

# Utjecaj grafičkih elemenata web korisničkog sučelja na doživljaj korisnika

---

Slanec, Katarina

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:214716>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-08-02**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br. 734/MM/2021**

**Utjecaj grafičkih elemenata web korisničkoga  
sučelja na doživljaj korisnika**

**Katarina Slanec, 2905/336**

Varaždin, rujan 2021. godine





# Sveučilište Sjever

Odjel za Multimediju, oblikovanje i primjenu

Završni rad br. 734/MM/2021

## Utjecaj grafičkih elemenata web korisničkoga sučelja na doživljaj korisnika

**Student**

Katarina Slanec, 2905/336

**Mentor**

Snježana Ivančić Valenko, dipl.ing.

**Komentor**

Damira Keček, doc.dr.sc.

Varaždin, rujan 2021. godine



# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za multimediju

STUDIJ preddiplomski stručni studij Multimedija, oblikovanje i primjena

PRISTUPNIK Katarina Slanec

JMBAG 0336026420

DATUM 16.07.2021.

KOLEGIJ Dizajn korisničkog sučelja

NASLOV RADA Utjecaj grafičkih elemenata web korisničkoga sučelja na doživljaj korisnika

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU The impact of graphic elements of web user interface on the user experience

MENTOR Snježana Ivančić Valenko, dipl. ing.

ZVANJE Viši predavač

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. doc.dr.sc. Marko Morić - predsjednik povjerenstva
2. doc.art.dr.sc. Robert Geček - član povjerenstva
3. izv.prof.dr.sc. Dean Valdec - član povjerenstva
4. Snježana Ivančić Valenko, v.pred. - mentor
5. doc.dr.sc. Damira Keček - komentor

## Zadatak završnog rada

BROJ 734/MM/2021

OPIS

Dizajn korisničkih sučelja uvelike utječe na ponašanje i zadovoljstvo korisnika prilikom pretraživanja željenih informacija. Kako se mijenja tehnologija, tako se razvijaju i korisnička sučelja. Cilj ovog završnog rada je putem mjerenja uz pomoć kamere za praćenje pokreta oka istražiti utjecaj grafičkih elemenata na upotrebu web korisničkih sučelja i doživljaja korisnika. Budući da su mjerenja zabilježena praćenjem pokreta oka, rezultati istraživanja će biti prikazani uz pomoć toplinskih mapa koje pokazuju točke interesa ispitanika.

U radu je potrebno:

- objasniti pojmove korisničko sučelje i korisničko iskustvo
- opisati razvoj korisničkih sučelja i web dizajna
- provesti istraživanje utjecaja boje, fotografije i tipografije na doživljaj korisnika
- prikazati rezultate uz pomoć toplinskih mapa i statističkom analizom
- iznijeti zaključak na temelju provedenog istraživanja

ZADATAK URUČEN

26.07.2021.



POTPIS MENTORA

*Snježana Ivančić Valenko*

## **Predgovor**

Ovim se putem želim zahvaliti mentorici Snježani Ivančić Valenko na svim danim savjetima i utrošenom vremenu za pomoć u izradi ovog završnog rada. Zahvaljujem se i profesorici Damiri Keček na pomoći.

Na kraju, hvala mojim roditeljima i bratu koji su mi u svakom trenutku bili najveća podrška.

## Sažetak

Razvoj korisničkih sučelja je oduvijek išao u korak s razvojem tehnologije. Kako se kroz povijest razvijala i mijenjala tehnologija, tako su se i razvijala korisnička sučelja. Na samom početku su se pojavila jednostavna tekstualna korisnička sučelja. Kako se tehnologija razvijala, razvila su se i grafička korisnička sučelja pomoću kojih se može prikazati puno više sadržaja u raznim formatima. Nakon grafičkih, na red su došla web korisnička sučelja, kojima je u ovom radu posvećeno najviše pažnje.

Svrha ovog rada je istražiti koliko pojedini grafički elementi utječu na upotrebu web korisničkih sučelja te kako korisnici doživljavaju pojedine grafičke elemente. Opisati će se razvoj korisničkih sučelja i razvoj web dizajna kao jedne od grana multimedije. Detaljnije će se promotriti kako pojedini grafički elementi na web korisničkim sučeljima utječu na korisnika i korisničko iskustvo.

U praktičnom dijelu će biti prikazano istraživanje o utjecaju grafičkih elemenata na upotrebu web korisničkih sučelja i doživljaja korisnika pomoću praćenja kretanja oka (engl. Eye tracking) i analize tog praćenja.

**Ključne riječi:** korisničko sučelje; korisničko iskustvo; web korisničko sučelje; grafički elementi; praćenje kretanja oka; toplinske mape; prikaz fiksacije



## Summary

The development of User Interfaces has always been parallel with the development of technology. As technology has evolved and changed throughout history, so have User Interfaces. At the very beginning, simple Text User Interfaces appeared. With the development of technology, Graphical User Interfaces have been developed that have the ability to display much more content in various formats. After the graphical ones, it was the turn of the Web User Interfaces, which will have most attention in this final work.

The purpose of this paper is to investigate how much individual graphical elements affect the use of Web User Interfaces and how users experience individual graphical elements. The development of User Interfaces and the development of web design as one of the branches of multimedia will be described. It will be examined in more detail how individual graphical elements on Web User Interfaces affect the user and User Experience.

The practical part will present research on the impact of graphical elements on the use of Web User Interfaces and User Experiences using Eye tracking and surveys.

**Keywords:** user interface; user experience; web user interface; graphic elements; eye tracking; heat maps; fixation points

## **Popis korištenih kratica**

<b>UI</b>	User Interface Korisničko sučelje
<b>UX</b>	User experience Korisničko iskustvo
<b>GUI</b>	Graphic User Interface Grafičko korisničko sučelje
<b>VUI</b>	Voice User Interfaces Sučelja upravljana glasom
<b>HTML</b>	Hyper Text Markup Language Programski jezik za izradu hipertekstualnih dokumenata
<b>CSS</b>	Cascading Style Sheets Stilski opisni jezik kojim se opisuje HTML

# Sadržaj

1.	Uvod.....	1
2.	Korisnička sučelja.....	2
2.1.	Korisničko sučelje (User Interface, UI) .....	2
2.2.	Korisničko iskustvo (User Experience, UX).....	3
2.3.	Vrste korisničkih sučelja .....	5
3.	Web dizajn .....	12
3.1.	Povijest i razvoj web dizajna.....	12
4.	Internetsko oglašavanje.....	14
4.1.	Internetski oglasi .....	15
5.	Kako grafički elementi utječu na upotrebu web korisničkog sučelja?.....	17
5.1.	Pravilan raspored sadržaja na web korisničkim sučeljima.....	18
5.2.	Tipografija.....	20
5.3.	Boje .....	21
5.4.	Slike.....	23
5.5.	White space .....	24
6.	Praćenje kretanja oka .....	26
7.	Praktični dio .....	27
7.1.	Izrada predloška web mjesta u svrhu istraživanja .....	27
7.2.	Provođenje praćenja kretanja oka.....	30
7.3.	Analiza praćenja kretanja oka .....	30
7.4.	Toplinske mape .....	30
7.5.	Područja interesa ispitanika.....	39
7.6.	Toplinske mape – razdioba muško/žensko.....	39
7.7.	Prikaz fiksacije .....	42
8.	Zaključak.....	44
9.	Literatura.....	46
10.	Popis slika .....	48
11.	Popis tablica .....	50
12.	Predlošci za praćenje kretanja oka .....	51

# 1. Uvod

Razvoj računala doveo je do razvoja korisničkih sučelja. Nastankom nekih novih tehnologija razvile su se razne vrste korisničkih sučelja. U početku su postojala vrlo jednostavna tekstualna korisnička sučelja sve dok se nisu pojavila grafička korisnička sučelja. GUI su nešto kompliciranija jer sadrže kombinaciju vizualnih elemenata. Neki od vizualnih elemenata koji se danas koriste u GUI su naslovi, tekst, slike, video i animacije.

Prije je kod korisničkih sučelja veliku važnost zauzimao dizajn korisničkih sučelja – kako će korisničko sučelje izgledati – UI (engl. User Interface). Danas se također velika pažnja posvećuje izgledu korisničkih sučelja, ali se velika pažnja pridaje i korisničkom iskustvu – UX (engl. User Experience). Dizajneri korisničkih sučelja su shvatili da njihov dizajn ostavlja veliki utjecaj na to kako će se korisnici ponašati i hoće li biti zadovoljni u trenutku kad se koriste nekim korisničkim sučeljem, što povlači mnoga pitanja. Zato je cilj ovog završnog rada istražiti utjecaj grafičkih elemenata na upotrebu web korisničkih sučelja i doživljaja korisnika.

U drugom poglavlju je objašnjena definicija korisničkog sučelja i korisničkog iskustva, ali i kakve sve vrste korisničkih sučelja postoje.

Treće poglavlje se bavi općenito web dizajnom. Ukratko obrađuje povijest i razvoj web dizajna.

Četvrto poglavlje se bavi internetskim oglašavanjem, tj. načinom kako funkcioniraju oglasi u internetskom oglašavanju.

U petom je poglavlju detaljnije objašnjeno zašto je dobro dizajnirano web korisničko sučelje vrlo važno da bi se postiglo najbolje moguće korisničko iskustvo na web stranici. Opisano je kako pomoću raznih grafičkih elemenata kao što su tipografija, boje i slike postići pravilan raspored na web stranici.

Šesto poglavlje opisuje što je praćenje kretanja oka i kako ono funkcionira.

Sedmo je poglavlje zamišljeno kao praktični dio gdje se provodi istraživanje o utjecaju grafičkih elemenata na upotrebu web korisničkih sučelja i doživljaja korisnika. Istraživanje je provedeno pomoću praćenja kretanja oka te analiziranjem dobivenih toplinskih mapa i prikaza fiksacije.

Osmo poglavlje donosi analizu praćenja kretanja oka i dobivenih rezultata, dok je u devetom poglavlju donesen zaključak.

## 2. Korisnička sučelja

Razvoj korisničkih sučelja je krenuo još 1950-ih godina paralelno s razvojem računala. Tada su nastala komandna korisnička sučelja. Kod komandnih korisničkih sučelja „komande“ su se unosile putem tipkovnice, a za njihov ispis su se koristili teleprinteri. Nakon tipkovnice izumljen je i miš čime je dodano novo svojstvo u interakciji korisnika i računala. Osim toga, danas se korisničkim sučeljima može upravljati putem zaslona osjetljivih na dodir ili putem zvuka. S godinama se korisnička sučelja još više razvijaju i postaju sve inovativnija i intuitivnija što korisniku omogućuje raznoliku interakciju. Vrlo je važno da korisničko sučelje bude maksimalno prilagođeno potrebama korisnika. Da omogućava brzu i efikasnu komunikaciju između korisnika i sučelja. Time korisnik štedi svoje vrijeme i znatno povećava svoju produktivnost. [1]

### 2.1. Korisničko sučelje (User Interface, UI)

Korisničko sučelje se može definirati kao poveznicu između računalnog sustava i korisnika. Ono je to koje omogućava komunikaciju između korisnika i računala. Jedna od osnovnih funkcija korisničkih sučelja (engl. User Interface – UI) je da olakša komunikaciju čovjeka i računala. Sučelje ne služi da bi ga se neprekidno čitalo i proučavalo, već služi kako bi korisnik što jednostavnije, funkcionalnije i intuitivnije riješio zadatak i dobio one informacije koje traži. [2] Korisničko sučelje sadrži ulaz i izlaz. Ulaz služi da korisnik unese potrebne informacije u računalo, da se uspostavi komunikacija između korisnika i računala. Izlaz omogućava slanje povratnih informacija s računala korisniku čime se postiže interakcija. [1] Sve čime korisnik može upravljati je korisničko sučelje. Neka od najupotrebljivijih korisničkih su pametni telefoni, tableti, laptopi i stolna računala.

Kada se govori o dizajnu korisničkih sučelja, postoje tri pravila:

- korisnik mora biti uključen
- smanjiti zahtjeve sučelja prema korisniku
- sučelje mora biti konzistentno

Korisnik mora biti uključen na način da mu bude omogućeno da posao obavlja na intuitivan način da se može vrlo lako snaći u i shvatiti kako sučelje funkcionira. Ako je korisnik u mogućnosti obavljati posao intuitivno, to znači da on upravlja računalom. Ne smije računalo upravljati korisnikom. Vrlo je bitno da je korisniku omogućena fleksibilna interakcija sa sustavom. Fleksibilna interakcija znači da korisnik može koristiti miš, tipkovnicu ili ikone ovisno o njegovim

preferencijama. Treba poduzeti sve što je moguće da bi se ubrzala interakcija između računala i korisnika. Ako se ubrza interakcija, samim time se unapređuje korisničko iskustvo. Time bi se omogućila bolja prilagodba interakcije jer korisnik 90% vremena koje provede na nekoj aplikaciji, koristi 10% njenih mogućnosti.

Da bi se smanjili zahtjeve korisničkog sučelja prema korisniku potrebno je korisniku omogućiti poništavanje nekoliko posljednjih koraka. Također, jedan od koraka da bi se smanjili zahtjevi prema korisniku je da se definiraju intuitivne kratice na tipkovnici. Treba pratiti koje opcije na korisničkom sučelju su često korištene od strane korisnika i njih ponuditi prve. Da bi se korisnici bolje snalazili, vrlo je korisno u vizualnom izgledu nekog sučelja koristiti znakove iz stvarnog svijeta npr. da obrasci budu slični onim tiskanima. [3]

Konzistentnost je bitna zato da bi korisnik kada posjeti sučelje znao gdje se što nalazi. Recimo vrlo je bitno zadržati konzistentnost u MS Office ili Adobe programima koji su zapravo cijeli paket programa, ali djeluju i zasebno.

## **2.2. Korisničko iskustvo (User Experience, UX)**

Dizajn korisničkog sučelja je postupak putem kojeg se u softveru ili računalnim uređajima gradi sučelje, pri kojem se dizajneri usredotočuju na ono najbitnije, funkcionalnost, ali i izgled nekog korisničkog sučelja. Nakon što se korisnik susretne s nekim od korisničkih sučelja, on stvara korisničko iskustvo (engl. User Experience – UX). [2] Pod pojmom korisničko iskustvo se podrazumijeva ponašanje, emocije i razmišljanja koje korisnik doživljava dok koristi neku uslugu.

