

# Utjecaj Von Restorffovog efekta u vizualnoj kongitivnoj percepciji na internetske korisnike

---

**Trojko, Anita**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University North / Sveučilište Sjever**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:673138>

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

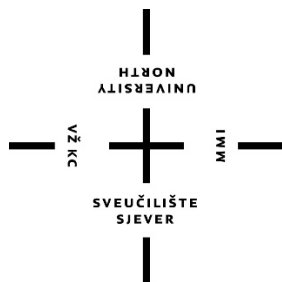
*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-28**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





# Sveučilište Sjever

Diplomski rad br. 253/OJ/2022

## Utjecaj Von Restorffovog efekta u vizualnoj kognitivnoj percepciji na internetske korisnike

Anita Trojko, 1572/336D

Varaždin, rujan 2022. godine





# Sveučilište Sjever

Studij Odnosi s javnostima

Diplomski rad br. 253/OJ/2022

## Utjecaj Von Restorffovog efekta u vizualnoj kognitivnoj percepciji na internetske korisnike

**Student**

Anita Trojko, 1572/336D

**Mentor**

izv. prof. dr. sc. Darijo Čerepinko

Varaždin, rujan 2022. godine

# Prijava diplomskog rada

## Definiranje teme diplomskog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za odnose s javnostima		
STUDIJ	diplomski sveučilišni studij Odnosi s javnostima		
PRISTUPNIK	Anita Trojko	MATIČNI BROJ	066104585
DATUM	1. 7. 2022.	KOLEGIJ	OJ i Internet
NASLOV RADA	Utjecaj Von Restorffovog efekta u vizualnoj kognitivnoj percepciji na internetske korisnike		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Impact of Von Restorff's effect on visual cognitive perception of internet users		
MENTOR	dr.sc. Darijo Čerepinko	ZVANJE	Izvanredni profesor
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. doc. dr. sc. Željka Bagarić - predsjednica		
	2. doc. dr. sc. Dijana Vuković - članica		
	3. izv. prof. dr. sc. Darijo Čerepinko - mentor		
	4. doc dr. sc. Ivana Stanić - zamjenska članica		
	5.		

## Zadatak diplomskog rada

BROJ 253/OJ/2022

OPIS

Suvremeni pristup izradi kvalitetnog korisničkog iskustva najvećim dijelom leži na saznanjima iz heuristike, psiholoških principa, gestalt psihologije i psihologije kognitivne pristranosti. Jedno od pravila, poteklo iz psihologije, koje se često koristi naziva se Von Restorffov efekt.

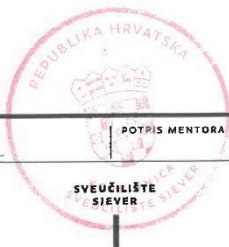
U ovom radu biti će prikazano kako ispravnim korištenjem Von Restorffovog efekta možemo unaprijediti korisničko sučelje i utjecati na ugodno i efikasno korištenje sučelja od strane korisnika, čime se može na pozitivan način utjecati na korisničko iskustvo.

ZADATAK URUČEN

20. 09. 2022

POTPIS MENTORA

SVEUČILIŠTE  
SJEVER



## **Predgovor**

Zahvaljujem svom mentoru izv. prof. dr. sc. Dariju Čerepinku na usmjeravanju, savjetima, pomoći, a nadasve strpljenju prilikom pripreme i izrade ovog diplomskog rada.

Veliko hvala mojoj obitelji na podršci, razumijevanju i motivaciji tijekom svih ovih godina studiranja.

Također, hvala svim kolegicama i kolegama na suradnji i pozitivnom iskustvu kroz zajedničke projekte i druženja tijekom studiranja u protekle dvije godine.

## Sažetak

Od davnih vremena, čovječanstvo ima potrebe zapisati, arhivirati i pristupati znanju. Kako se razvijao sustav pisanja, povećavao se broj znanstvenih otkrića te se produbljivala potreba za efikasnim pristupom znanju kako bi se koristilo za daljnja postignuća i napredak tehnologije, a time i čovječanstva. Kroz te potrebe i taj način razvijene su knjižnice, tiskarski stroj, audiovizualni mediji i, danas najpopularniji, internet.

Kako se razvijala tehnologija pomoću koje je nastao Internet, pojavile su se i potrebe za olakšavanje korištenja samog interneta kako bi se otvorio što većem broju korisnika i što većoj razmjeni znanja, informacija i ideja. Iz tih potreba razvijala su se različita područja kod izrade internetskih stranica koja su povezana s umjetnošću, fotografijom, grafičkim dizajnom, ali i znanosti i psihologijom. Područja koja se najviše bave korisnicima su korisničko iskustvo i dizajn korisničkog sučelja.

Suvremeni pristup izradi kvalitetnog korisničkog iskustva za internetske stranice najvećim dijelom leži na saznanjima iz heuristike, psiholoških principa, gestalt psihologije i psihologije kognitivne pristranosti. Jedno od pravila, poteklo iz psihologije, koje se često koristi naziva se Von Restorffov efekt. U ovom radu biti će prikazano kako ispravnim korištenjem Von Restorffovog efekta možemo unaprijediti korisničko sučelje i utjecati na ugodno i efikasno korištenje sučelja od strane korisnika, čime se može na pozitivan način utjecati na korisničko iskustvo.

**Ključne riječi:** Internet, korisničko sučelje, korisničko iskustvo, psihologija, Von Restorffov efekt

## Summary

Since thousands of years humanity has the need to write down, archive and recollect knowledge. As the writing system was developed, number of scientific breakthroughs was increasing and the need for efficient recollection of that knowledge was getting more important so that new breakthroughs could be made and with that advances in technology and for humanity. Through these needs libraries were made, the printing press, audio-visual mediums and today the most popular internet.

As the technology continued to develop through which assistance the internet was made, needs arose to facilitate the usage of the internet itself, so that as many users as possible would connect and the exchange of ideas, information and knowledge would rise. Through these needs' different fields of web site development were developed that related with the fields of art, photography, graphic design, even with science and psychology. The fields that deal the most with users are user experience and user interface design.

Modern approach to building a quality user experience for websites lies mostly in knowledge acquired from heuristics, psychological principles, gestalt psychology and cognitive bias. One of the rules that comes from psychology and is often being used is called the Von Restorff effect. In this paper it will be shown how, with correct use of the Von Restorff effect, the user interface can be upgraded, and influence can be exerted so that the user interface becomes pleasurable for the user and the user experience can be positively influenced.

**Keywords:** Internet, user interface, user experience, psychology, Von Restorff effect



# Sadržaj

1.	Uvod .....	1
2.	Web stranice kao sredstvo komunikacije .....	2
2.1.	Povijest razvoja interneta .....	3
2.2.	Kako je Internet postao glavno sredstvo komuniciranja .....	4
2.3.	Komunikacija u digitalnom svijetu .....	6
2.4.	Razvoj dizajna web stranica .....	8
2.5.	Iteracije razvoja weba.....	9
2.6.	Kako je napredak u razvoju brzine interneta utjecao na sadržaj .....	11
2.7.	Aktualan pristup dizajnu web stranica .....	12
3.	Uloga psihologije u dizajnu korisničkog sučelja.....	14
3.1.	Psihologija boja .....	16
3.2.	Psihologija pisma .....	19
3.2.1.	Serifni fontovi .....	20
3.2.2.	Neserifni.....	21
3.2.3.	Rukopisni .....	22
3.3.	Psihologija oblika .....	23
3.3.1.	Kvadrati i pravokutnici .....	24
3.3.2.	Krugovi, ovali i elipse.....	24
3.3.3.	Trokut.....	24
3.3.4.	Spirale .....	25
3.3.5.	Apstraktni oblici.....	25
3.3.6.	Prirodni oblici .....	26
4.	Korisničko sučelje .....	27
4.1.	Prilagođavanje sučelja potrebama korisnika .....	29
4.2.	Kako istražiti potrebe korisnika .....	30
4.3.	Način na koji čitamo digitalan sadržaj .....	30
4.4.	Psihologija i korisničko iskustvo.....	31
4.5.	Poboljšavanje korisničkog iskustva kroz psihološka načela .....	32
4.6.	Von Restorffov efekt.....	34
5.	Istraživanje.....	36
5.1.	Metodologija .....	36

5.1.1.	Problem i svrha istraživanja.....	36
5.1.2.	Istraživačka pitanja i hipoteze.....	37
5.1.3.	Postupak prikupljanja.....	37
5.1.4.	Internetska stranica za istraživanje .....	38
5.1.5.	Alati za snimanje i analizu korisničkog ponašanja.....	40
5.1.6.	Anketni upitnik .....	41
5.2.	Analiza podataka .....	41
5.2.1.	Analiza podataka dobivenih kroz anketni upitnik.....	42
5.2.2.	Analiza podataka dobivenih putem alata za snimanje .....	46
6.	Rasprava .....	48
7.	Zaključak .....	50
8.	Literatura .....	51
	Popis slika.....	53
	Popis tablica.....	53
	Popis grafikona .....	53
	Prilozi.....	54

# 1. Uvod

Povijest komunikacije je i povijest razvoja ljudske vrste i napretka tehnologije i znanosti. Razvoj komunikacije bio je nužan od plemenskih zajednica gdje je govor ključni komunikacijski alat. Drugo doba komuniciranja započelo je nakon izuma fonetskog pisma, gdje za komunikaciju postaje ključno oko – osobe koje komuniciraju ne moraju se vidjeti. Treće doba započinje razvojem tiska, gdje je oko i dalje dominantan komunikacijski alat, ali pisanje se mehanizira što dovodi do širenja i razvoja znanja i informacija. Pojavom električne energije započinje razvoj masovnih medija koji se temelje na tom izumu te se komunikacija, prema pojedinim karakteristikama, vraća u plemensko doba gdje sluh dobiva natrag na važnosti, ali komunikacija postaje globalna. (Čerepinko, 2011)

Korisnička sučelja nas okružuju i njima se koristimo svakodnevno. U velikoj mjeri ta korisnička sučelja su digitalnog tipa te im se pristupa pomoću osobnih ili prijenosnih računala, tableta ili pametnih mobitela. Kako bi korisničko iskustvo kod korištenja tih digitalnih sučelja bilo što ugodnije, dizajneri korisničkog sučelja, prije svega web dizajneri, koriste se metodama posuđenim iz fotografije, umjetnosti, grafičkog dizajna, ali i znanosti i psihologije. Mnoga saznanja iz psihologije danas su neizostavni dio suvremeno izrađene internetske stranice. U ovom radu objasniti će se razvoj dizajna internetskih stranica te tehnike koje su se koristile i one koje se koriste danas. Posebno će, kroz područja korisničkog iskustva i korisničkog sučelja, biti obrađen utjecaj psihologije na izradu internetskih stranica. Posebno će se istaknuti pravila kod izrade korisničkog iskustva koja počivaju na temeljima heuristike, psiholoških principa, gestalt psihologije i psihologije kognitivne pristranosti. Pravilo koje će posebno biti istaknuto je Von Restorffov efekt na temelju kojeg će se provesti znanstveno istraživanje pomoću kojeg će se pokušati potvrditi postavljene hipoteze. Na kraju će se donijeti zaključak, pomoću rezultata istraživanja, gdje će se vidjeti ima li Von Restorffov efekt utjecaj na ponašanje korisnika internetskih stranica.

## 2. Web stranice kao sredstvo komunikacije

Pisanje je učinilo povijest čovječanstva vidljivijom od izgovorene riječi. Tiskanje je učinilo vidljivijem od pisanog, no ni u jednom od ovih primjera ne može se stvarno "vidjeti" ili "čuti" što se dogodilo u povijesti. Audiovizualni mediji to su promijenili, prenoseći slike i zvukove prošlosti u sadašnjost kako bi se prošlost mogla "reprizirati". Rezultat toga je praksa audiovizualne "dokumentacije". (Poe, 2011)

Način na koji komuniciramo sada jedni s drugima i promjene koje su nastale u komunikaciji unatrag dvadesetak godina, nastale su raširenom upotrebom interneta. Promjena je bila iznenadna, no imala je značajan utjecaj na način na koji razmišljamo o tome što je ispravno, a što pogrešno.

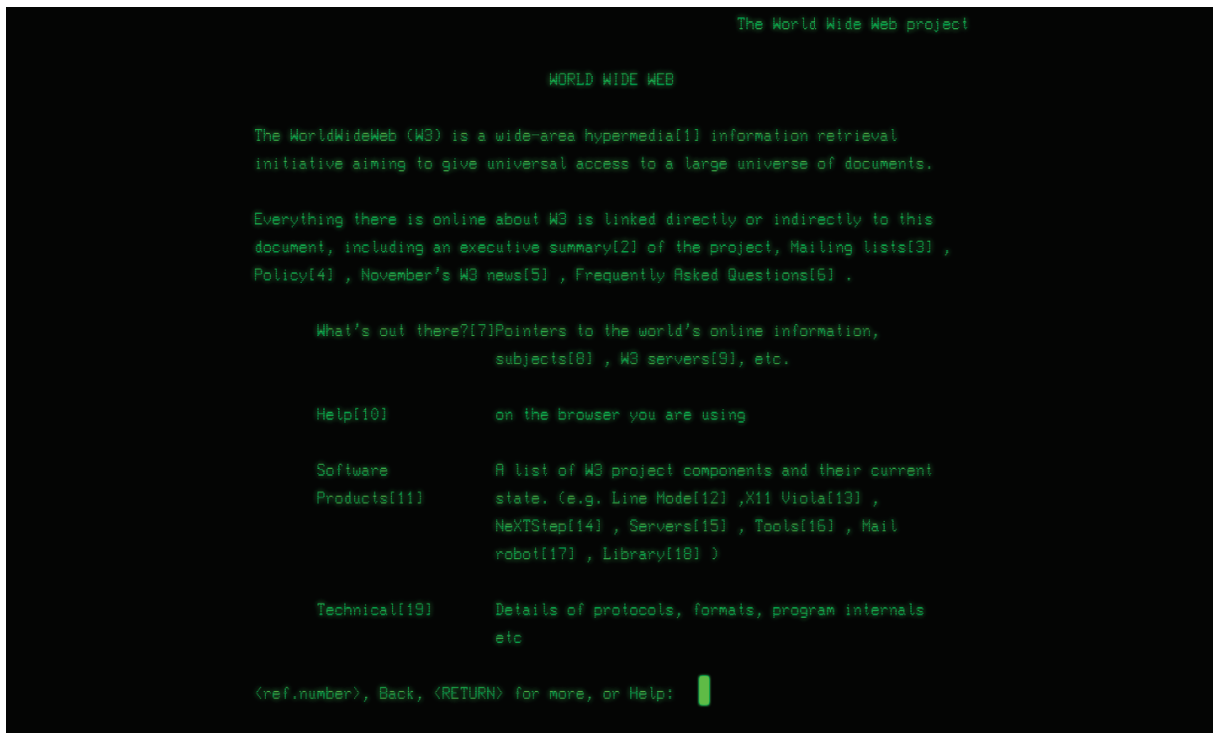
No, uspon i rašireno korištenje interneta vezano je uz dvije teze. Prva govori o tome da je tehnologija na kojoj je internet baziran bila dostupna neko vrijeme prije pojave samog interneta, dok je druga teza da se u jednom trenutku u evoluciji medija pojavila neka zajednica kojoj postojeći mediji nisu ispunjavali sve potrebe te je iz tog razloga iskoristila postojeći tehnološki kapacitet i mogućnost povezivanja računala u mrežu pretvorila u nov medij. Znanstvenici i učenjaci su od davnih vremena pokušavali sakupiti i katalogizirati dostupno znanje. Prvo je znanje bilo organizirano kroz knjižnice, a zatim kroz enciklopedije. Pošto je pristupiti znanju kroz knjige za znanstvenike bio sve češće nepraktičan postupak, tražili su nove načine koji su se pružili izumom i razvojem fotografije i mikrofilmova na koje su se mogle pohraniti velike količine podataka, a koji su zauzimali znatno manji prostor od knjiga. Ipak, razvoj tehnologije je potaknuo pojavu sve više znanstvenika koji su proizvodili sve više materijala te su, stoga, i dalje radili na olakšavanju pristupa novim informacijama i lakšoj komunikaciji sa znanstvenom zajednicom. Tako su, u vojne svrhe, razvili mogućnost umrežavanja računala, što su zatim primijenili i u umrežavanju znanstvenih institucija. Posljednji korak bilo je to što su shvatili da nije nužno pristupati računalu i svemu što se na njemu nalazi, čime se otežavalo pristupanje dokumentima koji su im bili od interesa, već samim dokumentima kojima se željelo pristupiti. Razvojem takve tehnologije, ubrzo je došlo do naglog porasta broja korisnika interneta koji više nisu isključivo bili iz istraživačko-znanstvenog kruga. Ovim tokom događaja, lako je zaključiti kako je postanak interneta rezultat nastojanja nebrojenih znanstvenika koji su željeli informacije prikupljati i spremati, a zatim do njih jednostavno dolaziti na efikasan način, kad to žele i koliko god puta žele. (Poe, 2011)

## 2.1. Povijest razvoja interneta

Ako se želi precizno navesti napretke u tehnologiji koji su izravno doveli do razvoja interneta kakvog znamo danas, u svojoj literaturi naići će se na ime tj. akronim jedne američke agencije i ime jednog čovjeka, ARPANET i Tim Berners-Lee.

Početak sedamdesetih godina prošlog stoljeća, web (mrežu koja je povezivala računala) su razvile Sjedinjene Američke Države, tj. Agencija za napredne obrambene istraživačke projekte (DARPA), s ciljem decentralizacije elektroničkih komunikacija. DARPA je 1969. sa drugim istraživačkim skupinama razvila DARPANET, koji je kasnije nazvan ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network) te je u tom trenutku određenim sveučilištima i istraživačkim grupama također odobren pristup toj mreži. Upravo se ARPANET smatra okosnicom interneta, kroz koji su afirmirani protokoli i sustavi koji i danas pogone internet, poput NCP (Network Control Program), TCP/IP skup mjernica i protokola za komuniciranje računala s mrežom i DNS (Domain Name System) sustava koji standardizira nazivanje računala koji se koriste internetom. (Martinez-Lopez, et al., 2016)

Tim Berners-Lee, britanski znanstvenik, osmislio je World Wide Web (WWW) 1989. za vrijeme rada u CERN-u (franc. Conseil européen pour la recherche nucléaire), Europskom vijeću za nuklearna istraživanja. Zapravo je opisao hipertekstualni projekt nazvan WorldWideWeb, gdje se mreži hipertekstualnih dokumenata pristupa pomoću preglednika. U izradi tog dokumenta pomagao mu je Robert Cailliau. Kao što je prethodno objašnjeno, web je u konačnici zamišljen i razvijen kako bi osigurao potrebu automatiziranog dijeljenja informacija među znanstvenicima, sveučilištima i institutima diljem svijeta. (CERN, n.d.) CERN je World Wide Web softver 30. travnja 1993. stavio u područje javne domene, a kasnije novu inačicu objavio sa otvorenom licencom čime je omogućio ubrzano širenje tehnologije i samog interneta. (CERN, n.d.)



