnosti sadržaja na mreži upravo iz razloga što se u novije vrijeme pristup internetu i informacijama smatra za temeljno ljudsko pravo te njegovo ne poštivanje je direktno ne poštivanje brojnih zakona o diskriminaciji.

Pristupačni mrežni sadržaj nije samo 'novi smjer' u razvoju mrežnih stranica i aplikacija. Pristupačnost sadržaja, ne samo mrežnog već i u svim ostalim medijima i formatima, je temeljno ljudsko pravo. Web je izgrađen na ideji slobodnog dijeljenja znanja i informacija među svim ljudima. Pristupačnost je način da se očuva ova vizija te da se web očuva kao mjesto koje prihvaća sve osobe sa ciljem dijeljenja znanja, bez obzira na poteškoće koje se mogu pojaviti. Jer web nije samo za osobe sa brzom internetskom vezom ili sa najnovijim softverom - Web je za sve.

Literatura

1. World wide web consortium. HTML 5.2: 1. Introduction, 2017. URL: <https://www.w3.org/TR/html52/introduction.html#introduction>
2. Alerting devices. URL: <https://www.healthyhearing.com/help/assistive-listening-devices/alerting-devices>
3. American psychological association. Individuals with disabilities education act (IDEA). URL: <https://www.apa.org/advocacy/education/idea/>
4. Assistive listening devices for hearing loss. URL: <https://www.healthyhearing.com/help/assistive-listening-devices>
5. Augmentative and alternative communication (AAC). URL: <https://www.asha.org/public/speech/disorders/aac/>
6. Australian government. Disability discrimination act 1992, 1992. URL: <https://www.legislation.gov.au/Details/C2016C00763>
7. Australian government. Web accessibility national transition strategy: the Australian government's adoption and implementation of Web content accessibility guidelines version 2.0 (WCAG 2.0), 2010. Str. 10. URL: <https://www.finance.gov.au/publications/wcag-2-implementation/docs/wcag-transition-strategy.pdf>
8. Australian government. Web accessibility national transition strategy: the Australian government's adoption and implementation of Web content accessibility guidelines version 2.0 (WCAG 2.0), 2010. Str. 14. URL: <https://www.finance.gov.au/publications/wcag-2-implementation/docs/wcag-transition-strategy.pdf>
9. Bell, Vance. Best color contrast checkers for accessibility testing, 2017. URL: <https://vancebell.com/blog/best-color-contrast-checkers-for-accessibility-testing/>
10. Berners-Lee, Tim; Connolly, Daniel. Hypertext markup language (HTML): Internet draft, 1993. URL: <https://www.w3.org/MarkUp/draft-ietf-iiir-html-01.txt>
11. Can I use: support tables for HTML5, CSS3, etc. URL: <https://caniuse.com/#search=wai-aria>

12. Center for disease control and prevention. Cognitive impairment: a call for action, now! Str. 1-2. URL:
https://www.cdc.gov/aging/pdf/cognitive_impairment/cogimp_poilicy_final.pdf
13. Center for disease control and prevention. Disability impacts all of us. URL:
<https://www.cdc.gov/ncbddd/disabilityandhealth/infographic-disability-impacts-all.html>
14. ChromeVox. URL: <http://www.chromevox.com>
15. Complete guide to Narrator. URL: <https://support.microsoft.com/en-us/help/22798/windows-10-complete-guide-to-narrator>
16. Creating accesible videos. URL: <https://www.washington.edu/accessibility/videos/>
(2018-12-17)
17. ECMA international. ECMAScript 2019 language specification. URL: <http://www.ecma-international.org/ecma-262/10.0/index.html>
18. ETSI. Guidance for the application of conformity assessment to accessibility requirements for public procurement of ICT products and services in Europe, 2014. URL:
https://www.etsi.org/deliver/etsi_tr/101500_101599/101552/01.00.00_60/tr_101552v010000p.pdf
19. ETSI. TR 101 550: documents relevant to EN 301 549 „Accessibility requirements suitable for public procurement of ICT products and services in Europe“, 2014. URL:
https://www.etsi.org/deliver/etsi_tr/101500_101599/101550/01.01.01_60/tr_101550v010101p.pdf
20. ETSI. TR 101 551: guidelines on the use of accessibility award criteria suitable for public procurement of ICT products and services in Europe, 2014. URL:
https://www.etsi.org/deliver/etsi_tr/101500_101599/101551/01.01.01_60/tr_101551v010101p.pdf
21. European blind union. Making information accessible for all. URL:
<http://www.euroblind.org/publications-and-resources/making-information-accessible-all>
22. European commission. Web accessibility, 2014. URL:
http://ec.europa.eu/ipg/standards/accessibility/index_en.htm#section_1
23. European parliament. Directive (EU) 2016/2102 of the European Parliament and of the Council of 26 October 2016 on the accessibility of the websites and mobile applications

