

# Dizajn edukativne aplikacije za djecu "Mali znalci"

---

Teležar, Anamaria

Undergraduate thesis / Završni rad

2019

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:630583>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-06**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br. 659/MM/2019**

**Dizajn edukativne aplikacije za djecu „ Malci znalci “**

**Anamaria Teležar, 1017/336**

Varaždin, rujan 2019. godine





# Sveučilište Sjever

Odjel za Multimediju, oblikovanje i primjenu

Završni rad br. 659/MM/2019

## Dizajn edukativne aplikacije za djecu „ Malci znalci “

### Student

Anamaria Teležar, 1017/336

### Mentor

Nikolina Bolčević Horvatić, dipl.ing

Varaždin, rujan 2019. godine



# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za multimediju

STUDIJ preddiplomski stručni studij Multimedija, oblikovanje i primjena

PRISTUPNIK Anamaria Teležar

MATIČNI BROJ 1017/336

DATUM 20.09.2019.

KOLEGIJ Dizajn korisničkog sučelja

NASLOV RADA Dizajn edukativne aplikacije za djecu "Malci znalci"

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Design of educational application for children "Malci znalci"

MENTOR Nikolina Bolčević Horvatić, dipl.ing

ZVANJE Predavač

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. doc. dr. sc. Andrija Bernik - predsjednik
2. doc. art. Robert Geček - član
3. pred. Nikolina Bolčević Horvatić, dipl. ing.- mentor
4. mr. sc. Dragan Matković, v. pred. - zamjenski član
5. \_\_\_\_\_

VŽK

MMI

## Zadatak završnog rada

BROJ 659/MM/2019

OPIS

Svrha rada je izraditi dizajn edukativne aplikacije za djecu. Edukativne aplikacije kod djece pridonose razvoju dječje preceptivnosti, novih znanja i vještina. U praktičnom dijelu rada će po koracima biti prikazana izrada i konačan dizajn edukativne aplikacije za djecu "Malci znalci". Aplikacija će sadržavati korisničko sučelje u kojem korisnik može odabrati jednu od nekoliko igara koje omogućuju interakciju s korisnikom.

U radu je potrebno:

- definirati i objasniti važnost boja
- definirati i objasniti pojam korisničko sučelje, vrste korisničkih sučelja, korisničko iskustvo
- prikazati razliku između dobrih i loših sučelja za djecu
- definirati i objasniti pojam edukativna aplikacija
- izraditi dizajn edukativne aplikacije za djecu
- kroz anketu istražiti mišljenja roditelja vezano uz korisnička sučelja za djecu
- dobivene rezultate ankete analizirati te iznijeti zaključak rada

ZADATAK URUČEN

30.09.2019



*N. Bolčević Horvatić*

## **Predgovor**

Zahvalila bih se dipl. ing. Nikolini Bolčević Horvatić za mentorstvo, savjetima te na strpljenju i utrošenom vremenu za pomoć u izradi završnog rada. Hvala Vam!

Zahvaljujem se majci i ocu koji su mi omogućili studiranje i bili neizmjerne podrška tijekom studiranja.

Hvala bratu Ivanu, dečku Darku i ostatku moje obitelji i prijatelja što su uvijek bili uz mene.

Anamaria

## **Sažetak**

Odabir boja u dizajnu korisničkih sučelja od presudne je važnosti. Prilikom otvaranja korisničkog sučelja boje koje se nalaze u dizajnu otkrivaju nam o kakvog tipu korisničkog sučelja se radi, da li je edukativno, poslovno ili zabavno sučelje. Percepcija boja kod ljudi je subjektivna, stoga ne postoje pravila upotrebe boja. Iako ne postoje pravila prilikom upotrebe boja u dizajnu korisničkih sučelja dizajneri moraju pripaziti na simboliku boja i kulturne aspekte. Razvoj tehnologije utjecao je i na djecu, te tako djeca koriste web korisnička sučelja za igru i razvoj motoričkih sposobnosti. Kako se tehnologija razvija tako se razvijaju i korisnička sučelja. Prvo sučelje je bio tekstualno sučelje, nakon tekstualnih sučelja počinju se razvijati grafička sučelja. Raširenost tehnologije utjecao je i na razvijenost korisničkih sučelja u izradi web stranica, aplikacija. Danas je dizajn korisničkih sučelja važna disciplina u dizajnu.

**Ključne riječi:** boja, korisnička sučelja, djeca, edukacija, dizajn

## **Abstract**

Choosing colors in user interface design is crucial. When opening a user interface, the colors that are in the design reveal to us what type of user interface it is, whether it is an educational, business or fun interface. Color perception in humans is subjective, so there are no rules for the use of colors. Although there are no rules when using colors in user interface design, designers must pay attention to the color symbolism and cultural aspects. The development of technology has also affected children, and so children use web user interfaces to play and develop motor skills. As technology evolves, so do user interfaces. The first interface was the text interface, after the graphical interface began to develop. The proliferation of technologies has also affected the usefulness of user interfaces in the creation of websites, applications. Today, user interfaces are an important discipline in design.

**Keywords:** color, user interfaces, children, education, design



## **Popis korištenih kratica**

<b>UI</b>	User Interface (korisničko sučelje)
<b>GUI</b>	Graphical User Interface (grafičko korisničko sučelje)
<b>UX</b>	User Experience (korisničko iskustvo)
<b>VUI</b>	Voice User Interface (glasovno korisničko sučelje)

# Sadržaj

1.	Uvod .....	1
2.	Korisnička sučelja za djecu .....	2
2.1.	Djeca i korisnička sučelja .....	2
2.2.	Korisnička sučelja .....	5
2.3.	Karakteristike dobrih korisničkih sučelja .....	9
2.4.	Korisničko iskustvo (UX).....	13
2.5.	Responzivnost korisničkih sučelja .....	15
2.6.	Sučelja budućnosti .....	16
2.7.	Edukativne aplikacije za djecu .....	20
2.8.	Boje u dizajnu edukativnih aplikacija .....	22
3.	Djeca i boje .....	23
3.1.	Učenje djeteta bojama .....	23
3.2.	Utjecaj pojedine boje na djecu.....	24
4.	Praktični dio .....	26
4.1.	Skica .....	26
4.2.	Wireframe .....	26
4.3.	Dizajn i boje.....	28
4.4.	Tipografija .....	32
4.5.	Next i Play gumb .....	33
4.6.	Finalni izgled sučelja.....	34
5.	Anketa.....	42
5.1.	Cilj ankete.....	42
5.2.	Analiza i rasprava ankete.....	42
6.	Zaključak.....	49
	Literatura .....	51
	Popis slika.....	53
	Tablica grafikona .....	55
	Prilozi .....	56



## 1. Uvod

Čovjek na subjektivan način doživljava boje, te način na koji doživljava boje utječe i na njegov doživljaj korisničkog sučelja. U današnje vrijeme koje se još naziva i "digitalno doba" stvorene su nove mogućnosti u dizajnu i procesu kreiranja korisničkih sučelja pa tako svaki dizajner, programer ima mogućnost odabrati boje za svoj dizajn po želji, ali pritom mora paziti na neka pravila. Najbolje je za svoj dizajn odabrati čiste i jednostavne boje. U dizajnu uvijek moramo pojednostaviti vizual ostavljajući samo ključne elemente prilikom izrade grafičkih rješenja. Prilikom izrade grafičkog vizuala nije nužno popuniti sav prostor. Bjelinu promatramo kao svojevrsni grafički element, ne kaže se uzalud da neki grafički vizual – "dobro diše". Ostavljanjem bjelina dajemo oku priliku da se veže za bitne elemente grafičkog rješenja, da pronađe ključne točke i fokusira na bitno. Poznato je da čovjek razlikuje oko 7.500.000 boja i njihovih nijansi. Boja je sastavni dio naših života. Boje nas asociraju, ostavljaju dojam i utječu na raspoloženje promatrača. Boja može naglašavati i odvajati cjeline, te isto tako obogaćuje vizualni doživljaj dizajna. Djeca svijet oko sebe promatraju kroz oči, a svijetle boje jedan su od prvih aspekata vida koji im pomažu razlikovati oblik i kategorizirati predmete. Svijetle boje privlače malu djecu, jer ih je lakše mogu vidjeti. U dobi od 5 mjeseci djeca mogu vidjeti boje svojim vidom koji se još uvijek razvija, iako im lakše dolazi do razlikovanja svijetlih boja kako djeca ostare, i dalje ih privlače svjetlije boje. Poznato je i da boja utječe na njihovo raspoloženje i ponašanje.

Glavni cilj ovog završnog rada je dizajnirati edukativno korisničko sučelja za djecu i na primjerima prikazati na kakve boje djeca reagiraju, prikazati dobra i loša sučelja i kakav dizajn korisničkih sučelja privlači djecu.

## 2. Korisnička sučelja za djecu

Djeca vrtičke i osnovnoškolske dobi su jedna od najvećih skupina korisnika koje koriste računala i Internet. Postoje mnogo korisničkih sučelja koja su namijenjena djeci, međutim neka sučelja za djecu ne uzimaju u obzir vještinu i sklonost korištenja sučelja kod djece.

### 2.1. Djeca i korisnička sučelja

Dizajneri sučelja ne smiju dizajnirati sučelje s očekivanjem da je dijete u stanju razumijeti sadržaj ukoliko sučelje nije prilagođeno uzrastu djeteta. Postoji princip dizajna koji je usmjeren prema korisniku. Praksa je da postoji dizajn koji bi svima odgovarao, ali dizajn treba biti vođen sadržajem koji se nalazi u korisničkom sučelju.