Slika 1 Rekreacija prve internetske stranice

Do devedesetih, s pojavom World Wide Weba (www) i povezanog protokola, http (protokol za prijenos hiperteksta), prvih preglednika i početka upotrebe interneta u široj populaciji, nastao je internet kakvog danas poznajemo. Pojavom world wide weba i protokola za prijenos hiperteksta, smanjilo se zagušenje web prometa i povećao se broj korisnika koji su mu mogli pristupiti i samim time, koristiti ga. Široka upotreba interneta, uz pojavu velikog broja poduzeća koje su svoje poslovanje temeljile na online-u, ubrzano je rasla tijekom devedesetih godina i nastavila se u 21. stoljeću. Internet je uvelike utjecao na stil i način života te ga potpuno promijenio. Na neki način, koristi se kao oblik medija, za pronalaženje informacija, kupnju ili prodaju proizvoda, zabavu.

## 2.2. Kako je Internet postao glavno sredstvo komuniciranja

Značaj informacijskih i komunikacijskih tehnologija i utjecaj koji imaju na društvo prikazan je u mnogim izvorima, a jedan od najpoznatijih primjera su riječi Kofi Annana, bivšeg glavnog tajnika Ujedinjenih naroda: "Informacijske i komunikacijske tehnologije nisu lijek za sve ili čarobna formula. No, one mogu unaprijediti živote svih na planetu. Imamo alate koji nas mogu pokrenuti prema milenijskim razvojnim ciljevima; instrumente s kojima se može unaprijediti stvar slobode i demokracije." (Martinez-Lopez, et al., 2016)

U današnjem društvu znanja i informacija informacijsko komunikacijske tehnologije utječu na sve aspekte svakodnevnog života jer društvo kombinira tradicionalne vrijednosti zajednice

s potrebama pojedinca kao što je samoaktualizacija. Samim time one utječu na interese i potrebe, omogućavajući da se osoba integrira u određene zajednice po vlastitom izboru.

U literaturi su navedene četiri velike promjene u evoluciji ICT-a (Martinez-Lopez, et al., 2016):

- Između 1960. i 1980. godine nastupilo je prvo razdoblje s naglaskom na velike strojeve centralne jedinice i početak mini računala. U ovoj fazi prvenstveno su ih koristile velike tvrtke i institucije.
- Osamdesete godine obilježene su ekspanzijom upotrebe osobnog računala, pojavom IBM-ovog PC-a 1981. godine. Od tada tvrtke postupno integriraju potrebu osobnog računala u poslovno okruženje.
- Široka upotreba interneta početkom devedesetih promijenila je paradigmu u komunikaciji. U ovoj fazi uspostavljena je veza između svih područja i razina kao prioritet, a upotreba osobnog računala postala je sveprisutna.
- Četvrtu fazu, u kojoj se trenutno nalazimo, karakterizira pojava konvergentnih, digitalnih multimedijjskih sadržaja te posjedovanje i korištenje informacijske infrastrukture na globalnoj razini, stvarajući evoluciju u smjeru društva znanja i informacija.

U srži interneta postoji nešto neopipljivo što je povezano s ljudskom prirodom. Tiskanim i pisanim medijima trebalo je dugo vremena da se rašire i postanu široko prihvaćeni, dok je fotografiji, radiju, filmu i televiziji – sve zajedno ih možemo nazvati audiovizualnim medijima – trebalo samo nekoliko desetljeća da postanu opće prihvaćeni. Takav razvoj se može objasniti time da ljudi urođeno pisanje i čitanje smatraju odbojnim, a gledanje i slušanje privlačnim. U vrijeme pojave interneta, audiovizualna infrastruktura već je bila razvijena, kao što je već i spomenuto, postojala je i infrastruktura digitalnih mreža tako da nije bilo nužno razvijati neku novu tehnologiju, ali te činjenice nisu dovoljne kako bi se objasnio fenomen strelovitog uspjeha interneta kao medija. (Poe, 2011)

Pitanje koje se s pravom može postaviti je u kojoj je mjeri internet suštinski novi model komunikacije. Kad se promatraju vrste podataka kojima pristupamo kroz internet, tu su govor, pisanje, tiskani materijal i audiovizualni materijali. U svakodnevnom korištenju možemo koristiti softver kao Skype, Viber ili WhatsApp kako bi razgovarali sa nekim, pomoću istog softvera, ali i elektroničkom poštom, možemo pismeno komunicirati sa drugim osobama, na internetu se mogu pronaći svakakvi materijali koji postoje i u tiskanom obliku, a preko interneta slušamo i glazbu ili radio, gledamo video, filmove ili fotografije. Podaci koje pronalazimo

moгу se pronaći i u knjižnici, na radiju ili televiziji, a možemo i komunicirati telefonom ili pismima. Kada internet gledamo iz perspektive podataka, ne možemo govoriti o nečemu novom i revolucionarnom, za to bi ipak trebao moći prenositi osjet okusa, mirisa i slično. (Poe, 2011)

World Wide Web i internet, kroz godine su postali sinonimi jedan drugom, iako sami pojmovi tehnološki gledano znače različite tehnologije. Internet bi se mogao promatrati kao instalacije, a web kao ono što tim instalacijama prolazi. U svakodnevnoj komunikaciji, koristimo se riječima internet, net, web ili mreža. Vizualno sve povezujemo s mrežom poput one pauka ili za ribolov, koja je raspeta preko cijelog svijeta i međusobno nas komunikacijski povezuje. (Poe, 2011)

### **2.3. Komunikacija u digitalnom svijetu**

Kad je Tim O'Reilly, zajedno sa ostalim zaposlenicima O'Reilly Media izdavačke kuće pokušavao smisliti naziv za konferenciju koja se održavala krajem 2004. godine, iskovali su naziv koji je uključivo pojam Web 2.0. On je predstavljao sve napretke tehnologije u to vrijeme i mogućnosti koje proizlaze iz istog. Paralelno s tim napretkom weba, stvoren je i pojam društvenog weba. U stvari, tehnološki napredci, omogućili su potpunu promjenu paradigme na kojoj funkcionira web te su korisnici postali oni koji stvaraju sadržaj. Iz te perspektive, gdje korisnici stvaraju sadržaj, mijenjaju ga i sudjeluju u razvoju interneta, rodili su se temelji zajednica koje su kasnije prerasle u društvene mreže. U osnovi tog napretka su tehnologije koje su omogućile jednostavniju komunikaciju, zabavu i dijeljenje sadržaja. (Martinez-Lopez, et al., 2016)

Komunikacija na webu razvila se s naglaskom na društveni aspekt upravo radi želje korisnika za povezivanje s drugim ljudima, a u rastućem digitalnom svijetu novih interaktivnih tehnologija i razvoja online ekonomije, komunikacija je postala lako dostupna.

Društveni aspekt weba sastavljen je od skupine resursa i besplatnih, interaktivnih aplikacija koje se koriste online i koje nadziru korisnici, a pomoću njih proširuju korisničko iskustvo, znanje i vlastitu moć u razvoju tržišta i poslovanja kroz društvene procese. (Martinez-Lopez, et al., 2016)

Softver koji pogoni društvene mreže mora se temeljiti na (Martinez-Lopez, et al., 2016):

- podržavanju komunikacijske interakcije između pojedinaca ili grupa
- omogućavanju društvene sprege koja omogućava grupi cijenjenje doprinosa pojedinca
- postojanju društvenih mreža kako bi se stvorila digitalna slika osobnih veza pojedinca kojima se može upravljati, a i koje pomažu stvaranju novih



Društveni web razvija se u novi način učenja kroz interakciju između korisnika, pošto korisnici mogu, kroz online alate, oblikovati i objavljivati svoja mišljenja. Kroz takvu interakciju, često se na raznim aplikacijama ili internetskim stranicama povezuju ljudi koji dijele interese. Danas su temeljni elementi društvenog weba stvaranje zajednice i stvaranje društvene inteligencije. (Martinez-Lopez, et al., 2016)

Ono što je stvarno dovelo do uzleta društvenog weba su zapravo društveni mediji koji podupiru komunikaciju i interakciju svojih korisnika. Još jedan bitan element društvenih medija postala je kreacija sadržaja, ali ta kreacija ne zahtjeva visoki stupanj tehnološkog znanja, već su društveni mediji omogućili maksimalnu jednostavnost u kreaciji multimedijskog sadržaja. Kroz takvu organizaciju interakcije, društveni mediji su postali pojam koji se odnosi na ponašanje unutar online zajednica gdje se pronalaze ljudi kako bi izmijenili informacije, znanje i mišljenja kroz medije koji dozvoljavaju razgovore. Takvi mediji izgrađeni su na temelju primitivnih tehnologija na kojima počivaju temelji web 2.0. (Martinez-Lopez, et al., 2016)

Larry Webber, američki poduzetnik i osnivač jedne od najvećih tvrtka za odnose s javnostima u devedesetima, već je 2007. godine predvidio kako će alati koji pogone društveni web postati središte za kupovinu, planiranje, učenje i komunikaciju. Rekao je kako neće dominirati našim životima, ali da će postati prvo mjesto gdje će se tražiti novosti, informacije ili zabava.

Društvene mreže, s korisničke strane, uspješno su stekle popularnost zbog horizontalnih veza koje korisnici stvaraju unutar svojih zajednica, a u koje imaju više povjerenja nego u vertikalne komunikaciju s organizacijama i ljudima koji se ne nalaze u njihovoj zajednici. Tako korisnici sve više vjeruju svojim zajednicama u kojima oni kreiraju sadržaj i sudjeluju u komunikaciji, a po informacije izvan svoje zajednice odlaze samo ako smatraju kako je izvor vjerodostojan i provjeren. (Martinez-Lopez, et al., 2016)

Potreba za društvenim mrežama nije se stvorila razvojem interneta – društvene grupe su postojale od početaka civilizacije. Enciklopedija Leksikografskog zavoda Miroslav Krleža društvenu grupu definira kao "skup ljudi koji se nalaze u razmjerno stalnoj i redovitoj interakciji, koja pridonosi razvijanju zajedničkog identiteta, osjećaja pripadnosti i razlike prema drugima." (Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021) Zasigurno su ponašanje i interakcija unutar fizičkih društvenih grupa detaljno proučene, no stvaranjem internetskih društvenih mreža, poput Facebook, YouTube, WhatsApp, Instagram ili TikTok, društvene grupe su premještene u virtualni svijet koji nije ograničen niti vremenom niti prostorom.

## 2.4. Razvoj dizajna web stranica

Kad je 6. kolovoza 1991. Tim Berners-Lee izradio prvu web stranicu, ona je prikazivala samo dokument koji je objašnjavao što je to World Wide Web te je imao nekoliko poveznica. To nije bila jedina inovacija koja se povezuje s Berners-Leejem i njegovim timom. Tako je objavio i prvi dokument koji se bavio HTML-om i njegovim strukturiranjem dok je 1992. objavio prvu fotografiju na internetu.

Tehnologija koja je pogonila internetske stranice i dalje se razvijala, a time je rastao i sam njihov broj. Ipak u to vrijeme, internetske stranice izrađivali su entuzijasti i oni koji su voljeli novitete. Prve naznake komercijalne primjene počele su kad je AT&T, američki telekomunikacijski div, na web stranici HotWired.com objavio prvi reklamni banner. Na banneru je pisalo "Jeste li ikad kliknuli sa mišem točno ovdje?" te je jedna strelica pokazivala na desnu stranu gdje je pisalo "Hoćete". Prema dostupnim podacima, 44% osoba koje je pročitao banner, kliknulo je na njega. (LaFrance, 2017)

1995. može se smatrati jednom od bitnijih godina u razvoju web dizajna. Te godine prvi puta je u javnosti spomenut pojam korisničkog iskustva u prezentaciji Donalda Normana, jednog od pionira web dizajna, Jima Millera i Austina Hendersona zaposlenih u tvrtki Apple.

Iste godine izrađena je službena web stranica za film Batman zauvijek i istaknuo se kao jedan od prvih projekata koji su internet koristili kao vizualni medij u svrhu marketinga. Također je pokrenut Amazon.com, tada online knjižara, aukcijska stranica koja je kasnije preimenovana u eBay.com te je pokrenuta i Lynda.com, online knjižara tečajeva za web developere.

Sve do 1999. godine pojavljivale su se i razvijale tehnologije koje su doprinijele evoluciji interneta. 1996. godine pojavili su se JavaScript, CSS i Flash. 1997. godine došle su čak dvije bitne verzije HTML-a, početkom godine HTML 3.2 i krajem godine HTML 4.0, pokrenuta je inicijativa za pristupačnost weba (WAI – Web Accessibility Initiative) i pojavio se pojam SEO. 1998. godine, najbitniji događaj bio je pojava CSS2 specifikacije.

Sve te inovacije su 1999. godine dovele do velikog pomaka u pristupu internetu i njegovoj ulozi. Te godine je prvi puta spomenuti pojam Web 2.0 (Web Design Museum, n.d.) koji je predstavio ono što se počelo dešavati na internetu, a to je da su korisnici bili ti koji su počeli raditi i dijeliti sadržaj. Pojam je populariziran 2004. na već gore spomenutoj Web 2.0 konferenciji Tima O'Reillyja. U tom razdoblju pojavile su se mnoge web stranice i oblici komunikacije koji danas dominiraju webom – društvene mreže, forumi, online enciklopedije i

portali za dijeljenje fotografija i videa. Iste godine pokrenut je blogger.com, jedan od najstarijih i najpopularnijih alata za pisanje blogova.

Što se tiče samog web dizajna, te godine Jakob Nielsen izdaje knjigu koja je danas osnovni priručnik za sve web dizajnere. Knjiga se bavi s upotrebljivosti (eng. usability) i daje osnovna načela koja bi se trebala koristiti kod izrade web stranica. U to vrijeme Nielsen je već s Donaldom Normanom osnovao Nielsen Norman Group koja je pionir u istraživanju i poučavanju u području korisničkog iskustva i dizajnu korisničkih sučelja.

Daljnijim poboljšavanjem tehnologije, web stranice su postajale sve kompleksnije, ali jednostavnije u dizajnu koji je sve više bio prilagođavan potrebama korisnika i jednostavnom snalaženju u korisničkom sučelju.

Razvojem mobilnih uređaja i njihovih mogućnosti pristupanju internetu počelo je izrađivanje posebno prilagođenog dizajna za mobilne uređaje. Sve do pojave iPhone uređaja u 2007. godini mobilne web stranice bile su ograničene na specijalizirane uređaje i bile su rijetke. Dolaskom tzv. pametnih mobitela, a od 2010. i tablet računala, mobilni uređaji uključivali su i preglednike za internet čime se moglo pristupiti bilo kojoj web stranici. Do tog trenutka, uvijek se znalo da se web stranice rade za računalne monitore koji su bili ležećeg formata (horizontalni rub monitora bio je uvijek duži nego vertikalni rub). Tehnologija za izradu web stranica ponovno se morala prilagođavati što je dovelo do razvoja HTML5 i CSS3 specifikacije koja je prisutna i danas. U tom razdoblju uvriježio se pristup izradi web stranica koji nazivamo responzivnim, gdje se dizajn prilagođava ovisno o veličini ekrana na kojem se stranica posjećuje.

## **2.5. Iteracije razvoja weba**

U svojem razvoju, World Wide Web je trenutno u svojem drugom razvojnom stadiju, s naznakama prijelaza na treći razvojni stadij. Svaki razvojni stadij označava velike promjene u načinu korištenja i shvaćanja interneta, gotovo kao neka nova verzija. Stoga se i, prelaskom s prvog stadija u drugi, skovao termin Web 2.0 kao u verzijama softvera. Nakon što je taj termin postao opće prihvaćen, prvi stadij se počeo nazivati Web 1.0, a najnovije promjene i budući stadij se počeo nazivati Web 3.0.

Web 1.0 danas se odnosi na razdoblje kad su se web stranice pretežito izrađivale za tvrtke koje su pružale informacije o sebi, ugrubo to razdoblje bi se moglo ograničiti na godine između 1991. i 2004. Informacije su bile za pronalaženje i čitanje bez potrebe za interakcijom s korisnicima. Ako je korisnik želio uspostaviti komunikaciju s vlasnikom web stranice, to se

radilo kroz ispunjavanje formulara koji su se zatim slali na mail adresu za primanje upita ili se ostavljao e-mail kontakt preko kojeg se direktno mogao uspostaviti kontakt. Cilj Web 1.0 bio je dijeljenje informacija i to se ostvarivalo.

Web 2.0 odnosi se na razdoblje koje je započelo 2004. organiziranjem prve Web 2.0 konferencije. U tom razdoblju počele su prevladavati web stranice čiji sadržaj je bio usmjeren na korisnike i čija su korisnička sučelja bila prilagođena samim korisnicima. Novo razdoblje nije započelo toliko zbog napretka u tehnologiji koliko zbog promjene samog pristupa razvoju web stranica i načina na koji se stranice koriste, a koje su nove tehnologije omogućile. Razvio se pristup u kojem su svi dionici na webu zajedno kolaboriraju i razvijaju interakciju. Početak tog razdoblja obilježila je pojava, prije svega, blogova koji su zatim prerasli u podcastove i video blogove, a paralelno s tim su se razvijale i društvene mreže koje su integrirale multimedijски sadržaj. Ono što je najviše potaklo razvoj svih tih kanala komunikacije je uključivanje korisnika u kreiranje i oblikovanje sadržaja kroz sustav koji je omogućavao paralelno komentiranje sadržaja i ocjenjivanje sadržaja. Svaki korisnik je mogao izabrati želi li napisati svoje mišljenje o sadržaju ili dati svoju ocjenu putem broja zvjezdica, ocjenjivanjem u sustavu 0 do 100 (gdje je 0 loše, a 100 savršeno) ili jednostavno ikonom s palcem dolje ili gore. Internet je postao dinamičan i orijentiran na korisnika, a ne na sadržaj. Takav sustav prevladava i danas. (Martinez-Lopez, et al., 2016)

Negativan dio Web 2.0 koncepta je taj da pojedine platforme koje dominiraju društvenim mrežama mogu upravljati sadržajem koji je objavljen na način koji žele. Također mogu i koristiti podatke koje dobivaju od korisnika i njihovih korisničkih navika na način koji oni smatraju da im koristi. Stoga, tehnologija koja je razvijena do prije nekoliko godina dozvoljava i potiče korisnike na prelazak na Web 3.0 koncept. Trenutno najbolji predstavnik Web 3.0 koncepta je blockchain i NFT (eng. non-fungible tokens) gdje korisnici polažu pravo i upravljaju sadržajem koji oni proizvode. Također, novi razvojni stadij weba obilježen je i time što je pristup internetu neograničen. Uređaji koji su danas sveprisutni - prijenosna računala, tableti i prije svega pametni mobiteli – imaju pristup webu bez ikakvih ograničenja u velikom dijelu svijeta. Takav razvoj omogućio je i uključivanje 3D grafike i umjetne inteligencije u svijet interneta. Sve što se objavljuje na web je danas osobno i može se lako virtualno prenositi, kroz semantički web je maksimalno prilagođeno korisnicima i iziskuje njihovo sudjelovanje te omogućuje trenutačno objavljivanje sadržaja kroz prenošenje video ili audio sadržaja uživo. Cilj weba u ovakvom obliku je imerzija, uživljavanje u sadržaj tako da je osoban doživljaj sadržaja takav kao da se sudjeluje u tom trenutku onome što je objavljeno. Tome svakako pridonosi i razvoj tehnologije povezane sa virtualnom stvarnosti.