Peter Morville ističe 7 bitnih stvari za korisničko iskustvo: [4]

- Korisno
- Lako se nalazi
- Upotrebljivo
- Vjerodostojno
- Dostupno
- Poželjno
- Vrijedno

## **Korisno**

Da bi se bilo kakav proizvod pustio na tržište, on treba imati neku svrhu, biti koristan. Ako proizvod ne ispunjava taj uvjet, malo je izgledno da će takav uspjeti na tržištu. Iako treba spomenuti da svi ljudi nemaju istu percepciju o tome što je korisno, a što ne. [3]

## **Lako se nalazi**

Ovdje za primjer možemo govoriti o nekoj web stranici. Kako bi web stranica bila uspješna, od izuzetne važnosti je da ju korisnik koji ju je naumio posjetiti, može lako pronaći. Web stranica koju je vrlo teško pronaći u moru stranica na internetu jednostavno neće biti posjećena. Samim time neće moći prenijeti sve potrebne informacije korisniku. [5]

## **Upotrebljivo**

Korisničko sučelje može biti upotrebljivo samo kada je u potpunosti prilagođeno korisnicima i ako je jednostavno za korištenje. Bitno je da se korisniku omogući da postigne svoj cilj. Npr. ako korisnik želi pročitati neki članak na web stranici, taj članak mora biti dobro povezan linkom kako bi ga korisnik mogao pročitati. U suprotnom, nije upotrebljiv. [6]

## **Vjerodostojno**

Vjerodostojnost se poistovjećuje s tim da korisnik vjeruje nekom proizvodu ili usluzi i da mu se konstantno vraća. Ako korisnik više puta iskusi neku pogrešku u korisničkom sučelju, prestati će ga koristiti jer će tada to biti negativno korisničko iskustvo. [7]

## **Dostupno**

Kada se govori o korisničkom iskustvu na nekoj web stranici, jedna od ključnih stvari je da je web stranica dostupna. Ukoliko nije dostupna ona ne igra nikakvu ulogu već djeluje kao da ni ne postoji. [6]

## **Poželjno**

Kada bi se uspoređivala neka dva proizvoda iste namjene – oni mogu biti jednako korisni, upotrebljivi ili jednako dostupni. Međutim, nerijetko se događa da je jedan proizvod jednostavno poželjniji. To se postiže brendiranjem. Fotografija, vizual i estetika općenito često mogu utjecati na to koliko korisnik želi neki proizvod. [7]

## Vrijedno

Svaki proizvod mora imati svoju vrijednost. Kada su u pitanju korisnička sučelja, za primjer se može uzeti jedna web stranica. Bilo koja web stranica može sadržavati neke od gore navedenih čimbenika, ali svoju vrijednost postiže dobrim i kvalitetnim sadržajem kao što su tekst, fotografije, video ili animacije. [5]

### 2.3. Vrste korisničkih sučelja

Korisnička sučelja možemo podijeliti u nekoliko vrsta:

- Grafička korisnička sučelja (Graphical User Interfaces)
- Web korisnička sučelja (Web-based Interfaces)
- Više ekranska korisnička sučelja (Multi-screen Interfaces)
- Sučelja na dodir (Touch Interfaces)
- Sučelja upravljana glasom (Voice user Interfaces)
- Sučelja upravljana pokretom (Gesture Interfaces) [2]

#### Grafička korisnička sučelja (Graphical User Interfaces)

Svi moderni operativni sustavi primjenjuju grafičko korisničko sučelje. GUI pomoću vizualnih elemenata omogućuje interakciju sučelja i korisnika. Neki od grafičkih elemenata u grafičkim korisničkim sučeljima su: ikone, prozori, gumbi, okviri u koje je moguće unijeti tekst, kvadratići za odabir (engl. Check box), kružići za odabir (engl. Radio button).



*Slika 1. Grafičko korisničko sučelje*

*Izvor: Windows 8 UI*



Danas gotovo svi u razvijenom svijetu komuniciraju s osobnim računalom u jednom ili drugom obliku. Koristi ih se kod kuće i na poslu, za zabavu, informacije i kao alate za iskorištavanje našeg znanja i inteligencije. Pretpostavlja se da kad god netko sjedne i koristi osobno računalo da će raditi s grafičkim korisničkim sučeljem. Očekujemo interakciju s njim prvenstveno pomoću miša, pokretanje programa klikom na ikone i manipuliranje raznim prozorima na zaslonu pomoću grafičkih kontrola. [8]

Vannevar Bush je bio jedan od začetnika tih ideja. Početkom 1930-ih prvi je put napisao o uređaju koji je nazvao "Memex", a zamislio je da izgleda poput stola s dva grafička zaslona osjetljiva na dodir, skenerom pričvršćenim za njega i tipkovnicom. Omogućio bi korisniku pristup cijelom ljudskom znanju pomoću veza vrlo sličnih onome kako funkcioniraju hiperveze. Tada digitalno računalo nije bilo izumljeno, pa nije postojao način da takav uređaj stvarno radi, a o Bushovim idejama se u to vrijeme nije puno čitalo niti se raspravljalo.

Međutim, oko 1937. godine, nekoliko skupina širom svijeta počelo je graditi digitalna računala. Drugi svjetski rat pružio je velik dio motivacije i sredstava za proizvodnju programa računskih strojeva. [8]

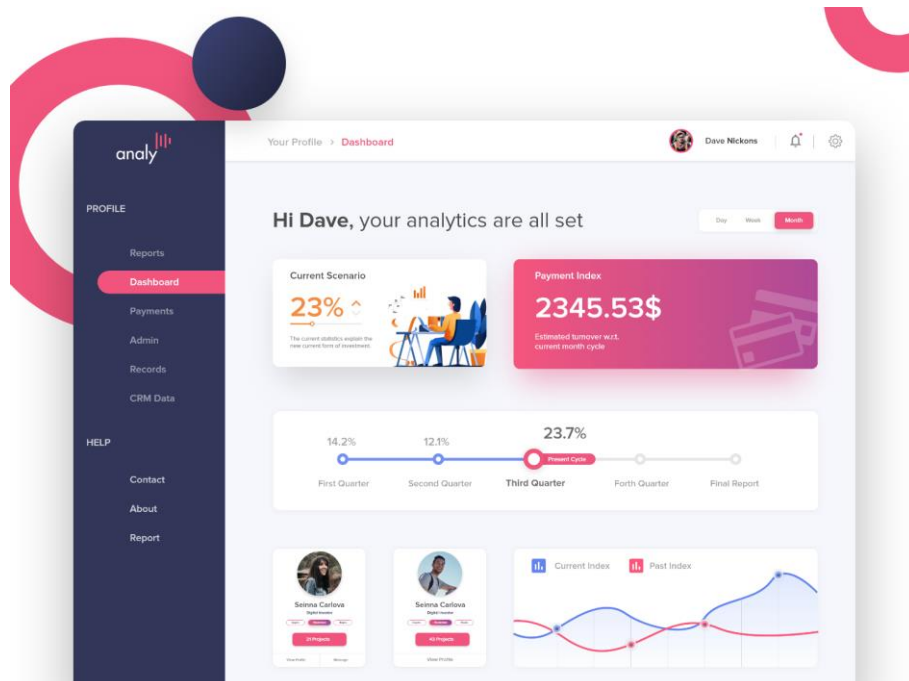
Douglas Englebart diplomirao je elektrotehniku 1948. godine i skrasio se u lijepom poslu na NACA Institute (preteča NASA-e). Douglas je 1962. objavio svoje ideje u osnovnom eseju pod nazivom "Povećavanje ljudskog intelekta". Douglas i njegovo rastuće osoblje godinama su radili na razvoju ideja i novih tehnologija koja je konačno kulminirala javnim demonstracijama 1968. godine.

### **Web korisnička sučelja (Web-based Interfaces)**

Web korisnička sučelja su u početku bila bazirana na to kako će izgledati navigacija na web stranici. Danas je u puno većoj mjeri bitno kako će izgledati sadržaj na web-u. [9] Puno se puta dogodilo da kad posjetitelj posjeti web stranicu, sadržaj ostane nejasan i nedorečen. Ako posjetitelj web stranice ne shvaća poruku koju bi ona trebala prenositi onda ta web stranica ne služi svojoj svrsi.

Nekad web stranica može dobro prenositi poruku, ali se posjetitelj ne može snaći. Ta situacija dokazuje kako je vrlo bitna dobra organizacija web stranice. Nije dovoljno natrpati web stranicu s mnoštvom sadržaja. Taj bi sadržaj trebao biti filtriran, jasan i grupiran. Također, od

velike je važnosti da stranica bude optimizirana – prilagođena na za prikaz na više uređaja (mobitel, tablet, laptop, računalo). [10]



*Slika 2. Web korisničko sučelje*

*Izvor: Web UI*

### **Više ekranska korisnička sučelja (Multi-screen Interfaces)**

Kako bi računala učinili lakšima za upotrebu i svestranijim, mnogi dizajneri sustava istražuju upotrebu više prozora na jednom zaslonu i više koordiniranih zaslona na jednoj radnoj stanici koji prikazuju povezane ili povezane informacije.

Dizajneri takvih sustava pokušavaju uzeti u obzir osobine ljudskog korisnika i strukturu zadatka koje treba izvršiti. U središtu ovog problema s dizajnom je način na koji korisnik pregledava i kognitivno obrađuje informacije predstavljene u prozorima ili na više zaslona.

Pretpostavlja se da korisnici usvajaju kognitivni prikaz ili raspored vrste informacija koja će se predstaviti te odnosa između prozora ili zaslona i informacija koje sadrže. Pretpostavlja se da će određeni izgled koji je korisnik usvojio drastično utjecati na razumijevanje i očekivanje događaja na sučelju čovjek-računalo i mogao bi uvelike olakšati ili poremetiti interakciju. Načini osiguravanja prvog i izbjegavanja potonjeg raspravljaju se u smislu implementacija na postojeće sustave s više prozora i više zaslona. [11]



*Slika 3. Više ekranska korisnička sučelja*

*Izvor: Dual monitors HP*

### **Sučelja na dodir (Touch Interfaces)**

Sučelja na dodir su trenutno najpopularnija. To potvrđuje i činjenica da se svaki novi uređaj na kojem se radi ili onaj koji je planiran u sebi ima sučelje na dodir. Sučelja osjetljiva na dodir su vrsta monitora koji je osjetljiv na dodir, a funkcionira tako da reagira na pokrete i dodire pomoću prsta ili stylusa. To je posebna olovka za uređaje osjetljive na dodir. Koristi se na GPS navigacijama, industrijskim i medicinskim monitorima, bankomatima i mnogim drugim.

Sastoji od hardwarea čija je funkcija da dodir bude pretvoren u elektricitet te pomoću toga šalje određene informacije softveru kojem pripada. Na taj način software dobiva informaciju o tome što je korisnik pritisnuo te s koje pozicije je došla određena naredba, ali i druge važne informacije. Nakon toga se izvrši radnja koja pripada tim uputama. [12]



*Slika 4. Sučelje na dodir*

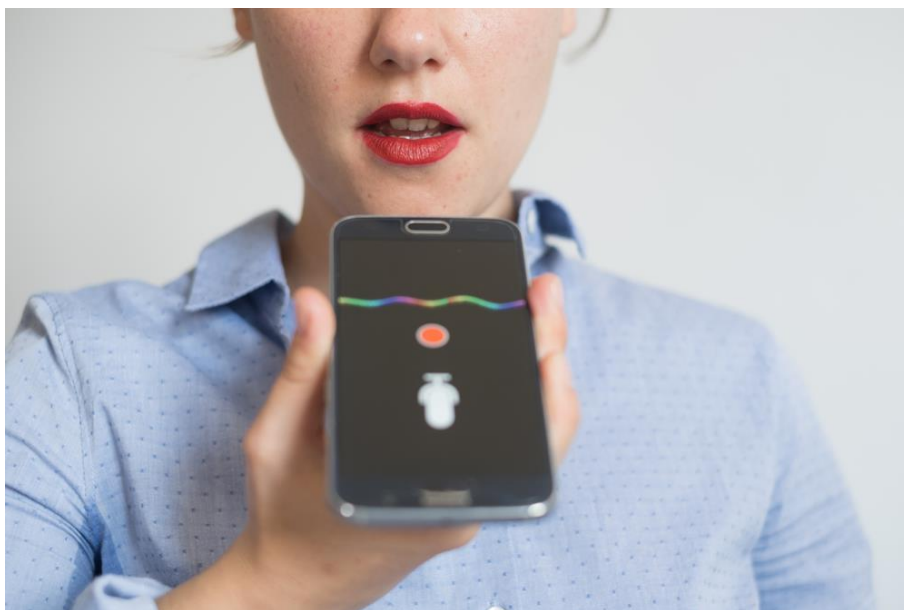
*Izvor: Smart watch*

### **Sučelja upravljana glasom (Voice user Interfaces)**

Sučelja upravljana glasom (VUI) omogućuju korisniku da uspostavi interakciju sa sustavom glasovnih ili govornih naredbi. Virtualni pomoćnici, poput Siri, Google Assistant i Alexa, primjeri su VUI-a. Primarna prednost VUI-a je što omogućuje hands-free i bez očiju način na koji korisnici mogu komunicirati s proizvodom, a svoju pozornost usmjeriti negdje drugdje. [12]

Prilikom dizajniranja VUI akcija važno da sustav jasno navede moguće mogućnosti interakcije, kaže korisniku koju funkcionalnost koristi i ograniči količinu informacija koje daje na količinu koju se korisnici mogu sjetiti. Korisnikov razgovor s VUI-om je komplicirana stvar i znači da dizajner mora dobro paziti na to koliko lako korisnik može prekoračiti očekivanja. Zbog toga je važno dizajniranje proizvoda u tako jednostavnom, gotovo bezličnom obliku - kako bi korisnik imao na umu da je dvosmjerni "ljudski" razgovor neizvodljiv.

Isto tako, strpljenje korisnika u izgradnji komunikacijskog "odnosa" pomoći će poboljšati zadovoljstvo s VUI-em. Tako sa korisnik sve više upoznava VUI sa svojim glasom, VUI korisnika nagradi s preciznijim odgovorima. [13]



*Slika 5. Sučelje upravljano glasom*

*Izvor: Digital hotelier*

### **Sučelja upravljana pokretom (Gesture Interfaces)**

Danas pametni telefoni, tableti, računala, televizori i slično - ili već uključuju ili će uskoro integrirati jednu ili više kamera. Automobili i brojni drugi proizvodi ubrzano postaju i fotoaparati. Ono što se može postići ovim kamerama je promjena načina na koji komuniciramo s našim uređajima i jedni s drugima. Koristeći jedan ili više slikovnih senzora, kamere generiraju podatke koji predstavljaju trodimenzionalni prostor oko uređaja, a inovatori su razvili proizvode koji te podatke pretvaraju u značajne operacije.

Prepoznavanje gesta, jedan je od ključnih primjera tehnologija omogućenih sensorima, postiže brzo usvajanje na tržištu kako se razvija i sazrijeva. Iako na tržištu postoje razne implementacije gesta, značajan postotak njih temelji se na ugrađenim algoritmima vida koji koriste kamere za otkrivanje i tumačenje pokreta prstiju, ruku i tijela. [12]

Dodavanje podrške za razne vrste gesta elektroničkim uređajima omogućuje korištenje našeg prirodnog "jezika" za upravljanje tim uređajima, što je mnogo intuitivnije i bez napora u usporedbi s dodirivanjem zaslona, manipulacijom mišem ili daljinskim upravljačem, podešavanjem gumba ili pritiskom na sklopka. Kontrole gesta znatno će pridonijeti olakšavanju interakcije s uređajima, smanjenju (i u nekim slučajevima zamjeni) potrebe za mišem, tipkama, daljinskim upravljačem ili tipkama. U kombinaciji s drugim naprednim tehnologijama korisničkog

sučelja, poput glasovnih naredbi i prepoznavanja lica, geste mogu stvoriti bogatije korisničko iskustvo koje nastoji razumjeti ljudski "jezik", potičući tako sljedeći val elektroničkih inovacija. [12]



*Slika 6. Sučelje upravljano pokretom*

*Izvor: [emerj.com](http://emerj.com)*

### 3. Web dizajn

Web dizajn je u današnje vrijeme vrlo bitan. Ako se čovjek osvrne oko sebe vidi da se u velikoj mjeri koristi internetom i to je način na koji dolazi do informacija i željenog sadržaja. Bilo da čita vijesti, razne blogove ili pak scrolla kroz društvene mreže, posjećuje web stranice. [14]

Ako se uzme u obzir poslovanje raznih branši, puno njih se okrenulo online pristupu. Pa se tako danas otvara sve više online dućana koji su svojim posjetiteljima dostupni 24 sata dnevno, 7 dana tjedno, što je velika prednost. Pa čak i za one koji nemaju potrebu za online dućanom ili nečim sličnim, web stranica je jako bitna stavka. Kako bi neka web stranica bila realizirana, potrebni su grafički i programski alati koji će uvelike olakšati posao i zapravo omogućiti da taj posao bude odrađen. [15]

Web dizajn je jedna od mnogih vrsta dizajna koja je u nekim dijelovima vrlo slična grafičkom dizajnu. Baš kao i grafički dizajn, web dizajn također kombinira tipografiju, ilustracije, fotografije i sve ostale multimedijalne sadržaje kako bi željena poruka dospjela do određene publike. [14] To je pojam koji obuhvaća različite vještine, ali i standarde koji se koriste u izradi web stranice. Pod tim pojmom se misli na planiranje i izradu web stranice.