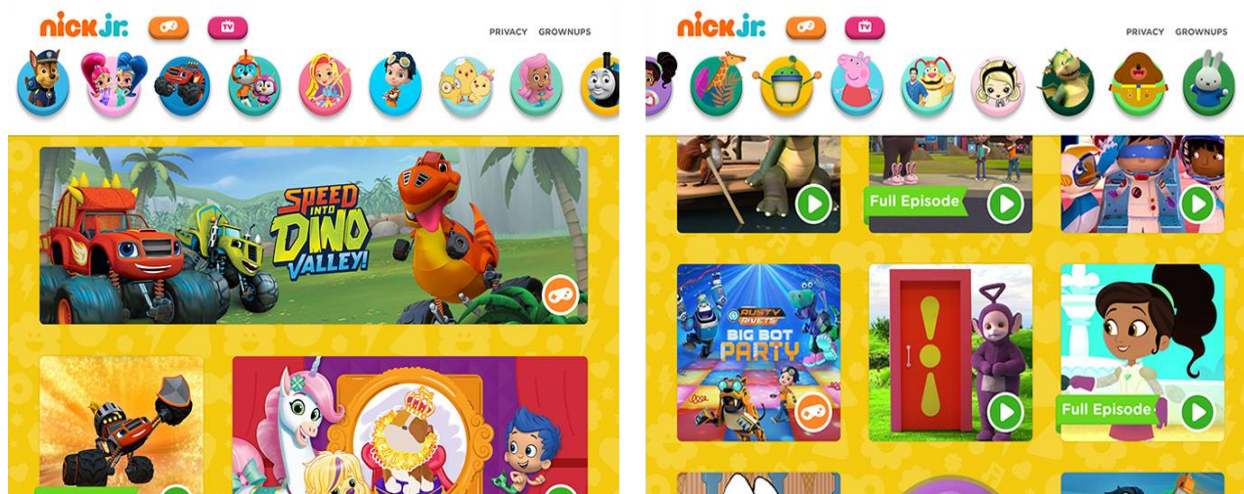
U dizajnu korisničkih sučelja pridodaje se sve veća pažnja dizajnu sučelja za djecu kao posebnoj korisničkoj skupini. Kroz rad na računalu, djeca uče na zabavan i zanimljiv način o tome kako koristiti informatičku tehnologiju i unaprijeđuju svoje znanje. Djeca provode puno vremena online na Internetu, a njihova kognitivna i fizička ograničenja predstavljaju im brojne izazove ukoliko provode puno vremena na Internetu od preporučenog vremena za djecu. Korisnička sučelja ako su loše dizajnira sadržajem i imaju tamne boje, nastaje kaos i loše korisničko iskustvo. Kao dizajneri na webu, odgovorni smo za stvaranje sučelja koje osnažuju djecu i čine ih pametnijima, a ne suprotno. Dizajn zaslona osjetljivog na dodir za djecu do 9 godina trebali bi naglasiti klizanje, unos podataka i prekid akcija. Ove su geste najjednostavnije za mlađe korisnike jer zahtijevaju velike pokrete ruku i pomaže im u razvijanju motoričkih sposobnosti. U korisničkim sučeljima za djecu dizajneri osmišljavaju velike, uočljive tipke na zaslonu osjetljivog na dodir kako bi iskoristili brze motoričke sposobnosti male djece i poboljšali njihove motoričke sposobnosti. Preporuča se najmanje 2cm × 2cm dodirne tipke za malu djecu radi lakšeg rukovanja korisničkih sučeljem. Dizajn sučelja mora biti fleksibilan tako da razvija motoričke sposobnosti kod djece. Kada djeca žele premjestiti metu na dodirni zaslon, postoje dvije mogućnosti: povlačenje zadanog zadatka do odredišta ili dodirivanje odredišta, dizajn može biti fleksibilni omogućavajući oba oblika interakcije u svrhu edukacije kod djece. Dizajn sučelja u kojima je potreban unos podataka preko tipkovnice i korištenje miša za djecu do 9 godina trebali bi upotrebljavati jednostavne interakcije tipkovnice ili klikove mišem. Povlačenje, pomicanje i klikanje malih predmeta mišem teško je za ovu dobnu skupinu djece. [1]

Takva sučelja zahtijevaju relativno visoku razinu motoričkih sposobnosti; da bi ih izvodili, djeca trebaju pomicati zglobove i prste mnogo preciznije nego na dodirnom zaslonu. Boja u dizajnu sučelja je vrlo važna i djeca različite dobi različito reagiraju na boje.

Djeca, u rasponu od dvije do tri godine, uglavnom preferiraju podebljane, primarne boje i visoke kontraste koji zahtjevaju istraživanje i otkrivanje. Pozadinske ilustracije su obično vrlo šarene u dizajnu, koji djeci stvara impresivno i istraživačko iskustvo.

Međutim, važno je održati vizualnu hijerarhiju i naglasiti interaktivne elemente, to se postiže tako da se povećaju elemente koji se mogu kliknuti ili dodirnuti, dodavanjem suptilnih sjena, konturnih linija ili korištenjem šire palete boja od one koje se koristi u pozadinskoj grafici. Uz to, u aplikacijama za djecu audio i animacijski znakovi općenito prate takav vizualni naglasak, "tjerajući" korisnike na akciju. Dizajneri koji se drže pravila prilikom dizajniranja korisničkih sučelja za djecu kreiraju dobra sučelja pomoću kojih se djeca educiraju i razvijaju se.

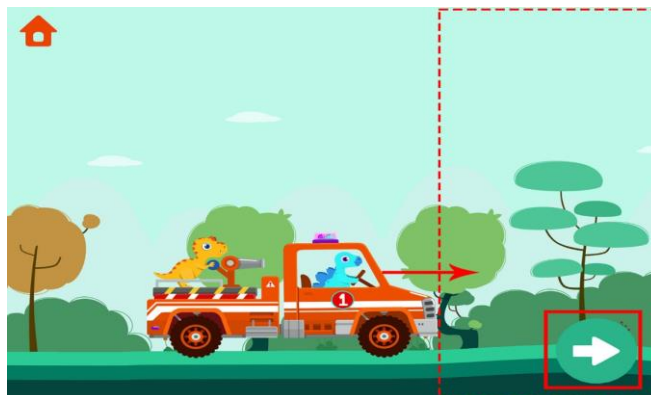
Sa druge strane postoje dizajneri koji u svojem dizajnu koriste previše boja i sadržaja koji nisu povezani te djeca izbjegavaju ovakva sučelja za educiranje. U nastavku slijede primjeri dobrih i loših edukativnih korisničkih sučelja za djecu. Primjeri dobrih edukativnih korisničkih sučelja : U Nick Jr. dizajn sučelja je jednostavan, koristi se jednostavna navigacija koja uključuje povlačenje prstima i dodirivanje zaslona ekrana kako bi djecu potaknula na istraživanje njezinog sadržaja. Djeca su korisničko sučelje Nick Jr. lako prelazila horizontalno kako bi pregledali navigaciju putem linkova ,odabrali svoj omiljeni lik. Okomito su djeca prelazila sučelje kako bi pregledali drugi sadržaj koji je unutar određene kategorije. Gumbi su veliki, šareni, informativnog karaktera , te tako djeca lako shvaćaju kako sučelje funkcionira. [2]



Slika 2.1 Edukativno sučelje Nick Jr.

Izvor: <http://www.nickjr.tv/>

Dizajn dobrog sučelja, Go Firemen također je pokazao dizajn za lako i fleksibilno korištenje sučelja. Djeca u igri moraju prevoziti kovčeg do kuće; za pomicanje kamiona drže se prsti na desnoj strani zaslona. Tijekom igranja svako dijete može nesmetano pomicati prtljažnik i lako savladava igru.



Slika 2.2 Sučelje Go Fireman

Izvor: <https://www.nngroup.com/articles/children-ux-physical-development/>

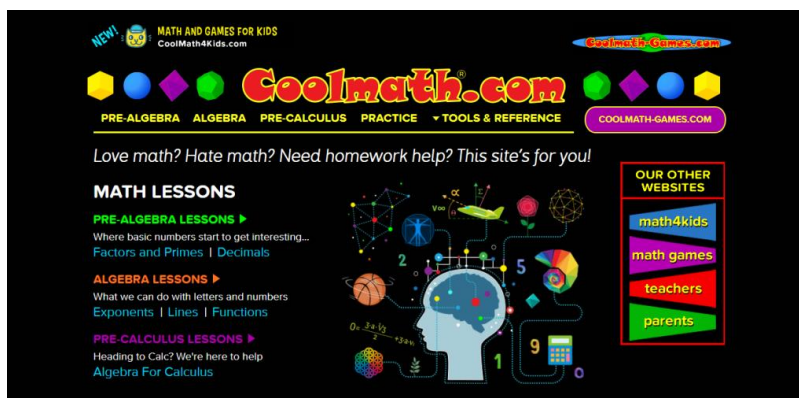
Loših primjera edukativnih sučelja za djecu ima mnogo. Kod loših sučelja prevladavaju nepovezane boje, prenatrpanost što djeci kao i odraslima odvlači pozornost. Loše dizajnirano korisničko sučelje može uzrokovati pogreške korisnika pri korištenju sustava. Iako djeca vole boje i privlače ih, dizajneri griješe kada u dizajnu sučelja stavljaju što je više boja moguće i za navigaciju kroz sučelje obično koriste ikone koje predstavljaju šarene slike s velikim gumbima. Ali, kao u većini slučajeva s djecom nije sve tako jednostavno. Zapravo je djetetu potrebno sučelje koje uzima u obzir razvojne karakteristike u svakoj fazi i skup vještina koje posjeduje u različitim dobima svojeg života. Kids Net je primjer lošijeg korisničkog sučelja za djecu. Dizajn sučelja većim dijelom je smješten u sredinu i nije najjasnije kako se koristi ovim sučeljem. Iako je preporučeno da se prilikom dizajniranja sučelja za djecu koriste sve boje koje su u spektru duginih boja ovdje u sredini bijela pozadina narušavaju taj sklad. [3]



Slika 2.3 Edukativno sučelje Kids Net

Izvor: <http://www.kids.net.au>

Sučelje „Coolmath“ ima u cilju da djeca na zabavan način nauče savladavanje matematičkih zadataka. Međutim uočavamo šarolik dizajn. Korisničko sučelje ima loš dizajn ukoliko se u dizajnu pomiješaju boje te sučelje ima previše svijetlijih i tamnih tonova. Primjer miješanja svijetlijih i tamnih tonova odnosno neuredanog dizajna je sučelje „Coolmath“. Kao što se i vidi iz priloženog, crna pozadina i više obojanih elemenata sučelje čini vizualno teškim za gledanje. Struktura je neuredna i daleko od toga da je jednostavna za upotrebu.