## 2.6. Kako je napredak u razvoju brzine interneta utjecao na sadržaj

Bitan podatak koji je utjecao na vrstu sadržaja i broj korisnika weba je svakako i brzina preuzimanja podataka. Svaki korisnik želi pristup sadržaju kojeg pretražuje bez većih zastoja, a da sadržaj bude vizualno bogat i multimedijalan. To podrazumijeva da preuzimanje sadržaja s web stranica bude što brži, gotovo trenutačan. Problem predstavlja brzina kojom računalo preuzima sadržaj i količina podataka koja je prisutna na jednoj stranici.

Za početaka weba, brzina pristupa bila je ograničena na 56 Kbps (kilobita po sekundi) što je značilo da se pjesmu slabije kvalitete, koja zauzima 3.5MB (megabajta) prostora, putem internetske veze može preuzeti kroz 10 minuta u najboljem slučaju, a vrijeme preuzimanja se moglo produžiti i na nekoliko sati. U današnjim mjerilima, to bi značilo da je za 1 GB podataka bilo potrebno 60 sati preuzimanja. Uskoro se pojavila ISDN (eng. Integrated Services Digital Network) veza brzine 128 Kbps, koja je vrijeme preuzimanja prepolovila. Između 1995. i 2000. godine, u razvijenim dijelovima svijeta pojavilo se povezivanje na internet pomoću tzv. T1, T2, T3, T4 i T5 veza. To su bila rješenja za tvrtke koje su trebale brži pristup internetu koji je omogućavao brzine od 1.544 Mbps do 400.352 Mbps. Preuzimanje podataka veličine 1 GB trajalo je oko 2 sata za T1 vezu i oko 4 i pol minute za T3 vezu. Takve veze su bile veoma skupe i nisu se mogle primijeniti kod prosječnog korisnika. (Inc.com, 2018) (Mitchell, 2020)

Danas mnogi korisnici pristupaju internetu pomoću širokopojasnih mreža, koje su se pojavile i intenzivno razvijale između 2000. i 2010. godine, koje uključuju kableske mreže, DSL (eng. digital subscriber line), ADSL (eng. asymmetric digital subscriber line) ili optičke mreže. Takve širokopojasne mreže dozvoljavaju velike brzine od najmanje 25 Mbps, što znači oko 8 minuta za preuzimanje 1GB podataka, do čak brzina od 1Gbps, koja omogućava preuzimanje 1GB podataka unutar 12 sekundi. (Inc.com, 2018) U Hrvatskoj je krajem 2021. godine prosječna brzina pristupa internetu bila oko 47.5 Mbps. (Vrbanus, 2021)

Kad gledamo povećanje brzina pristupa webu i njegov razvoj, nije teško povezati jedno s drugim, a lako je i objasniti iz kojeg se razloga stvorila poveznica. Sadržaj koji su web stranice nudile u početku bio je baziran na tekstu, uz poneku fotografiju koja je obično bila slabije kvalitete. Povećavanjem brzina početkom i sredinom prvog desetljeća 2000.-tih godina, omogućen je dizajn koji se mogao osloniti na fotografije veće kvalitete te video sadržaj. U današnjem dobu brzog, širokopojasnog interneta, sadržaj je pretežito multimedijalan, uključuje tekst, fotografije, video i zvuk, a vidljiv je napredak prema 3D animacijama i virtualnoj stvarnosti. Sav taj napredak ne bi bio moguć da se brzine pristupa internetu nisu ubrzano povećavale i omogućavale preuzimanje velike količine podataka u veoma kratkom vremenu.

## 2.7. Aktualan pristup dizajnu web stranica

U današnje vrijeme gdje se webu može pristupiti na brojnim uređajima, pristup u dizajniranju i izradi web stranica je postao veoma kompleksan. Web stranica mora pružiti korisniku isto ili veoma slično iskustvo kod korištenja, pristupao joj sa stolnog računala, prijenosnog računala, televizora, tableta ili pametnog telefona. Kod planiranja i dizajniranja, mora se uzeti u obzir da korisnici sadržaj mogu gledati sa različitih uređaja koje mogu pregledavati u stojećem ili ležećem formatu, a kod mobilnih uređaja se promjena između tih formata može desiti trenutačno.

Iako, kod kupovine mobilnih uređaja, monitora, prijenosnih računala ili televizora, bitan faktor kod kupovine je dijagonala zaslona koja se izražava u inčevima ili centimetrima. Dizajneri kod planiranja moraju razmišljati o rezoluciji zaslona koja se izražava u pikselima i kako će se u pojedinim rezolucijama prikazivati sadržaj. Stoga se u današnje vrijeme izrađuju tzv. responzivne web stranice koje, prilikom promjene rezolucije ili kod pregledavanja na zaslonima različitih veličina, prilagođavaju svoj izgled.

Trenutno postoje dva pristupa kod dizajniranja web stranica i izbor ovisi o očekivanom načinu na koji će većina korisnika pristupati web stranici. Tradicionalniji i stariji pristup je desktop first (eng. prvo stolno), dok je moderniji pristup mobile first (eng. prvo mobilno). Kada se izrađuju web stranice, dizajner mora biti upućen u svu vrstu sadržaja i medija koji se misle objavljivati na web stranici. Pošto je nemoguće sav sadržaj prikazivati na stolnim računalima na isti način kao i na mobilnim, potrebno je prilagođavati koji će se sadržaj na koji način prikazivati. Kod tradicionalnog, onog koji se radi za stolna računala, sav sadržaj se pokušava smjestiti u dizajn i prikazati pregledno, a zatim se za uređaje manje rezolucije dizajn prilagođava, a količina sadržaja koji je prikazan se smanjuje. Moderniji pristup je takav da se prvo napravi dizajn za mobilne telefone, pa se dodaje sadržaj kako se povećava veličina zaslona.

Kroz godine, web dizajneri su prilagodili tehnike iz različitih grana dizajna te ih se danas koristi u svakodnevnom radu. Tako se iz fotografije rado koristi zakon o trećinama, iz grafičkog dizajna mreže, iz tipografije raznovrsnost pisama i njihovo slaganje za povećanost čitljivosti, iz likovne umjetnosti teorija o boji, a iz umjetnosti i arhitekture zlatni rez, da spomenemo samo neke. Ipak, najviše tehnika koje se koriste kod dizajniranja web stranica potječe iz psihologije, gdje se koriste saznanja o tome kako ljudi podsvjesno reaguju na pojedine podražaje. Psihologija je postala glavni alat kod izrade web stranica. Psihologija boja, psihologija oblika i psihologija pisama temelji su takvog dizajna, ali svakako je nužno upoznati se s korisničkim

iskustvom, znanosti koja koristi saznanja iz heuristike, psiholoških principa, gestalt psihologije i psihologije kognitivne pristranosti.

### 3. Uloga psihologije u dizajnu korisničkog sučelja

U procesu dizajna korisničkih sučelja, najčešće za internetske stranice i aplikacije, često se koristi psihološka teorija kao oslonac kod problema na koje se često nailazi. Stoga se i kognitivna ili gestalt psihologija, heuristika, teorija boja i slični predmeti stavljaju u fokus kad se uči dizajn internetski stranica i aplikacija. Osnovne teorije dizajna ciljaju na oblike i boje koje se koriste i značenje samog dizajna. Temelj za biranje boja je osjećaj koje one uzrokuju, a oblik se skicira bez oslanjanja na temeljnu teoriju. Uključivanje znanosti u dizajnerske odluke možda se čini neprirodnim, a i korištenje psihologije na prvi pogled čini se ograničavajućim faktorom.

Psihologija služi kod rješavanja specifičnih dizajnerskih problema poput: (Leech, 2016)

- koliko opcija uključiti u dizajnerskom meniju
- broj koraka za vrijeme online kupovine
- vokabular kod poticanja na prijavu za neki proizvod
- izgled obrasca za prijavu na proizvod

Dizajneri za vrijeme rješavanja problema posežu za psihologijom, jer je teoretske zaključke gotovo nemoguće primijeniti u postojećem dizajnu. Psihologija najefikasnije pomaže kod rješenja koja imaju jednostavnu primjenu. Uključivanje psihologije i poznavanje pravila dovelo je do trenda iskorištavanja tog znanja za poticanje, prisiljavanje, a nekad i prevaru ljudi na aktivnosti koje inače ne bi izvršili.

Jedna od najkorisnijih grana psihologije za dizajnere je kognitivna psihologija koja pomaže kod definiranja kako će se pojedinci ponašati u određenim uvjetima, koje će male izbore napraviti, što vole, žele, o čemu postaju ovisni, vide, mirišu, čuju, dodiruju, percipiraju i pamte. Snaga kognitivne psihologije je u tome što može predvidjeti što bi pojedinac mogao učiniti pod određenim okolnostima.

Kognitivna psihologija je znanost o mentalnim procesima: kako ljudi stječu, obrađuju i pohranjuju informacije i njezini zaključci se temelje na kognitivnim znanostima poput umjetne inteligencije i neuroznanosti. Moć kognitivne psihologije leži u njezinoj sposobnosti predviđanja ponašanja s određenim stupnjem vjerojatnosti.

Kroz uključivanje psihologije u istraživanje korisničkog iskustva razvile su se različite vrste testova od kojih je multivarijantno ili A/B testiranje jedno od najznačajnijih. U tim se testovima korisnicima ponudi nekoliko varijacija istog dizajna te se, na temelju rezultata, odabire ona koja najbolje ispunjava svoj zadatak. Najpoznatiji i gotovo ozloglašen primjer



takvog testiranja je Google koji je testirao 41 nijansu plave boje kako bi vidio na koju nijansu korisnici najbolje reaguju. Korisnike je podijelio u 41 grupu i svakoj prikazao drugačiju nijansu i nakon dobivenih rezultata odlučio koju nijansu će koristiti. (Leech, 2016)

Multivarijantno testiranje riješilo je problematiku sugestije ispitivača kod istraživanja korisnika i mijenjanja dijela svojeg ponašanja pod utjecajem drugih. To dobro poznati efekt koji se naziva Hawthorneov efekt. Ispitanik može, za vrijeme ispitivanja i pod utjecajem laboratorijskih uvjeta, ispitivača, formulacije zadatka ili drugih ispitanika koji sudjeluju, podsvjesno promijeniti svoje uobičajene obrasce ponašanja ili reagiranja. Kod multivarijantnog testiranja ti utjecaji su uklonjeni. Najbolja primjena takvog testiranja je kod objektnog istraživanja malih problema dizajna – istih onakvih koje i psihologija pomaže rješavati. (Leech, 2016) (Nahai, 2017)

Većina obrazaca ponašanja za koje se prilagođavaju korisnička sučelja povezuje se s ljudskim mozgom i urođenim ponašanjem. Ljudski mozak se može podijeliti na tri glavna dijela koja postoje i kod drugih vrsta, ali kod nas ljudi su bolje razvijeni. (Leech, 2016)

Dio mozga, u neuroznanosti nazvan moždanim deblom, upravlja jednostavnim ponašanjima za preživljavanje i brzo donošenje odluka, ono što nazivamo i instinktima. Dizajneri tu vrstu ponašanja koriste za provjeru dizajna putem poznatog testa od pet sekunda, u kojem ispitanici u 5 sekunda moraju primijetiti ključni dio dizajna i ako uspiju, to je potvrda kako bi dizajn mogao uspjeti. (Leech, 2016)

Drugi dio, neuroznanstvenici ga nazivaju limbičkim središtem, središte je za emocije koje pomaže ponašanje i uspomene povezati s pozitivnim i negativnim doživljajima. (Leech, 2016)

Posebno je važno to što emocije povezujemo sa sjećanjem. Dizajneri tu spoznaju koriste kako bi izradili snažan emocionalno afektivni dizajn čiji su rezultati veoma uspješni. Povezivanjem internetske stranice ili aplikacije s pozitivnim iskustvom korisnika, on se lakše prisjeća korisničkog sučelja, lakše mu ga je koristiti te će ga iz tog razloga ponovno koristiti i preporučiti prijateljima. (Leech, 2016) (Nahai, 2017)

Treći i najvažniji dio mozga, neuroznanstvenici ga nazivaju neokorteksom, je mozak koji razmišlja. Taj dio mozga troši najveći dio energije koju tijelo koristi, između 15 i 20%. On analizira i prikuplja informacije i na temelju njih donosi odluke. Internetska stranica koja ima veliku količinu informacija ili zahtijeva usredotočeno razmišljanje za korištenje povećava kognitivno opterećenje. Jedan od najvećih uzroka odustajanja s internetske stranice je kognitivno opterećenje. (Leech, 2016)

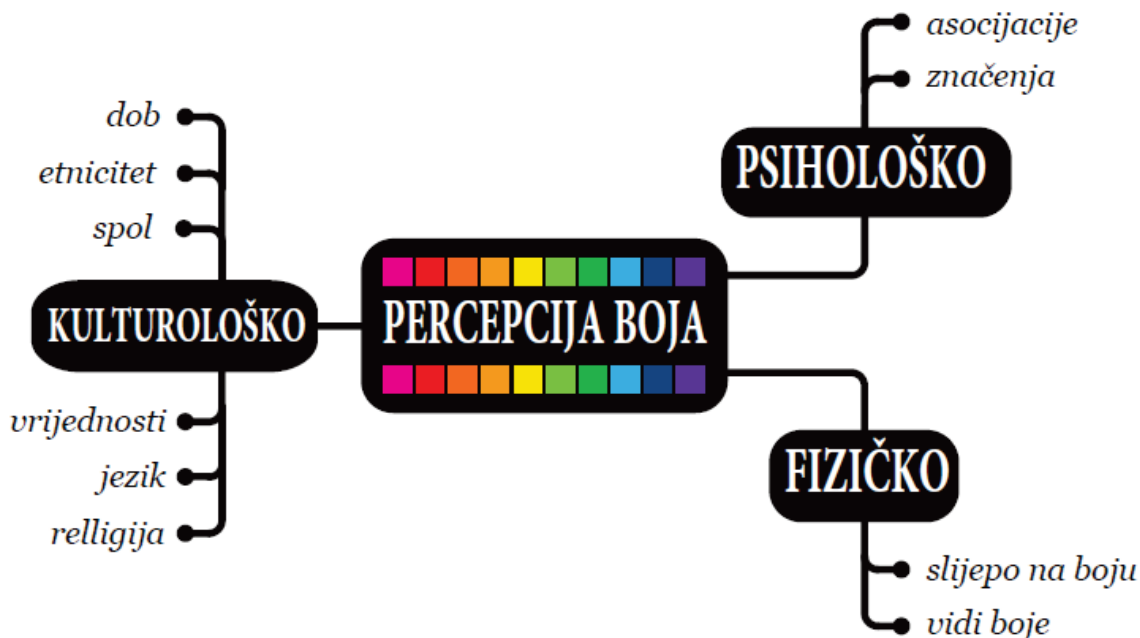
### 3.1. Psihologija boja

Boja je fizički mjerljiv stimulus koji definira dominantna valna duljina svjetla koja se nalazi u vidljivom dijelu spektra što izaziva osjet boje. (Zorko, et al., 2017) Kroz povijest, boja je služila kao snažan i trenutni oblik neverbalne komunikacije među ljudima. Od signaliziranja društvenog statusa ili plemstva s bojom odjeće, do izražavanja određene emocije kroz ton slike, može ponuditi nijansiranu, raznoliku paletu koja nudi značenja koja riječi ne mogu izraziti. Na internetu, odgovarajuća upotreba boja može utjecati na korisnički doživljaj, poput percepcije brenda kao pouzdanijeg, vrijednijeg ili čak autoritativnijeg.

Pojedini ton boje može imati mnoštvo različitih i često kontradiktornih značenja, koja u velikoj mjeri ovise o kulturnom kontekstu. Popularni mediji boje često prikazuju kroz pojednostavljene pojmove, pri tom preferirajući sveprisutne i općenite pojmove koji ne prikazuju pravu, kompleksnu prirodu boje koja je puna nijansa.

Načini na koje tumačimo i reagiramo na boje ovise o cijelom rasponu varijabla, poput kulturnih norma (u Kini se crveno smatra sretnim) ili naučenih asocijacija ('Coca-Cola crvena' i 'IBM plava'). Dok se iz mnogih istraživanja može zaključiti kako emocionalne reakcije na boju imaju evolucijsko podrijetlo, one se ponekad sukobljavaju sa stečenim društvenim normama. Stoga i treba razmišljati i o kulturnim razlikama i pravilima koja ne mogu biti generalizirana. (Nahai, 2017)

Kulturna pozadina i povijesni kontekst su nešto veoma bitno kod psihološkog objašnjavanja boja. U zapadnim kulturama, paleta zlatne, crvene, bijele i plave/ljubičaste boje tradicionalno označava raskoš, moć i vlast. Boje i bojila u ovim određenim bojama izvorno su izvedene od rijetkih i dragocjenih pigmenata koji su bili skupi zbog svoje rijetkosti, stoga su počeli označavati bogatstvo i visok položaj. Bez obzira na naše podrijetlo, skloni smo pretpostaviti kako su naša iskustva, uvjerenja i društveni konstrukti sveprisutni. Izvan svake specifične kulture postoje ljudi čija je percepcija boja, pod utjecajem njihove psihologije i kulture. Ako je cilj uspjeti u komunikaciji jedni s drugima, prvo se moraju sagledati razlike koje postoje: (Nahai, 2017)



Slika 2 Percepcija boja

Dok se naši ukusi mogu mijenjati s prevladavajućim trendovima, čini se da tamne boje uživaju stalnu povezanost s vrijednošću i bogatstvom, zbog čega se tako često koriste za označavanje sofisticiranosti i kvalitete u skupljim proizvodima.

Osim što prenose određena značenja, boje mogu utjecati na korisnike i njihovu interakciju s internetskom stranicom i mogu čak utjecati na količinu i vrstu informacija kojih se kasnije prisjećaju. Budući da je jedno od prvih dizajnerskih elemenata koja se primjećuju, boje koje se koriste moraju ispunjavati ulogu izazivanja najpozitivnijeg iskustva korisnika. Dok svjetlije i zasićenije boje pozitivno utječu na doživljaj sreće i uzbuđenja, možda nisu boje koje u specifičnoj situaciji ispunjavaju svoju zadaću.