#### 3.1. Povijest i razvoj web dizajna

Asocijacije na sami početak web-a su crna pozadina i svega nekoliko monokromatskih piksela na monitoru. Dizajn je uspio pomoću simbola i kartica. 1995. započela je era tablica. Web dizajn kakav je danas, svoju strukturu počinje poprimati kada su se počele pojavljivati slike. Isto tako, tada je jedini način strukturiranja stranica i dijeljenja u stupce bio putem kreiranja tablica. Dizajneri bi kreirali dizajn web stranice u Adobe Photoshopu, a programeri bi ga zatim rastavljali male dijelove i pretočili na web pomoću koda. [15]

Javascript se javlja 1995. godine kao odgovor na ograničeni HTML. Ponudio je pregršt značajke, uključujući skočne prozore. 1996. godine na tržište je došao Adobe Flash. Flash je napravio sve što je dizajner želio, nudio je slobodu dizajna. Dizajneru je bilo omogućeno da dizajnira bilo koji element, predložak, animaciju ili interakciju. [9]

No Adobe Flash nije uspio ostati na tržištu jer mu je bila potrebna velika procesorska snaga, pa se 1998. godine pojavio stilski jezik, pod nazivom CSS (Cascading Style Sheets). Najvažnija zadaća CSS-a je bila odvojiti sadržaj – strukturu web stranice od izgleda i njene prezentacije tako

da je izgled definiran u CSS-u, a sadržaj i struktura u HTML-u. Na samom početku je CSS imao veliki problem s internetskim preglednicima koji nisu bili u mogućnosti ili su djelomično podržali CSS. Kako bi CSS prihvatila većina preglednika bilo je potrebno vrijeme. [16]

Kada se pojavio prvi iPhone 2007. godine krenula je tzv. mobilna revolucija. Vlasnici web stranica shvatili su da moraju odgovoriti velikom valu koji zahtijevaju korisnici pametnih telefona. Tada je započelo stvaranje adaptivnih (zasebnih) web stranica koje su dizajnirane tako da odgovaraju raznim veličinama zaslona. [17]

No jedan od problema takvog sustava bile su spore veze. One nisu bile u mogućnosti osigurati protok podataka koji bi bio dovoljno brz. Stranice je trebalo prilagoditi tim zahtjevima, a broj slika svesti na najmanju moguću mjeru. Zato je Ethan Marcotte 2010. predložio da ono što stranica sadrži ostane isto, ali da se elementi stranice prilagođavaju uređaju na kojem se stranica gleda. Tako je nastao responzivni web dizajn (engl. Responsive web design). [17]



*Slika 7. Prikaz responzivnog web dizajna*

*Izvor: [tech.co](http://tech.co)*



## 4. Internetsko oglašavanje

Oglašavanje je oblik marketinške komunikacije koji se koristi za informiranje potencijalnih kupaca o proizvodu ili usluzi. Oglasi se kao način oglašavanja sastoje od činjenica, informacija i uvjerljivih poruka o tome što oglašavaju.

Svrha oglašavanja je uvjeriti potencijalnog kupca da je tvrtka uspješna. Promotivne poruke uglavnom plaćaju sponzori, a mogu se vidjeti u mnogim medijima. Onim nešto starijim poput novina, časopisa, televizije, radija ili pak u nekim novim medijima kao što su blogovi, web stranice ili tekstualne poruke. [18]

Trošak internetskog oglašavanja 1996. godine bio je 301 milijun dolara u Sjedinjenim Državama. Kako je to velika razlika kada se u obzir uzme da je 1994. godine potrošeno 0 dolara, to je svejedno bilo mali iznos u odnosu na 175 milijardi dolara koji su potrošeni na tradicionalno oglašavanje te godine. Broj korisnika Interneta rastao, pa je zato rastao i interes da Internet postane medij masovnih medija. Internetsko oglašavanje preraslo je u industriju vrijednu gotovo milijardu dolara 1997. Internet je postao daleko popularniji krajem 1990-ih, a sposobnost Interneta kao reklamnog medija postala je stvarnost.

Veliki broj ljudi koji se svakodnevno povezuje s internetom postaju meta poslovnih ljudi koji pokušavaju doći do te nove publike. Mnogo tvrtki je imalo svoje vlastite web stranice, u gotovo svakoj industriji, od tvrtki koje prodaju kućanske potrepštine, do kozmetičkih i automobilskih tvrtki. Istodobno, mnoge su tvrtke shvatile da samo stvaranje web stranice nije dovoljno da bi npr. povećali prodaju, već da na svoje web mjesto moraju privući ciljanu skupinu svoje publike pomoću posebnih reklamnih poruka.

Kako bi potaknuo kupce da kliknu oglas, Bristol-Myers je ponudio besplatan uzorak Excedrina svima koji bi unijeli njihovo ime i adresu. Prema Lindi Himelstein iz Poslovnog tjedna, odaziv je bio odličan. Nakon mjesec dana, Bristol-Myers je na svoj popis kupaca dodao 30.000 novih imena – otprilike tisuću imena po danu, a to je bilo trostruko više od onoga što je bilo planirano u toj tvrtki. Najbolje od svega je što su troškovi dobivanja ovih imena upola manji od tradicionalnih metoda oglašavanja. Mnoge tvrtke su htjele postići tako dobre rezultate, pa su počele integrirati Internet u svoje postojeće marketinške planove. Velike tvrtke poput poput IBM-a i Microsofta, počele su ulagati milijune dolara u internetski marketing. [19]

## 4.1. Internetski oglasi

Internetski oglas (engl. Banner) predstavlja najstariji oblik oglašavanja na internetu. Sadrži tekst i slike, ali može sadržavati i zvuk, animacije, videozapise i sl. Smješta se na web mjesta koja vlasnik web sjedišta iznajmljuje kao oglasni prostor te tako omogućuje oglašivačima da pozicioniraju svoj oglas na web mjesto. Oglašavanje putem bannerja je danas najčešći oblik oglašavanja na Internetu, a trenutno se u Hrvatskoj najviše ulaže u upravo taj oblik marketinga. Oglašavanje putem bannerja posjetitelji web stranica prepoznaju po dinamičkim ili statičnim slikama koje prikazuju reklamne poruke neke tvrtke koja tako oglašava svoj proizvod, uslugu ili marku. Banner oglasi također su poveznice, zato se klikom na natpisni oglas otvara web stranica tvrtke ili korisnika natpis vodi do mikro marketinške kampanje za web stranicu za neki proizvod, uslugu ili marku. [19]

Tehnički se natpis može stvoriti u sljedećim formatima (datotekama):

- GIF - animirani bitmap ili statični bitmap sadržaj (nije za fotografije),
- JPG - samo statični bitmap sadržaj (za fotografije),
- Flash - animirani / statični bitmap / vektorski sadržaj (za sve male veličine) - tehnološki zastarjela metoda koju moderni preglednici više ne podržavaju i
- HTML5 - animirani / statični bitmap / vektorski sadržaji - tehnološki napredni sadržaj koji je zamijenio Flash tehnologiju

Internetski oglasi ili banneri su u početku imali veličine koje su bile standardizirane npr. 468x60 piksela. U današnje vrijeme postoji niz standardnih i nestandardnih dimenzija banner oglasa. Postoje standardni kako bi portali s vijestima, blogovi i druge internetske stranice mogli pripremiti pozicije i veličine koje su standardizirane i time omogućuju da web dizajn bude pripremljen za prikazivanje banner oglasa.

Prema vrsti oglasa, oglašavanje putem natpisa na Internetu podijeljeno je na sljedeće metode:

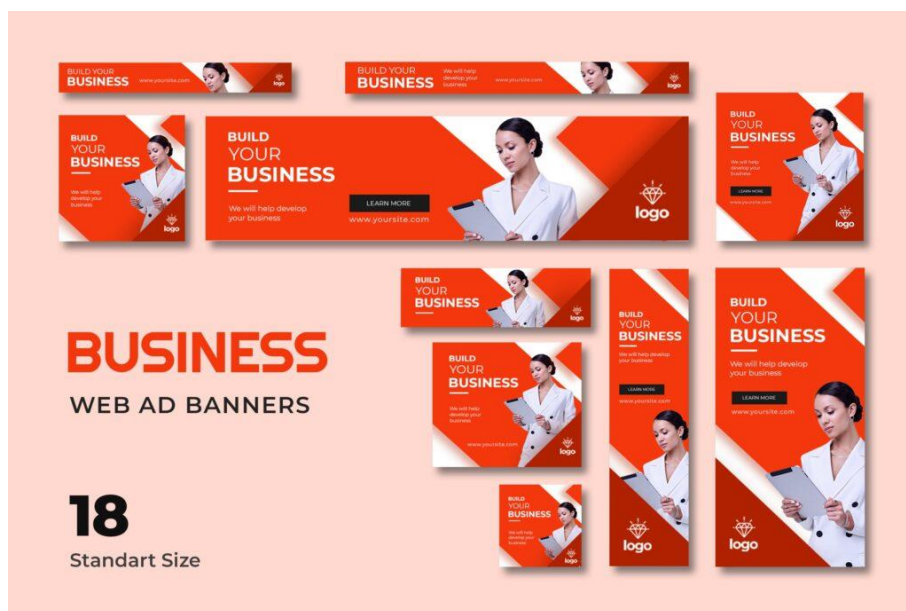
- Klasični banner oglas je statična ili animirana površina, najčešći oblik oglašavanja natpisima, najjeftiniji za izvođenje,
- Skočni prozori su banner oglasi koji se otvaraju u isto vrijeme s web mjestom, ali u posebnom okviru i koji su poznati kao iritantni među korisnicima,
- Međuprostorni oglasi pojavljuju se između dviju web stranica, pojavljuju se kod prelaska s jedne stranice na drugu,

- Oglasi s bogatim medijima koriste zvuk, animaciju i druge interaktivne elemente te su zahtjevniji za proizvodnju i jako privlače pozornost

Prilikom stvaranja banneri, bitno je obratiti pažnju na:

- vizualnu aplikaciju prema marketinškom planu,
- ideju animacije da privuče pažnju, ali da ne bude previše nametljiva,
- učinkovitost marketinške poruke,
- dimenzije internetskog oglasa,
- veličina internetskog oglasa i
- tehnologija proizvodnje.

Oglašavanje putem banneri smatra se kao klasični internetski marketing, a ponekad čak oblikom internetskog marketinga koji je zastario. SEO, SEM, kontekstualno oglašavanje i mnoge druge smatraju se modernim metodama internetskog marketinga. Usprkos tome, oglašavanje putem banneri još nije izumrlo, ali metode i mjesta postavljanja banneri su napredovale. [20]

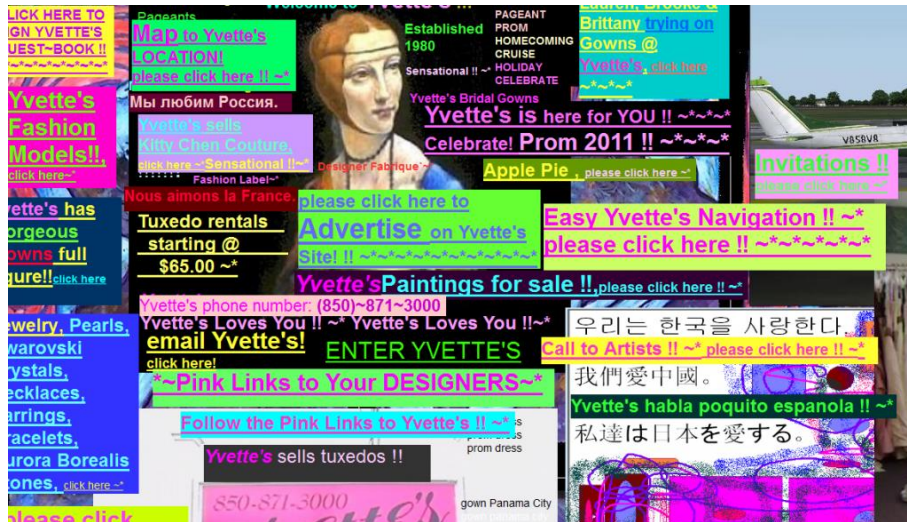


Slika 8. Primjeri banneri

Izvor: [uicreative.net](http://uicreative.net)

## 5. Kako grafički elementi utječu na upotrebu web korisničkog sučelja?

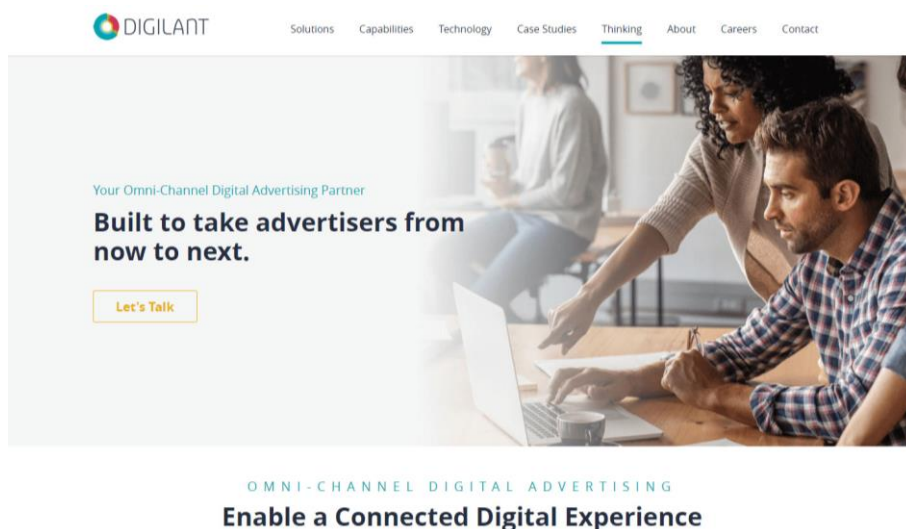
Grafički elementi uvelike utječu na upotrebu web korisnički sučelja zbog doživljaja korisnika koji posjećuje neko web sučelje. Za primjer se može uzeti izgled jedne loše i jedne dobre web stranice kako bi se lakše usporedilo i ukazalo na probleme.



Slika 9. Primjer loše web stranice

Izvor: [medium.com](https://medium.com)

Slika iznad prikazuje jako lošu web stranicu na kojoj se nije vodilo računa o rasporedu grafičkih elemenata. Zbog nesklada boja, sadržaj na prikazanoj slici je teško čitljiv i korisnik koji bi potencijalno posjetio ovo mjesto se ne bi mogao snaći.