Slika 2.4 Edukativno sučelje Coolmath

Izvor: <https://www.coolmath.com/>

## 2.2. Korisnička sučelja

Korisničko sučelje (eng. User Interface – UI) je prenosnica između računalnog sustava ili programa i korisnika. Osnovna zadaća korisničkog sučelja je olakšavanje komunikacije između čovjeka i računala. Korisnička sučelja za korisnike trebaju biti što jednostavnija, funkcionalnija i intuitivnija. Sučelja nisu namijenjena kontinuiranom neprekidnom čitanju jer predstavljaju okvir predviđen neprestanim složenim kretanjima. [4]

Elementi korisničkog sučelja mogu se podijeliti u dvije skupine :

1. strukturni elementi – ikone, gumbi, prozori, kartice
2. interaktivni elementi – pokazivač, padajuće liste

Vrste korisničkih sučelja:

- Grafičko korisničko sučelje (Graphical User Interfaces – GUI)
  - Web korisničko sučelje (Web based interfaces)
    - Sučelja na dodir (Touch interfaces)
  - Više ekransko sučelje (Multi – screen interfaces)



- Sučelja upravljana glasom (Voice user interfaces)
- Sučelja upravljana pokretom (Gesture interfaces)

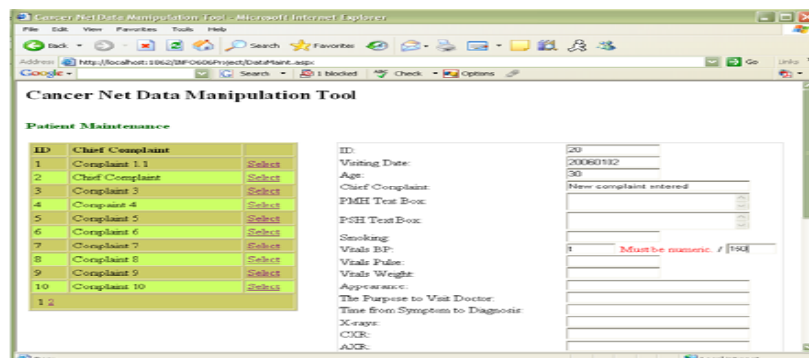
Danas svi suvremeni operativni sustavi koriste grafičko korisničko sučelje (GUI). GUI koristi različite grafičke elemente te tako kroz manipulacijom grafičkim elementima i dodacima uz pomoć tekstualnih poruka i obavijesti omogućuju interakciju čovjeka sa računalom. Grafički elementi koje GUI koristi su: boje, različiti fontovi, ikone, prozori, padajući izbornici.



Slika 2.5 Grafičko korisničko sučelje

Izvor: <https://www.itpro.co.uk/operating-systems/30248/what-is-a-graphical-user-interface>

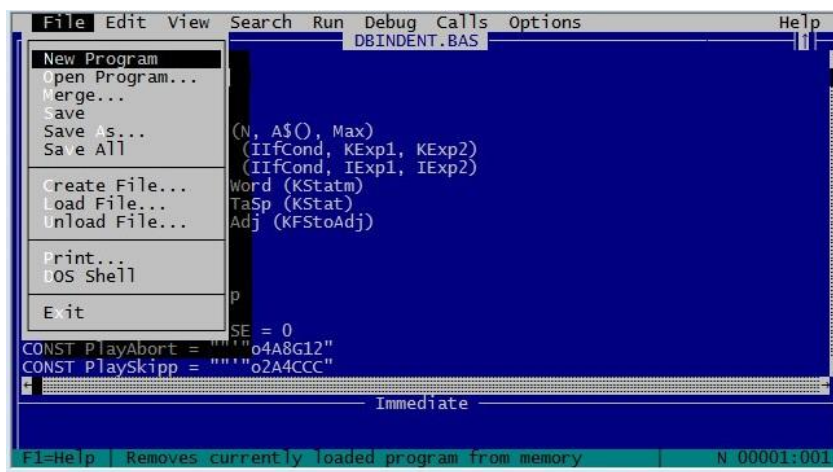
Web korisničko sučelje prima naredbe od korisnika putem miša i tipkovnice. Prikaz rezultata odvija se putem web stranice koje se pregledavaju putem web preglednika – browsera. Web korisničko sučelje omogućava korisniku interakciju sa programima i sadržajem koji se nalaze na Internetu.



Slika 2.6 Web korisničko sučelje

Izvor: <https://verdaccio.org/docs/en/webui>

Tekstualno korisničko sučelje (TUI) je tekstualni unos podataka. TUI kod prikaza informacija oslanja se na tekst, naredbe se pozivaju unutar postojećih. Grafički elementi u dizajnu TUI su uvijek u drugom planu.



Slika 2.7 Tekstualno korisničko sučelje

Izvor: [https://en.wikipedia.org/wiki/Text-based\\_user\\_interface](https://en.wikipedia.org/wiki/Text-based_user_interface)

Pojedini ljudi ne vide razliku između web sučelja i web stranica, kod njih postoji razmišljanje kako je to jedan pojam. Postoji velika razlika između ta dva pojma. Web stranica ima primarnu funkciju da pruži određenu informaciju. Sa druge strane, web korisničko sučelje omogućuje korisniku interakciju i izvršenje nekog zadatka. Dobro korisničko sučelje mora imati neke značajke po kojima se dizajnira. [5]

Značajke dobrog web korisničkog sučelja su:

- **JEDNOSTAVNOST** – jednostavni dizajn sučelja, uključivanje samo onih elemenata koji su ključni za komunikaciju
- **PREDVIDIVOST** – razumljivost, jednostavnost, lako rukovanje web korisničkim sučeljem
- **FORGIVNESS** – sučelje čini "user friendly", tako su korisnici sigurniji i više skloni istražiti njegove funkcije

Prilikom dizajniranja web korisničkih sučelja moramo paziti na nekoliko stvari. Korisnici prilikom pregledavanja stranica baziraju se na već poznatim načinima na kojima korisnici uče i čitaju ih. U dizajnu koriste se razmještaji u područjima koje korisnik prve pregledava. Sučelje treba korisniku omogućiti brzo kretanje.

Isto tako bitna je organizacija na sučelju, odnosno dosljedno razmještanje odnosa između elemenata kao i same navigacije kroz čitavo sučelje. Na korisničkom sučelju moraju biti samo najvažniji i najrazumljivi elementi potrebni za prenošenje informacija.

Najvažnija 3 pravila koja se moramo pridržavati pilikom izrade korisničkih sučelja su:

### **1. UKLJUČITI KORISNIKA [6]**

- omogućiti korisniku obavljanje posla na korisničkim sučeljima na intuitivan način
- omogućiti fleksibilnu interakciju sa sustavom
- postiže se da korisnik upravlja računalom, a ne računalo korisnikom
- na temelju iskustva ubrzati interakciju i omogućiti prilagodbu interakcije

### **2. SMANJITI ZAHTJEVE SUČELJA PREMA KORISNIKU [6]**

- prema kratkotrajnoj memoriji smanjiti zahtjeve i prikazati prijašnje akcije
- omogućiti poništavanje zadnje ili više akcija
- često korištene opcije treba ponuditi prve
- od manje naprednih korisnika sakriti tehničke detalje
- definirati intuitivne tipkovničke kartice
- vizualni izgled aplikacije treba koristiti metafore iz stvarnog svijeta

### **3. UČINITI SUČELJE KONZISTENTNIM [6]**

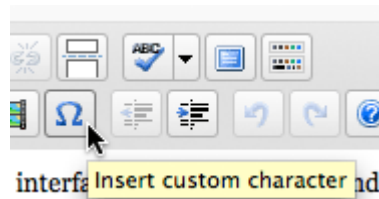
- svaki korisnik uvijek mora znati gdje se nalazi, opcija čarobnjak
- zadržati konzistentnost sučelja među aplikacijama unutar iste porodice
- ne mijenjati bez jakog razloga sučelje kod izrade nove verzije
- konzistentnost kod različitih ekranskih prikaza

### 2.3. Karakteristike dobrih korisničkih sučelja

Mnogo je informacija o raznim tehnikama i obrascima dizajna sučelja koje se mogu koristiti prilikom izrade korisničkih sučelja. Prilikom pridržavanja sljedećih smjernica doći će do stvaranja dobrog korisničkog sučelja. [7]

Smjernice za dobro korisničko sučelje su:

1. **JASNOĆA** (eng. Clear) - najvažniji element dizajna korisničkog sučelja. Zapravo, cjelokupna svrha dizajna sučelja je omogućiti korisnicima interakciju s sustavom, prenoseći značenje i funkciju sučelja. Ako korisnici ne mogu shvatiti kako korisničko sučelje funkcionira, zbunit će se i frustrirati.



Slika 2.8 Jasnoća korisničkog sučelja

Izvor: <https://usabilitypost.com/2009/04/15/8-characteristics-of-successful-user-interfaces/>

2. **SAŽETOST** (eng. Concise) - neka stvari budu jasne, ali također i sažete. Kada se može objasniti sadržaj sučelja u jednoj rečenici umjesto tri, preporuka je da se tako i uradi. Uštedi se dragocjeno vrijeme korisnika, ako su elementi na sučelju sažeti. Istovremeno održavanje stvari jasnim i sažetim nije lako i treba vremena i truda, ali nagrada je dobro korisničko sučelje sa velikom posjećenosti korisnika.



Slika 2.9 Sažetost za pojačavanje zvuka

Izvor: <https://usabilitypost.com/2009/04/15/8-characteristics-of-successful-user-interfaces/>

**3. SLIČNOST** (eng. Familiar) - mnogi dizajneri teže da njihova sučelja budu "intuitivna". Intuitivno znači nešto što se može prirodno i instinktivno shvatiti. Ali kako se može sučelje učiniti intuitivno? Intuitivno sučelje se postiže tako da ga napraviti kao sličnost nekom drugom sučelju. Poznato je upravo to: nešto što se čini kao nešto drugo s čime smo se susretali prije i upoznati smo kako se koristi tada znamo što možemo očekivati od sučelja. Preporuča se da stvari koje su poznate korisnicima zapamtimo i integriramo ih u svoje korisničko sučelje.