Psiholog Hans Eysenck objavio je globalnu listu preferencija kada su u pitanju boje, i ta lista izgleda ovako (Nahai, 2017):

1. plava
2. crvena
3. zelena
4. ljubičasta
5. narančasta
6. žuta

U posljednjih 70 godina ovaj poredak se nije previše mijenjao i stoga može služiti kao korisno mjerilo pri dizajniranju sadržaja ili internetskih stranica. Nahai ističe kako su psiholozi

Valdez i Mehrabian pronašli dokaze o snažnoj povezanosti svjetline i zasićenosti boje i učinka na emocionalne reakcije ljudi. Tako ljudi najpozitivnije emocionalne reakcije pokazuju prilikom gledanja svijetlih, zasićenih boja, i što je zasićenost boje veća, fiziološko uzbuđenje je jače. (Nahai, 2017)

Nahai obraća pozornost kako istraživanje Valdeza i Mehrabiana također potvrđuje ispravnima odluke dizajnera koji tradicionalno koriste određene grupacije boja kako bi izazvali određene reakcije – to jest, toplije boje (crvena, narančasta, ružičasta) potiču veće razine aktivnosti od hladnijih boje. Što se tiče općih preferencija, otkrili su da su ljudima omiljene nijanse bile u plavom spektru (plava, plavo-zelena, zelena, crveno-ljubičasta, ljubičasta i ljubičasto-plava), a najmanje omiljene nijanse bile su žuta i zeleno-žuta, dok se nijanse crvene boje nalaze između. Također su otkrili kako su žene osjetljivije na zasićenje i svjetlinu od muškaraca, vjerojatno zbog činjenice da su neke žene tetrakromati (u retini imaju četiri vrste čunjića koji opažaju boju umjesto tri), što znači da mogu uočiti do 100 milijuna boja. (Nahai, 2017)

Crvena se već dugo univerzalno povezuje sa seksualnošću, požudom i apetitom te postoji mnoštvo istraživanja koja pokazuju da smo biološki spremni odgovoriti na crvenu boju na snažan, visceralan način. Iako je crvena nedvojbeno uzbudljiva boja, neki psiholozi vjeruju kako je tome razlog zasićenost intenzivnih crvenih, a ne sama nijansa. Činjenica da živopisne crvene boje smatramo provokativnima može objasniti njihovu sveprisutnu upotrebu kod izrade signala upozorenja poput znaka stop i semafora. Iako je svaka boja podložna kulturnim nijansama, većina smatra crvenu kao "vruću", "aktivnu", "živahnu" i "emocionalnu". (Nahai, 2017)

Jedna od onih rijetkih boja za koje se čini da su univerzalne, plava je općenito promatrana kao umirujuća, ugodna i opuštajuća. To je ujedno i boja koja najviše povezuje s povjerenjem, sigurnošću i bogatstvom, što može objasniti njenu sveprisutnu popularnost među korporacijama poput banaka i pravnih tvrtka. Njena popularnost također može objasniti zašto tri najuglednije društvene mreže (Facebook, Twitter i LinkedIn) sve imaju plave logotipe. Ipak, ni percepcije ove boje nisu imune na demografske čimbenike kao što su etnička pripadnost, spol i dob. Na primjer, istraživanja pokazuju da u nekim zemljama kao što je istočna Azija, plavo se može percipirati kao hladno i zlo. (Nahai, 2017)

Ideja da bi plava mogla biti više ili manje univerzalno privlačna potječe iz istraživanja provedenog 1970-ih, kada su dva američka psihologa odlučila otkriti preferencije mladih studenata što se tiče boje i brojeva. Metoda istraživanja bila je jednostavna: tražili su od sudionika da imenuju svog favorita između boja i odaberu željeni broj od 0 do 9. Intrigantno,

grupa je pokazala opću preferenciju sada poznatu kao 'plavi-7' učinak. Rezultati istraživanja sugeriraju psihološku preferenciju prema plavoj boji i broju 7. U smislu kulturnih razlika, plava može predstavljati različite stvari, uključujući čistoća u Indiji, smrt u Iranu i toplina u Nizozemskoj. (Nahai, 2017)

Zelena, jedna od promjenjivijih boja, može imati različita značenja. Iako prvenstveno povezana s prirodom, i stoga se smatra prilično opuštajućim, u SAD-u tamnije zelene također predstavljaju status i bogatstvo, dok zelena boja graška ima tendenciju imati prilično neugodnu povezanost s mučninom. Kad se govori o univerzalnim značenjima, zelena je često u grupi zajedno s bijelom i plavom kao "nježna", "miroljubiva" i "umirujuća". (Nahai, 2017)

### **3.2. Psihologija pisma**

Postoji niz različitih elemenata koji se koriste za izazivanje specifičnih emocija u dizajnu. Korištenje boja, oblika ili rasporeda može utjecati na širok spektar osjećaja kod korisnika - od sreće preko tuge do uzbuđenja. Ali postoji jedan element dizajna koji se često zanemaruje, a koji može imati veliki utjecaj na emocionalnu reakciju korisnika, a to su fontovi. Psihologija fontova proučava kako različiti fontovi utječu na misli, osjećaje i ponašanja. Ljudi imaju vrlo različite (a često i vrlo specifične) misli, osjećaje i asocijacije s različitim vrstama fontova. Na primjer, Comic Sans stvara sasvim drugačiji emocionalni odgovor kod korisnika od Ariala, Robota ili Montserrat.

Ti fontovi razlikuju se po načinu kako su izrađeni i po osjećajima koje evociraju. Iako postoje detaljne podjele vrsta fontova, za ovaj rad je dovoljno spomenuti tri najčešće i najvažnije grupacije. Serifne, nesignifne i rukopisne fontove. Serifni i nesignifni fontovi najočitiju razliku pokazuju na završecima pojedinih slova gdje se ili nalaze posebni "ukrasi" ili ne nalaze. Ti "ukrasi" se nazivaju serifima. Rukopisna pisma pokušavaju imitirati rukopis osobe i zato ih se smatra posebnom grupacijom.

### 3.2.1. Serifni fontovi



*Slika 3 Serifni fontovi*

Serifni fontovi su najkласičniji od svih. Korištenjem serifnog fonta, dizajner korisnicima govori kako je tvrtka etablirana i tradicionalna te kako mogu imati povjerenje u nju.

Očekivane asocijacije i emocionalni odgovori prilikom korištenja serifnog fonta uključuju (Svaiko, 2021) (99designs, 2022) (Canva, n.d.):

- Povjerenje
- Poštovanje
- Autoritet
- Formalnost

Serifni fontovi izvrsno pristaju za tradicionalnije robne marke i industrije, uključujući (Svaiko, 2021) (99designs, 2022) (Canva, n.d.):

- Financijske tvrtke
- Odvjetnička društva
- Osiguravajuća društva
- Konzultante



*Slika 4 Primjena serifnih fontova kod dizajna za odvjetničke kuće*

### 3.2.2. Neserifni



*Slika 5 Primjena neserifnih fontova – Google logo*

Neserifni fontovi smatraju se suvremenijima i sofisticiranijima. Osjećaji koji se obično povezuju s njima su cool, elegantno i moderno. Zbog svoje istaknutosti u svijetu tehnologije, neserifni fontovi također se snažno povezuju s vrhunskom tehnologijom i poznavanjem tehnologije.

Očekivane asocijacije i emocionalni odgovori prilikom korištenja neserifnog fonta uključuju (Svaiko, 2021) (99designs, 2022) (Canva, n.d.):

- Izravno
- Moderno
- Povjerenje
- Sofisticirano

- Fokusrano na tehnologiju
- Vrhunski

Neserifni fontovi odlično pristaju svakom brendu koji želi evocirati na inovaciju, odvažnost i sofisticiranost, uključujući (Svaiko, 2021) (99designs, 2022) (Canva, n.d.):

- Tehnološke tvrtke
- Modne marke
- Novoosnovana poduzeća

### 3.2.3. Rukopisni



*Slika 6 Primjena rukopisnih fontova – Coca Cola logo*

Rukopisni fontovi mnogo su razrađeniji i detaljniji od ostalih kategorija fontova. Daju "poseban" izgled i osjećaj koji evocira eleganciju i sofisticiranost. Ovisno o fontu, mogu se također činiti zabavnima i otkačenima ili tradicionalnijima i staromodnima.

Očekivane asocijacije i emocionalni odgovori prilikom korištenja rukopisnog fonta uključuju (Svaiko, 2021) (99designs, 2022) (Canva, n.d.):

- Elegantano



- Sofisticirano
- Otmjeno
- Kreativno
- Sretno
- Tradicionalno
- Osobno
- Hirovito

Rukopisne fontove izabiru brojne robne marke i industrije koje žele elegantan, otkačen i/ili osobni pečat, uključujući (Svaiko, 2021) (99designs, 2022) (Canva, n.d.):

- Marke hrane i pića
- Modne marke
- Robne marke usmjerene na djecu

### **3.3. Psihologija oblika**

Percepcija igra ključnu ulogu u uspjehu bilo koje vizualne komponente. Način na koji ljudi nešto percipiraju čini veliku razliku. Mnogi čimbenici utječu na ljudsku percepciju pa tako i geometrijski oblici, geometrijski likovi i oblici i likovi koji nisu povezani s geometrijom jednako snažno psihološki utječu na korisnike.

Kada ljudi promatraju oblike, javljaju se mnoge psihološke reakcije, a svakoj se pripisuju različite emocije, misli i percepcije. Oblici su glavni dio grafičkog dizajna te odabirom oblika dizajneri mogu utjecati na način na koji ljudi misle o dizajnu. To znači da se oblici mogu koristiti kao posrednik u prenošenju različitih osjećaja. Korisnici možda neće izravno primijetiti te oblike, ali će oni imati važan utjecaj na osjećaje i ponašanje. Svaki vizualni element moguće je percipirati i analizirati u smislu oblika. Ako se želi dizajnirati ikona kuće, trenutna pomisao je pravokutnik s trokutom na vrhu. (Canva, n.d.) (NYX ditech, 2019) (Design, 2020)

'Psihologija oblika' je znanost koja proučava utjecaj oblika na ljude. Ona sugerira da svaki oblik ima značenje koje mu je pridodano, što različito utječe na um i reakcije. Postoje mnoge teorije temeljene na psihološkim testovima koje definiraju osobnost ili mentalno stanje kroz oblike. Sklonost osobi prema određenom obliku ili figuri može otkriti njezinu osobnost i karakterne crte. Istraživanja i testovi provedeni tijekom godina pomogli su stručnjacima da utvrde značenja svakog oblika i kako on može utjecati na ljudsku percepciju. Oblici se obično

odnose na geometrijske figure kao što su kvadrati, krugovi, pravokutnici itd. (Canva, n.d.) (NYX ditech, 2019) (Design, 2020)

### **3.3.1. Kvadrati i pravokutnici**

Ova dva oblika se najčešće koriste kod izrade korisničkog sučelja. Većina uobičajenih stvari koje koristimo svaki dan, kao što su naši pametni telefoni, zidovi, namještaj, knjige, i monitori, kvadratnog su ili pravokutnog oblika. Ravne linije i kutovi od 90° ova dva oblika nude osjećaj pouzdanosti i sigurnosti. Ljudi snažno povezuju kvadrate i pravokutnike sa zgradama, jer donose osjećaj povjerenja i autoriteta. Linije i kutovi kvadrata i pravokutnika savršeni su za uokvirivanje dizajna i elemenata dizajna. Također stvaraju uzorak koji se čini urednim i industrijskim. (Canva, n.d.) (NYX ditech, 2019) (Design, 2020)

Uobičajena značenja: disciplina, snaga, hrabrost, sigurnost, pouzdanost

### **3.3.2. Krugovi, ovali i elipse**

Ovi oblici najbolje oslikavaju osjećaj vječnosti jer nemaju ni početak ni kraj. Većina svemirskih tijela, uključujući Sunce, Mjesec i Zemlju, izgledaju kao krug. Elipsa je slična cijelom svemiru. Zato okrugli oblici daju osjećaj magije, tajanstvenosti i tajnovitosti. Za razliku od drugih oblika, krugovi nemaju kutove, pa ih to čini mekšim i blažim. Posljedično, njihova prisutnost čini sučelje mladolikim, sretnim i bezbrižnim. (Canva, n.d.) (NYX ditech, 2019) (Design, 2020)

Uobičajena značenja: vječnost, ženstvenost, svemir, magija, misterij

### **3.3.3. Trokut**

Trokut je dinamičan, energičan, aktivan i snažan oblik koji asocira na kretanje i smjer. Način na koji su linije u trokutu postavljene automatski pomiče oči na vrh trokuta ili u smjeru njegovog postavljanja. Mogu imati različita značenja na temelju svog položaja. Uspravan trokut donosi osjećaj stabilnosti i ravnoteže, dok obrnuti izaziva osjećaj rizika, nestabilnosti i neizvjesnosti. (Canva, n.d.) (NYX ditech, 2019) (Design, 2020)

Zbog svoje strukture, trokut se često koristi za predstavljanje ustrajnosti i postignuća. Njegova široka baza aludira na borbu ili putovanje, dok šiljasti vrh utjelovljuje cilj.

Uobičajena značenja: uzbuđenje, rizik, opasnost, ravnoteža, stabilnost.

### 3.3.4. Spirale

Ti oblici postoje u prirodi, poput školjki i nekih cvjetova. Spirale su često povezane s krugom života i prikazuju putovanje ili rast. U nekim kulturama spirale predstavljaju znanje ili informaciju. U današnjem svijetu spirale oslikavaju kreativnost i svjež um. (Canva, n.d.) (NYX ditech, 2019) (Design, 2020)



*Slika 7 Spiralni oblici u prirodi (foto Aaron Burden)*

Uobičajena značenja: rast kreativnost smirenost inteligencija.

### 3.3.5. Apstraktni oblici

Pojednostavljene verzije prirodnih oblika i složenih ideja su apstraktni oblici. Kako su apstraktni oblici uglavnom stilizirani, teško ih je prepoznati, a tek sitni detalji daju naslutiti o čemu se radi. Uglavnom imaju više od jednog značenja – izravno i figurativno. Dizajneri koriste apstraktne oblike za dizajn logotipa i ikona. Ovi oblici brzo i snažno prenose poruku, bez teksta. (Canva, n.d.) (NYX ditech, 2019) (Design, 2020)

Zajednička značenja: dualnost, jedinstvenost

### **3.3.6. Prirodni oblici**

Sve što je stvorila majka priroda ima jedinstven oblik. Lišće, cvijeće, životinje, drveće itd. postaju izvori inspiracije za umjetnike i dizajnere. Prirodni oblici imaju očito značenje za biljke i životinje koje simboliziraju. Postoji osjećaj osvježenja i jedinstva povezanih s prirodnim oblicima. Osim toga, različite životinje i biljke imaju vlastite osobnosti i značajke. Ruža je cvijet povezan s ljubavlju i strašću, dok je lav simbol ponosa i hrabrosti. (Canva, n.d.) (NYX ditech, 2019) (Design, 2020)

Uobičajena značenja: originalnost, organski, ravnoteža, osvježenje.

## 4. Korisničko sučelje

Korisničko iskustvo (eng. *user experience*, skraćeno UX) najlakše se opisuje kao osjećaj korisnika pri korištenju postojećeg softvera ili web stranica, ali i bilo čega čime se čovjek koristi. Korisničko iskustvo ne mora isključivo biti povezano sa računalom, ali u interakciji čovjek-računalo korisničko iskustvo se može smatrati ključnim. Korisnička interakcija je zapravo subjektivna i prilikom korištenja korisničkog sučelja bilo kakvog proizvoda, korisnik doživljava tu interakciju kroz doživljaj specifičan za njega. Jednostavnost ili kompleksnost korištenja ovisi o tome na koji ga način koristi i kakva su očekivanja prije korištenja samog proizvoda. Taj subjektivan doživljaj prilikom korištenja može se promijeniti ako se promijene okolnosti prilikom korištenja, pa se korisničko iskustvo može dinamički promijeniti.

Korisničko iskustvo, prema ISO 9421-210 standardu, je percepcija i odgovor osobe koji proizlaze iz korištenja proizvoda, sistema ili servisa. Korisničko iskustvo su korisnikovi osjećaji, uvjerenja, sklonosti, doživljaji, fizički i psihološki odgovori, ponašanja i postignuća koja nastaju prije, za vrijeme i nakon korištenja. (International Organization for Standard, 2010)

Drugi svjetski rat donio je tehnološke napretke u različitim sustavima te su znanstvenici, nakon što su ti sustavi bili korišteni, shvatili kako faktor interakcije čovjeka s tim sustavima predstavlja jednu bitnu stavku za unapređenje korištenja. Stoga se počelo istraživati u području koje danas znamo kao znanost o interakciji čovjek-računalo (eng. *Human-computer Interaction*, skraćeno HCI), multidisciplinarnom polju povezanom s psihologijom, antropometrijom, industrijskim dizajnom, strojarstvom, statistikom i istraživanjem operacija. Područje se razvilo jer su, iako su životi ovisili o njihovoj pouzdanosti i preciznosti, operateri dolazili do svojih, ljudskih, ograničenja. S vremenom je prvenstvo u interesu istraživanja premješteno s faktora ljudske interakcije na dizajn usredotočen na korisnika. Razvojem tehnologije i računala, ljudi nisu morali fizički programirati računala, već se počeo razvijati softver kroz koji se upravljalo računalima, tako da je istraživanje korisničkog iskustva usmjereno na programska rješenja kojima bi sustavi postali individualniji, jednostavni za učenje i korištenje.

Pravi proboj pojma korisničko iskustvo došao je nakon objavljivanja knjige Donalda Normana "The Design of Everyday Things" i Jakoba Nielsena "Designing Web Usability". Širenje World Wide Weba kao sredstva komunikacije dovelo je do razvoja dizajna web stranica koje su uskoro postale još jedan alat u marketingu, brandingu i vizualnom dizajnu. Uskoro su se izrađivale web stranice koje su bile uzbudljive za korisnike, ali jednostavno su se koristile i na taj način su dobile marketinšku vrijednost. I toga proizlazi i to da se u stručnoj literaturi

gotovo isključivo govori o korisničkom iskustvu internetskih stranica, a u novije vrijeme aplikacija i web aplikacija.

Jakob Nielsen je od 1990. do 1994. godine razvijao 10 heuristika o upotrebljivosti za dizajn korisničkih sučelja koje su postale temelj na kojima su se izrađivala korisnička sučelja i poboljšavalo korisničko sučelje, iako je Nielsen 2020. ponešto unaprijedio objašnjenja za smjernice, one su i danas u suštini nepromijenjene i itekako relevantne. Tih deset heuristika su (Kaplan, 2021):

1. Vidljivost statusa sustava – sustav je potrebno dizajnirati tako da je korisnik uvijek informiran o tome što se dešava, kroz odziv sustava u razumnom vremenu
2. Poklapanje između sustava i stvarnog svijeta – dizajn bi trebao biti izrađen sukladno jeziku koji koristi korisnik. Koncepti, riječi i fraze morale bi biti poznate korisniku.
3. Korisničko upravljanje i sloboda – korisnik često radi greške, stoga mora postojati "izlaz za nuždu" gdje se omogućava prekidanje neželjene akcije bez dugotrajnog procesa
4. Konzistencija i standardi – korisnici ne bi trebali razmišljati da li različiti izbor riječi, situacija ili izraza ukazuju na istu stvar. Potrebno je pratiti konvencije koje koristi industrija.
5. Sprečavanje pogreške – nužno je biti jasan u uputama ukoliko se pogreške dese, ali najbolje je spriječiti pojavljivanje problema.
6. Bolje prepoznavanje nego prisjećanje – korisnik se ne bi trebao prisjećati informacija poznatih iz jednog dijela sučelja kad koristi drugo, bolje je elemente i opcije učiniti vidljivima
7. Fleksibilnost i efikasnost korištenja – opcije koje korisnici s malo iskustva ne koriste, poput prečaca, korisnicima koji imaju iskustva mogu pomoći u optimizaciji korisničkog iskustva
8. Estetika i minimalan dizajn – korisnička sučelja ne bi trebala sadržavati informacije koje su nerelevantne ili se rijetko koriste
9. Pomoć korisnicima kod prepoznavanja, dijagnosticiranja i oporavka od pogrešaka – poruke pogrešaka trebale bi biti ispisane jasnim jezikom (ne kodovima), precizno opisati problem i konstruktivno predložiti rješenje
10. Pomoć i dokumentacija – najbolje je kad sustav nema potrebe za dodatnim pojašnjenjima, ipak je ponekad nužno priložiti dokumentaciju koja pomaže korisnicima ispuniti svoje zadatke

## 4.1. Prilagodavanje sučelja potrebama korisnika

Kada čovjek upotrebljava bilo što, ako previše pojednostavnimo ta stvar kojom se koristi ima neko korisničko sučelje. Ipak, u današnjem informatiziranom svijetu razgovaramo najviše o korisničkim sučeljima kojima upravljamo pomoću digitalnih uređaja. Povijesno gledano, s računalima se isprva komuniciralo pomoću bušenih kartica i izvješća. Kasnije su izumljena tzv. sučelja naredbene linije (eng. command-line interface, CLI) koja su upravljana putem naredaba koje je korisnik upisivao pomoću tipkovnice, a koja su se ispisivala putem ekrana. Sva ta sučelja su previše tehnološki kompleksna i iziskuju predznanje koje je zahtjevno za naučiti. Stoga su i razvijena sučelja koja vizualno, pomoću grafički prikazanih elemenata, omogućavaju vizualnu komunikaciju koja se vrši najvećim dijelom pomoću miša. Takva korisnička sučelja nazivamo grafičkim korisničkim sučeljima (eng. graphic user interface, GUI) i dominantan su način za upravljanje računalima.