Slika 10. Primjer dobre web stranice

Izvor: [thomasdigital.com](https://thomasdigital.com)

Za razliku od prethodne slike, ova slika pokazuje totalnu suprotnost. Prikazuje web stranicu koja vodi računa o rasporedu sadržaja i grafičkih elemenata. Jasno je uočljivo što je na stranici bitno. Kada se sagleda samo tipografija, vidljiva je raspodjela na naslove, podnaslove i tekući tekst. Boje su usklađene, a fotografije i ilustracije pomno odabrane. Također, slika ukazuje i na važnost bijelog prostora (engl. White space) kao grafičkog elementa.

## **5.1. Pravilan raspored sadržaja na web korisničkim sučeljima**

Pri dizajniranju web korisničkih sučelja bitno je postići pravilan raspored sadržaja i grafičkih elemenata na tom sučelju. Da bi se postigao pravilan raspored, dobro je držati se ovih pravila:

- Jednostavnost
- Izgled
- Vidljivost i boja
- Progresivno otkrivanje
- Fleksibilnost i funkcionalnost
- Dosljednost i ažurnost

### **Jednostavnost**

Neka sučelje bude jednostavno. Najbolje je smanjiti broj radnji za izvršavanje zadataka, ali i usredotočiti se na jednu glavnu funkciju po stranici. Bitno je voditi korisnika po web stranici navođenjem preferiranih radnji. Također, dobro je olakšati složene zadatke postupnim otkrivanjem. Pružanje sljedećih koraka koje korisnici mogu prirodno zaključiti, bez obzira na njihov kontekst od iznimne je važnosti. Budući da je najbolje sučelje nikakvo sučelje, korisnicima treba ponuditi najizravniju, pristupačniju, udobniju kontrolu. Najbolja sučelja su gotovo nevidljiva za korisnika. Ona izbjegavaju nepotrebne elemente i jasni su u jeziku koji koriste. Također, potrebno je stvoriti dosljednost. Korištenjem uobičajenih elemenata u korisničkom sučelju korisnici se osjećaju ugodnije i brže mogu obaviti stvari. [7]

### **Izgled**

Izgled je struktura koja podržava vizualne komponente sučelja. Djeluje otvarajući putove na kojima se vid može preusmjeriti u grupiranje, rangiranje i razumijevanje informacija. Također pomaže sadržaju da istakne koji su najvažniji podaci na web mjestu. Stoga je funkcija izgleda nevidljiva korisniku, ali je bitna za navigaciju. Dobar dizajn izgleda odnosi se na ciljeve, što se odražava u dobrom korisničkom iskustvu. Zbog toga se može reći da ispravan raspored tjera

korisnika da pronađe ono što traži. To se također odražava u više izvršavanja zadataka i više vremena na web mjestu.

Nered je potrebno smanjiti na minimum. Sve nepotrebne informacije natječu se za ograničenu korisnikovu pozornost, što bi moglo spriječiti korisnikovo pronalaženje relevantnih informacija u memoriji. Stoga se prikaz mora svesti na samo potrebne komponente za trenutne zadatke, istovremeno pružajući jasno vidljiva i nedvosmislena sredstva za navigaciju do drugog sadržaja. Isto tako, ispravan razmak definira izgled. Budući da se raspored prikazuje razmakom između elemenata ili negativnog prostora, njegov oblik ovisi o tome koliko su neki elementi bliži od drugih. Dobro primijenjen razmak pomaže usredotočiti se na sadržaj, smanjuje ometanje i poboljšava sposobnost skeniranja stranice, također definira kategorije i daje logično značenje mentalnim procesima korisnika. [21]

### **Vidljivost i boja**

Treba održavati visoku vidljivost i jasno označiti ikone. Važno je skrenuti pozornost na ključne značajke pomoću: boja, svjetlina i kontrasta. Treba izbjegavati pretjerano uključivanje boja ili gumba. Velika pozornost se stavlja na tekst putem veličina fonta, bolda, kurziva, velikih i malih slova te udaljenosti između slova. Korisnici bi trebali pojmiti značenja samo skeniranjem. Potrebno je strateški koristiti boju i tipografiju.

### **Progresivno otkrivanje**

Progresivno otkrivanje koristi se na YouTubeu u odjeljku za komentare. Progresivno otkrivanje je obrazac koji olakšava razumijevanje korisničkih sučelja. Također pomaže u sprječavanju bilo kakvog osjećaja da korisnika preplavi previše informacija jer progresivno otkrivanje uklanja nered i smanjuje kognitivno opterećenje. Ono što progresivno otkrivanje čini, barem u slučaju YouTube-ovog odjeljka za komentare, jest dopuštanje korisniku da čita ono što želi s minimalnim ometanjem. Imaju mogućnost dubljeg traženja, ako žele. Dodatni komentari su grupirani i "Prikaži sve X odgovore" spustit će sve komentare koje će korisnik pročitati. Uobičajeno je vidjeti kopiju poput "pokaži mi više" kada se naiđe na obrazac korisničkog sučelja s progresivnim otkrivanjem. [7]

### **Fleksibilnost i funkcionalnost**

Povećanom uporabom dolazi i do zahtjeva za manje interakcija koje omogućuju bržu navigaciju. To se može postići korištenjem kratica, funkcijskih tipki, skrivenih naredbi i makro

uređaja. Korisnici bi trebali biti u mogućnosti prilagoditi sučelje prema svojim potrebama, tako da se česte radnje mogu postići na prikladniji način.

### **Dosljednost i ažurnost**

Kako bi se grafički elementi i terminologija nekih aplikacija ili programa održavali na sličnim platformama potrebno je osigurati dosljednost, a za to su zaduženi dizajneri. Na primjer, ikona koja predstavlja jednu kategoriju ili koncept ne bi trebala predstavljati drugačiji koncept kada se koristi na nekom drugom zaslonu. Za primjer dosljednosti u programima može se navesti Adobe paket. Korisnička sučelja Adobe programa izgledaju vrlo slično i time nastoje zadržati potrebnu dosljednost. Važno je brinuti o tome da sustav komunicira što se događa. Uvijek obavještavati korisnike o lokaciji, radnjama, promjenama stanja ili pogreškama. Korištenje različitih elemenata korisničkog sučelja za komunikaciju statusa i, ako je potrebno, sljedećih koraka može smanjiti frustraciju za korisnika. [21]

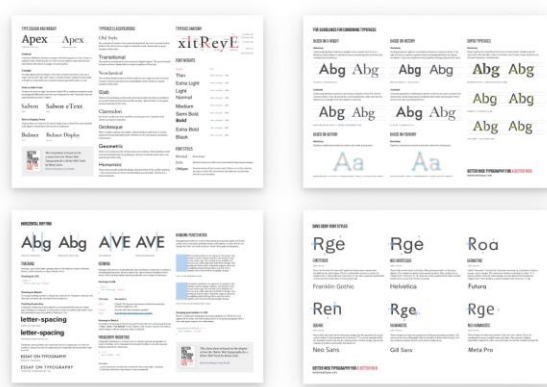
## **5.2. Tipografija**

Tipografija je bitna za preciznu i učinkovitu komunikaciju. Ona omogućuje da se dizajner izrazi u različitim pismima (slovima), uz odabir boja, kontrasta i veličina (što utječe na ritam) te dopušta dizajnerima da stvore ton i način komunikacije. [22]

Pomoću web tipografije se može birati, pozicionirati i postaviti slovne znakove na web stranicu kako bi značenje teksta na web stranici bilo obogaćeno. Nije stvar samo u odabiru fonta, već u tome da se poboljša komunikacija i općenito postigne da se značenje teksta koji se nalazi na stranici približi publici koja ga čita. Loša tipografija je najbrži način da se izgubi publika – korisnik na web stranici. Tipografija na webu se razlikuju od ostalih tipografija zato što se prikazuje isključivo na ekranu, a to znači da se rasterizira u piksele i prikazuje dalje na monitoru. Web tipografija mora funkcionirati jednako dobro na svim uređajima, operativnim sustavima, i u svim rezolucijama jednako dobro. [23]

Optimalna duljina retka je između 45 i 75 znakova (uključujući razmake) kada je tekst isključen lijevo. Optimum je 66 znakova. Kad je linija predugačka, oko dok čita, mora predugo putovati tražeći sljedeću liniju, a kada je prekratko, oko se prebrzo kreće lijevo-desno što isto nije dobro. Kada se koriste stupci na web stranici, duljina retka mora biti kraća - između 40 i 50 znakova. To je opće pravilo.

Visina retka (engl. Leading) okomita je visina koju zauzima redak teksta (uključujući razmak između znakova). Udaljenost se mjeri između dvije osnovne linije teksta. Web preglednici imaju zadane visine retka na 1 em, a to često zna biti premalo zbog slova poput j i g koji završavaju niže nego ostala slova, a na hrvatskom jeziku zbog Š i Č. Zato je visina retka od 1,5 em optimalna za odlomke. Korištenjem em, što je relativna mjera kao i %, osigurano je da će povećanje fonta povećati i leading. Naslovi uvijek zahtijevaju manje leadinga jer u pravilu stanu u jedan red, a tamniji fontovi (podebljani) više zbog toga što podebljani tekstovi u kombinaciji s manjim leading-om mogu djelovati nečitko. S CSS-om je moguće podesiti razmak pomoću visine linije, koju također treba postaviti u relativne jedinice, kako bi se zadržao ritam i proporcije. [21]



*Slika 11. Tipografija za web*

*Izvor: [internetingishard.com](http://internetingishard.com)*

### 5.3. Boje

Tri su važna razloga za odabir boje jer je biranje boja pitanje estetike, identiteta i uporabljivosti. Boja je svojstvo svjetlosti, ali ona također predstavlja subjektivno psihofizičko iskustvo promatrača koje se u oku događa kao rezultat djelovanja elektromagnetskog zračenja. Boje utječu na ljudski doživljaj okoliša, a paleta boja web mjesta izuzetno je važna za njegov pozitivan rezultat. Dizajner može koristiti boju za organiziranje kompozicije, ali i da bi naglasio određene detalje. Boje se mogu koristiti za grupiranje elemenata, naglašavanje značenja i poboljšanje estetskog doživljaja dizajna. S druge strane, nepravilna uporaba boje može ozbiljno narušiti oblik i funkciju dizajna. [23]

Znanstvena disciplina koja je posvećena analizi emocionalnih i fizičkih učinaka čiste boje i njezinih kombinacija na čovjeka naziva se psihologija boja. Za neke određene kombinacije boja ili boja (poput crvene) čovjek ima gotovo trenutne, automatske reakcije koje su evolucijski



utemeljene. Također, potrebno je shvatiti da, iako postoje reakcije na određene boje, iskustvo svijeta boja potpuno je subjektivno iskustvo. [22]



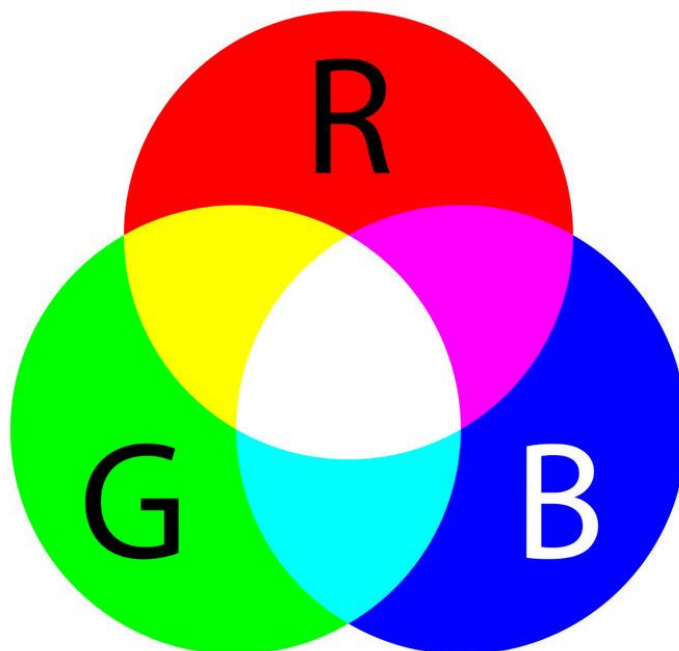
*Slika 12. Boja*

*Izvor: Color wheel*

U kontekstu stvaranja kvalitetnih web stranica, boja je izuzetno važan čimbenik u kvaliteti internetske stranice, jer intenzivne i nasilne boje ili kombinacije takvih boja mogu imati negativan psihološki učinak na korisnika. Također, bojom se može izazvati pozitivne reakcije promatrača odnosno korisnika web korisničkog sučelja, a vlasniku web stranice koja se bavi npr. trgovinom, je u interesu znati koje boje i njihove kombinacije potiču ljude na kupnju (npr. crvena). Psihologija boja je izuzetno velika grana koja seže daleko, dalje od toga kako treba definirati ugodne tonove i kombinacije boja. Velike tvrtke troše ogroman novac na znanstvena istraživanja kako bi proučile najbolje kombinacije tonova za svoje proizvode. Ono što bi svaki kvalitetan dizajner morao znati i razumjeti je osnovni utjecaj koji određene boje mogu imati na korisnike te kako ih najpametnije iskoristiti za poboljšanje vlastitog proizvoda ili projekta kako bi bio što kvalitetniji. [21]

Postoje tri modela boja, ali kada se govori o modelu boja namijenjenom za web, govori se o aditivnom modelu boja. Pri odabiru palete boja za web dobro je odabrati barem dvije boje koje su dovoljno kontrastne za pozadinu i tekst. Dobar kontrast između teksta i pozadine bitan je za

interaktivni dizajn. Kontrast je razlika u bojama koje su bliske jedna drugoj. Učinkovita upotreba kontrasta razlikuje dizajn od drugog, on je osnovni sastojak koji sadržaj čini dostupnim bilo kojem gledatelju. Dizajneri moraju osigurati da svi korisnici web korisničkog sučelja (recimo oni koji ne razlikuju boje i koji ne vide dobro) mogu čitati web stranicu bez poteškoća. [23]



*Slika 13. RGB model boja*

*Izvor: [hisour.com](http://hisour.com)*

## 5.4. Slike

Kada je riječ o slikama za web, može ih se podijeliti u dvije skupine. Fotografije i ilustracije.

Može ih se podijeliti u svega nekoliko osnovnih formata za web, a to su:

- JPEG (JPG) – grafike s teksturama, gradijenti – prijelazi iz jedne boje u drugu, nema prozirnosti, koristi se za fotografije
- GIF – loš za fotografije, no podržava animacije i transparentiju
- PNG – transparentija, koristi se za logotipe, ima manje gubitaka od GIF-a

Osim toga, bitno je da slike na webu budu relevantne, zanimljive i privlačne, poput ove.