*Slika 2.10 Sličnost sučelja*

Izvor: <https://usabilitypost.com/2009/04/15/8-characteristics-of-successful-user-interfaces/>

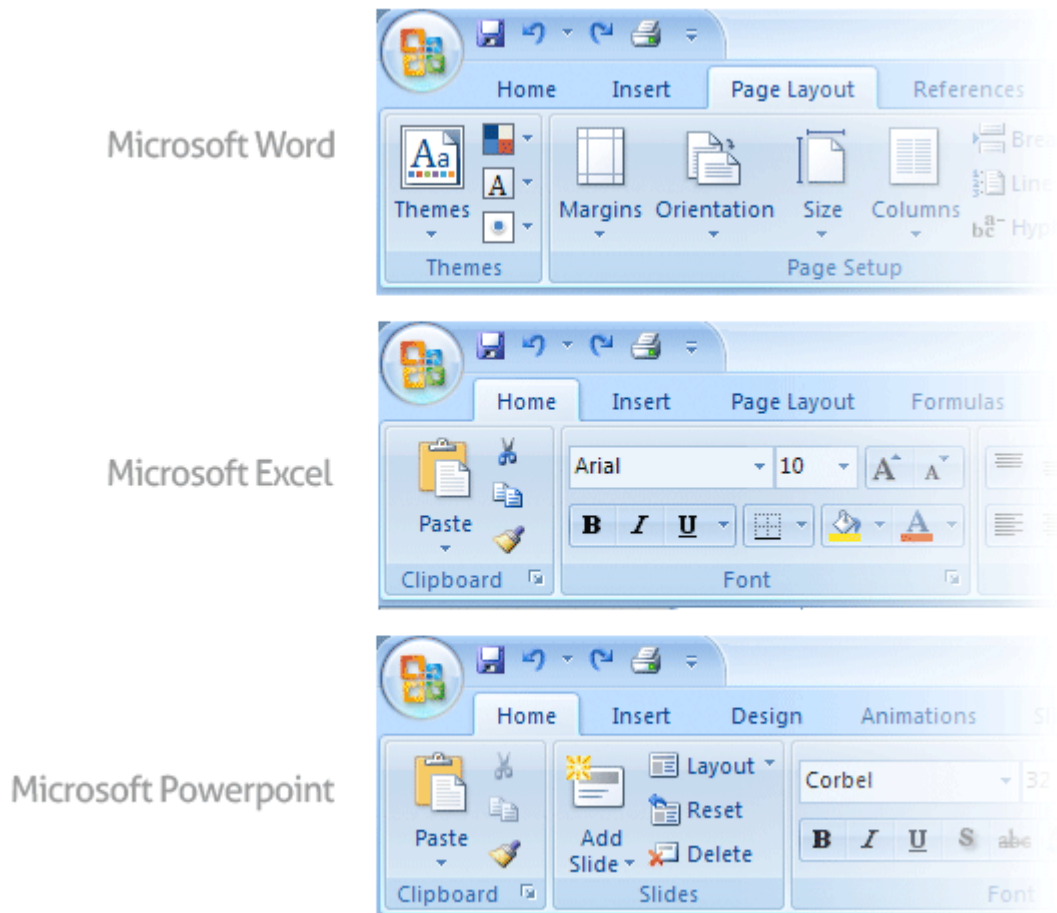
**4. RESPONSIVNOST** (eng. Responsive) - responsivnost znači nekoliko stvari. Sučelje, učitava se brzo i na svakom uređaju (računalo, mobilni telefon, tablet). Spora učitavanja kod nekih sučelja je frustrirajuće. Pregledavanje sučelja koje se brzo se učitavaju poboljšavaju korisničko iskustvo. Responsivnost sučelje također pruža neki oblik povratne informacije. Sučelje mora imati nekakav kontakt s korisnikom kako bi ga obavijestio o tome što se događa na sučelju te što bi trebalo popraviti.



*Slika 2.11 Responzivnost sučelja*

Izvor: <https://usabilitypost.com/2009/04/15/8-characteristics-of-successful-user-interfaces/>

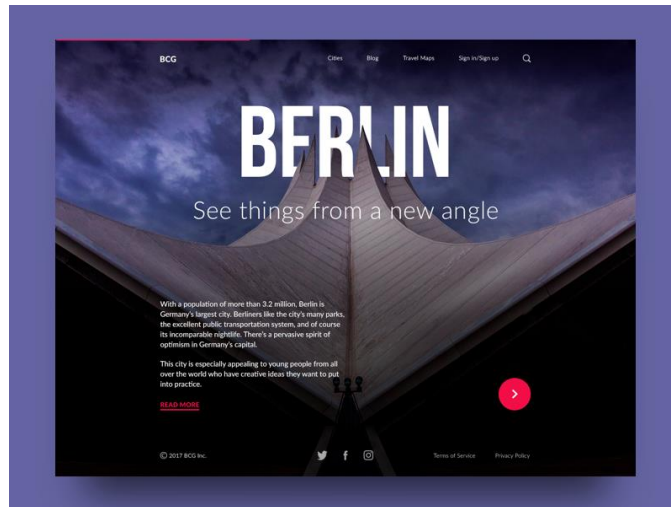
5. **DOSLJEDNOST** (eng. Consistent) - dosljedna sučelja korisnicima omogućuju razvoj upotrebe. Naučiti će kako izgledaju različiti gumbi, kartice, ikone i drugi elementi sučelja, te će ih prepoznati i shvatiti što rade u različitim kontekstima. Korisnici će također naučiti kako određene stvari funkcioniraju i moći će brže razraditi nove značajke sučelja zahvaljujući prethodnim iskustvima.



*Slika 2.12 Dosljednost sučelja*

Izvor: <https://usabilitypost.com/2009/04/15/8-characteristics-of-successful-user-interfaces/>

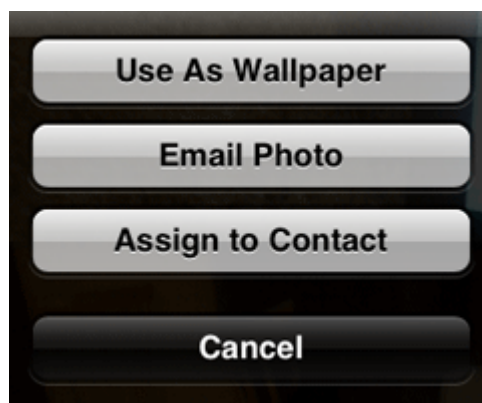
6. **ATRAKTIVNOST** (eng. Attractive) - atraktivna u smislu da korištenje sučelja čini ugodnijim na pogled prilikom korištenja. UI se može učiniti jednostavnim za korištenje, učinkovitim i prilagodljivim.



*Slika 2.13 Atraktivnost sučelja*

Izvor: <https://usabilitypost.com/2009/04/15/8-characteristics-of-successful-user-interfaces/>

7. **UČINKOVITOST** (eng. Efficient) - kako bi sučelje bilo učinkovito mora se odrediti na koji način bi aplikacija trebala raditi odnosno koje funkcije treba imati i koje ciljeve korisnici pokušavaju postići.



*Slika 2.14 Učinkovitost sučelja*

Izvor: <https://usabilitypost.com/2009/04/15/8-characteristics-of-successful-user-interfaces/>

8. " **OPROST**" (eng. Forgiving) - ovakvo sučelje može korisnike spasiti od pogrešaka. Preporuča se kreiranje "oproštenog" sučelja za uklanjanje nastalih problema, te dijaloški prozor s porukom o navedenim radnjama korisnika.

A screenshot of a user interface message. The message is displayed in a light blue box with a thin border. The text inside the box reads: "The conversation has been moved to the Trash. Learn more Undo". The words "Learn more" and "Undo" are underlined, indicating they are clickable links.

*Slika 2.15 Forgiving sučelje*

Izvor: <https://usabilitypost.com/2009/04/15/8-characteristics-of-successful-user-interfaces/>

## 2.4. Korisničko iskustvo (UX)

Dizajn i dalje igra veliku ulogu u korisničkim sučeljima. Dizajn u kombinaciji s cijelom strukturom sučelja mora pružiti zanimljivo, personalizirano i responzivno korisničko iskustvo.

Korisničko iskustvo, poznato još i pod engleskim nazivom User experience(UX) podrazumijeva i uključuju ponašanja, stavove i emocije koje korisnik doživljava tijekom uporabe određenog proizvoda, sustava ili usluge. [8]

Korisničko iskustvo dodatno uključuje proučavanje praktičnih, iskustvenih, afektivnih, smislenih i vrijednih aspekata u odnosu čovjek-računalo. U dodatnom značenju, korisničko iskustvo uključuje i doživljavanje - percepciju aspekata sustava kao što su korisnost, učinkovitost i jednostavnost uporabe. Po svojoj prirodi UX se može okarakterizirati i kao subjektivno u svojoj prirodi s obzirom da ga određuju osobni doživljaji pojedinca i njegovog odnosa prema proizvodu, sustavu ili usluzi. Korisničko iskustvo je izuzetno dinamično i interdisciplinarno područje rada koje je u stalnoj promjeni s obzirom da se mijenjaju načini i tipovi pojedinih rješenja, usluga i sustava. Korisničko iskustvo (UX) usredotočeno je na dubinsko razumijevanje korisnika, što im treba, što cijene, njihove sposobnosti, a također i njihova ograničenja. Također uzima u obzir poslovne ciljeve i ciljeve grupe koja upravlja projektom. UX u najboljoj mjeri radi na poboljšanju kvalitete korisnikove interakcije i percepcije sučelja.