- of public sector bodies, 2016. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2016.327.01.0001.01.ENG
24. Freedom scientific. JAWS. URL: <https://www.freedomscientific.com/products/software/jaws/>
25. Get started on Android with TalkBack. URL: <https://support.google.com/accessibility/android/answer/6283677?hl=en>
26. GW micro. Window-eyes. URL: <https://www.gwmicro.com/Window-Eyes/>
27. Hrvatski sabor. Zakon o pristupačnosti mrežnih stranica i programskih rješenja za pokretne uređaje tijela javnog sektora, 2019. URL: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_02_17_358.html
28. International neuromodulation society. Motor impairment. URL: <https://www.neuromodulation.com/motor-impairment>
29. International organization for standardization. ISO/IEC 40500:2012 (W3C). URL: <https://www.iso.org/standard/58625.html>
30. Internet world stats. Internet usage statistics: world internet users and 2019 population stats, 2019. URL: <https://www.internetworldstats.com/stats.htm>
31. IT accessibility laws and policies. URL: <https://www.section508.gov/manage/laws-and-policies>
32. Krill, Paul. JavaScript creator ponders past, future, 2008. URL: <https://www.infoworld.com/article/2653798/javascript-creator-ponders-past--future.html>
33. Kyrnin, Jennifer. Why use semantic HTML? URL: <https://www.lifewire.com/why-use-semantic-html-3468271>
34. Mandal, Ananya. What is visual impairment? URL: <https://www.news-medical.net/health/What-is-visual-impairment.aspx>
35. Mozilla developer network. Accessible multimedia. URL: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Accessibility/Multimedia>
36. Mozilla developer network. CSS and JavaScript accessibility best practices. URL: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Accessibility/CSS_and_JavaScript
37. Mozilla developer network. WAI-ARIA basics. URL: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Accessibility/WAI-ARIA_basics

38. Mozilla developer network. What is JavaScript? URL: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript
39. Nordqvist Christian. What's to know about deafness and hearing loss? URL: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/249285.php>
40. NV access. About NVDA. URL: <https://www.nvaccess.org/about-nvda/>
41. Petrov, Christo. 52 mobile vs. Desktop usage statistics for 2019, 2019. URL: <https://techjury.net/stats-about/mobile-vs-desktop-usage/>
42. Rauschmayer, Axel. Speaking JavaScript: an in-depth guide for programmers. URL: <http://speakingjs.com/es5/ch04.html>
43. Rendle, Robin. Color contrast accessibility tools, 2019. URL: <https://css-tricks.com/color-contrast-accessibility-tools/>
44. Ross, David E. Browser sniffing: detecting it, dealing with it, and defeating it, 2010. URL: <https://www.rossde.com/internet/sniffing.shtml>
45. Rupert, Dave. How-to: hide content, 2013. URL: <https://a11yproject.com/posts/how-to-hide-content/>
46. Standard: EN 301 549. URL: <http://mandate376.standards.eu/standard>
47. Standard: EN 301 549. URL: <http://mandate376.standards.eu/standard>
48. Thatcher, Jim... [et al.]. Web accessibility: web standards and regulatory compliance, 2006. URL: <https://jimthatcher.com/book2/chapter10.html>
49. The accessibility of styled form controls. URL: https://scottaohara.github.io/a11y_styled_form_controls/
50. U.S. Access board. Section 508 standards for electronic and information technology, 2000. URL: <https://www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards>
51. U.S. Department of education. Protecting students with disabilities. URL: <https://www2.ed.gov/about/offices/list/ocr/504faq.html>
52. U.S. Department of justice. Public accommodations and commercial facilities (title III). URL: https://www.ada.gov/ada_title_III.htm
53. U.S. Department of justice. State and local governments (title II). URL: https://www.ada.gov/ada_title_II.htm