*Slika 14. Primjer fotografije*

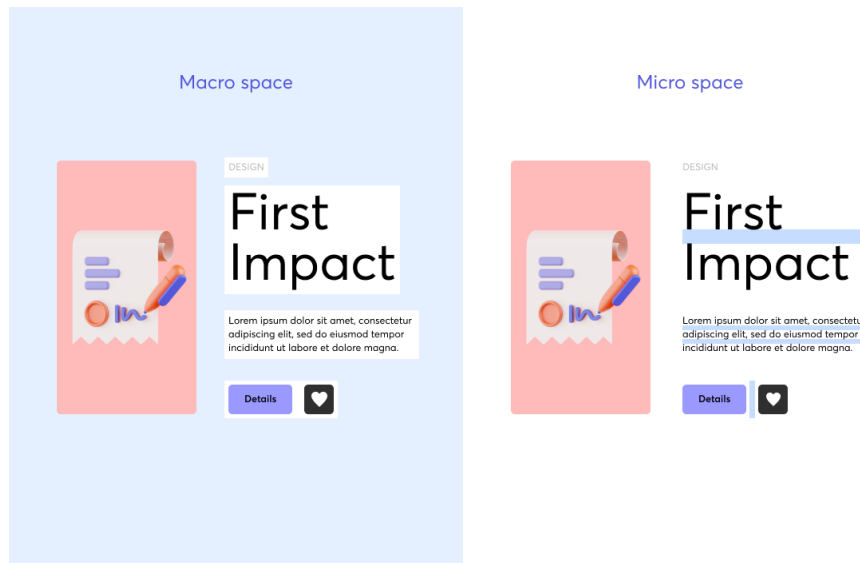
*Izvor: Stephan Valentin*

## **5.5. White space**

Bjeline (engl. White space) su negativni prostor koji okružuje elemente, bilo u grafičkom ili web dizajnu. Jedan su od najbitnijih aspekata web tipografije i web dizajna. Praznina dozvoljava sadržaju koji je na web stranici da „diše“. Tako pomaže čitatelju da upije sve informacije puno bolje, da uoči bitne stvari i ima osjećaj preglednosti. Praznine koje su između slika, blokova teksta poput margina i paddinga nazivaju se makro bjeline, a mikro bjeline su prostor između slova, riječi i redaka.

Aktivne bjeline čitatelja vode od elementa do elementa na stranici, organiziraju kompoziciju i pomažu u strukturi informacija. Pasivne bjeline pomažu u regulaciji kako bi npr. blok teksta

djelovao kao jedna cjelina. U praksi, mnogi problemi čitljivosti mogu se riješiti upravo ravnotežom bjelina, tj. margina i proreda. [23]



*Slika 15. Primjer white space-a na web-u*

*Izvor: [primoprint.com](http://primoprint.com)*

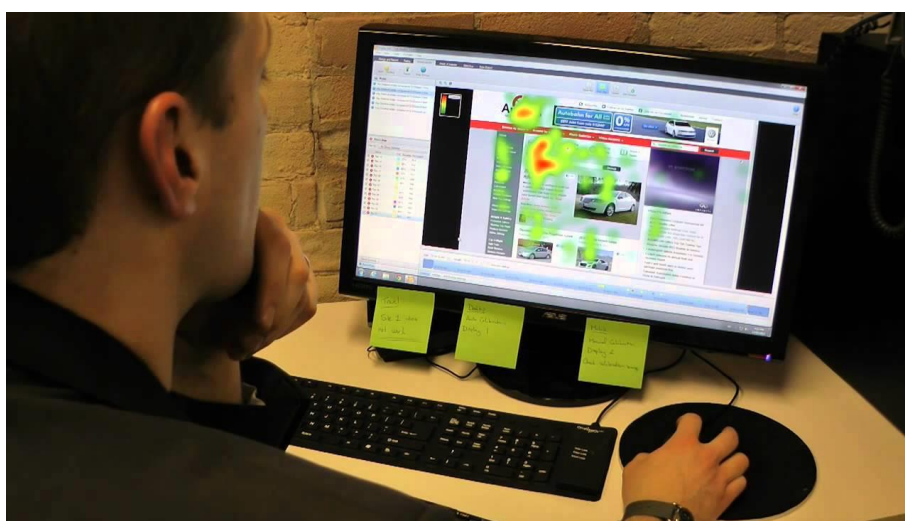
## 6. Praćenje kretanja oka

Praćenje kretanja oka (engl. Eye tracking) omogućuje istraživaču da shvati što korisnik gleda dok izvodi zadatak. Postoji mnogo različitih metoda za praćenje pokreta očiju, uključujući video tragače za očima (vrsta koja je najprikladnija za mrežni kontekst i kontekst upotrebljivosti), sustavi magnetnih zavojnica (postavljeni izravno na oko subjekta koji se najviše koristi za medicinska istraživanja), i snimke elektrookulografije (EOG) (na temelju mišićnih pokreta okružujući oko). [24]

Unatoč nekim prednostima u kvaliteti snimanja, zavojnice i EOG sustavi mogu biti vrlo neugodni i invazivni za gledatelja. Video tragači za očima su prirodni za sudionika, a nedavni tehnološki napredak uvelike je poboljšao njihovu točnost.

Jednostavnost kalibracije također se mora uzeti u obzir prilikom odabira hardvera za praćenje očiju, posebno za uporabu u internetskim aplikacijama. Ako je postupak predug ili ako je uključen, mogao bi biti ometajući percepciju sudionika o rutinskom pregledavanju weba. Razni automatski kalibracijski sustavi korisni su za dodavanje prozirnosti upotrebi praćenja oka u sustavu internetskog konteksta, ali takve opcije treba pažljivo razmotriti prije i točnost kalibracije radi praktičnosti. [25]

Ekperimenti su tradicionalno bili vrlo skupi i dugotrajni, iako novija tehnologija i poboljšanja u hardveru otvaraju nove puteve i smjerove istraživanja. Hardverske platforme sada su opremljenije automatiziranom kalibracijom, što je idealno za stručnjake u industriji koji redovno koriste praćenje u svrhu istraživanja. [26]



Slika 16. Praćenje kretanja oka

Izvor: Tobii Pro

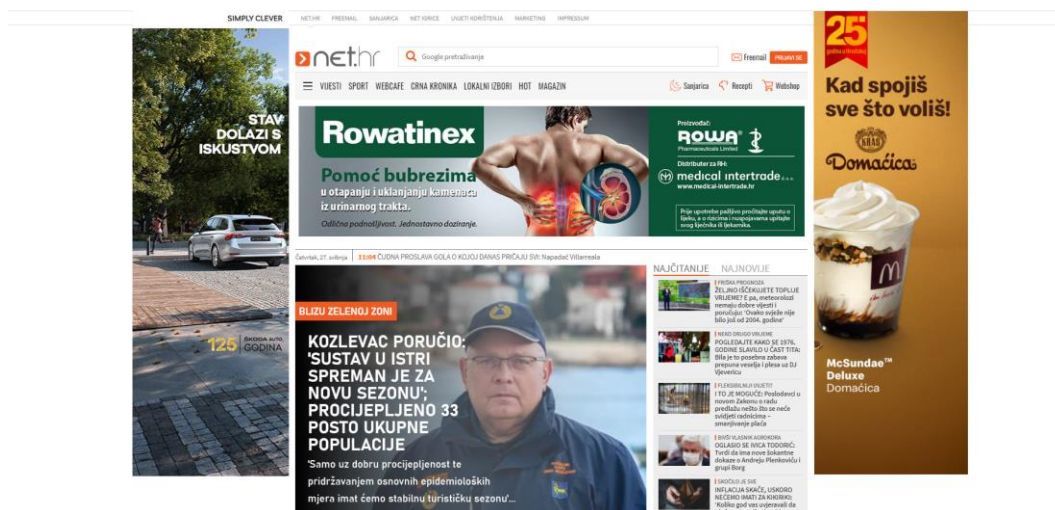
## **7. Praktični dio**

Svrha ovog istraživanja je ispitati utjecaj grafičkih elemenata web korisničkoga sučelja na doživljaj korisnika. Na samom početku istraživanja bilo je potrebno odlučiti na kakvoj vrsti web korisničkog sučelja je najbolje provesti istraživanje kako bi se ispitalo kako korisnici doživljavaju različite grafičke elemente. Odlučeno je kako će se istraživanje provesti pomoću internetskog novinskog portala jer upravo takav oblik web korisničkog sučelja koristi veliki broj grafičkih elemenata. Ispitanici ovog istraživanja bili su studenti prve godine preddiplomskog studija odjela Multimedija, oblikovanje i primjena, Sveučilišta Sjever u Varaždinu. Ispitano je njih 67. Ispitanici su bili podijeljeni u dvije grupe. U prvoj je grupi bilo 34 ispitanika, a u drugoj njih 33.

### **7.1. Izrada predloška web mjesta u svrhu istraživanja**

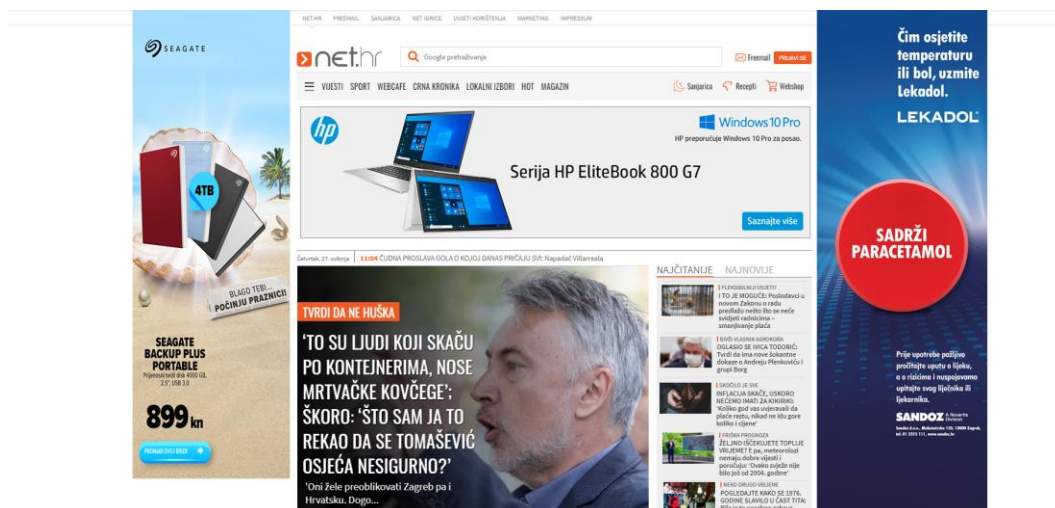
Kod izrade predloška web mjesta u svrhu istraživanja korištene su snimke zaslona internetskog novinskog portala net.hr uz neke intervencije. Svaka grupa ispitanika dobila je dva predloška. Predlošci su koncipirani tako da prikazuju glavnu vijest na web mjestu i popratne oglase iznad i sa svake strane od glavne vijesti. Spomenute intervencije na predlošku su izvedene na način da se izmjenjuju položaji internetskih oglasa na stranici.

Na slici 17 prikazan je prvi predložak za prvu grupu ispitanika. Predložak prikazuje glavnu vijest i nekoliko popratnih vijesti na stranici, te internetske oglase različitih stilova i boja.



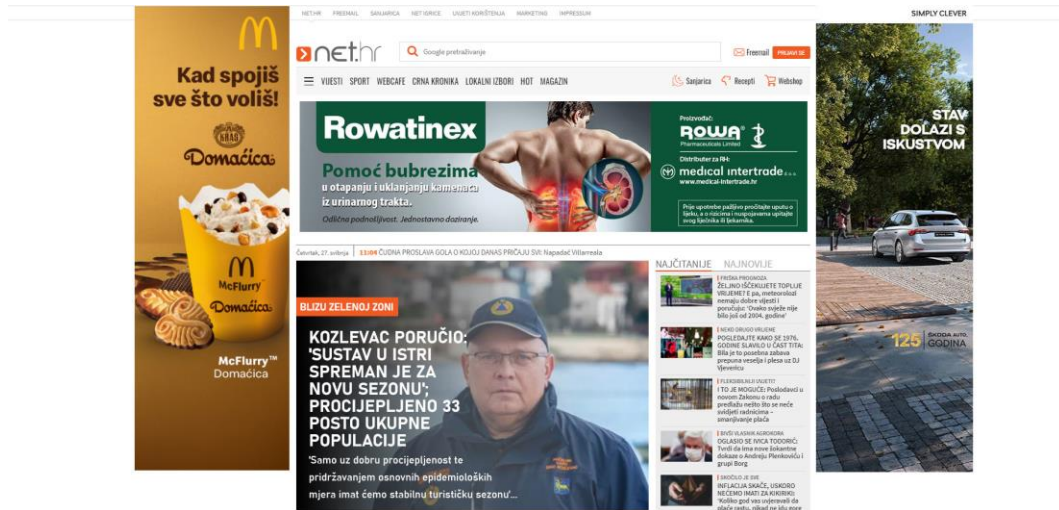
Slika 17. Predložak 1 - grupe 1  
Izvor: snimka zaslona

Primjer drugog predložka za prvu grupu ispitanika prikazan je na slici 18. Predložak prikazuje glavnu vijest i nekoliko popratnih vijesti na stranici baš kao i prethodni. Ono što razlikuje ovaj predložak od prethodnog je drugačija vijest i oglasi na stranici.



Slika 18. Predložak 2 - grupe 1  
Izvor: snimka zaslona

Slika 19 prikazuje primjer prvog predloška za drugu grupu ispitanika. Koncept ovog predloška je jednak kao i na prethodnima samo što je promijenjen raspored elemenata na stranici na način da su lijevom i desnom oglasu zamijenjena mjesta kako bi se vidjelo kako pozicija oglasa na ekranu utječe na uočljivost oglasa.



Slika 19. Predložak 1 - grupe 2

Izvor: snimka zaslona

Na slici 20 prikazan je primjer drugog predloška za drugu grupu ispitanika. Dakle cilj ovih predložaka je istražiti kako grafički elementi na web korisničkim sučeljima, ali i njihov raspored utječu na doživljaj korisnika.



Slika 20. Predložak 2 - grupe 2

Izvor: snimka zaslona



## **7.2. Provođenje praćenja kretanja oka**

U svrhu istraživanja, ispitanicima su prikazani predlošci web mjesta – internetskog novinskog portala net.hr. Istraživanje je provedeno na Samsung LCD ekranu, model S22A350H. Veličina zaslona je bila 21,5 ", dok je omjer slike bio 16:9. Udaljenost koja se predlaže kao najpovoljnija za duže gledanje i čitanje na digitalnom zaslonu je 60 do 80 cm, pa je shodno tome udaljenost ispitanika od ekrana bila u tom rasponu.

Tehnologija praćenja oka omogućuje mjerenje točke pogleda i točke fiksacije dok ispitanik gleda zaslon. Za praćenje oka ispitanika korišten je uređaj Gazepoint GP3 i popratni Analysis Gazepoint 3.5.0 softver. [27] Provođenje praćenja kretanja oka je za svaki predložak trajalo 10 sekundi. Svaki ispitanik je promatrao dva predložka što znači da je ispitivanje trajalo 20 sekundi.

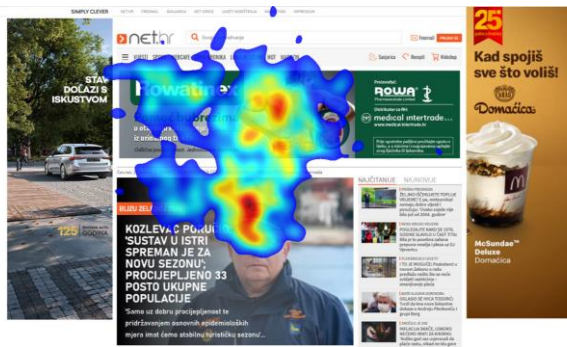
## **7.3. Analiza praćenja kretanja oka**

Kako bi se došlo do zaključka provedenog ispitivanja, potrebno je analizirati provedene rezultate. Rezultati su analizirani pomoću toplinskih mapa i prikaza fiksacije.