Web stranice i aplikacije koje pružaju sjajno korisničko iskustvo dizajnirane su tako da imaju u vidu ne samo potrošnju ili upotrebu sučelja, već i cjelokupni postupak stjecanja, posjedovanja, pa čak i rješavanja problema. Slično tome, UX dizajneri nisu usredotočeni samo na stvaranje sučelja koji se mogu koristiti; koncentrirani su na druge aspekte korisničkog iskustva kao što su zadovoljstvo, učinkovitost i zabava. Shodno tome, ne postoji jedinstvena definicija dobrog korisničkog iskustva. Umjesto toga, dobro korisničko iskustvo je ono koje zadovoljava potrebe određenog korisnika u specifičnom kontekstu u kojem korisnik koristi sučelje. [9]



UX dizajneri razmatraju pojmove “Zašto“, “Što“ i “Kako“ prilikom dizajniranja sučelja. Dizajn “Zašto (Why)“ uključuje motivaciju korisnika za usvajanje sučelja, odnosi se na zadatak koji žele obaviti s njim ili na vrijednosti i stavove koje korisnici povezuju s upotrebom sučelja. “Što (What)“ se bavi stvarima koje ljudi mogu raditi s sučelje odnosno kakva je njegova funkcionalnost. Konačno, “Kako (How)“ se odnosi na dizajn funkcionalnosti na pristupačan i estetski ugodan način. UX dizajneri započinju s “Zašto “ prije nego što odrede, “Što“ i potom, na kraju “Kako“ kako bi stvorili proizvode s kojima korisnici mogu stvarati svoja korisnička iskustva. [10]



Slika 2.16 Why, What i How UX dizajn

Izvor: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/ux-design>

Budući da UX dizajn obuhvaća cjelokupno korisničko putovanje, to je multidisciplinarno polje. UX dizajneri dolaze iz različitih disciplina kao što su grafički dizajn, programiranje, psihologija i interaktivni dizajn. Dizajn za korisnike također znači da se mora raditi s povećanim opsegom pristupačnosti i prilagođavanja fizičkim ograničenjima mnogih potencijalnih korisnika, poput čitanja malog teksta. Tipični zadaci UX dizajnera variraju, ali često uključuju korisničko istraživanje, dizajn interaktivnih prototipa, kao i testiranje dizajna. Ti se zadaci mogu uvelike razlikovati od organizacije do organizacije, ali uvijek zahtijevaju od dizajnera kao zagovornika korisnika da drže potrebe korisnika u središtu svih nastojanja oko dizajna i razvoja. [11]

Kako bi se dobilo dobro korisničko iskustvo informacije na korisničkom sučelju moraju biti:

- **KORISNE** – sadržaj sučelja treba biti originalan i ispuniti potrebe korisnika
- **UPOTREBLJIVE** – sučelje mora biti jednostavno za upotrebu
- **POŽELJNE** – slika, identitet i drugi elementi dizajna koriste se za buđenje emocije
- **LAKE ZA PRONAĆI** – sadržaj sučelja mora biti navigacijski lociran na licu mjesta i izvan njega
- **PRISTUPAČNE** – sadržaj sučelja mora biti dostupan svim ljudima
- **VJERODOSTOJNE** – korisnici moraju vjerovati informacijama sučelja

U pogledu dizajna, korisničko iskustvo jednako je važno kao i vizualni identitet. Nije važno kako vaša web lokacija ili aplikacija izgleda, ako ljudi ne znaju kako se koristi. I štoviše, trebaju uživati u toj interakciji sa sučeljem. Iako je UX važan za svaki digitalni proizvod, još je važniji za određene vrste digitalnih proizvoda: složene web stranice ili aplikacije, maloprodajnu ili internetsku prodaju, male proračunske projekte ili web stranice za koje se očekuje trajati dugo. UX je ključan za složene web stranice jer korisnici moraju biti u mogućnosti lako pregledavati web stranicu i razumjeti kako ih koristiti. Zanemarivanje UX-a može rezultirati neurednom web stranicom na koju se ljudi neće vratiti i koristiti ju. Razvijanje iskustva bogatog interakcijama će zadržati korisnike na neko sučelje. [12]

## 2.5. **Responzivnost korisničkih sučelja**

Pojam responzivni dizajn često se primjenjuje na moderni web dizajn. Ali što je responzivni dizajn i kako se to primjenjuje na razvoj web softvera?

Kako sve više i više ljudi pristupa internetu putem tabletnih i mobilnih uređaja, postalo je očiglednije da moderni dizajni web stranica nisu prikladni za gledanje na ekranima male rezolucije. Naravno, može se zimirati većina uređaja, ali to otežava čin kretanja po web stranici. Jedno je rješenje razviti mobilne verzije web stranica koje će sadržavati različite sadržaje za mobilne uređaje. Na primjer, imati posve drugu mobilnu web lokaciju znači da se sadržaj i značajke web stranice mogu točno prilagoditi mobilnoj publici. Nažalost, imati posve drugu mobilnu web lokaciju znači i mnogo troškova. Prvi trošak je financijski, stvaranje potpuno drugačije stranice zahtjeva više novaca za izradu. Drugi trošak je da obje stranice moraju biti održavane i ažurirane neovisno što traje duže. [13]



*Slika 2.17 Responzivnost korisničkih sučelja*

Izvor: <https://www.webfuel.com/what-is-a-responsive-user-interface>

Odgovarajući dizajn pristup je stvaranju web stranica i aplikacija koje koriste fleksibilne slike i medijske upite. Cilj responzivnog dizajna je izgraditi web stranice/aplikacije koje otkrivaju veličinu i orijentaciju zaslona posjetitelja i na odgovarajući način mijenjaju izgled prema potrebi ekrana. Responzivni dizajn pomalo je retro pristup dizajniranju sučelja koji rješava puno dizajnerskih problema uzrokovanih širenjem novih vrsta mobilnih uređaja. Odgovarajuće stranice/aplikacije dizajna koriste x i y koordinate na mreži za izgled i matematički postotak za slike umjesto parametara fiksne širine. Korištenje postotaka umjesto parametara fiksne širine i rasporeda rešetki stvara fluidniji izgled koji će sam promijeniti veličinu zaslona.

Pravila dizajna responzivnih sučelja su :

- **SADRŽAJ** – sadržaj privlači korisnika. Privlačan sadržaj budi interes u korisniku.
- **BRZINA** – brzina zadržava korisnika. Brzo učitavanje sučelja i njegovih elemenata glavne su komponente zadržavanja korisnika na sučelju.
- **KORISNIK** – pravilo prsta i navigacija. Pravilo prsta znači da korisnik na svom mobilnom uređaju ili tabletu mora sve imati u dometu prsta. Klik na željeni sadržaj mora biti prilagođen tako da se može dohvatiti prstom. Potrebno je uključiti navigaciju tako da korisnik zna u svakom trenutku gdje se nalazi na sučelju.

## 2.6. Sučelja budućnosti

Prije ili kasnije u budućnosti ćemo razviti način razmišljanja za univerzalni dizajn koji obuhvaća sve što proizvedemo, a ne samo prodaju. Način na koji radimo stvari za sebe treba bolji izbor dizajna. Ipak, daleko od onoga gdje bismo mogli biti u budućnosti. Promjene su vidljive u dizajnu sučelja.

Preglednici postaju brži, moćniji i atraktivniji. Između svega, nove mogućnosti preglednika otvorile su vrata za animaciju. Animacija nije samo gibanje elemenata, već je zakonita mogućnost dizajniranja. Disciplina poznata kao pokretni (motion) dizajn uključuje mnogo aspekata dizajna.

Složenost zamjenjuje hir kao glavno karakteristično obilježje animacije u dizajnu. Kretanje i prijelazi prenose puno informacija koje bi se u suprotnom izgubile. Mogućnosti web i mobilnih preglednika premoštavaju jaz između idejnog dizajna i stvarnosti. Kod mobilnih aplikacija sve je popularniji „flat“ dizajn. [14]

Flat dizajn je stvoren od jednostavnih oblika, boja, gradijenata, sjena i osvjetljenja. Često se koriste za ilustraciju objekata ili ideja u modernijem i jednostavnijem obliku.

Flat ili ravan dizajn je vrsta dizajna gdje se web stranice/aplikacije izrađuju tako da su elementi na sučelju potpuno pojednostavljeno napravljeni bez ikakvih reljefnih vizualnih manipulacija koje korisnicima pružaju doživljaj pruženja ruku u ekran i manipulacijom sadržajem. [15]

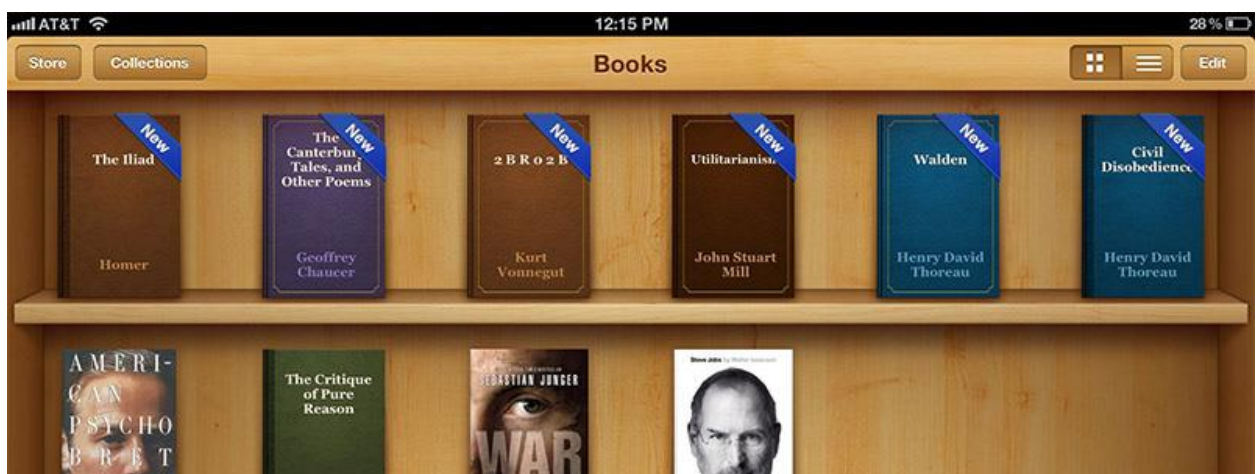
Flat dizajn se može izraditi koristeći razne softvere, od Adobe Photoshop-a i Illustrator-a do Affinity Designer-a. Za izradu, npr. jednostavne mete, potrebno je samo upotrijebiti osnove Shape Tool alate u Photoshopu poput Ellipse Tool (U) i Custom Shape Tool (U).



Slika 2.18 Flat dizajn

Izvor: <https://99designs.com/blog/design-history-movements/flat-design-and-semi-flat-design/>

Skeuomorfizam je suprotnost Flat dizajnu. Ova vrsta dizajna se temelji na razvoju grafičkih elemenata da što više podsjećaju na stvari iz stvarnog života. Skeuomorfizam je pojam koji se koristi kada digitalna sučelja oponašaju sučelja stvarnog svijeta. Glavna prednost je buđenje osjećaja prepoznatljivosti kod korisnika. [16]



Slika 2.19 Skeuomorfizam

Izvor: <http://tematikawebstudio.com/blog/2015/08/10/10-osnovnih-pojmova-u-web-dizajnu/>

Umjetna inteligencija (AI) i strojno učenje (ML) dominiraju u današnjoj tehnološkoj industriji, s dobrim razlogom. Industrija je došla do točke kada računala mogu dati odgovarajuće odgovore na opća pitanja, prevoditi jezike u stvarnom vremenu i pobijediti ljude računalnim igrama. Jedno od područja koje je AI/ML poboljšalo posljednjih godina je kontekstualna svijest - sposobnost "razumijevanja" konteksta uporabe. [17]

Internet-of-Things (IoT) je trend povezivanja običnih uređaja - poput tostera i žarulja - s internetom. Time se ti uređaji mogu prikladno kontrolirati s kauča ili s radnog mjesta, ali hakeri također mogu kontrolirati uređaje te tu postoji opasnost.