54. United Nations. Convention on the rights of persons with disabilities and optional protocol. URL: <https://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-e.pdf>
55. United Nations. Convention on the rights of persons with disabilities and optional protocol. URL: <https://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-e.pdf>
56. United nations. Human rights council: thirty-secons session, 2016. Str. 2. URL: https://www.article19.org/data/files/Internet_Statement_Adopted.pdf
57. Vanderheiden, Gregg C... [et al.]. Unified web site accessibility guidelines, 1998. URL: <https://www.w3.org/WAI/GL/central.htm>
58. Vanderheiden, Gregg. Design of HTML (mosaic) pages to increase their accessibility to users with disabilities strategies for today and tomorrow, 1995. URL: <https://trace.umd.edu/publications/design-html-mosaic-pages-increase-their-accessibility-users-disabilities-strategies>
59. Vision accessibility. URL: <https://www.apple.com/lac/accessibility/mac/vision/>
60. WAI-ARIA: screen reader compatibility. URL: <https://www.powermapper.com/tests/screen-readers/aria/>
61. Web accessibility in mind. Alternative text. URL: <https://webaim.org/techniques/alttext/>
62. Web accessibility in mind. Cognitive disabilities: design considerations. URL: <https://webaim.org/articles/cognitive/design>
63. Web accessibility in mind. Constructing a POUR website: understandable. URL: <https://webaim.org/articles/pour/understandable>
64. Web accessibility in mind. Contrast and color accessibility: understanding WCAG 2 contrast and color requirements. URL: <https://webaim.org/articles/contrast/>
65. Web accessibility in mind. Creating accessible tables: data tables. URL: <https://webaim.org/techniques/tables/data>
66. Web accessibility in mind. Links and hypertext: link text and appearance. URL: https://webaim.org/techniques/hypertext/link_text
67. Web accessibility in mind. Visual disabilities: introduction. URL: <https://webaim.org/articles/visual/>
68. Web accessibility in mind. World laws: introduction to laws throught the world. URL: <https://webaim.org/articles/laws/world/>
69. Welcome to Orca. URL: <https://help.gnome.org/users/orca/stable/introduction.html.en>

70. What is a screen reader and how does it work? URL:
<https://accessibility.its.uconn.edu/2018/08/22/what-is-a-screen-reader-and-how-does-it-work/>
71. World health organization. Blindness and vision impairment, 2018. URL:
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
72. World health organization. Deafness and hearing loss, 2019. URL:
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
73. World health organization. World report on disability, 2011. Str. 29. URL:
https://www.who.int/disabilities/world_report/2011/report.pdf
74. World wide web consortium. WAI-ARIA overview. URL:
<https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/aria/>
75. World wide web consortium. Cascading style sheets (CSS) snapshot 2007. URL:
<https://www.w3.org/TR/css-beijing/>
76. World wide web consortium. Cascading style sheets (CSS) snapshot 2010. URL:
<https://www.w3.org/TR/css-2010/>
77. World wide web consortium. Cascading style sheets: level 1. URL:
<https://www.w3.org/TR/CSS1/>
78. World wide web consortium. Cascading style sheets: level 2 revision 1 (CSS 2.1) specification. URL: <https://www.w3.org/TR/2011/PR-CSS2-20110412/>
79. World wide web consortium. Cascading style sheets: level 2. URL:
<https://www.w3.org/TR/2008/REC-CSS2-20080411/>
80. World wide web consortium. CSS flexible box layout module level 1. URL:
<https://www.w3.org/TR/css-flexbox-1/>
81. World wide web consortium. CSS grid layout module level 1. URL:
<https://www.w3.org/TR/css-grid-1/>
82. World wide web consortium. CSS snapshot 2015. URL: <https://www.w3.org/TR/css-2015/>
83. World wide web consortium. CSS snapshot 2017. URL: <https://www.w3.org/TR/css-2017/>
84. World wide web consortium. HTML 4.01 specification, 1999. URL:
<https://www.w3.org/TR/html4/>

85. World wide web consortium. HTML 5.1 2nd edition, 2017. URL:
<https://www.w3.org/TR/html51/>
86. World wide web consortium. HTML and CSS. URL:
<https://www.w3.org/standards/webdesign/htmlcss#whatcss>
87. World wide web consortium. Introducing HTML 3.2, 1997. URL:
<https://www.w3.org/MarkUp/Wilbur/>
88. World wide web consortium. Introduction to CSS3. URL:
<https://www.w3.org/TR/2001/WD-css3-roadmap-20010523/>
89. World wide web consortium. Introduction to HTML 3.0. URL:
<https://www.w3.org/MarkUp/html3/intro.html>
90. World wide web consortium. Media queries level 4. URL:
<https://www.w3.org/TR/mediaqueries-4/>
91. World wide web consortium. Selectors level 4. URL: <https://www.w3.org/TR/selectors-4/>
92. World wide web consortium. Web content accessibility guidelines (WCAG) overview.
URL: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>
93. World wide web consortium. Web content accessibility guidelines (WCAG) 2.0, 2008.
URL: <https://www.w3.org/TR/WCAG20/>
94. World wide web consortium. Web content accessibility guidelines 1.0, 1999. URL:
<https://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/>
95. World wide web consortium. Accessible rich internet applications (WAI-ARIA) 1.1, 2017.
URL: https://www.w3.org/TR/wai-aria-1.1/#usage_intro