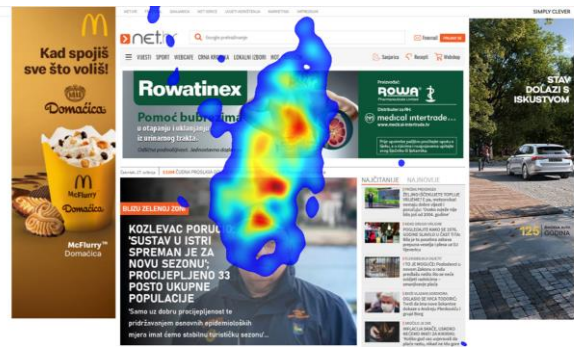
## **7.4. Toplinske mape**

Toplinska mapa je dvodimenzionalni (2D) ili trodimenzionalni (3D) vizualni prikaz informacija. Koristi XY koordinate, ponekad Z koordinatu i boju, za prikaz grupiranih ili grupiranih podataka. Toplinske mape se koriste za predstavljanje širokog spektra informacija koje se kreću od financijskih tržišta do vremenskih obrazaca. Na primjer, zemljopisne topološke karte koriste boju za označavanje područja slične visine. Karte vremenskih oborina koriste boju za predstavljanje područja slične razine vlage. Karte temperatura koriste boju za predstavljanje područja slične temperature. U svakom slučaju, skupine boja ukazuju na područja sličnosti. [28]

U nastavku će biti prikazani rezultati toplinskih mapa u prvoj, drugoj, četvrtoj, sedmoj i desetoj sekundi koja ujedno prikazuje prosjek po kojem je vidljivo što su ispitanici najviše gledali i čitali tokom ispitivanja. Biti će uspoređivane slike u istoj sekundi. Te slike sadrže istu vijest i iste internetske oglase, ali raspored internetskih oglasa je promijenjen. Mijenjati će se bočni oglasi. Na lijevoj slici u nastavku je prikazan lijevi oglas s automobilom i desni oglas sa sladoledom, dok desna slika prikazuje obrnuto. Najprije će biti prikazane prvi predlošci za obje grupe ispitanika.



Slika 21. Prikaz toplinske mape predloška 1 za prvu grupu ispitanika u 1. sekundi



Slika 22. Prikaz toplinske mape predloška 1 za drugu grupu ispitanika u 1. sekundi

Na slikama 21 i 22 je vidljivo da su ispitanici u prvoj sekundi većim dijelom gledali gornji oglas i glavnu vijest, dakle sredinu web korisničkog sučelja.



Slika 23. Prikaz toplinske mape predloška 1 za prvu grupu ispitanika u 2. sekundi



Slika 24. Prikaz toplinske mape predloška 1 za drugu grupu ispitanika u 2. sekundi

Slika 23 prikazuje uzorak toplinske mape po kojem se može zaključiti da su ispitanici još uvijek u najvećoj mjeri gledali gornji oglas i tek onda glavnu vijest te su počeli zamjećivati lijevi oglas, dok desni oglas nije bio uopće primijećen.

Na slici 24 se može vidjeti da su ispitanici najviše gledali glavnu vijest, ali i da su uz gornji oglas počeli zamjećivati neke male dijelove bočnih oglasa.



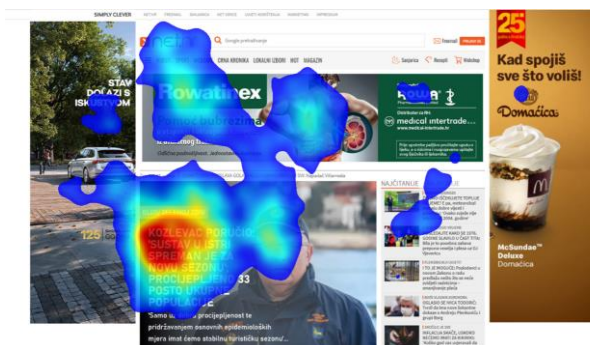
Slika 25. Prikaz toplinske mape predloška 1 za prvu grupu ispitanika u 4. sekundi



Slika 26. Prikaz toplinske mape predloška 1 za drugu grupu ispitanika u 4. sekundi

Slika 25 prikazuje gotovo istu situaciju kao i slika 23, ali je vidljivo da su ispitanici gledali i čitali sadržaj glavne vijesti više nego sadržaj gornjeg oglasa.

Ispitanici druge grupe u četvrtoj sekundi ispitivanja su na prvom predlošku puno više gledali cjelokupni sadržaj web korisničkog sučelja nego što je to bilo prethodno. Lijevi oglas je gledan puno više, a desni oglas je zamijećen. Sve to vidljivo je na slici 26.



Slika 27. Prikaz toplinske mape predloška 1 za prvu grupu ispitanika u 7. sekundi



Slika 28. Prikaz toplinske mape predloška 1 za drugu grupu ispitanika u 7. sekundi

Slika 27 prikazuje da su ispitanici najmanje gledali bočne oglase te da su najviše gledali gornji oglas i glavnu vijest.

Na slici 28 je vidljivo da su ispitanici druge grupe gledali bočne oglase u većoj mjeri nego ispitanici prve grupe.



*Slika 29. Prikaz toplinske mape predloška 1 za prvu grupu ispitanika - sveukupni prosjek ispitivanja*

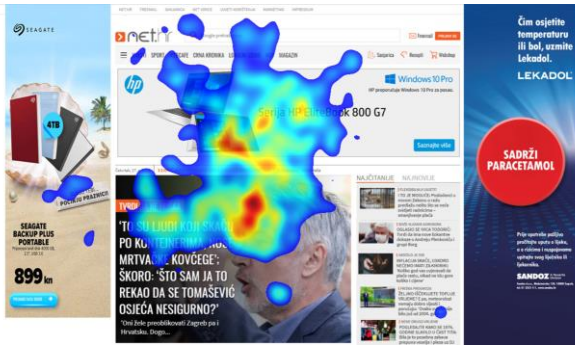


*Slika 30. Prikaz toplinske mape predloška 1 za drugu grupu ispitanika - sveukupni prosjek ispitivanja*

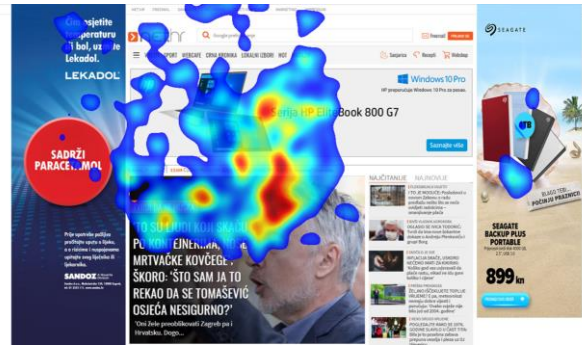
Ove slike prikazuju rezultate toplinske mape za sveukupni prosjek ispitivanja. To je ujedno i najbitniji prikaz jer se vidi kako se oglas puno više čita kada se nalazi na desnoj strani web stranice nego kada se nalazi na lijevoj. Zato se može reći da se oglas koji se nalazi na lijevoj strani zapaža, a onaj oglas koji se nalazi na desnoj strani se detaljnije pregleda.

Slika 29 sadrži sveukupni prosjek onoga što je promatrala prva grupa ispitanika u prvom predlošku koji im je dan. Jarka crveno-narančasta boja na toplinskoj mapi ukazuje da su ispitanici ne samo gledali, već i čitali sadržaj glavne vijesti jer su se tu zadržavali najviše vremena. Također u manjoj mjeri od glavne vijesti je gledan i čitan sadržaj gornjeg oglasa. Sadržaj lijevog oglasa je gledan nešto više od desnog, ali je naslov desnog oglasa čitan više. Sporedne vijesti koje su smještene desno od glavne vijesti su ispitanici najmanje gledali.

Slika 30 sadrži sveukupni prosjek onoga što je promatrala druga grupa ispitanika u prvom predlošku koji im je dan. Baš kao i na prethodnoj slici, jarka crveno-narančasta boja na toplinskoj mapi ukazuje da su ispitanici ne samo gledali, već i čitali sadržaj glavne vijesti jer su se tu zadržavali najviše vremena. Ali ova grupa ispitanika je za razliku od prethodne više primjećivala desni bočni oglas te čitala njegov naslov. U nastavku će biti prikazani drugi predlošci za obje grupe ispitanika.



Slika 31. Prikaz toplinske mape predloška 2 za prvu grupu ispitanika u 1. sekundi

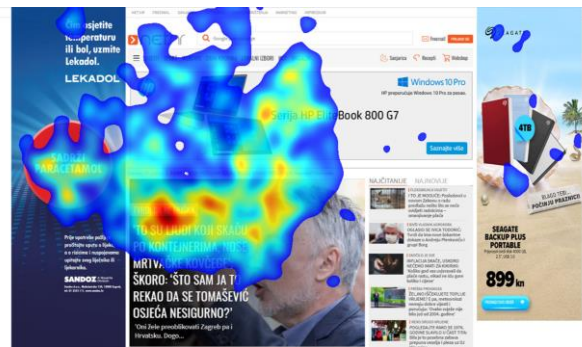


Slika 32. Prikaz toplinske mape predloška 2 za drugu grupu ispitanika u 1. sekundi

Na slikama 31 i 32 je vidljivo da su ispitanici u prvoj sekundi većim dijelom gledali gornji oglas i glavnu vijest, dakle sredinu web korisničkog sučelja.



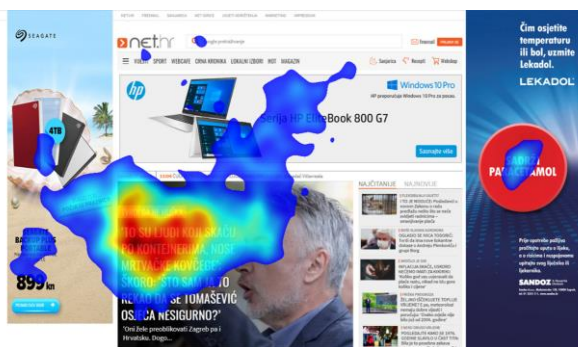
Slika 33. Prikaz toplinske mape predloška 2 za prvu grupu ispitanika u 2. sekundi



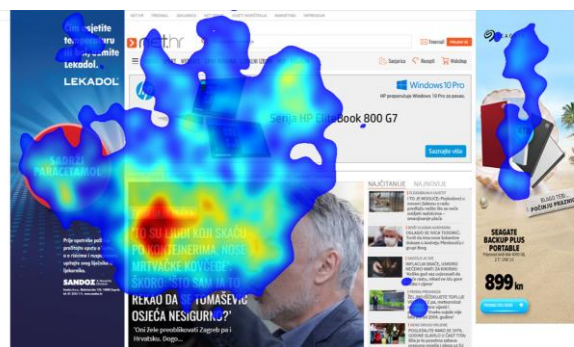
Slika 34. Prikaz toplinske mape predloška 2 za drugu grupu ispitanika u 2. sekundi

Slika 33 prikazuje uzorak toplinske mape po kojem se može zaključiti da su ispitanici još uvijek u najvećoj mjeri gledali gornji oglas i tek onda glavnu vijest te su počeli zamjećivati lijevi oglas, dok je desni oglas bio primijećen u najmanjoj mjeri.

Na slici 34 se može vidjeti da su ispitanici najviše gledali glavnu vijest, te lijevi i gornji oglas. Također počeli su zamjećivati neke male dijelove desnog bočnog oglasa.



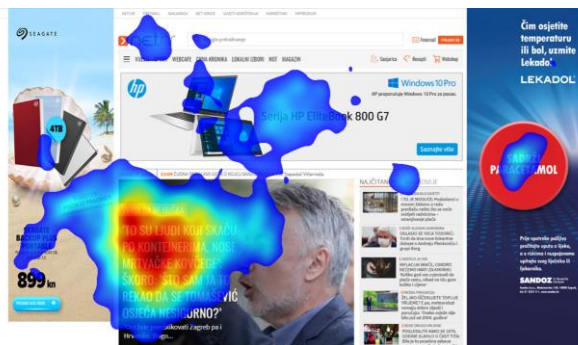
Slika 35. Prikaz toplinske mape predloška 2 za prvu grupu ispitanika u 4. sekundi



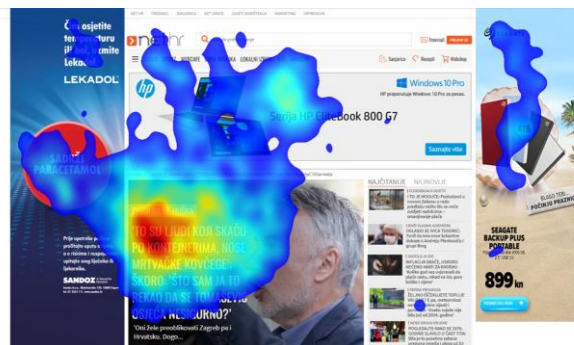
Slika 36. Prikaz toplinske mape predloška 2 za drugu grupu ispitanika u 4. sekundi

Slika 35 prikazuje da ispitanici najviše gledaju i čitaju glavnu vijest, onda tek gornji i lijevi oglas. Zanimljivo je da je primijećen samo jedan mali dio desnog bočnog oglasa, a to je crveni krug. Što ukazuje da crvena boja kao grafički element uvelike utječe na doživljaj promatrača. Također je vidljivo da su ispitanici čitali tekst koji se nalazi unutar crvenog kruga.

Ispitanici druge grupe u četvrtoj sekundi ispitivanja su na drugom predlošku puno više gledali cjelokupni sadržaj web korisničkog sučelja nego što je to bilo prethodno. Lijevi oglas je gledan puno više, a desni oglas je zamijećen. Sve to vidljivo je na slici 36.



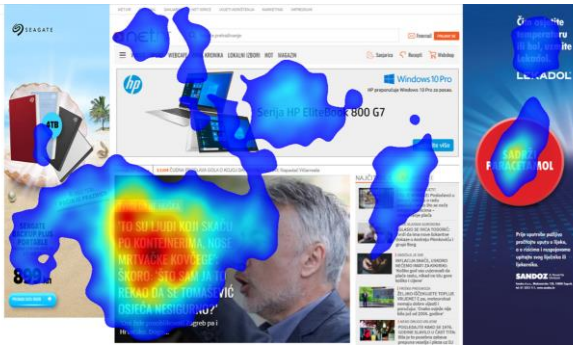
Slika 37. Prikaz toplinske mape predloška 2 za prvu grupu ispitanika u 7. sekundi



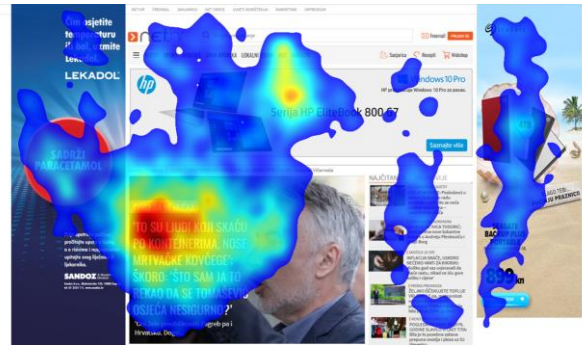
Slika 38. Prikaz toplinske mape predloška 2 za drugu grupu ispitanika u 7. sekundi

Slika 37 prikazuje da su ispitanici najmanje gledali bočne oglase te da su najviše gledali gornji oglas i glavnu vijest.

Na slici 38 je vidljivo da su ispitanici druge grupe gledali bočne oglase u većoj mjeri nego ispitanici prve grupe.