U sljedećih 5–10 godina, grafičko korisničko sučelje više neće biti jedini način interakcije s većinom tehnologije koju imamo u našim domovima ili radnim mjestima. To ne znači da će GUI u potpunosti nestati; naprosto GUI će se sjediniti uz glasovno aktivirane korisničke sučelja koja su povezana na mrežu. Privatnost je nešto što svi cijene, ali od nas se neprestano traži da se odrekemo u zamjenu za sigurnost ili praktičnost. Kao društvo, sada mislimo da je normalno da u našim domovima imamo kamere i mikrofone, GPS praćenje za svoju djecu i da dijelimo svaku svoju misao, fotografiju i mišljenje, no da li će to tako biti u budućnosti pitanje je sad. [18]

Korisničko sučelje uvijek je bilo jedan od najvažnijih dijelova bilo kojeg IT sustava ili aplikacije. Ovo je razumljivo s obzirom da je korisničko sučelje onaj dio koji omogućava interakciju korisnika i samim tim čini najvažniji dio korisničkog iskustva (UX). Tijekom godina, dizajn i primjena korisničkih sučelja brzo su se evoluirali kako bi išli ukorak s promjenama u navikama i ponašanju korisnika, a ujedno su i posljednji tehnološki trendovi. Tehnološki trendovi pružaju dizajnerima i programerima UI / UX nove mogućnosti za pokazivanje svoje kreativnosti, dok istodobno proširuju granice njihove mašte u smislu načina na koji ljudi komuniciraju s IT sustavima. [19]

Iako je UI / UX dizajn vjerojatno više umjetnost nego znanost, nove tehnologije postaju savršen alat u rukama istinskih umjetnika. Mnogi dizajneri danas pokušavaju pružiti minimalistički dizajn korisničkih sučelja koja naglašavaju navigaciju i sadržaj. Minimalistički dizajni vide se kao izvrstan pristup postizanju velike upotrebljivosti. Obično ih karakteriziraju čiste linije, veliki bijeli prostor i samo nekoliko, ali funkcionalnih grafičkih elemenata. U doba tehnologije i interneta UX dizajneri imaju mnoge mogućnosti za stvaranje vrlo personaliziranih sučelja.



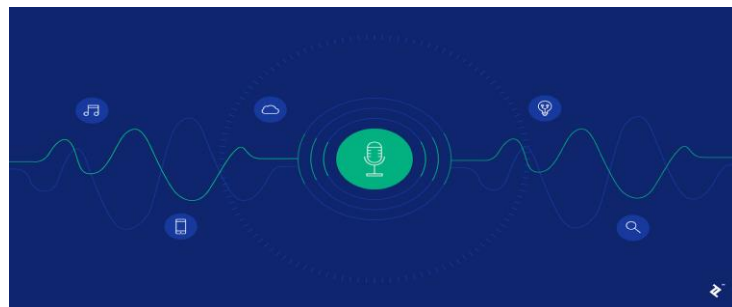
Slika 2.20 Sučelje budućnosti

Izvor: <https://uxplanet.org/designing-a-vui-voice-user-interface-c0b3b9b57ace>

U svojoj srži, koncept interakcije uvijek se odnosio na komunikaciju. Interakcija čovjeka i računala nikad se nije odnosila na grafička korisnička sučelja, zbog čega su Voice User Interface (VUI) budućnost dizajna korisničkog sučelja. Sučelje je samo medij koji ljudi komuniciraju sa sustavom - bilo da je to GUI, VUI ili nešto treće. Pa zašto je VUI tako važan? [20]

Dva su razloga zašto je VUI važan:

1. VUI je prirodno sredstvo za interakciju. Ljudi povezuju govornu komunikaciju s drugim ljudima, a ne s tehnologijom.
2. Korisnici ne moraju naučiti bilo koju simbologiju ili novu terminologiju (GUI), oni mogu koristiti engleski (ili bilo koji drugi maternji jezik) za rad sa sustavom. To ne znači da korisnici ne moraju učiti kako koristiti sustav, ali krivulja učenja bitno se smanjuje. [21]



Slika 2.21 Voice User Interface

Izvor: <https://uxplanet.org/designing-a-vui-voice-user-interface-c0b3b9b57ace>

## 2.7. Edukativne aplikacije za djecu

Danas gotovo da nema djeteta koje se nije susrelo s pametnim telefonom ili tabletom od najranije dobi. I dok neki smatraju kako djeci ne bi trebalo dopustiti da previše vremena provedu na takvim uređajima, znanstvenici sve češće ističu dobre strane upotrebe tableta i pametnih telefona od najranije dobi. Naravno, uz roditeljsku kontrolu. Na tržištu se mogu pronaći brojne aplikacije namijenjene djeci već od najranije dobi. Ono što ih sve karakterizira je da su osmišljene tako da ih mogu razumjeti i koristiti djeca vrtićke dobi, a nerijetko čak i ona koja su još u pelenama.

Hrvatsko je tržište relativno malo te je stoga prilično ograničen izbor aplikacija na hrvatskom jeziku. No, mala djeca veoma brzo usvajaju jezike pa ih to ne bi trebalo spriječiti u korištenju aplikacija na drugim jezicima. [22]

U nastavku slijede primjeri edukativnih aplikacija za djecu na:

- **Sunčica** - obuhvaća cijeli niz aplikacija za učenje čitanja, brojanja, prepoznavanja predmeta i povezivanja predmeta i slova. Kako je namijenjena vrtićkoj i predškolskoj dobi, onim starijima će vjerojatno brzo dosaditi. No, oni mlađi će objeručke prihvatiti lik "Sunčice" i njenu pomoć u učenju. Edukativna aplikacija je na hrvatskom jeziku [23]
- **Maša i medvjed** - omiljeni crtić među mlađom djecom, Maša i Medvjed imaju aplikaciju koja zabavlja, ali i uči djecu. Kroz jednostavne igrice djeca mogu naučiti prepoznavati životinje, brojati, ali i vježbati koordinaciju između oka i ruke te koncentraciju. Različite verzije igrice u kojima Maša i Medvjed spašavaju šumske životinje ili istražuju po šumi. [24]
- **Cookie Monster's Challenge** - ova aplikacija potiče djecu na logičko razmišljanje i poboljšava im koncentraciju. Djeca moraju rješavati zadatke kako bi prikupili dijelove stroja za izradu kolačića kako bi nahranili Cookie Monster. Igrica je namijenjena djeci starijoj od tri godine. [25]
- **Spelling Test Free** - slovanje je izazov s kojim se brojna djeca suočavaju i prije osnovne škole. Ova aplikacija im pomaže da nauče slovkati na hrvatskom ili nekom drugom jeziku. Mogu se izraditi vlastite testove, dijeliti ih na više različitih uređaja i potom pratiti kako djeca napreduju iz tjedna u tjedan. [26]

Dolaskom aplikacija učenje je postalo lako dostupno, što ga čini mnogo zanimljivijim za djecu. Edukativne aplikacije sada premošćuju jaz u komunikaciji djece. Djetinjstvo je važno za učenje. A zato što djeca postaju pametnija i pametnija, postoji velika potreba za uvođenjem različitih, naprednijih sredstava i metoda učenja.

Edukativne aplikacije za djecu danas su sve popularnija. Glavna uloga ovakih aplikacija je učenje i napredak u obrazovanju. Mnoge obrazovne institucije koriste edukativna korisnička sučelja koje se izvode u web pregledniku kako bi se poboljšale informatičke vještine, djeca mogu pomoći njih bez problema učiti gradivo kod kuće, uplodati zadaće, naučiti novi jezik, programiranje i razne druge stvari. Iako većina sadržaja i interaktivnih elemenata u edukativnim aplikacijama za djecu koriste grafičke komponente i šarolikost boja način na koji aplikacija kombinira te elemente može dovesti do sjajnog korisničkog iskustva ili uzrokovati frustraciju i loše korisničko iskustvo. [27]

Dizajn edukativnih aplikacija su obično vrlo šarene te na taj način djeci stvaraju impresivno i istraživačko korisničko iskustvo. Međutim, važno je održati vizualnu hijerarhiju i naglasiti interaktivne elemente. To možete postići tako da se povećaju elemente koji se mogu kliknuti ili dodirnuti, dodavanjem suptilnih sjena, konturnih linija ili korištenjem šire palete boja od onih koje se koristi u pozadinskoj grafici. Uz to, u aplikacijama za djecu audio i animacijski znakovi općenito prate takav vizualni naglasak, potičući korisnike na akciju. Djeci nikada ne smije biti dosadno, a pojavom interneta, mobitela i aplikacija, i ne može. U mnoštvu aplikacija treba znati odabrati one koje pridonose razvoju dječje preceptivnosti, znanja i vještina. [28]