World Wide Web je postao dio svakodnevnice i prema posljednjim podacima 62,5% svjetske populacije, što bi bilo 4,95 milijardi ljudi, na neki način koristi internet. Još je znakovitije da se ti korisnici u prosjeku provode 6 sati i 58 minuta na internetu. Procjenjuje se kako trenutno postoji 1.14 milijarde internetskih stranica, od kojih je oko 200 milijuna aktivno. (Huss, 2022)

Ukoliko se želi biti uspješan u tako kompetitivnom okruženju i biti prepoznat od velikog broja korisnika prvi doticaj s korisnicima, njihovo grafičko sučelje, mora biti rađeno tako da bude pamtljivo i privlačno za korištenje. Postoje brojna pravila, upute i vodiči koji su objavljeni kroz godine kako izraditi korisničko sučelje po mjeri korisnika, ali kad se sva ta literatura pregleda dolazi se do zaključka kako se koncepti izrade i ne razlikuju toliko. Autori koriste različitu terminologiju, neke postupke dijele na korake kako bi ih bolje objasnili. Na kraju se sve može svesti na nekoliko općenitih pravila koja se mogu koristiti i interpretirati ovisno o situaciji i specifičnom korisničkom sučelju.

Jedna od najutjecajnijih knjiga koja se bavila tom tematikom je "Don't make me think" autora Stevea Kruga i njezin naslov otkriva najvažnije stvari. Ljudi su bića koja žele zadatke obaviti na što jednostavniji i brži način. Tako je najbitnije da ljudi ne razmišljaju ili razmišljaju što manje kad obavljaju zadatke. Ključ tome je jednostavnost kod izrade korisničkog sučelja i dosljednost kod izbora grafika i terminologije. Iako se dugo vremena razmišljalo kako se navigiranje po stranici treba svesti na radnju koja uključuje maksimalno 3 klika mišem, bitnije je da svaki izbor, koji zapravo predstavlja jedan klik, bude takav da se o njemu ne mora previše razmišljati i da korisnika jasno dovodi bliže cilju. Kako je motivacija korisnika interneta doći

do informacija ili obaviti zadatke u što je moguće kraćem vremenu, nužno je smanjiti količinu informacija što je više moguće. (Krug, 2006)

## **4.2. Kako istražiti potrebe korisnika**

Kako se korisnička sučelja koriste je jedan od najvažnijih podataka pomoću koji se došlo do napretka u području istraživanja korisničkog iskustva. Postoji mnogo načina koji se koriste u tom području i usko su povezani s istraživanjima u znanosti tako da i uključuju mnogo zajedničkih pojmova poput kvalitativnog i kvantitativnog istraživanja, moderiranog i nemoderiranog ili udaljenog i osobnog. I metode koje se koriste su također veoma slične. Provode se intervjui, anketiranja, testiranje u laboratorijskim uvjetima i promatranje, samo da se navede nekoliko.

Nekoliko specifičnih metoda istraživanja korisničkog ponašanja uključuje:

- Eye-tracking metodu gdje istraživači proučavaju pokrete očiju korisnika korištenjem posebnih uređaja koji se priključuju na računalo. Pokreti očiju se analiziraju te se dobivaju podaci o tome kako korisnik usmjeruje pozornost na stvari prikazane na ekranu.
- Snimanje za vrijeme korištenja pravog korisnika koristi se kako bi se vidjelo interakciju korisnika sa sučeljem. Za takvo istraživanje koriste se posebni alati koji pomoću posebnog kôda uključenog u kôd same stranice spremaju svu interakciju koju korisnik napravi putem miša te ju zatim mogu analizirati putem tzv. heatmapa, mjesta gdje je kliknuto mišem, gdje se duže zadržavao korisnik na stranici, koliko dugo se zadržavao i sl.
- Sortiranje kartica također je česta metoda istraživanja gdje se koncepti, sadržaj, značajke i slično ispisuju na papiriće koje zatim korisnici sortiraju u grupe koje njima imaju smisla.

Spomenute su samo najpoznatije i najpopularnije metode istraživanja no postoji još mnogo načina na koje se ispituje korisničko iskustvo.

## **4.3. Način na koji čitamo digitalan sadržaj**

Putem gore spomenutih metoda došlo se do mnogo otkrića o tome kakvu interakciju korisnici imaju s internetskim stranicama i počeli su se razvijati uzorci prema kojima se dizajniraju internetske stranice. Prethodno spomenuta Nielsen Norman grupa imala je mnogo



značajnih otkrića na tom području i među prvima su počeli istraživati kako korisnici koriste internetske stranice i kako čitaju sadržaj stranica.

Eyetracking istraživanja došla su do spoznaje kako mnogi korisnici zapravo ne čitaju internetske stranice, već pogledom prelete kroz njih i pokušavaju kroz pojedine točke na kojima se malo duže zadrže pronaći ključne riječi koje traže i koje im pokazuju kako su pronašli informacije koje traže ili da trebaju potražiti neku drugu stranicu. Način na koji dobar dio korisnika to radi je tako da prate uzorak koji se na stranici pokazuje pomoću slova F (Pernice, 2017):

1. Prvo korisnici čitaju na vrhu po horizontalnoj liniji – gornji horizontalni potez slova F
2. Zatim se malo spuste niže po stranici i pogledaju slijedeći skup informacija po drugoj horizontalnoj liniji koja je uobičajeno kraća od prve – srednji horizontalni potez slova F
3. Korisnik završava pregledavanje stranice gledajući uz lijevi rub stranice do donjeg ruba preglednika – vertikalni potez slova F

Industrijski žargon takvo brzo pregledavanje zove skeniranjem stranica. Sličan uzorak, veoma sličan F uzorku, također je primijećen i zove se Z uzorak. Uzorci skeniranja postoje zbog načina na koji se čita u pojedinim dijelovima svijeta i vrijedi za onaj dio koji čita s lijeva na desno i od gore prema dolje.

Dodatni uočeni uzorci čitanja internetskih stranica uključuju još i točkasti uzorak, uzorak torte u slojevima i uzorak obvezivanja (Pernice, 2019).

#### **4.4. Psihologija i korisničko iskustvo**

Pošto je kod istraživanja korisničkog iskustva najvažnije odgovoriti na pitanje zašto korisnik radnje obavlja na neki način, ubrzo je shvaćeno kako saznanja s područja psihologije mogu znatno doprinjeti unapređenju samog područja, ali i poboljšati cjelokupno korisničko iskustvo. Stoga se stručnjaci koji se bave istraživanjem i izradom korisničkog iskustva velikim dijelom oslanjaju na podatke o ljudskoj prirodi i ponašanju koji proizlaze iz heuristike, psiholoških principa, gestalt psihologije i psihologije kognitivne pristranosti.

Heuristika je u mrežnom izdanju Hrvatske enciklopedije objašnjena opsežnim tekstom: "... postupak koji vodi prema otkriću ili ga potiče." i "... termin heuristika primjenjuje na formalno neispravne i/ili nepotpune procedure zaključivanja ili odlučivanja. Takve procedure često vode do uspješnoga rješenja problema, ako se primijene na specifično i razmjerno usko područje, no, primijenjene na neko drugo područje pokazuju se neuspješnima i beskorisnima. Važnost heuristika kao mogućih bitnih strategija zaključivanja potvrđena je rezultatima

eksperimentalnih istraživanja u kognitivnoj psihologiji." i "... heuristike su dio psiho-logičkoga repertoara što ga posjeduje ljudski kognitivni sustav pa se one zato i objašnjavaju kao rezultat evolucijskoga razvoja u danim okolnostima." (Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021)

Gestalt psihologija "... drži da je cjelina važnija od dijelova; doživljajne cjeline, primjerice perceptivni doživljaji izazvani strukturama podražaja okoline, nisu običan zbroj pojedinih elemenata, već predočuju suprasumativnu kvalitativno novu cjelinu, koja se ne može prepoznati u njezinim sastavnim dijelovima. Geštalt-psihologija počela je s istraživanjima percepcije, posebno vidne; otkrivene su mnoge zakonitosti percipiranja kao što su načela grupiranja dijelova u cjeline (npr. načelo blizine, načelo sličnosti, načelo dobrog oblika itd.)" (Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021)

Kognitivna pristranost je zapravo podsvjesna pristranost zbog koje ljudi lako krivo interpretiraju dobivene informacije i zbog toga utječe na racionalnost i preciznost kod donošenja odluka. Takve pristranosti su nesvjesne i dio su automatiziranog procesa koji postoji kako bi se proces donošenja odluka odvijao brzo i efikasno.

#### **4.5. Poboljšavanje korisničkog iskustva kroz psihološka načela**

Korištenjem saznanja iz navedenih dijelova psihologije, znanstvenici koji se bave korisničkim iskustvom počeli su otkrivati teorije, principe, zakone, efekte i pravila koji su godinama bili poznati psiholozima, a bili su primjenjivi kod dizajna korisničkog sučelja i korisničkog iskustva. Proučavanjem i primjenom tih pravila u praksi, istraživači korisničkog iskustva došli su i do svojih spoznaja vezanih uz korisnička sučelja koji se također mogu povezati s psihologijom. (Yablonski, 2022)

Mnogi autori navode različiti broj tih pravila i principa koji se trebaju koristiti tako da ih je bolje nazivati smjernicama, ali u literaturi se obično navodi njih oko 20 koje su podijeljene u četiri različite skupine. Ovdje će biti spomenuta 21 smjernica.

Heurističke smjernice uključuju Efekt estetske upotrebljivosti, Fittsov zakon, Efekt gradijenta cilja, Hicksov zakon, Jakobov zakon, Millerov zakon i Parkisonov zakon. (Yablonski, 2022)

- Efekt estetske upotrebljivosti govori kako korisnici često dizajn koji je estetski ugodan doživljavaju kao dizajn koje je lakše koristiti.
- Fittsov zakon govori kako se vrijeme koje je potrebno za uočavanje mete može izraziti kao funkcija udaljenosti od mete i veličine mete.

- Efekt gradijenta cilja govori kako sklonost približavanja nekom cilju raste što je cilj bliže.
- Hicksov zakon govori da vrijeme potrebno za donošenje odluke raste ovisno o broju i kompleksnosti izbora.
- Jakobov zakon govori da, pošto ljudi troše veliki dio svog vremena na drugim stranicama, očekuju da stranica koju posjećuju prvi put funkcionira na isti način kao i ostale koje su već posjećivali.
- Millerov zakon tvrdi da prosječna osoba može pospremiti samo sedam (plus-minus dva) podataka u svoju radnu memoriju.
- Parkinsonov zakon govori kako će svaki zadatak povećavati svoj obujam sve dok se ne potroši svo dostupno vrijeme.

Psihološki principi uključuju Dohertyjev prag, Occamovu britvu, Pareto princip, Postelov zakon i Teslerov zakon. (Yablonski, 2022)

- Dohertyjev prag govori kako produktivnost znatno raste kad se interakcija računala i korisnika odvija u vremenu manjem od 400ms čime se osigurava da nijedan ne mora čekati na odziv drugog.
- Occamova britva upućuje da kod postojanja hipoteza koje predviđaju jednako dobro, trebala bi biti izabrana ona s najmanje pretpostavka.
- Pareto princip govori kako 80% efekata dolazi od 20% uzroka.
- Postelov zakon poručuje kako treba biti liberalan u onom što se prihvaća i konzervativan u onom što se šalje.
- Teslerov zakon govori kako kod bilo kojeg sustava postoji neki stupanj kompleksnosti koji se ne može smanjiti.

Iz gestalt psihologije uzet je Zakon o zajedničkim područjima, Zakon neposrednosti, Zakon konciznosti, Zakon sličnosti i Zakon ujednačene povezanosti. (Yablonski, 2022)

- Zakon o zajedničkim područjima govori kako se elementi grupiraju ukoliko dijele područje koje je jasno određeno nekim okvirom
- Zakon neposrednosti govori da se objekti koji su bliski ili međusobno u neposrednoj blizini najčešće grupiraju zajedno.
- Zakon konciznosti govori da ljudi doživljavaju i interpretiraju kompleksne slike u najjednostavnijem mogućem obliku, pošto takva interpretacija iziskuje najmanje kognitivno naprezanje.

- Zakon sličnosti govori kako ljudsko oko naginje slične elemente u dizajnu percipirati kao cjelovitu sliku, oblik ili grupu, iako su ti elementi razdvojeni.
- Zakon ujednačene povezanosti govori kako se elementi koji su vizualno povezani percipiraju kao više povezani nego elementi bez ikakve povezanosti.

Iz smjernica koje se odnose na kognitivnu pristranost postoje Pravilo vrha i kraja, Efekt pozicije u nizu, Von Restorffov efekt i Zeigarničin efekt. (Yablonski, 2022)

- Pravilo vrha i kraja govori kako ljudi najviše ocjenjuju doživljaj prema osjećaju koji su imali na vrhuncu i na kraju, a ne kao ukupni zbroj ili prosjek svakog trenutka događaja.
- Efekt pozicije u nizu govori da su korisnici skloni najbolje zapamtiti prvi i posljednji objekt u nekom nizu.
- Von Restorffov efekt govori da kad je prisutno više sličnih objekata, najlakše se zapamti onaj koji se najviše razlikuje od ostatka.
- Zeigarničin efekt govori kako ljudi bolje pamte zadatke koje nisu dovršili ili zadatke u kojima su bili prekinuti od zadataka koje su dovršili.

#### 4.6. Von Restorffov efekt

Von Restorffov efekt naziva se još i efekt izolacije. Ovu teoriju razvila je njemačka psihologinja i pedijatica, Hedwiga von Restorff. Na Sveučilištu Berlin je 1933. godine stekla doktorat, a iste godine je objavila i znanstveno istraživanje na 44 stranice. Ispitanicima su se, u jednom dijelu istraživanja, pokazivali redovi od 10 znakova, brojeva, boja, slogova, crteža i sl. U dva reda bilo je po 9 homogenih elemenata (elementa koji su bili identični ili veoma slični poput slova H) i jednog izoliranog elementa, a u trećem redu bilo je deset nepovezanih elemenata. Provela je još nekoliko sličnih vrsta istraživanja i kroz cijelo istraživanje, ispitanici su pokazali pojačano pamćenje izoliranog elementa. (Yablonski, 2022) (Restorff, 1933)

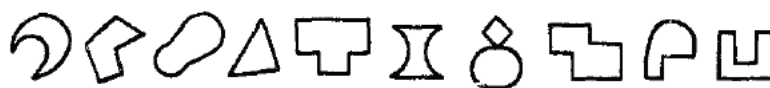


Abb. 1.



Abb. 2.

Slika 8 Slike iz originalnog istraživanja

Dizajneri korisničkih sučelja i korisničkog iskustva, saznanja iz tih eksperimenata koriste tako da najvažnije informacije vizualno učine drugačijima. Isto čine i kad korisnike žele potaknuti na ciljane aktivnosti. Drugi princip dizajniranja koji iz toga proizlazi je kako taj efekt treba koristiti rijetko kako se više istaknutih elemenata ne bi natjecalo za pozornost korisnika. Boja nije dovoljan način za isticanje elemenata, pošto postoje ljudi koji ne raspoznaju boje. Prilikom korištenja tog efekta, dizajneri se koriste različitim tehnikama, od kojih je jedna korištenje pokreta tj. animiranje elementa kako bi ga se istaknulo. Takva tehnika mora uzeti u obzir kako neki korisnici mogu biti osjetljivi na nagle pokrete.

## 5. Istraživanje

Kroz proučavanje literature i tematike, primijećeno je učestalo korištenje nekih psiholoških načela. Koriste li ih dizajneri svjesno ili nesvjesno, na mnogim internetskim stranicama može se vidjeti primjena. Pošto je primjena načela toliko prisutna, vjerojatno ima učinaka kad se promatra ponašanje korisnika pri korištenju sučelja.

Jedan od najčešćih elemenata koji se mogu vidjeti u korisničkim sučeljima internetskih stranica su gumbi koji pozivaju na neku aktivnost. Primijećeno je kako se ti gumbi vizualno razlikuju najčešće svojom veličinom i bojom ispune ili okvira. Takva primjena upućuje na korištenje Von Restorffovog efekta. Stoga je kao istraživački dio ovog rada odlučeno istražiti ima li korištenje tog efekta učinak na privlačenje pažnje korisnika i kad koriste internetske stranice.

### 5.1. Metodologija

Za potrebe istraživanja proveden je multimetodski pristup kvalitativnom istraživanju. Nakon pregledavanja stranice korisnike se uputilo na obrasce koje su korisnici bili zamoljeni ispuniti. Tokom istraživanja željelo se pristupiti prema pisanju Mejovšeka, "korištenjem više metoda zajedno kako bi informacije o predmetu istraživanja bile potpunije i pouzdanije." Željelo se doći i do "...spoja informacija prikupljenih od ispitanika i o ispitanicima s opažanjima i interpretacijama istraživača, jer i jedni i drugi aktivno sudjeluju u istraživačkom procesu." (Mejovšek, 2013)

#### 5.1.1. Problem i svrha istraživanja

Internet vrvi stranicama koje dijele savjete i pravila koja za pravilnu izradu korisničkog sučelja i mnoge navode pravila, smjernice i upute preuzete, velikim dijelom, iz psihologije. Čitanjem tih uputa, mnoga od tih pravila imaju temelje ako se razmisli logično. Ipak se ne provodi dovoljno istraživanja koja bi potvrdila njihovu neoborivu korisnost. Primijećeno je kako je Von Restorffov efekt je jedan od najčešće korištenih u korisničkim sučeljima te se, stoga, htjelo dokazati kako je uputno ga koristiti u dizajnu.