*Slika 39. Prikaz toplinske mape predloška 2 za prvu grupu ispitanika - sveukupni prosjek ispitivanja*



*Slika 40. Prikaz toplinske mape predloška 2 za drugu grupu ispitanika - sveukupni prosjek ispitivanja*

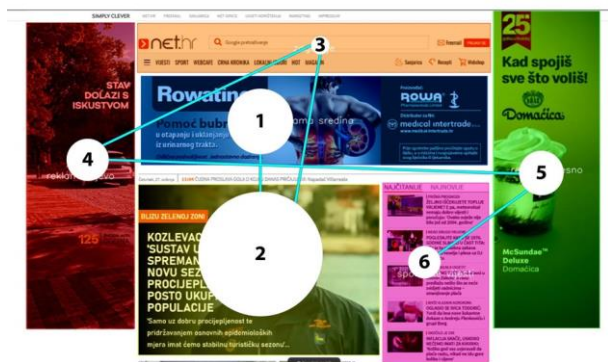
Ove slike prikazuju rezultate toplinske mape za sveukupni prosjek ispitivanja.

Slika 39 sadrži sveukupni prosjek onoga što je promatrala druga grupa ispitanika u drugom predlošku koji im je dan. Jarka crveno-narančasta boja na toplinskoj mapi ukazuje da su ispitanici ne samo gledali, već i čitali sadržaj glavne vijesti jer su se tu zadržavali najviše vremena. Također u manjoj mjeri od glavne vijesti je gledan sadržaj gornjeg oglasa. Sadržaj lijevog oglasa je gledan u podjednako mjeri kao i desni, ali je crveni krug i tekst unutar njega u desnom oglasu zamijećen nešto više. Sporedne vijesti koje su smještene desno od glavne vijesti su ispitanici najmanje gledali.

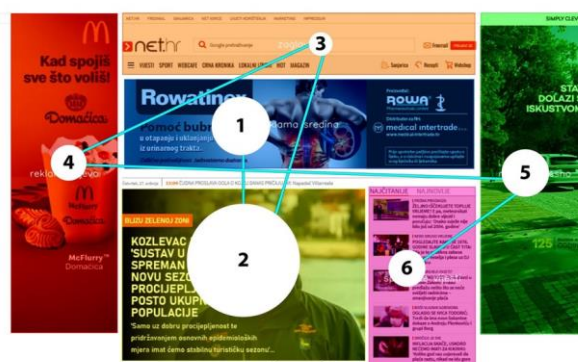
Slika 40 sadrži sveukupni prosjek onoga što je promatrala druga grupa ispitanika u drugom predlošku koji im je dan. Baš kao i na prethodnoj slici, jarka crveno-narančasta boja na toplinskoj mapi ukazuje da su ispitanici ne samo gledali, već i čitali sadržaj glavne vijesti jer su se tu zadržavali najviše vremena. Ali ova grupa ispitanika je za razliku od prethodne podjednako primjećivala bočne oglase.

## 7.5. Područja interesa ispitanika

U nastavku su rezultati istraživanja prikazani tako da se vide područja interesa ispitanika. Područja su podijeljena na: reklamu lijevo, reklamu desno, reklamu u sredini, glavnu vijest, sporednu vijest i zaglavlje. Veličina krugova koji su prikazani na slikama označavaju koliko dugo su ispitanici gledali u pojedino područje interesa (veći krug-veći interes). Brojke unutar kruga označavaju kojim redoslijedom su ispitanici gledali pojedino područje.



Slika 41. Prikaz područja interesa ispitanika predložka 1 za prvu grupu ispitanika



Slika 42. Prikaz područja interesa ispitanika predložka 1 za drugu grupu ispitanika

Tablica 1. Prikaz trenutka u kojem su ispitanici pogledali pojedino područje interesa i vremena koliko dugo su taj dio gledali (za predložak 1 i obje skupine ispitanika)

Pozicija na ekranu	Broj pogleda	1. pogled (s)	Vrijeme gledanja (s)	Pozicija na ekranu	Broj pogleda	1. pogled (s)	Vrijeme gledanja (s)
Reklama lijevo	29/33	3.88	1.09	Reklama lijevo	27/34	2.96	0.92
Reklama desno	22/33	5.90	1.16	Reklama desno	25/34	3.60	1.21
Glavna vijest	32/33	1.35	3.22	Glavna vijest	33/34	0.96	2.88
Sporedne vijesti	23/33	6.39	0.85	Sporedne vijesti	19/34	4.96	0.94
Reklama sredina	33/33	0.40	1.70	Reklama sredina	34/34	0.62	1.49
Zaglavlje	25/33	2.13	0.48	Zaglavlje	26/34	2.85	0.61

Iz navedenih broječnih rezultata vidi se da je lijeva reklama uvijek zamijećena prije nego desna, ali su ispitanici desnu reklamu duže gledali. Sporedne vijesti su uvijek pogledane zadnje. Reklama u sredini je pogledana prije glavne vijesti.





Slika 43. Prikaz područja interesa ispitanika predložka 2 za prvu grupu ispitanika



Slika 44. Prikaz područja interesa ispitanika predložka 2 za drugu grupu ispitanika

Tablica 2. Prikaz trenutka u kojem su ispitanici pogledali pojedino područje interesa i vremena koliko dugo su taj dio gledali (za predložak 2 i obje skupine ispitanika)

Pozicija na ekranu	Broj pogleda	1. pogled (s)	Vrijeme gledanja (s)	Pozicija na ekranu	Broj pogleda	1. pogled (s)	Vrijeme gledanja (s)
Reklama lijevo	28/33	3.23	1.18	Reklama lijevo	29/34	2.76	1.23
Reklama desno	21/33	5.63	1.38	Reklama desno	31/34	4.92	1.04
Glavna vijest	31/33	1.08	3.47	Glavna vijest	32/34	1.53	3.01
Sporedne vijesti	20/33	5.95	0.77	Sporedne vijesti	25/34	6.45	0.64
Reklama sredina	31/33	1.62	1.16	Reklama sredina	33/34	1.22	1.36
Zaglavlje	26/33	3.43	0.69	Zaglavlje	27/34	2.84	0.73

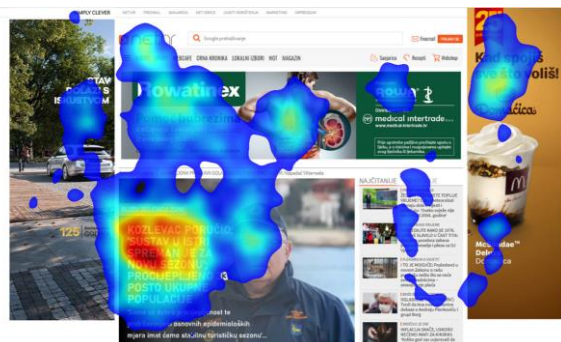
U posljednjem slučaju dogodilo se odstupanje u vidu toga da je lijeva reklama gledana duže nego desna, što nije bio slučaj u prva tri primjera. To se pripisuje sadržaju same reklame. Naime, crveni krug u kojem se nalazi tekst bijele boje je privukao pažnju ispitanika, pa se može reći da se pomno biranim grafičkim elementima područje interesa može preusmjeriti na neko drugo područje.

## 7.6. Toplinske mape – razdioba muško/žensko

U nastavku su prikazani rezultati toplinskih mapa prema spolu i prema ukupnom prosjeku po kojem je vidljivo što su ispitanici najviše gledali i čitali tokom ispitivanja. Prva grupa se sastojala od 34 ispitanika. 18 muških i 16 ženskih ispitanika, a druga grupa se sastojala od 33 ispitanika od kojih je bilo 17 muških i 16 ženskih ispitanika.



Slika 45. Prikaz toplinske mape predložka 1 za prvu grupu ispitanika sveukupni prosjek ispitivanja - muško



Slika 46. Prikaz toplinske mape predložka 1 za prvu grupu ispitanika - sveukupni prosjek ispitivanja - žensko

Na slici 45 je vidljivo da je muški dio ispitanika prve grupe većim dijelom gledalo glavnu vijest te lijevi bočni oglas, gornji oglas, ali i sporedne vijesti.

Ženski dio ispitanika na slici 42 najviše je promatrao glavnu vijest te gornji i bočni desni oglas. Sporedne vijesti gotovo da i nisu gledane, što je potpuno suprotno od onog što je gledao muški dio ispitanika.



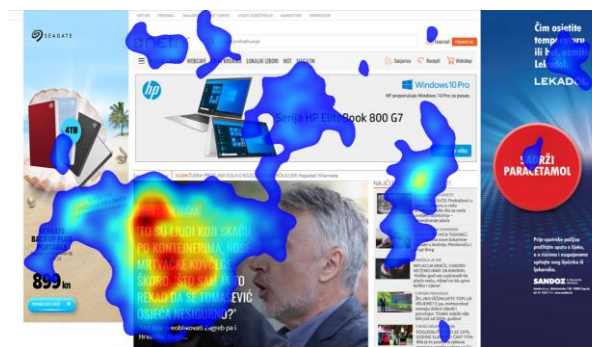
Slika 47. Prikaz toplinske mape predložka 1 za drugu grupu ispitanika - sveukupni prosjek ispitivanja - muško



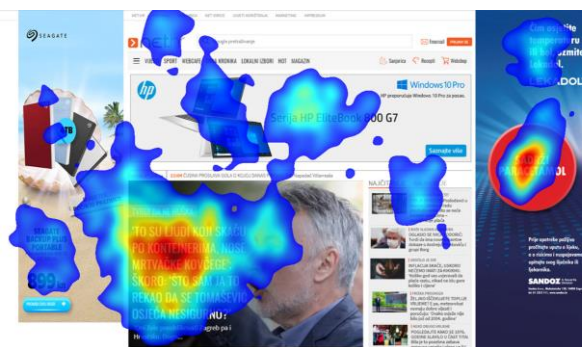
Slika 48. Prikaz toplinske mape predložka 1 za drugu grupu ispitanika - sveukupni prosjek ispitivanja - žensko

Slika 47. sadrži sveukupni prosjek onoga što je promatrala druga grupa muških ispitanika u prvom predlošku koji im je dan. Jarka crveno-narančasta boja na toplinskoj mapi ukazuje da su ispitanici ne samo gledali, već i čitali sadržaj glavne vijesti jer su se tu zadržavali najviše vremena. Također u manjoj mjeri od glavne vijesti je gledan sadržaj gornjeg oglasa. Sadržaj lijevog oglasa je gledan u puno manjoj mjeri nego desni. Dio desnog oglasa koji je najviše gledan sadrži fotografiju automobila. Sporedne vijesti koje su smještene desno od glavne vijesti su ispitanici najmanje gledali, baš kao i lijevi bočni oglas.

Slika 48. sadrži sveukupni prosjek onoga što je promatrala druga grupa ženskih ispitanika u prvom predlošku koji im je dan. Najviše je promatrana glavna vijest što se može vidjeti prema jarko crveno-narančastoj boji na toplinskoj mapi koja ukazuje da su ispitanici ne samo gledali, već i čitali sadržaj glavne vijesti jer su se tu zadržavali najviše vremena. Ženski dio ispitanika je više promatrao gornji oglas te sporedne vijesti za razliku od muškog dijela ispitanika. Lijevi je oglas promatran u najmanjoj mjeri dok se u desnom oglasu najviše čitao tekst.



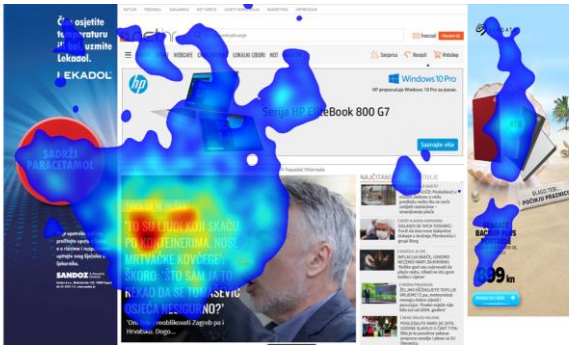
Slika 49. Prikaz toplinske mape predloška 2 za prvu grupu ispitanika - sveukupni prosjek ispitivanja - muško



Slika 50. Prikaz toplinske mape predloška 2 za prvu grupu ispitanika - sveukupni prosjek ispitivanja - žensko

Na slici 49 je vidljivo da je muški dio ispitanika prve grupe većim dijelom gledalo glavnu vijest te lijevi bočni oglas koji je vezan uz tvrde diskove. Također, promatrane su sporedne vijesti.

Dok je ženski dio ispitanika na slici 50 najviše promatrao glavnu vijest te gornji i bočni desni oglas na kojem su čitale tekst na crvenom krugu. Sporedne vijesti gotovo da i nisu gledane.



*Slika 51. Prikaz toplinske mape predloška 2 za drugu grupu ispitanika - sveukupni prosjek ispitivanja - muško*



*Slika 52. Prikaz toplinske mape predloška 2 za drugu grupu ispitanika - sveukupni prosjek ispitivanja - žensko*

Slika 51 sadrži sveukupni prosjek onoga što je promatrala druga grupa muških ispitanika u drugom predlošku koji im je dan. Jarka crveno-narančasta boja na toplinskoj mapi ukazuje da su ispitanici ne samo gledali, već i čitali sadržaj glavne vijesti jer su se tu zadržavali najviše vremena. Također u manjoj mjeri od glavne vijesti je gledan sadržaj gornjeg oglasa. Sadržaj lijevog oglasa je gledan gotovo u istoj mjeri kao i desni. Dio desnog oglasa koji je najviše gledan je dio fotografije gdje se nalazi proizvod koji se reklamira. Sporedne vijesti koje su smještene desno od glavne vijesti ispitanici gotovo da nisu ni gledali.

Slika 52 sadrži sveukupni prosjek onoga što je promatrala druga grupa ženskih ispitanika u drugom predlošku koji im je dan. Najviše je promatran gornji oglas koji prikazuje fotografiju laptopa što se može vidjeti prema jarko crveno-narančastoj boji na toplinskoj mapi te ukazuje na to da se ženski dio ispitanika tu najviše vremena zadržavao. To je potpuno suprotno od onog što je gledao muški dio ispitanika. Ženski dio ispitanika je više promatrao sporedne vijesti za razliku od muškog dijela ispitanika. Lijevi je oglas promatran u podjednako mjeri kao i desni oglas.

Ako se usporede dvije skupine ženskih ispitanika, na slici 52 ispitanice puno više gledale gornji oglas nego na slici 50 zato što im je tada pažnja bila fokusirana na desni oglas gdje su čitale tekst u crvenom krugu.

## 7.7. Prikaz fiksacije

Prikaz fiksacije bilježi kako se kretao pogled ispitanika preko određenog vidnog stimulansa. Prikaz fiksacije prikazuje kojim se redoslijedom oko zadržavalo na određenim točkama na prikazanoj slici i koliko se dugo oko zadržalo u određenoj točki. Ako je oko promatralo neku točku nešto dulje vremena, to je na primjerima ispod prikazano tako da je ta određena točka obilježena nešto većim kružićem.



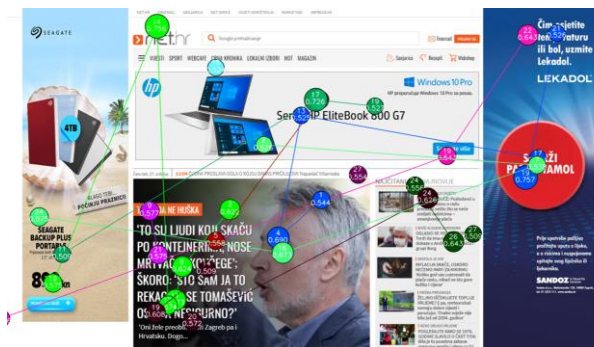
Slika 53. Prikaz fiksacija predložka  
1 za prvu grupu ispitanika



Slika 54. Prikaz fiksacija predložka  
1 za drugu grupu ispitanika

Na slici 53 prikazane su fiksacije za prvu grupu ispitanika za prvi predložak koji im je dan na promatranje. Prikaz fiksacije na slici pokazuje da su ispitanici najprije primijetili srednji dio gornjeg oglasa, a da su se potom najdulje zadržavali čitajući naslov i tekst glavne vijesti. Lijevi je oglas promatran više nego desni, ali zanimljivo je da su se dosta dugo zadržali gledajući logotip Kraša koji se nalazi u gornjem dijelu desnog oglasa.