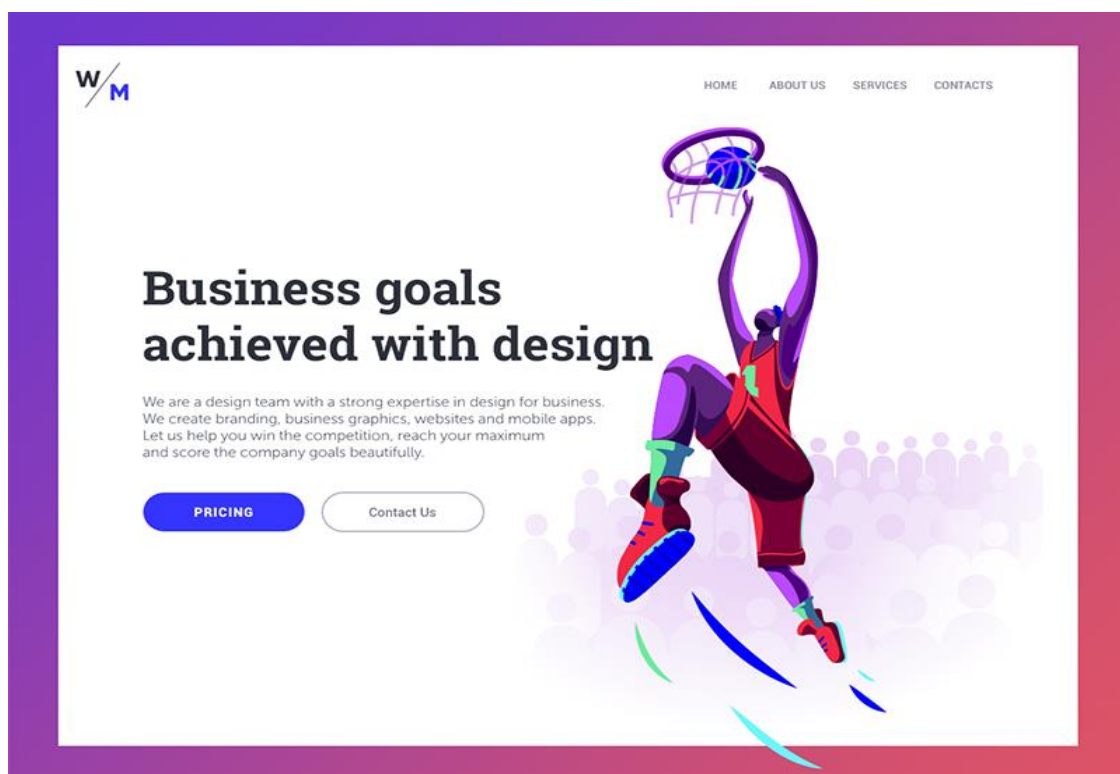
*Slika 2.22 Edukativna aplikacija za djecu*

Izvor: <https://www.microsoft.com/en-us/p/kids-games-learning-science/9nblggh68dhj>



## 2.8. Boje u dizajnu edukativnih aplikacija

Boja je važan element grafičkog korisničkog sučelja jer utječe na korisnički doživljaj i funkcionalnost sučelja. Web stranice i mobilne aplikacije su ugodnije i jednostavnije za korištenje ako je odabrana ispravna paleta boja. Utjecaj boje ovisi i o današnjim trendovima i potrebom za stvaranjem novih privlačnih i atraktivnih korisničkih sučelja. Privlačno korisničko sučelje se sastoji od boja koje su koordinirane i skladne. Boje na web korisničkim sučeljima pobuđuju određene asocijacije i osjećaje. Direktno su povezane sa namjernom web stranice (npr. plava boja označava link). Glavni čimbenik boja je čitljivost web stranica. Odabir boja je od presudne važnosti jer korisnici uvijek prvo primijete odnos pozadine i boje fonta . Na korisničkom sučelju mora biti kontinuitet boja odnosno moraju biti u sličnom tonu. Hladne boje na web korisničkim sučeljima imaju smirujuće djelovanje i manje se ističu od toplih boja. Prilikom korištenja hladnih boja savjetuje se izbjegavanje korištenje plavog teksta jer je plava boja standardna boja za linkove pa se korisnik koji čita tekst može zabuniti. Tople boje pokreću, izazivaju uzbuđenje i bijes kod korisnika. Neutralne boje su pogodne za pozadine i pomažu da se stavi fokus dvije boje. [29]



Slika 2.23 Boje u dizajnu edukativnih aplikacija

Izvor: <https://tubikstudio.com/color-matters-6-tips-on-choosing-ui-colors/>

### 3. Djeca i boje

Boje su vjerojatno jedna od najfascinatnijih evolucijskih prilagodbi koje poznajemo. One su, vjerovali ili ne, stvorene na temelju naših prethodnih iskustava. Upravo zbog ove činjenice moguće je izvoditi optičke iluzije. Simultani kontrast boja je doživljaj boje koji ovisi o individualnim karakteristikama promatrača i o utjecaju okoline.

#### 3.1. Učenje djeteta bojama

Djeca su po svojoj prirodi vrlo znatiželjna i najlakše će naučiti imenovati i raspoznati boje prilikom igre. Sposobnost vida razvija se postepeno i jako sporo, a jednako tako sporo i postepeno djeca uče imenovati boje. Imenovanje boja dio je kognitivnog (spoznajnog) razvoja djeteta i odvija se kroz nekoliko razina. [30]

Prva razina učenja boja kod djece je **UPARIVANJE** – učenje boja počinje razvrstavanjem i uparivanjem predmeta koji su jednake boje. Žuta, crvena, plava i zelena osnovne su boje. Prilikom učenja boja najbolje je krenuti s jednom osnovnom bojom, a tek nakon što je dijete sigurno u poznavanje prve boje skreće se pozornost na drugu, novu boju. Obično se prvo imenuju crvena ili žuta boja.

Jedan od dobrih načina uparivanja je da zamolite dijete da vam pomogne pokupiti kockice u odabranoj boji ili pokušajte složiti toranj s kockicama koje su u samo jednoj (odabranoj) boji. Na ovaj način djeca imaju mogućnost koncentrirati se na jednu boju, te ju kasnije lakše odvajaju od ostalih boja.



*Slika 3. Primjer igre uparivanja*

Izvor: <https://www.homedepot.com/p/KC-CUBS-Multi-Color-Kids-Children-Bedroom-Math-Symbols-Numbers-and-Shapes-Educational-Learning-3-ft-x-5-ft-Area-Rug-KCP010020-3x5/303884696>

Druga razina je **POKAZIVANJE** – idući korak je pokazivanje boja u okolini pa tako tijekom kupovine u trgovini igrate igru u kojoj dijete pokazuje sve predmete u određenoj boji ili tijekom vožnje u automobilu dijete treba pokazati sva vozila u određenoj boji. Na ovaj način djeca postaju sigurnija u svijetu boja, a aktivnost možete primjenjivati kroz razne svakodnevne situacije.

Zadnja razina kod učenja boja je **IMENOVANJE** – sustavnost u uparivanju i prepoznavanju predmeta koju su iste boje preduvjet je za zadnji korak u procesu učenja boja, a to je imenovanje. Kronološka dob u kojoj bi dijete trebalo znati imenovati osnovne boje nije točno određena već je sve to dio kognitivnog (spoznajnog) razvoja djeteta. Ipak u dobi od tri godine života većina djece sposobno je razlikovati boje, razvrstavati boje po grupama te imenovati jednu do dvije određene boje. Prije polaska u školu dijete bi trebalo naučiti imenovati sve boje.

### 3.2. Utjecaj pojedine boje na djecu

Djeca reagiraju na boje na fizičkoj razini. Valna duljina i energija svake boje variraju i različito utječu na djecu. Čak i novorođenčadi reagiraju na svjetlost, što je naglašena dojenačkom žuticom koja je tretirana plavom svjetlošću. Boja dovodi do vaskularnog refleksa povećanjem znojenja, brzine treptaja oka, a također potiče primjetnu mišićnu reakciju. Plava boja, smanjuje krvni tlak.

Reakcije na narančastu, crvenu i žutu boju jednake su, a reakcija na ljubičastu boju jednaka je reakciji na plavu. Reakcije na temperaturu boje su druga stvar; tople boje mogu smiriti jedno dijete, ali mogu uzbuditi i drugo. Isto tako hladne boje mogu potaknuti jednu, a drugu opustiti. Jedna nijansa ružičaste može biti smirujuća, a druga može biti poticajna. Plava ljubičasta može biti mistične i duhovne boje. [31]

Svako dijete različito reagira na određenu boju. Boje pomažu djeci da se razvijaju i poboljšaju pamćenje prilikom razvijanja.

**PLAVA** – plava boja pojačava kreativnost i potiče hladno i opuštajuće okruženje. Ne smije se koristiti u pretjeranom stanju jer može umanjiti ili izazvati osjećaje tuge.

**CRVENA** – crvena je boja strasti i snažnih osjećaja prijetnje, ljubavi ili pretjeranog podražaja. U školskim se sobama može koristiti u kombinaciji s drugim bojama, jer može pomoći u detaljno orijentiranim ili ponavljajućim zadacima.

**ŽUTA** – žuta je boja sreće i sunčeve svjetlosti za djecu. Žuto potiče inteligenciju i idealno je za korištenje u dječjim sobama, radnim sobama i igraonicama. Ne treba pretjerivati jer to može učiniti da se djeca osjećaju stresno ako se koristi mnogo žute boje.

**ZELENA** – zelena boja u obilju može opustiti i pridonijeti boljem zdravlju djece.

**RUŽIČASTA** – ružičasta boja je smirujuća boja, može smanjiti broj otkucaja srca.

**LJUBIČASTA** – ljubičasta boja idealna je za djecu jer kada ugledaju ljubičastu boju sva njihova pažnja je usmjerena prema njoj.

**NARANČASTA** – narančastu boju koriste mnoge obrazovne institucije ovu boju jer poboljšava kritičko razmišljanje i pamćenje.

Postoje neke smjernice za obrazovne institucije odnosno koje boje moraju imati u svojim institucijama kako bi obrazovanje bilo kvalitetnije i kako bi dobili svu pažnju od djece. U predškolskom i osnovno školskom programu moraju se koristiti tople i svijetle sheme boja koje su idealne za djecu te dobi. U višim razredima osnovne škole i u srednjim školama preporučuju se boje viših i srednje hladnih boja da bi se povećala koncentracija. Hodnici u obrazovnim ustanovama moraju biti obojani širokim rasponom boja. Knjižnice moraju biti obojane s hladnom zelenom ili blijedo/svijetlo zelenom bojom za poboljšanje mirnoće i koncentracije.



*Slika 3.1 Prikazuje bebu u šarenom svijetu kuglica*

Izvor: <https://www.pinterest.com/pin/75083518760368471/?lp=true>

## 4. Praktični dio

Za praktični dio rada odabrana je izrada edukativne aplikacije namijenjenu djeci. Edukativna aplikacija nosi naziv Malci znalci. Naziv aplikacije preuzet je od strane vrtićke skupine Malci znalci iz dječjeg vrtića Ivanić Grad. Edukativna aplikacija namijenjena je djeci vrtićke dobi od 4 do 6 godine života. Aplikacija nudi učenje slova, brojeva, geometrijskih tijela, geografije i osnovnih pojmova engleskog jezika. Igrajući igre poput nauči slovo/broj, spajanje kontinenata i država na geografskoj karti djeci na zabavan način stjeću znanje, te savladavaju prepreke tijekom učenja.