### 5.1.2. Istraživačka pitanja i hipoteze

U ovom istraživanju htjelo se odgovoriti na pitanja u kojoj mjeri i na koji način Von Restorffov efekt utječe na doživljaj korisnika dok koriste internetske stranice. Von Restorffov efekt u istraživanju je postignut isticanjem pomoću boja na neutralnoj pozadini. Kako su u istraživanju korištene različite boje, željelo se otkriti i ako ton boje može imati dodatni utjecaj na vidljivost istaknutog elementa korisničkog sučelja. Pitanja koja proizlaze iz takvog pristupa su:

**IP(1):** Primjećuju li ispitanici bolje elemente korisničkog sučelja koji su istaknuti bojom?

**IP(2):** Primjećuju li ispitanici lošije elemente korisničkog sučelja koji nisu istaknuti bojom?

**IP(3):** Pamte li ispitanici tekst koji je istaknut bojom bolje od onoga koji nije istaknut?

**IP(4):** Ima li kakve razlike u pamćenju teksta ovisno o boji kojom je istaknut?

Prije nego li se krenulo u dizajn istraživanja, pristupilo se postavljanju hipoteza koje su pomogle u izradi predloška prema kojem se izradila internetska stranica za potrebe istraživanja kao i anketni upitnik pomoću kojeg se istraživao Von Restorffov efekt. Za potrebe istraživanja definirane su slijedeće hipoteze:

**H1:** Pomoću Von Restorffovog efekta postiže se veća vidljivost elemenata korisničkog sučelja.

**H2:** Korištenje boje za postizanje Von Restorffovog efekta je prikladan način kod primjene.

**H3:** Korisnici bolje pamte tekst na kojem je primijenjen Von Restorffov efekt.

**H4:** Vidljivost elemenata korisničkog sučelja i pamćenje teksta se razlikuje ovisno o boji koja se koristi za isticanje. Najbolji učinci se postižu kada se koristi zelena boja.

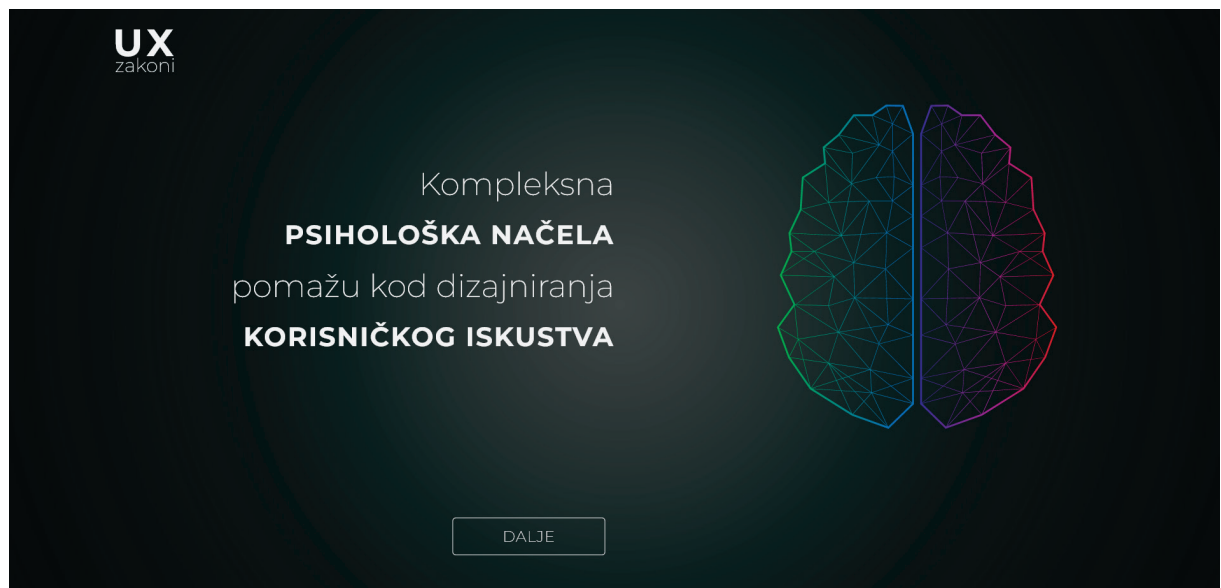
### 5.1.3. Postupak prikupljanja

U radu je primijenjeno nekoliko metoda kako bi se postigli rezultati istraživanja. Za potrebe istraživanja izrađena je internetska stranica pomoću koje su ispitanici pristupali jednoj od četiri verzije korisničkog sučelja. Svakome ispitaniku dodijeljena je nasumično jedna od verzija. Na tri verzije korisničkog sučelja, pojedini elementi su bili istaknuti pomoću jedne od tri boje – crvene, zelene ili plave, a pozadina je bila neutralna. Četvrta verzija bila je kontrolna, bez posebnog isticanja pomoću boja. Ispitanici su imali zadatak u sedam minuta pročitati sadržaj stranice i pokušati zapamtiti tekstualni dio. Unutar same stranice bio je ugrađen kôd koji je bio povezan sa alatom koji je snimao svako korištenje stranice, i pratio što pojedini korisnik radi s mišem, tzv. mouse tracker.

Nakon pregledavanja stranice korisnike se uputilo na obrasce koje su bili zamoljeni ispuniti. U tu svrhu se koristila znanstvena metoda anketiranja. U anketi se tražilo odgovore na pitanja o onome što su korisnici prethodno zapamtili pregledavajući internetsku stranicu. Drugi dio ankete odnosio se na predznanje o tematici, dok se posljednji dio odnosio na demografske podatke. Obrazac za anketu izrađen je pomoću Google obrazaca. Pitanja su bila zatvorenog tipa, te su bile korištene Likertove skale. Ispitivanju se moglo pristupiti putem poveznice koja je bila dijeljena putem društvenih mreža, elektroničke pošte i aplikacija za komuniciranje, kako bi se dobio što reprezentativniji uzorak.

#### 5.1.4. Internetska stranica za istraživanje

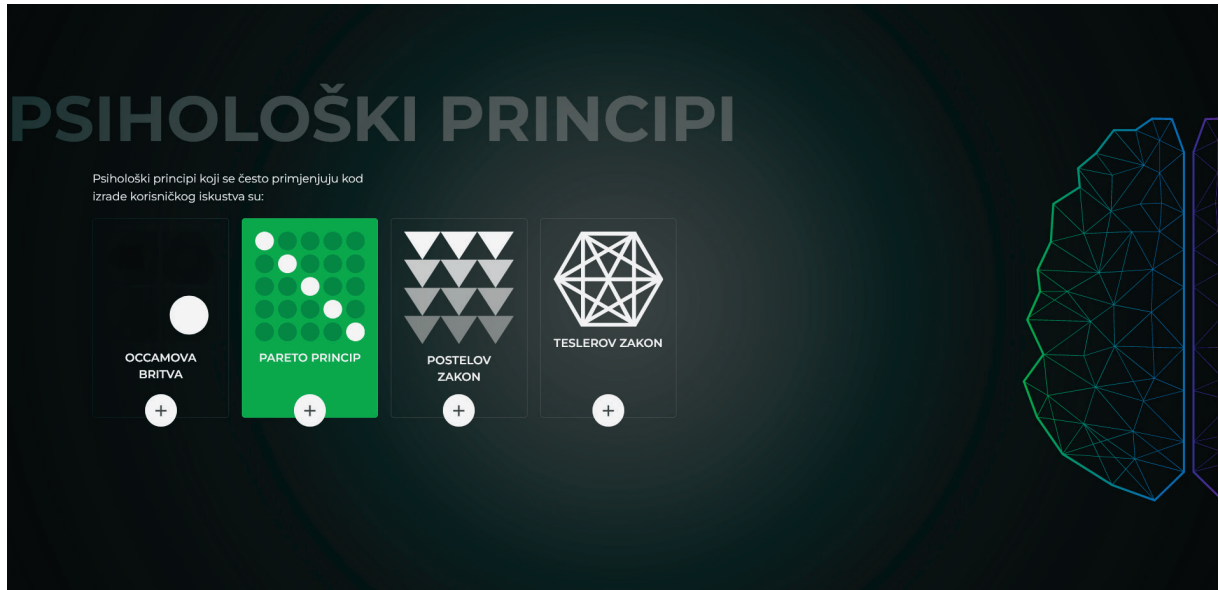
Pomoću poveznice dolazilo se na početni dio internetske stranice gdje se ukratko korisnike uvelo u tematiku i gdje su pritiskom na gumb bili nasumično prebačeni na jednu od četiri verzije internetske stranice preko koje se istraživao efekt. Na svakoj verziji je bilo četiri odjeljka teksta, s podjednako raspoređenim elementima. U svakom odjeljku je bilo četiri elemenata iste širine i visine, istog fonta i debljine teksta. Svakom elementu je dodan znak koji ukazuje kako prelaskom mišem preko njega ispitanik dobiva dodatne informacije. Dolaskom s mišem na određeni element, prikazao se dodatni tekst koji je opisivao pojam na elementu. Na dnu svake stranice nalazio se gumb pomoću kojeg se ispitanik usmjeravao na ankete i brojač koji je pokazivao koliko vremena ispitanik ima za čitanje sadržaja. Kad je vrijeme predviđeno za čitanje isteklo, ispitaniku se onemogućilo daljnje čitanje i jedno što mu je bilo omogućeno je pokretanje anketnog upitnika.



Slika 9 Dizajn uvodne internetske stranice



U tri verzije internetske stranice željeni efekt je postignut isticanjem jednog elementa unutar svakog odjeljka pomoću boje. U jednoj verziji boja isticanja bila je crvena, u drugoj je bila plava, a u trećoj zelena. Jedna verzija internetske stranice bila je bez isticanja elemenata i služila je kao kontrolna.



Slika 10 Dio dizajna internetske stranice (element istaknut pomoću zelene boje)



Slika 11 Dio dizajna internetske stranice bez istaknutih elemenata

Sekundarni cilj isticanja pomoću boja bio je dobivanje odgovora na pitanje, pamte li ispitanici bolje sadržaj koji je istaknut od neistaknutog i utječe li ton boje na sposobnost pamćenja.

### 5.1.5. Alati za snimanje i analizu korisničkog ponašanja

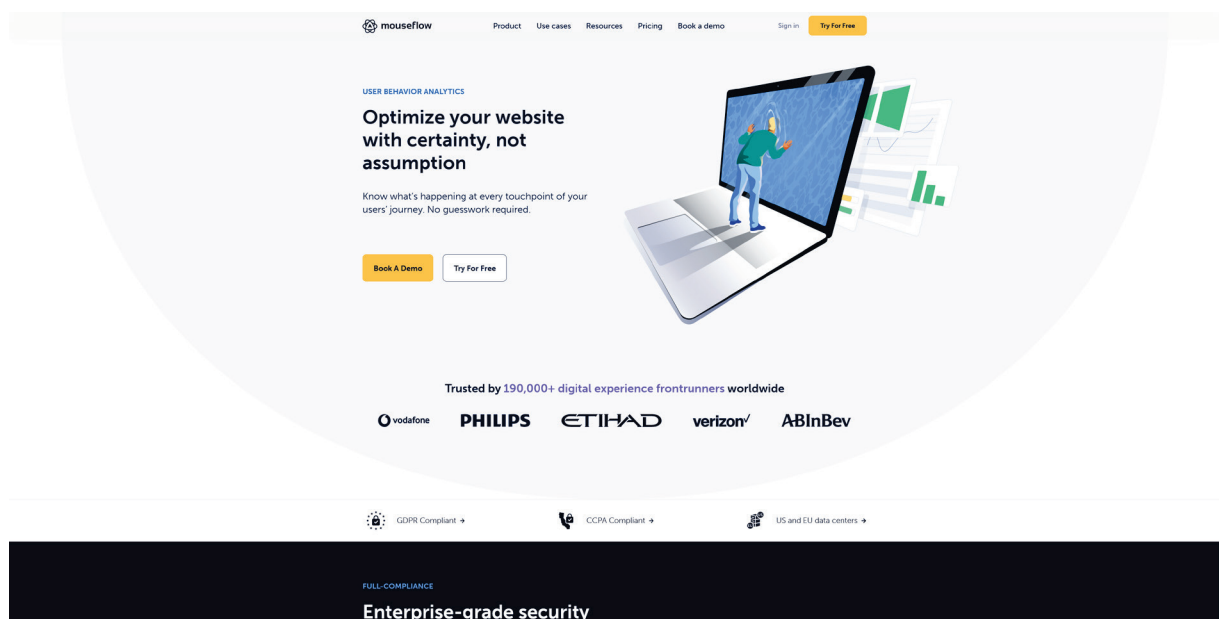
Kako se internet razvija velikom brzinom i poboljšavaju se mogućnosti i proizvodi koje se nude putem internetskih stranica, proizvođači web sadržaja i aplikacija moraju se boriti za svoje korisnike. Najpouzdaniji način je proučavanje korisničkog iskustva kroz promatranje kako korisnici koriste internetske stranice i njihovo sučelje. Redovito provođenje istraživanja korisničkog iskustva financijski bi bilo neisplativo, a s logističkog pogleda gotovo nemoguće.

Iz tih razloga razvijeni su alati koji pomoću male količine kôda umetnutog u internetsku stranicu mogu snimati svako korištenje internetske stranice. Ti alati imaju online sučelja pomoću kojih se pojedinačna korištenja mogu pregledavati i analizirati, a mogu se raditi i zajedničke analize svih korisnika. Izvješća koja nude ti alati razlikuju se od alata do alata te je, stoga, bitno analizirati i otkriti ciljeve vlastitog istraživanja, a zatim proučiti i definirati koji alati pruže mogućnosti kroz koje se ciljevi mogu ostvariti.

Mogućnosti koje su bile nužne kako bi se postigli ciljevi ovog istraživanja bile su:

- Jednostavno povezivanje alata i stranice
- Snimanje pojedine interakcije korisnika sa internetskom stranicom
- Mogućnost snimanja najmanje 100 interakcija
- Mogućnost automatske analize
- Mogućnost prikaza kretanja miša po zaslonu
- Mogućnost prikaza kretanja miša kroz tzv. heatmape

Analizom nekoliko alata, za potrebe ovog istraživanja izabran je alat Mouseflow.



Slika 12 Slika početne stranice alata za snimanje i analizu korisničkog ponašanja

### **5.1.6. Anketni upitnik**

U svrhu prikupljanja relevantnih podataka, a u skladu s postavljenim ciljevima istraživanja i postuliranim hipotezama, osmišljen je i kreiran anketni upitnik.

Anketni se upitnik sastojao od 15 pitanja. Obzirom na strukturu anketnih pitanja, sva su anketna pitanja bilo zatvorenog tipa, od čega ih je 14 bilo u formi jednoznačnog odgovora, pri čemu su ispitanici između različitog broja ponuđenih odgovora imali mogućnost odabira samo jednog od ponuđenih odgovora, dok je jedno anketno pitanje bilo u formi višestrukog odabira, pri čemu su ispitanici između različitog broja ponuđenih odgovora imali mogućnost odabira više ponuđenih odgovora. Zatvorenim pitanjima i tvrdnjama pridružene su nominalne skale odgovora s različitim brojem kategorija ili ordinalne ljestvice procjene različitog broja stupnjeva.

Zbog specifičnosti istraživanja, gdje se pokušalo otkriti ima li razlike u odgovorima ovisno o tonu boje koja se koristila za isticanje elemenata, odgovori ispitanika razdvojeni su u četiri skupine, za svaku od verzija s istaknutim elementima pomoću boje i za kontrolnu verziju.

Obzirom na sadržaj anketnih pitanja, anketni je upitnik obuhvatio tri predmeta mjerenja:

- socio-demografske karakteristike ispitanih, koje su obuhvatile spolnu strukturu ispitanih, dobnu strukturu ispitanih, najveći završeni stupanj obrazovanja te trenutni radni status
- upoznatost s općom upoznatosti s novim medijima, tehnologijom koja je predmet ispitivanjima i osobnim ograničenjima koja bi mogla utjecati na rezultat istraživanja, kroz pitanja o poznavanju pojmova korisničko iskustvo i korisničko sučelje, koju vrstu medija preferiraju, u koju svrhu koriste medije i koliko ih vremenski koriste te boluju li od kakvog poremećaja vida
- pitanja o tematici koja je prezentirana na internetskoj stranici

Primijenjeni instrumentarij (anketni upitnik) dat je u prilogu.

## **5.2. Analiza podataka**

Kako su kroz istraživanje dobivene dvije vrste podataka koje je nužno analizirati zasebno, a zatim dati istraživačko stajalište prema dobivenim podacima te dati osobno stajalište i zaključak istraživača, u ovom segmentu će se prezentirati dobiveni podaci te se analizirati i objasniti. U slijedećem poglavlju dobiveni podaci će se pokušati povezati te će se objasniti stajalište istraživača i donijeti zaključci, pojašnjenja i interpretacija rezultata.

U anketi je sudjelovalo 100 ispitanika u vremenskom razdoblju od 14 dana.

### 5.2.1. Analiza podataka dobivenih kroz anketni upitnik

S obzirom na kvalitativnu prirodu istraživanja podaci, prikupljeni putem Google obrazaca, pretvoreni u odgovarajući format i obrađeni putem alata Microsoft Excel, nisu analizirani statističkim metodama, niti je za analizu korišten ikakav specijaliziran statistički alat. Izabran je takav pristup pošto je za preciznu analizu nužno uzeti u obzir i analizirati sve dobivene podatke istraživanja, a ne samo statističke podatke dobivene putem anketnog upitnika.

Socio-demografske karakteristike ispitanih obuhvatile su spolnu strukturu ispitanih, dobnu strukturu ispitanih, najveći završeni stupanj obrazovanja i trenutni radni status.

Obzirom na spolnu strukturu ispitanih, istraživačkim je uzorkom obuhvaćeno 35% muških ispitanika (n=35) te 65% ženskih ispitanica (n=65). Obzirom na dobnu strukturu ispitanih, najmanji udio uzorkom obuhvaćenih sudionika istraživanja, njih 18% (n=18) u dobi su između 18 i 24 godine, 27% (n=27) ispitanih u dobi su između 25 i 34 godine, najveći udio uzorkom obuhvaćenih sudionika istraživanja, njih 32% (n=32) u dobi su između 35 i 44 godine, 19% ispitanih (n=19) u dobi su između 45 i 54 godine, dok je njih 4% (n=4) starije od 55 godina. Obzirom na najveći završeni stupanj obrazovanja, najveći udio ispitanih, njih 36% (n=36) posjeduje srednju stručnu spremu, trećina ispitanih (31%; n=31) završili su određeni sveučilišni studij, odnosno posjeduju titulu magistra struke, 30% ispitanih (n=30) posjeduje titulu prvostupnika, dok najmanji udio uzorkom obuhvaćenih sudionika istraživanja (3%; n=3) ima završen postdiplomski studij. Obzirom na radni status u trenutku provođenja istraživanja, većina ispitanih, njih 67% (n=67), u trenutku provođenja istraživanja bilo je zaposleno, njih 18% (n=18) povremeno je zaposleno, 13% (n=13) ispitanih je nezaposleno, dok je 2% (n=2) u mirovini.