Na slici 54 prikazane su fiksacije za drugu grupu ispitanika za prvi predložak koji im je dan na promatranje. Prikaz fiksacije na slici pokazuje da su ispitanici najprije primijetili srednji dio gornjeg oglasa. Zatim su se također najdulje zadržavali čitajući naslov i tekst glavne vijesti. Sporedne vijesti su promatrali znatno više nego prva grupa, a desni su oglas promatrali više nego lijevi.



Slika 55. Prikaz fiksacija predložka 2 za prvu grupu ispitanika



Slika 56. Prikaz fiksacija predložka 2 za drugu grupu ispitanika

Na slici 55 prikazane su fiksacije za prvu grupu ispitanika za drugi predložak koji im je dan na promatranje. Prikaz fiksacije na slici pokazuje da su ispitanici najprije primijetili glavnu vijest, a da su se potom najdulje zadržavali čitajući naslov i tekst glavne vijesti. Sporedne vijesti su najmanje promatrane. Oglasi su podjednako promatrani, ali su ispitanici pogled najviše zadržali na crvenom krugu koji se nalazi na desnom bočnom oglasu.

Na slici 56 prikazane su fiksacije za drugu grupu ispitanika za drugi predložak koji im je dan na promatranje. primijetili glavnu vijest, a da su se potom najdulje zadržavali čitajući naslov i tekst glavne vijesti. Sporedne vijesti su najmanje promatrane. Bočni oglasi su podjednako promatrani, dok su ispitanici pogled najviše zadržali na gornjem oglasu.

## 8. Zaključak

Dizajn korisničkog iskustva često se koristi naizmjenično s izrazima kao što su dizajn korisničkog sučelja i upotrebljivost. Dobro korisničko iskustvo je ono koje ispunjava potrebe određenog korisnika u određenom trenutku u kojem koristi neko korisničko sučelje.

Cilj ovog rada je bio utvrditi kako položaj oglasa na stranici utječe na korisnika. Prema analizi provedenog istraživanja može se zaključiti da su ispitanici (korisnici web korisničkog sučelja) u prvim sekundama ispitivanja u najvećoj mjeri primjećivali središnji dio korisničkog sučelja što je prema rasporedu svih grafičkih elemenata koji se nalaze na tom korisničkom sučelju očekivano. Kada se u obzir uzme sveukupni prosjek promatranja vidljivo je da su ispitanici gledali i lijevu i desnu stranu web korisničkog sučelja gdje se nalaze oglasi.

Isti oglas je prikazivan i na lijevoj i na desnoj strani. Kada se oglas nalazi na desnoj strani, on se duže i detaljnije gleda nego na lijevoj. Što se spola tiče, muški ispitanici više gledaju oglase na kojima se prikazuje automobil na prvom predlošku ili pak laptop i tvrdi disk na drugom. Ženski dio ispitanika više primjećuju oglas vezan uz kavu u prvom predlošku, dok u drugom gledaju oglas koji sadrži krug jarke crvene boje.

Kroz provedeno istraživanje putem tehnologije praćenja oka može se donijeti nekoliko zaključaka. Grafički elementi i njihov raspored na nekom korisničkom sučelju (u ovom slučaju na web korisničkom sučelju) uvelike utječu na upotrebu korisničkog sučelja, ali i na doživljaj korisnika. Što se tiče naslova i teksta na stranici, vidljivo je da su ispitanici više primjećivali naslove i tekstove koji su bijele boje. Kada se govori o bojama na stranici, više su primjećivane jarke boje koje su u dobrom kontrastu s drugim grafičkim elementima što je za očekivati. Fotografije na stranici su ispitanici također promatrali, ali ovisno o njihovom položaju. Fotografije smještene u sredini korisničkog sučelja, više su gledane.

Prema dosadašnjim istraživanjima, navika čitanja na ekranu je od gore prema dolje i s lijeva na desno i ovo istraživanje je potvrdilo tu teoriju. Ispitanici prvo zapaze lijevu gornju stranu na kojoj se nalazi gornji oglas, a kasnije desnu. No, kako je glavna vijest pisana velikim slovima, ona se nameće i naravno da se pogled na njoj zadržava. Svi grafički elementi imaju veliki utjecaj na upotrebu web korisničkog sučelja i na doživljaj korisnika. Ipak, sam sadržaj koji se nudi na nekoj web stranici ima najveći utjecaj. Korisnik će na web stranici najviše doživjeti ono zbog čega je posjetio tu stranicu.

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 stručnog rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, KATARINA SLANEC (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Upravljanje grafičkim elementima web korisničkoga sučelja na dodirnoj konzolici (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Katarina Slanec  
(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, KATARINA SLANEC (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Upravljanje grafičkim elementima web korisničkoga sučelja na dodirnoj konzolici (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Katarina Slanec  
(vlastoručni potpis)



## 9. Literatura

- [1] Jovan M., »Inovativna korisnička sučelja u organizaciji nastave na daljinu - aplikacija Yammer« - Diplomski rad, Sveučilište Sjever, Varaždin, 2020.
- [2] Teležar A., »Dizajn edukativne aplikacije za djecu Malci znalci« - Završni rad, Sveučilište Sjever, Varaždin, 2019.
- [3] Hrska K., »Karakteristike skandinavskog dizajna kroz grafička korisnička sučelja« - Završni rad, Sveučilište Sjever, Varaždin, 2020.
- [4] Morville P., »User Experience Basics« [Mrežno]. (Dostupno 1. 8. 2021.)
- [5] Poljak A. M., »Karakteristike modernog WEB dizajna« - Završni rad, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Pula, 2017.
- [6] Grgić K., »Usporedba 2D i 3D korisničkih sučelja« - Završni rad, Sveučilište Sjever, Varaždin, 2020.
- [7] Marenčić I., »Razrada koncepta računalne animacije i interakcije s grafičkim korisničkim sučeljem u svrhu unapređenja korisničkog iskustva« - Završni rad, Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet u Zagrebu, Zagreb, 2020.
- [8] Reimer J., »ARS Tehnica - A History of the GUI« [Mrežno]. (Dostupno 5. 7. 2021.)
- [9] Bradić M., »Minimalizam u dizajnu korisničkih sučelja internetskih stranica« - Završni rad, Sveučilište Sjever, Varaždin, 2020.
- [10] Radović M., »Dizajn korisničkog sučelja društvene mreže namijenjene igračima video igara« - Završni rad, Sveučilište Sjever, Varaždin, 2017.
- [11] Kent L. N., »ScienceDirect - Cognitive layouts of windows and multiple screens for user interfaces« [Mrežno]. (Dostupno 8. 7. 2021.)
- [12] Dipert B., »The Gesture Interface, A Compelling Competitive Advantage in the Technology Race« [Mrežno]. (Dostupno 8. 7. 2021.)
- [13] Courses UX, »What are Voice User Interfaces?« [Mrežno]. (Dostupno 9. 7. 2021.)
- [14] Peščec A., »Usporedba alata za izradu skica i prototipa aplikacija« - Završni rad, Fakultet organizacije i informatike, Varaždin, 2018.
- [15] Tillio.hr, »Važnost poslovnih web stranica za male i srednje poduzetnike« [Mrežno]. (Dostupno 10. 7. 2021.)
- [16] Županić M., »Vizualno oblikovanje i razvoj novih funkcionalnosti« - Završni rad, Sveučilište Sjever, Varaždin, 2016.

- [17] Hečimović H., »Responzivni web dizajn« - Završni rad, Sveučilište Sjever, Varaždin, 2018.
- [18] Zorko T., »Utjecaj tehnologije na razvoj oglašavanja« - Završni rad, Sveučilište Sjever, Koprivnica, 2015.
- [19] Cvetković D., »Oglašavanje kao element promotivnog spleta« - Diplomski rad, Fakultet organizacije i informatike - Zagreb, Zagreb, 2018.
- [20] Marketing-Odjel, »Oglašavanje banner oglasima - dinamičnim ili statičnim slikama na web stranicama« [Mrežno]. (Dostupno 11. 7. 2021.)
- [21] Paulišić L., »Dizajn korisničkog iskustva i korisničkog sučelja« - Diplomski rad, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2019.
- [22] Vuk S., »Psihološki utjecaj boja u marketingu« - Završni rad, Sveučilište Sjever, Varaždin, 2016.
- [23] Uglješić V., Turčić M., »Oblikovanje web stranica - skripta«, Zagreb, 2017.
- [24] Reingold. E. M., »Eye tracking research and technology Towards« - Department of Psychology, University of Toronto, Mississauga, ON, Toronto, 2013.
- [25] Čerepinko. D., »Optimizacija grafičkih parametara korisničkog sučelja za 'Tablet novine'« - Doktorski rad, Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet u Zagrebu, Zagreb, 2014.
- [26] Granka L., Feusner M., Lorigo L., »Eyetracking in Online Search« - Universities USA
- [27] Zorko A., Ivančić Valenko S., Tomiša M., Keček D., Čerepinko D., »The impact of the text and background color on the screen reading experience« Tehnički glasnik, 11(3), 78-82, Varaždin, 2017.
- [28] Gloag D, »Study.com - What is a Heat Map?« [Mrežno]. (Dostupno 29. 7. 2021.)

## 10. Popis slika

Slika 1. Grafičko korisničko sučelje .....	5
Slika 2. Web korisničko sučelje .....	7
Slika 3. Više ekranska korisnička sučelja .....	8
Slika 4. Sučelje na dodir .....	9
Slika 5. Sučelje upravljano glasom .....	10
Slika 6. Sučelje upravljano pokretom .....	11
Slika 7. Prikaz responzivnog web dizajna.....	13
Slika 8. Primjeri banneri .....	16
Slika 9. Primjer loše web stranice .....	17
Slika 10. Primjer dobre web stranice .....	17
Slika 11. Tipografija za web.....	21
Slika 12. Boja .....	22
Slika 13. RGB model boja.....	23
Slika 14. Primjer fotografije.....	24
Slika 15. Primjer white space-a na web-u .....	25
Slika 16. Praćenje kretanja oka .....	26
Slika 17. Predložak 1 – grupe 1.....	28
Slika 18. Predložak 2 – grupe 1.....	28
Slika 19. Predložak 1 – grupe 2.....	29
Slika 20. Predložak 2 – grupe 2.....	29
Slika 21. Prikaz toplinske mape predloška 1 za prvu grupu ispitanika u 1. sekundi.....	31
Slika 22. Prikaz toplinske mape predloška 1 za drugu grupu ispitanika u 1. sekundi.....	31
Slika 23. Prikaz toplinske mape predloška 1 za prvu grupu ispitanika u 2. sekundi.....	31
Slika 24. Prikaz toplinske mape predloška 1 za drugu grupu ispitanika u 2. sekundi.....	31
Slika 25. Prikaz toplinske mape predloška 1 za prvu grupu ispitanika u 4. sekundi.....	32
Slika 26. Prikaz toplinske mape predloška 1 za drugu grupu ispitanika u 4. sekundi.....	32
Slika 27. Prikaz toplinske mape predloška 1 za prvu grupu ispitanika u 7. sekundi.....	32
Slika 28. Prikaz toplinske mape predloška 1 za drugu grupu ispitanika u 7. sekundi.....	32

Slika 29. Prikaz toplinske mape predložka 1 za prvu grupu ispitanika – sveukupni prosjek ispitivanja .....	33
Slika 30. Prikaz toplinske mape predložka 1 za drugu grupu ispitanika – sveukupni prosjek ispitivanja .....	33
Slika 31. Prikaz toplinske mape predložka 2 za prvu grupu ispitanika u 1. sekundi.....	34
Slika 32. Prikaz toplinske mape predložka 2 za drugu grupu ispitanika u 1.sekundi.....	34
Slika 33. Prikaz toplinske mape predložka 2 za prvu grupu ispitanika u 2.sekundi.....	34
Slika 34. Prikaz toplinske mape predložka 2 za drugu grupu ispitanika u 2. sekundi.....	34
Slika 35. Prikaz toplinske mape predložka 2 za prvu grupu ispitanika u 4. sekundi.....	35
Slika 36. Prikaz toplinske mape predložka 2 za drugu grupu ispitanika u 4. sekundi.....	35
Slika 37. Prikaz toplinske mape predložka 2 za prvu grupu ispitanika u 7. sekundi.....	35
Slika 38. Prikaz toplinske mape predložka 2 za drugu grupu ispitanika u 7. sekundi.....	35
Slika 39. Prikaz toplinske mape predložka 2 za prvu grupu ispitanika – sveukupni prosjek ispitivanja .....	36
Slika 40. Prikaz toplinske mape predložka 2 za drugu grupu ispitanika – sveukupni prosjek ispitivanja .....	36
Slika 41. Prikaz područja interesa ispitanika predložka 1 za prvu grupu ispitanika.....	37
Slika 42. Prikaz područja interesa ispitanika predložka 1 za drugu grupu ispitanika .....	37
Slika 43. Prikaz područja interesa ispitanika predložka 2 za prvu grupu ispitanika.....	38
Slika 44. Prikaz područja interesa ispitanika predložka 2 za drugu grupu ispitanika .....	38
Slika 45. Prikaz toplinske mape predložka 1 za prvu grupu ispitanika – sveukupni prosjek i. - muško.....	39
Slika 46. Prikaz toplinske mape predložka 1 za prvu grupu ispitanika – sveukupni prosjek i. - žensko .....	39
Slika 47. Prikaz toplinske mape predložka 1 za drugu grupu ispitanika – sveukupni prosjek i. - muško.....	39
Slika 48. Prikaz toplinske mape predložka 2 za drugu grupu ispitanika – sveukupni prosjek i. - žensko .....	39
Slika 49. Prikaz toplinske mape predložka 2 za prvu grupu ispitanika – sveukupni prosjek i. - muško.....	40
Slika 50. Prikaz toplinske mape predložka 2 za prvu grupu ispitanika – sveukupni prosjek i. - žensko .....	40
Slika 51. Prikaz toplinske mape predložka 2 za drugu grupu ispitanika - sveukupni prosjek i. - muško .....	41
Slika 52. Prikaz toplinske mape predložka 2 za drugu grupu ispitanika - sveukupni prosjek i. - žensko.....	41
Slika 53. Prikaz fiksacija predložka 1 za prvu grupu ispitanika .....	42
Slika 54. Prikaz fiksacija predložka 1 za drugu grupu ispitanika .....	42
Slika 55. Prikaz fiksacija predložka 2 za prvu grupu ispitanika .....	43
Slika 56. Prikaz fiksacija predložka 2 za drugu grupu ispitanika .....	43

## 11. Popis tablica

Tablica 1. Prikaz trenutka u kojem su ispitanici pogledali pojedino područje interesa i vremena koliko dugo su taj dio gledali (za predložak 1 i obje skupine ispitanika).....	37
Tablica 2. Prikaz trenutka u kojem su ispitanici pogledali pojedino područje interesa i vremena koliko dugo su taj dio gledali (za predložak 2 i obje skupine ispitanika).....	38

## 12. Predložci za praćenje kretanja oka