Tablica 1 Socio-demografska struktura ispitanika

<i>Varijabla</i>	<i>Kategorije varijable</i>	<i>Frekvencije</i>	<i>Postotci</i>
<i>Spol ispitanih</i>	<i>Muški</i>	35	35,0%
	<i>Ženski</i>	65	65,0%
<i>Dob ispitanih</i>	<i>Od 18 do 24 godine</i>	18	18,0%
	<i>Od 25 do 34 godine</i>	27	27,0%
	<i>Od 35 do 44 godine</i>	32	32,0%
	<i>Od 45 do 54 godine</i>	19	19,0%
	<i>Više od 55 godina</i>	4	4,0%
<i>Najveći postignuti stupanj obrazovanja</i>	<i>Srednja škola</i>	36,0	36,0%
	<i>Viša ili visoka škola / prvostupnik (sveučilišni ili stručni)</i>	30,0	30,0%
	<i>Sveučilišni studij/magistar struke</i>	31,0	31,0%
	<i>Postdiplomski studij (magisterij/doktorat)</i>	3,0	3,0%
	<i>Zaposlen/zaposlena</i>	67	67,0%

<i>Radni status</i>	<i>Povremeno zaposlen/zaposlena</i>	18	18,0%
	<i>Nezaposlen/nezaposlena</i>	13	13,0%
	<i>Umirovljenik/umirovljenica</i>	2	2,0%

Kod skupine pitanja kojoj je cilj bio identificirati upoznatost ispitanika s pojmovima koji su bili predmet istraživanja, 83% (n=83) ispitanih preferira nove medije dok 17% (n=17) preferira tradicionalne medije. Kad se koriste internetom, najviše ispitanih, njih 41% (n=47), smatra kako provodi između 1 i 3 sata dnevno na internetu, 27% (n=27) smatra da na internetu provodi između 3 i 5 sati dnevno, 23% (n=23) provodi do 1 sat dnevno, dok 9% (n=9) provodi više od 5 sati dnevno na internetu. Kod pitanja u koju svrhu koriste internet, 61% (n=61) ga koristi u poslovne svrhe, 94% (n=94) ga koristi za informiranje, 75% (n=75) koristi ga za zabavu, 50% (n=50) koristi ga za obrazovanje, dok ga u ostale svrhe koristi 7% (n=7).

Upoznatost s dva bitna pojma ovog istraživanja korisničkim sučeljem i korisničkim iskustvom, procjenjivana su pomoću ordinalne ljestvice procjene Likertovog tipa od pet stupnjeva (od 1 = "Potpuno mi je nepoznat" do 5 = "Potpuno mi je poznat" Obzirom na radni status u trenutku provođenja istraživanja, velika većina ispitanih, njih 90% (n=90), u trenutku provođenja istraživanja bilo je zaposleno, gdje niži skalarni rezultat indicira manju razinu upoznatosti s pojmom, a viši skalarni rezultat indicira veću razinu upoznatosti s pojmom. Podaci za upoznatost s pojmom korisničko iskustvo govore kako 36% (n=36) smatra kako je s pojmom u većoj mjeri ili potpuno upoznata, 29% (n=29) djelomično poznaje pojam, dok 35% (n=35) smatra kako im je pojam u većoj mjeri ili u potpunosti nepoznat. Podaci za upoznatost s pojmom korisničko sučelje govore kako 63% (n=63) smatra kako je s pojmom u većoj mjeri ili potpuno upoznata, 16% (n=16) djelomično poznaje pojam, dok 21% (n=21) smatra kako im je pojam u većoj mjeri ili u potpunosti nepoznat.

Od svih ispitanika, dvoje ima poremećaj vida s obzirom na raspoznavanje boja, dvoje ispitanika ima poremećaj vida u kojem teže ili nikako raspoznaju plavu boju, a koji se naziva tritanopija.

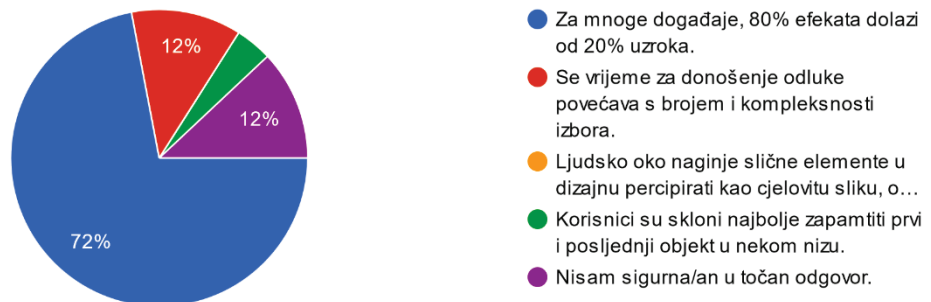
Posljednji skup od pet pitanja bio je povezan s pamćenjem podataka pročitanih na internetskoj stranici. Prvo pitanje odnosilo se na pojam Pareto principa, a ponuđeno je pet odgovora od kojih je jedan bio točna definicija principa, a s jednom opcijom ispitanici su mogli odgovoriti kako nisu sigurni u odgovor. Ostali odgovori bili su definicije od ostalih pojmova navedenih na internetskoj stranici. Kod prvog pitanja pojam je bio istaknut bojom na tri verzije, dok na kontrolnoj niti jedan pojam nije bio istaknut. Drugo pitanje, koje se odnosilo na pojam Hicksov zakon, postavljeno je na identičan način kao i prvo pitanje. Jedina razlika bila je u tome što pojam nije bio istaknut na nikakav način. Kod trećeg pitanja dana je definicija, a

ispitanici su morali odgovoriti o kojem se zakonu, efektu ili principu radi. Kod trećeg pitanja pojam je bio istaknut bojom. Četvrto pitanje bilo je postavljeno na način istovjetan trećem, samo što izabrani pojam nije bio istaknut na nikakav način. Peto pitanje istraživalo je kojoj od četiri grupacije smjernica pripada izabrani pojam koji je bio istaknuti bojom, iako naziv grupacije nije bio istaknut na poseban način. Statistički podaci dobiveni anketnim upitnikom biti će odvojeni, ovisno o verziji internetske stranice koju su ispitanici promatrali. Iako su ispitanici slani na pojedine verzije internetske stranice nasumično, svaku od četiri verzije promatralo je 25 ispitanika.

Od ukupnog broja ispitanika koji su promatrali internetsku stranicu gdje su pojedini elementi bili istaknuti zelenom bojom, 72% (n=18) izabralo je točan odgovor na prvo pitanje, na drugom pitanju točan odgovor izabralo je 56% (n=14) ispitanika, na trećem pitanju točan odgovor izabralo je 60% (n=15) ispitanika, na četvrtom je točan odgovor izabralo 72% (n=18) ispitanika, dok je na peto pitanje točan odgovor izabralo 36% (n=9) ispitanika.

Pareto princip govori kako:

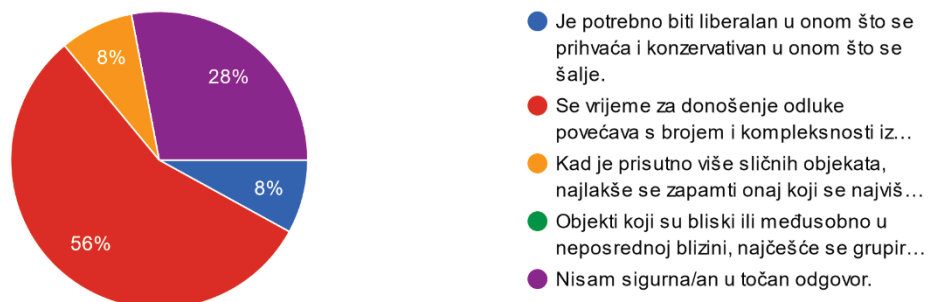
25 odgovora



Grafikon 1 Raspored odgovora kod prvog pitanja (zeleno varijanta)

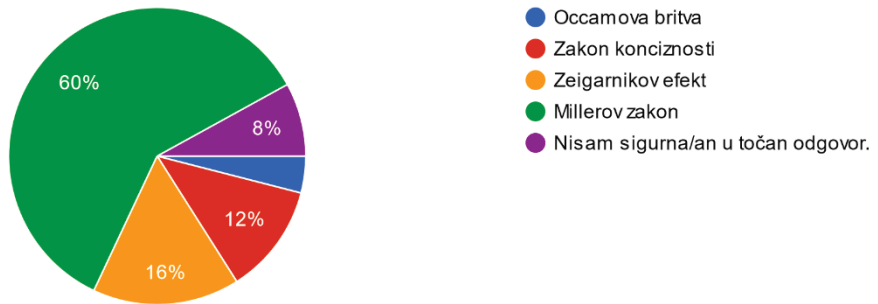
Hicksov zakon govori da:

25 odgovora



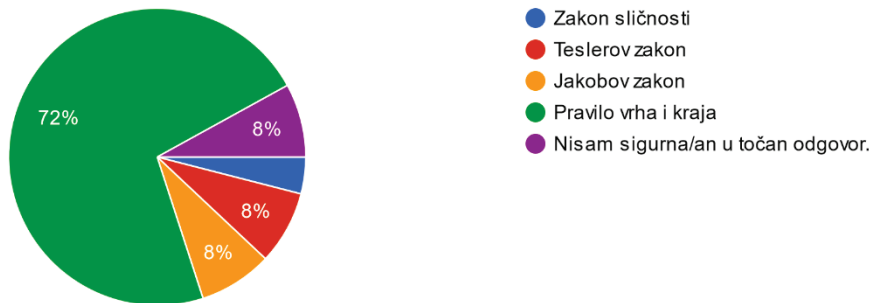
Grafikon 2 Raspored odgovora kod drugog pitanja (zeleno varijanta)

Prosječna osoba može zadržati samo 7 (+/- 2) podatka u radnoj memoriji. To nam govori:  
25 odgovora



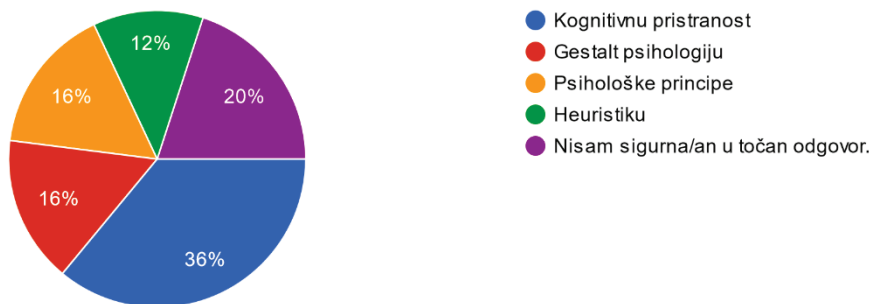
Grafikon 3 Raspored odgovora kod trećeg pitanja (zelena varijanta)

Ljudi najviše ocjenjuju doživljaj prema osjećaju koji su imali na vrhuncu i na kraju tog doživljaja, a ne kao ukupni zbroj ili prosjek svakog trenutka događaja. To nam govori:  
25 odgovora



Grafikon 4 Raspored odgovora kod četvrtog pitanja (zelena varijanta)

Zeigarnikov efekt spada u:  
25 odgovora



Grafikon 5 Raspored odgovora kod petog pitanja (zelena varijanta)

Od ukupnog broja ispitanika koji su promatrali internetsku stranicu gdje su pojedini elementi bili istaknuti crvenom bojom, 72% (n=18) izabralo je točan odgovor na prvo pitanje, na drugom pitanju točan odgovor izabralo je 40% (n=10) ispitanika, na trećem pitanju točan odgovor izabralo je 64% (n=16) ispitanika, na četvrtom je točan odgovor izabralo 68% (n=17) ispitanika, dok je na peto pitanje točan odgovor izabralo 32% (n=8) ispitanika.

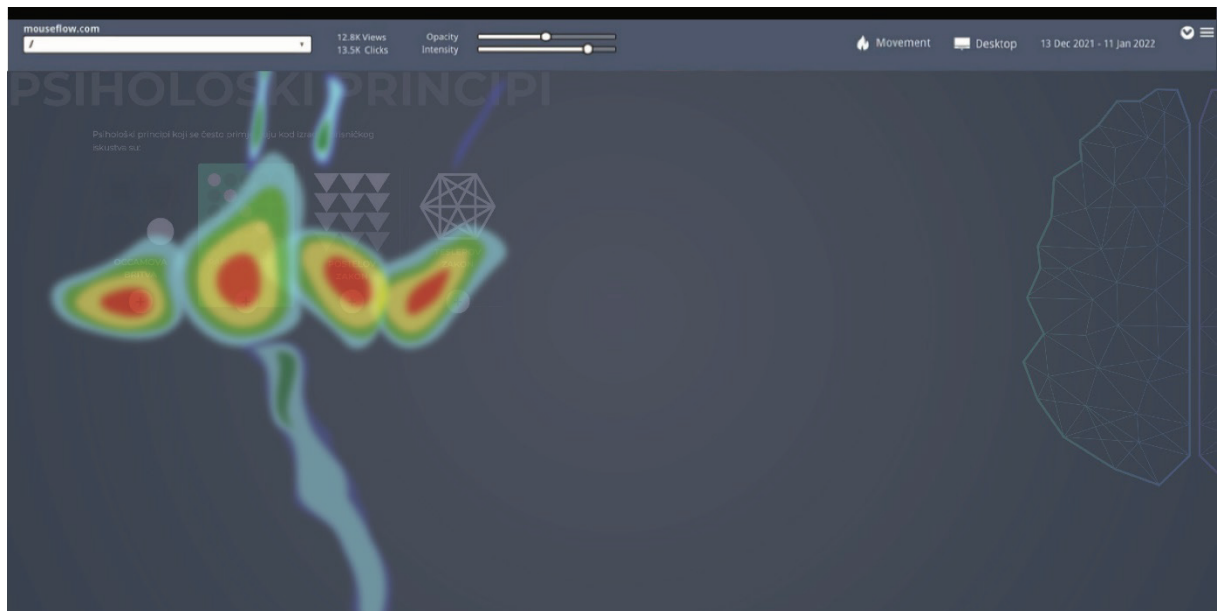
Od ukupnog broja ispitanika koji su promatrali internetsku stranicu gdje su pojedini elementi bili istaknuti plavom bojom, 80% (n=20) izabralo je točan odgovor na prvo pitanje, na drugom pitanju točan odgovor izabralo je 48% (n=12) ispitanika, na trećem pitanju točan odgovor izabralo je 72% (n=18) ispitanika, na četvrtom je točan odgovor izabralo 64% (n=16) ispitanika, dok je na peto pitanje točan odgovor izabralo 52% (n=13) ispitanika.

Od ukupnog broja ispitanika koji su promatrali internetsku stranicu gdje nijedan element nije bio istaknut, 88% (n=22) izabralo je točan odgovor na prvo pitanje, na drugom pitanju točan odgovor izabralo je 56% (n=14) ispitanika, na trećem pitanju točan odgovor izabralo je 64% (n=18) ispitanika, na četvrtom je točan odgovor izabralo 60% (n=15) ispitanika, dok je na peto pitanje točan odgovor izabralo 28% (n=11) ispitanika.

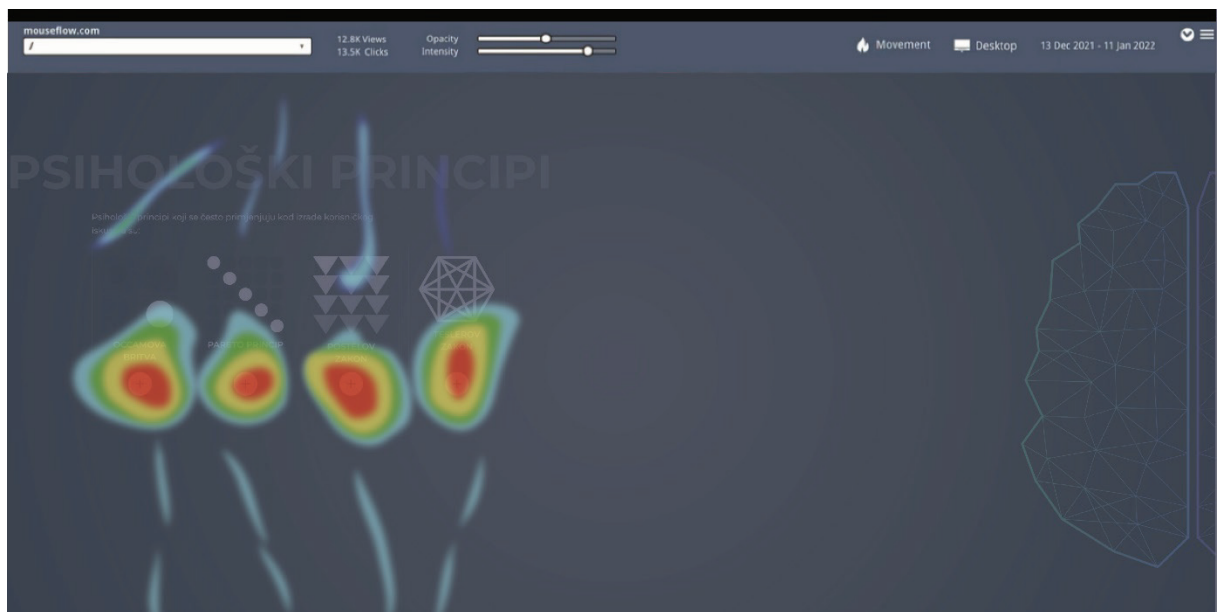
### **5.2.2. Analiza podataka dobivenih putem alata za snimanje**

Izabrani alat je za potrebe istraživanja nudio pregršt mogućnosti analiziranja podataka. Kako se istraživački dio ne bavi ispitivanjem samog korisničkog sučelja, već samo potvrđivanjem ili opovrgavanjem zaključaka koje nameće Von Restorffov efekt, korištena je samo jedna analitička opcija prikaza prikupljenih podataka – prikaz heatmapa kretanja mišem. Heatmape pokazuju kako nema značajnih odstupanja u kretanju miša na tri verzije sa istaknutim elementima, dok se primjećuje razlika rasporeda kretanja mišem kod kontrolne verzije.





Slika 13 Mouseflow heatmapa za zelenu verziju – dio



Slika 14 Mouseflow heatmapa za kontrolnu verziju - dio

## 6. Rasprava

Kao glavno ograničenje ovog istraživanja ističe se način provođenja ispitivanja koje se provodilo online, bez mogućnosti prisutnosti ispitivača za vrijeme provedbe ispitivanja. Drugo ograničenje bile su tehnološke mogućnosti praćenja ponašanja korisnika, gdje su se pratili pokreti mišem.

Kroz razgovore s pojedinim ispitanicima nakon provedbe ispitivanja otkriveno je kako su pojedini imali tendenciju vraćati se na internetsku stranicu pomoću gumbova koji omogućavaju povratak na prethodnu stranicu kako bi provjerili točan odgovor, te se zatim vratili na anketni upitnik kako bi točan odgovor unesli. Također, zbog nemogućnosti korištenja prikladnije tehnologije praćenja pokreta očiju ispitanika, tzv. eye tracker tehnologije, pristupilo se snimanju korištenja ponašanja korisnika za vrijeme korištenja internetske stranice gdje pokreti mišem nisu toliko indikativni kao pokreti očima. Ipak, djelomično se tome pokušalo doskočiti time da su ispitanici morali mišem preći preko pojedinog elementa kako bi otkrili dodatan sadržaj kako bi se stimulirao efekt koji bi se praćenjem pokreta očima automatski postizao.

Uspoređivanjem rezultata dobivenih anketnim upitnikom i alatom za snimanje i analizu korisničkog ponašanja, prvi zaključci koji su se nametnuli iz demografskih podataka je kako se ne može točnost datih odgovora na prvih pet povezati s nijednom demografskom skupinom. Kod svih odgovora ne postoji značajno odmicanje od ukupnog broja točnih odgovora iz kojeg bi se moglo vidjeti bilo kakvo odstupanje za pojedinu skupinu ili je uzorak za pojedine skupine premali kako bi se moglo pristupiti donošenju bilo kakvog znanstveno važnog podatka.

Kod prva dva pitanja, od kojih se prvo odnosilo na element kod kojeg je primijenjen Von Restorffov efekt, a drugo na element bez primjene efekta, mogu se potvrditi hipoteze H1, H2, i H3, pošto je jasno kako su ispitanici znatno bolje zapamtili pojam koji je bio istaknut bojom od pojma koji nije bio istaknut bojom. Takav zaključak kod hipoteza H1 i H2 potvrđuje i rezultat koji prikazuju dobivene heatmape.

Kod druga dva pitanja, gdje je traženo da danoj definiciji korisnici pridaju odgovarajući naziv te je također u trećem pitanju traženi pojam bio istaknut, dok u četvrtom pojam nije istaknut, hipoteze H1, H2 i H3 mogu se odbaciti. Ipak, pregledom heatmapa ne primjećuje se nikakva razlika između njih i onih koje su povezane s prvim i drugim pitanjem.

Peto pitanje pokazuje kako su ispitanici pojam koji nije bio izgledom prilagođen i isticao se isključivo veličinom teksta, ali se bojom uklapao u pozadinu, veoma teško pamtili.

Hipoteza H4 može se u potpunosti odbaciti jer ne postoje nikakve statistički bitne razlike u pamćenju pojmova koji su istaknuti određenom bojom.

Kontrolna verzija internetske stranice i pripadajući rezultati iz anketnog upitnika pokazuju rezultate koji se mogu usporediti s dobivenim rezultatima iz ostale 3 verzije bili su čak i nešto bolji. Time bi se sve hipoteze mogle odbaciti, kad bi se statistički rezultati promatrali iz kvantitativne perspektive. Kako je napomenuto, kroz naknadne razgovore s dijelom ispitanika došlo se do spoznaje da su se ispitanici, kad nisu bili sigurni u točnost odgovora, vraćali na internetsku stranicu sa podacima koji su ispitivani, te su potražili točan odgovor kojeg su zatim unesli u anketni upitnik. Takvo ponašanje nije predviđeno pravilima ispitivanja te ga je bilo nemoguće spriječiti ili identificirati. Ipak se može zaključiti kako su u kontrolnoj verziji odstupanja kod prvog pitanja značajna upravo zbog toga što su ispitanici željeli dati točan odgovor te se veliki dio njih vratio na internetsku stranicu kako bi potražio točan odgovor. Na to upućuju rezultati pokazani pomoću heatmapa, gdje je vidljivo kako se miš podjednako zadržavao na svim elementima i nema očitog elementa na kojeg se prvo primaklo s mišem, dok je kod tri verzije s primijenjenim Von Restorffovim efektom uočljivije takvo ponašanje.

Odstupanje kod odgovora na treće i četvrto pitanje, gdje nije bilo očite razlike između točnog odgovora na pitanje koje se odnosilo na istaknuti element i onog koje se odnosilo na neistaknuti element, heatmapa ponovno pokazuju kako se ponašanje korisnika u upravljanju mišem nije promijenilo. Moguće objašnjenje ovog rezultata je u tome što postavljeno pitanje: "Ljudi najviše ocjenjuju doživljaj prema osjećaju koji su imali na vrhuncu i na kraju tog doživljaja, a ne kao ukupni zbroj ili prosjek svakog trenutka događaja. To nam govori:" u samoj definiciji implicira i točan odgovor: "Pravilo vrha i kraja". Naime, u definiciji se spominje "...na vrhuncu i na kraju..." što logički implicira i točan odgovor.

Zaključak je kako bi istraživanje bilo uspješnije kada se moglo provesti u kontroliranim laboratorijskim uvjetima i pomoću dodatka tzv. eye tracking tehnologije. Takvi uvjeti nisu bili dostupni za vrijeme provođenja istraživanja. Zanimljivo je što alati za snimanje i analizu korisničkog ponašanja ukazuju na točnost hipoteza, dok odgovori iz anketnog upitnika dijelom pobijaju hipoteze iz čega se može zaključiti kako ispitanici nisu bili zainteresirani u tematiku, niti su se držali propozicija koje je istraživanje impliciralo.

## 7. Zaključak

Postoji mnogo načina na koje se korisnicima interneta može iskustvo korištenja napraviti ugodnijim i bezbolnijim. Psihološka istraživanja koja su se provodila prije pojave interneta skrivaju mnoštvo podataka o ljudskoj naravi i načinu reagiranja na pojedine podražaje. Zbog ljudske fizionomije, a pogotovo fizionomije ljudskog mozga, na neke podražaje reagiramo podsvjesno i bez mogućnosti svjesnog upravljanja mehanizmima.

Takva saznanja i činjenice u digitalnom svijetu koriste stručnjaci za korisničko iskustvo i korisničko sučelje, koji istražuju u kojoj mjeri se poznati psihološki efekti mogu primjenjivati na području dizajna korisničkih sučelja. Također istražuju postoje li koji mehanizmi koji se specifično mogu primijeniti na digitalna korisnička sučelja i iz tog razloga razrađeno je nekoliko ispitivačkih metoda, poput eye tracking tehnike, alata za snimanje korisničkog iskustva, multivarijantnog i A/B testiranja i sl.

U današnjem svijetu modernog dizajna korisničkog sučelja, sami dizajneri moraju baratati, kako tehnološkim znanjem i znanjima koja potječu iz područja umjetnosti, fotografije i grafičkog dizajna, tako i opširnim znanjem ljudske psihologije i poznavanjima metoda znanstvenog istraživanja. Rezultat takvog pristupa je izrada korisničkog iskustva koje korisniku pomaže, na podsvjesnoj razini, odrađivati zadatke na internetu brzo, precizno i efikasno.

Jedan od najčešće korištenih psiholoških efekata je Von Restorffov efekt koji upućuje kako vizualnim izoliranjem jednog elementa, taj element činimo uočljivijim. Iskorištavanjem efekta, može se postići ubrzano postizanje ciljeva, pošto na taj način elementi postaju instinktivno uočljivi. Posebno se korištenje efekta primjećuje na raznim gumbima koji se koriste na korisničkim sučeljima.

## 8. Literatura

1. 99designs, 2022. *The fundamentals of font psychology*. [Mrežno]  
Available at: <https://99designs.com/blog/tips/font-psychology/>  
[Pokušaj pristupa 12 srpanj 2022].
2. Canva, n.d. *The definition of font psychology and how to use it*. [Mrežno]  
Available at: <https://www.canva.com/learn/font-psychology/>  
[Pokušaj pristupa 12 srpanj 2022].
3. Canva, n.d. *The science of shapes: Learn the psychology behind basic forms and figures in photography*. [Mrežno]  
Available at: <https://www.canva.com/learn/science-shapes-learn-psychology-behind-basic-forms-figures-photography/>  
[Pokušaj pristupa 12 srpanj 2022].
4. CERN, n.d. *The birth of Web*. [Mrežno]  
Available at: <https://home.cern/science/computing/birth-web>  
[Pokušaj pristupa 10 srpanj 2022].
5. Computer HistoryMuseum, n.d. *Internet history 1962 to 1992*. [Mrežno]  
Available at: <https://www.computerhistory.org/internethistory/>  
[Pokušaj pristupa 07 srpanj 2022].
6. Čerepinko, D., 2011. *Komunikologija: kartki pregled najvažnijih teorija, pojmova i principa*. Varaždin: Veleučilište u Varaždinu.
7. Design, G., 2020. *Psychology of shapes in Design: how different shapes can affect people behaviour*. [Mrežno]  
Available at: <https://uxdesign.cc/psychology-of-shapes-in-design-how-different-shapes-can-affect-people-behavior-13cace04ce1e>  
[Pokušaj pristupa 12 srpanj 2022].
8. Huss, N., 2022. *How Many Websites Are There in the World?*. [Mrežno]  
Available at: <https://siteefy.com/how-many-websites-are-there/>  
[Pokušaj pristupa 6 rujan 2022].
9. Inc.com, 2018. *From Bits to Exabytes: A Brief History of Internet Speed*. [Mrežno]  
Available at: <https://www.inc.com/comcast/from-bits-to-exabytes.html>  
[Pokušaj pristupa 09 srpanj 2022].
10. International Organization for Standard, 2010. *Ergonomics of human–system interaction - Part 210*. [Mrežno]  
Available at: <https://richardcornish.s3.amazonaws.com/static/pdfs/iso-9241-210.pdf>  
[Pokušaj pristupa 24 kolovoz 2022].
11. Kaplan, K., 2021. *10 Usability Heuristics Applied to Complex Applications*. [Mrežno]  
Available at: <https://www.nngroup.com/articles/usability-heuristics-complex-applications/>  
[Pokušaj pristupa 22 kolovoz 2022].
12. Krug, S., 2006. *Don't Make me Think*. Berkley: New Riders.
13. LaFrance, A., 2017. *The First-Ever Banner Ad on the Web*. [Mrežno]  
Available at: <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2017/04/the-first-ever-banner-ad-on-the-web/523728/>  
[Pokušaj pristupa 08 srpanj 2022].
14. Leech, J., 2016. *Psychology for Designers, a pocket guide*. Bristol: mrjoe press.
15. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. *društvena grupa*. *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. [Mrežno]  
Available at: <https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=16312>  
[Pokušaj pristupa 07 srpanj 2022].
16. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. *geštaltizam*. *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. [Mrežno]  
Available at: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=21852>  
[Pokušaj pristupa 25 kolovoz 2022].

17. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. *heuristika. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. [Mrežno]  
Available at: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=25317>  
[Pokušaj pristupa 25 kolovoz 2022].
18. Martinez-Lopez, F., Anaya-Sanchez, R., Aguilar-Illescas, R. & Molinillo, S., 2016. *Online Brand Communities: Using the Social Web for Branding and Marketing*. Cham: Springer International Publishing.
19. Mejovšek, M., 2013. *Metode znanstvenog istraživanja*. Zagreb: Naknada Slap.
20. Mitchell, B., 2020. *T1 and T3 Lines for Network Communications*. [Mrežno]  
Available at: <https://www.lifewire.com/t1-lines-and-t3-lines-817869>  
[Pokušaj pristupa 09 srpanj 2022].
21. Nahai, N., 2017. *Webs of influence - the psychology of online persuasion*. Harlow: Pearson Education Limited.
22. NYX ditech, 2019. *Understanding The Psychology Of Shapes To Design Better*. [Mrežno]  
Available at: <http://www.nyxditech.com/blog/understanding-the-psychology-of-shapes>  
[Pokušaj pristupa 12 srpanj 2022].
23. Pernice, K., 2017. *F-Shaped Pattern of Reading on the Web: Misunderstood, But Still Relevant (Even on Mobile)*. [Mrežno]  
Available at: <https://www.nngroup.com/articles/f-shaped-pattern-reading-web-content/>  
[Pokušaj pristupa 24 kolovoz 2022].
24. Pernice, K., 2019. *Text Scanning Patterns: Eyetracking Evidence*. [Mrežno]  
Available at: <https://www.nngroup.com/articles/text-scanning-patterns-eyetracking/>  
[Pokušaj pristupa 24 kolovoz 2022].
25. Poe, M., 2011. *A history of communications : media and society from the evolution of speech*. New York: Cambridge University Press.
26. Restorff, H. v., 1933. Über die Wirkung von Bereichsbildungen im Spurenfeld. *Psychologische Forschung*, Svezak 18, p. 299–342.
27. Svaiko, G., 2021. *Font Psychology: Here's Everything You Need to Know About Fonts*. [Mrežno]  
Available at: <https://designmodo.com/font-psychology/>  
[Pokušaj pristupa 12 srpanj 2022].
28. Vrbanus, S., 2021. *Prosječna brzina Interneta u Hrvatskoj za vrijeme pandemije povećana za 61%*. [Mrežno]  
Available at: <https://www.bug.hr/internet/prosjecna-brzina-interneta-u-hrvatskoj-za-vrijeme-pandemije-povecana-za-61-23366>  
[Pokušaj pristupa 09 srpanj 2022].
29. Web Design Museum, n.d. *Web 2.0 - 1999 April*. [Mrežno]  
Available at: <https://www.webdesignmuseum.org/web-design-history/web-2-0-1999>  
[Pokušaj pristupa 08 srpanj 2022].
30. Yablonski, J., 2022. *Laws of UX*. [Mrežno]  
Available at: <https://lawsofux.com/>  
[Pokušaj pristupa 27 kolovoz 2022].
31. Zorko, A. i dr., 2017. The impact of the text and background color on the screen reading experience. *Tehnički glasnik - Technical Journal*, 11(3), pp. 78-82.

## Popis slika

Slika 1 Rekreacija prve internetske stranice.....	4
Slika 2 Percepcija boja.....	17
Slika 3 Serifni fontovi.....	20
Slika 4 Primjena serifnih fontova kod dizajna za odvjetničke kuće.....	21
Slika 5 Primjena neserifnih fontova – Google logo.....	21
Slika 6 Primjena rukopisnih fontova – Coca Cola logo .....	22
Slika 7 Spiralni oblici u prirodi (foto Aaron Burden).....	25
Slika 8 Slike iz originalnog istraživanja .....	34
Slika 9 Dizajn uvodne internetske stranice.....	38
Slika 10 Dio dizajna internetske stranice (element istaknut pomoću zelene boje).....	39
Slika 11 Dio dizajna internetske stranice bez istaknutih elemenata .....	39
Slika 12 Slika početne stranice alata za snimanje i analizu korisničkog ponašanja.....	40
Slika 13 Mouseflow heatmapa za zelenu verziju – dio .....	47
Slika 14 Mouseflow heatmapa za kontrolnu verziju - dio.....	47

## Popis tablica

Tablica 1 Socio-demografska struktura ispitanika .....	42
--	----

## Popis grafikona

Grafikon 1 Raspored odgovora kod prvog pitanja (zelena varijanta).....	44
Grafikon 2 Raspored odgovora kod drugog pitanja (zelena varijanta).....	44
Grafikon 3 Raspored odgovora kod trećeg pitanja (zelena varijanta) .....	45
Grafikon 4 Raspored odgovora kod četvrtog pitanja (zelena varijanta).....	45
Grafikon 5 Raspored odgovora kod petog pitanja (zelena varijanta) .....	45

# Prilozi

Anketni upitnik

## **Korištenje psiholoških načela u poboljšanju korisničkog iskustva (UX) kod izrade digitalnih korisničkih sučelja**

Poštovani,  
pred Vama je anketa na koju ste stigli nakon što ste pročitali tekst na web stranici o zakonima korisničkog iskustva. Anketa je podijeljena u tri dijela u kojima ćete biti ispitani o podacima koje ste pročitali na web stranici, o Vašem znanju o korisničkom iskustvu te o Vašim demografskim podacima.

Anketa je anonimna te se provodi u svrhu izrade diplomskog rada na Sveučilištu Sjever. Vrijeme potrebno za popunjavanje ankete je 5 do 10 minuta.

Hvala Vam na sudjelovanju.  
Anita Trojko

\*Obavezno

### **Pareto princip govori kako: \***

- Za mnoge događaje, 80% efekata dolazi od 20% uzroka.
- Se vrijeme za donošenje odluke povećava s brojem i kompleksnosti izbora.
- Ljudsko oko naginje slične elemente u dizajnu percipirati kao cjelovitu sliku, oblik ili grupu, iako su ti elementi razdvojeni.
- Korisnici su skloni najbolje zapamtiti prvi i posljednji objekt u nekom nizu.
- Nisam sigurna/an u točan odgovor.

### **Hicksov zakon govori da: \***

- Je potrebno biti liberalan u onom što se prihvaća i konzervativan u onom što se šalje.
- Se vrijeme za donošenje odluke povećava s brojem i kompleksnosti izbora.
- Kad je prisutno više sličnih objekata, najlakše se zapamti onaj koji se najviše razlikuje od ostatka.
- Objekti koji su bliski ili međusobno u neposrednoj blizini, najčešće se grupiraju zajedno.
- Nisam sigurna/an u točan odgovor.

**Prosječna osoba može zadržati samo 7 (+/- 2) podatka u radnoj memoriji. To nam govori: \***

- Occamova britva
- Zakon konciznosti
- Zeigarnikov efekt
- Millerov zakon
- Nisam sigurna/an u točan odgovor.



**Ljudi najviše ocjenjuju doživljaj prema osjećaju koji su imali na vrhuncu i na kraju tog doživljaja, a ne kao ukupni zbroj ili prosjek svakog trenutka događaja. To nam govori: \***

- Zakon sličnosti
- Teslerov zakon
- Jakobov zakon
- Pravilo vrha i kraja
- Nisam sigurna/an u točan odgovor.

**Zeigarnikov efekt spada u: \***

- Kognitivnu pristranost
- Gestalt psihologiju
- Psihološke principe
- Heuristiku
- Nisam sigurna/an u točan odgovor.

**U kojoj ste mjeri upoznati s pojmom korisničko iskustvo. \***

	1	2	3	4	5	
Potpuno mi je nepoznat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Potpuno mi je poznat

**U kojoj ste mjeri upoznati s pojmom korisničko sučelje. \***

	1	2	3	4	5	
Potpuno mi je nepoznat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Potpuno mi je poznat

**Imate li koju vrstu poremećaja vida s obzirom na raspoznavanje boja. \***

- Nemam
- Da, deuteranopija (nemogućnost raspoznavanja zelene boje)
- Da, protanopija (nemogućnost raspoznavanja crvene boje)
- Da, tritanopija (nemogućnost raspoznavanja plave boje)
- Ne znam

**Koju vrstu masovnih medija preferirate:**

- Tradicionalne medije (tisak, radio, televizija)
- Nove medije (internet, elektroničke publikacije-portali, društvene mreže)

**Kao korisnik interneta, koliko vremena dnevno koristite nove medije (internet, portale, društvene mreže)? \***

- Do 1 sat dnevno
- Od 1 do 3 sata dnevno
- Od 3 do 5 sati dnevno
- Više od 5 sati dnevno

**U koju svrhu koristite nove medije (internet, portale, društvene mreže)? \***

- Za posao
- Za informiranje
- Za zabavu
- Za obrazovanje
- Ostalo

**Kojeg ste spola? \***

- Muškog
- Ženskog
- Ne želim se izjasniti

**Koliko imate godina? \***

- Od 18 do 24 godine
- Od 25 do 34 godina
- Od 35 do 44 godina
- Od 45 do 54 godina
- Više od 55 godina

**Koji je Vaš najviši stupanj obrazovanja koji ste stekli? \***

- Osnovna škola
- Srednja škola
- Viša ili visoka škola/prvostupnik (stručni ili sveučilišni)
- Sveučilišni studij/magistar struke
- Postdiplomski studij (magisterij/doktorat)

**Kakav Vam je trenutni radni status? \***

- Zaposlen/zaposlena
- Povremeno zaposlen/zaposlena
- Nezaposlen/nezaposlena
- Umirovljenik/umirovljenica

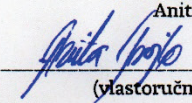
**IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU**

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Anita Trojko pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključiva autorica diplomskog rada pod naslovom Utjecaj Von Restorffovog efekta u vizualnoj kognitivnoj percepciji na internetske korisnike te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Studentica:

Anita Trojko

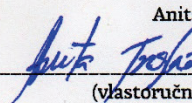
  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Anita Trojko neopozivo izjavljujem da sam suglasna s javnom objavom diplomskog rada pod naslovom Utjecaj Von Restorffovog efekta u vizualnoj kognitivnoj percepciji na internetske korisnike čija sam autorica.

Studentica:

Anita Trojko

  
(vlastoručni potpis)