### 4.1. Skica

Pomoću skice na brz način smo vizualizirali izgled novog sučelja. Skice su korisne za provjeru koncepta, te funkcionalnosti dizajna prema korisnicima. Skica je odmah rađena na računalu kao wireframe, te se na temelju toga stvarao dizajn edukativnog sučelja.

### 4.2. Wireframe

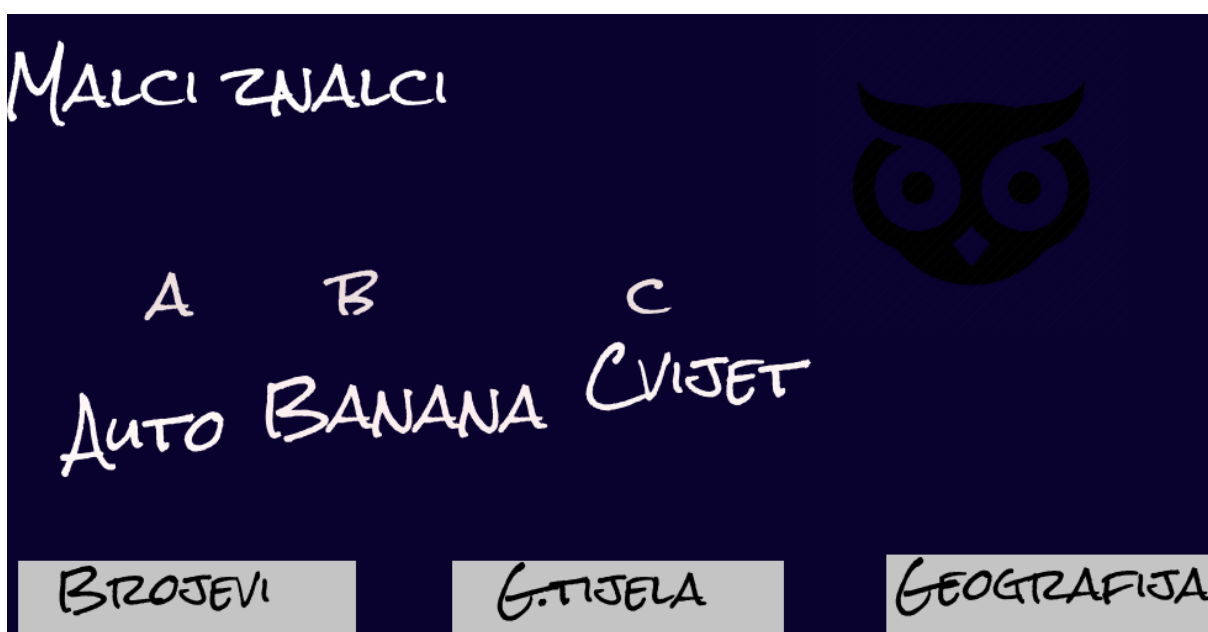
Pomoću wireframe prikazuje se raspored elemenata na web stranici. U wireframe dobivamo vizualni vodič koji predstavlja strukturu web stranice odnosno hijerarhiju i ključne elemente web stranice. Wireframe je pojednostavljeni prikaz budućeg dizajna koji pokazuje osnovne elemente stranice. Pomoću wireframe postavljeni su zadani elementi stranice, te se na taj način može lakše izraditi web stranica. Wireframe radimo u program Figma.

Figma je kolaborativni alat za dizajn. Sličan je drugim alatima za dizajn kao što su Sketch ili Adobe (Dreamweaver, Photoshop), s nekim bitnim prednostima. Figma u potpunosti radi unutar Internet pretraživača, te donosi prednosti kao što su: nema potrebe za instalacijom na računalo, svi projekti se spremaju, te nema potrebe za arhiviranjem projekata. Za rad u programu Figma potrebno je izraditi korisnički račun. Alati u Figmi bazirani su na vektorskoj grafici koja omogućuje rastezanje i manipulaciju grafike bez gubitka kvalitete.



Slika 4. Wireframe naslovna

Izvor: Djelo autorice



Slika 4.1 Wireframe sučelje slova

Izvor: Djelo autorice



*Slika 4.2 Wireframe geografija*

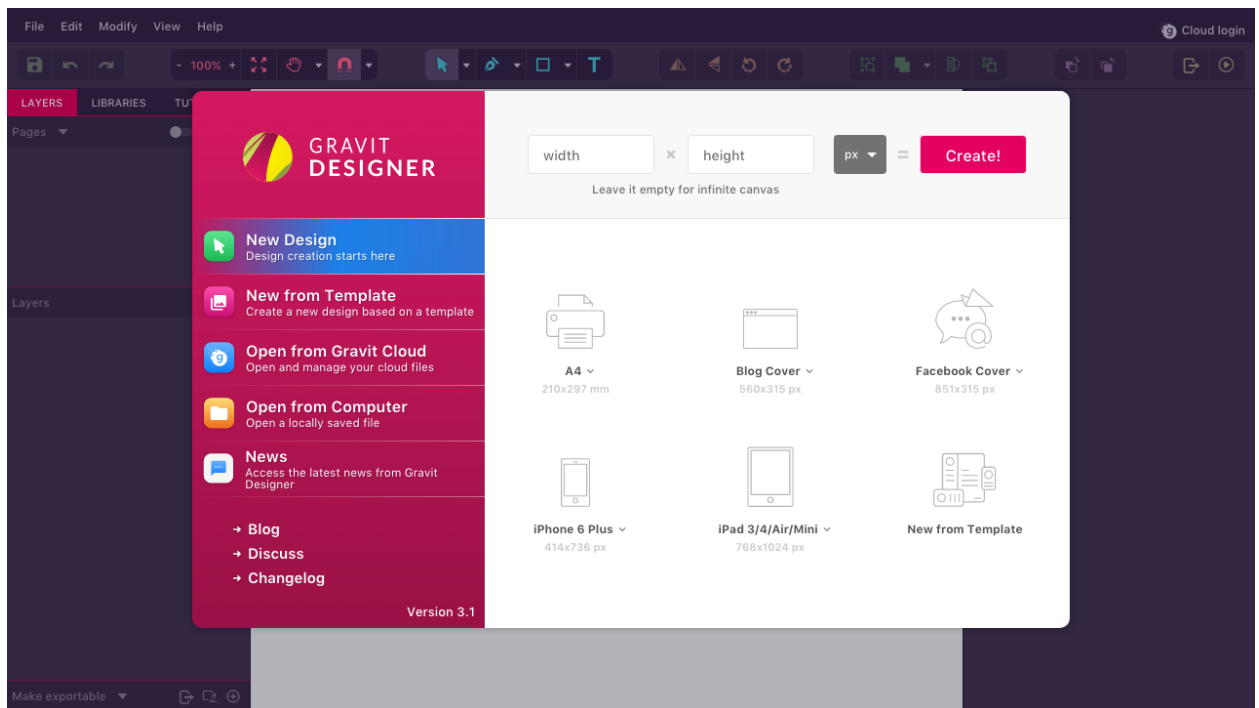
Izvor: Djelo autorice

### 4.3. Dizajn i boje

Za uspješnost web stranice neophodno je da prikaz elemenata stranice budu vizualno ugodni i smisleni. Grafički dizajn je kao pojam jako široki. Kao umjetnost grafički dizajn uključuje kombiniranje tipografije, ilustracije, fotografije i tiska kako bi se vizualnom komunikacijom prenijela neka ideja ili poruka u svrhu informacija, uvjeravanja ili educiranja.

Prilikom procesa dizajna korišten je program Gravit Designer. Gravit Designer je potpuno opremljeni program vektorskog grafičkog dizajna koji radi na svim platformama.

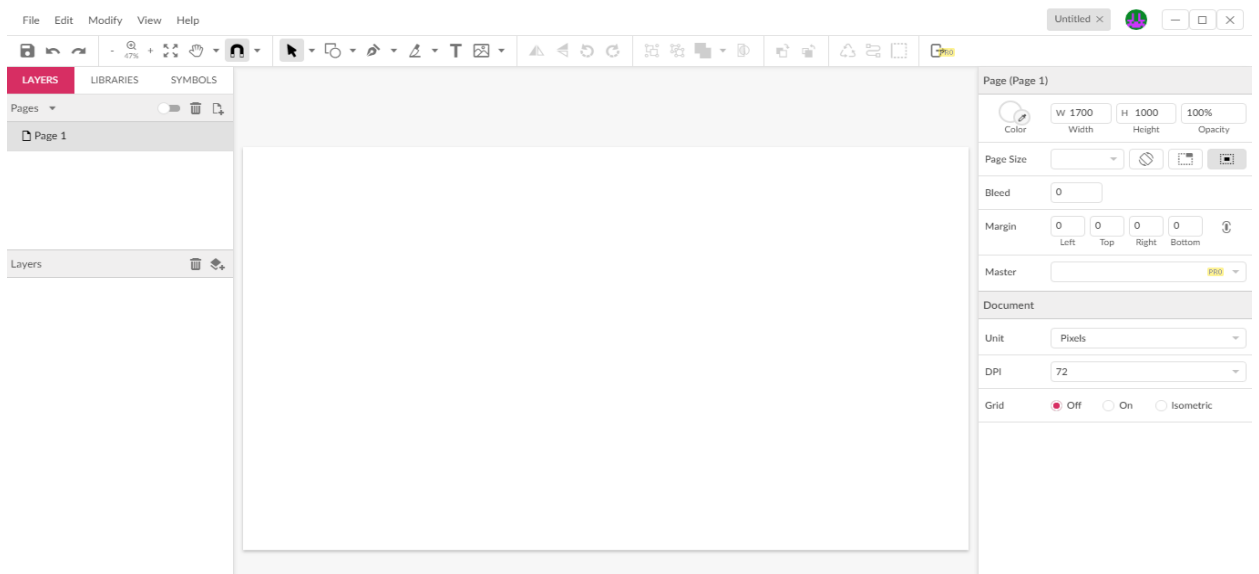




*Slika 4.3 Gravit Designer*

Izvor: Djelo autorice

Na početku dizajniranja otvaramo dokument na zadane dimenzije.

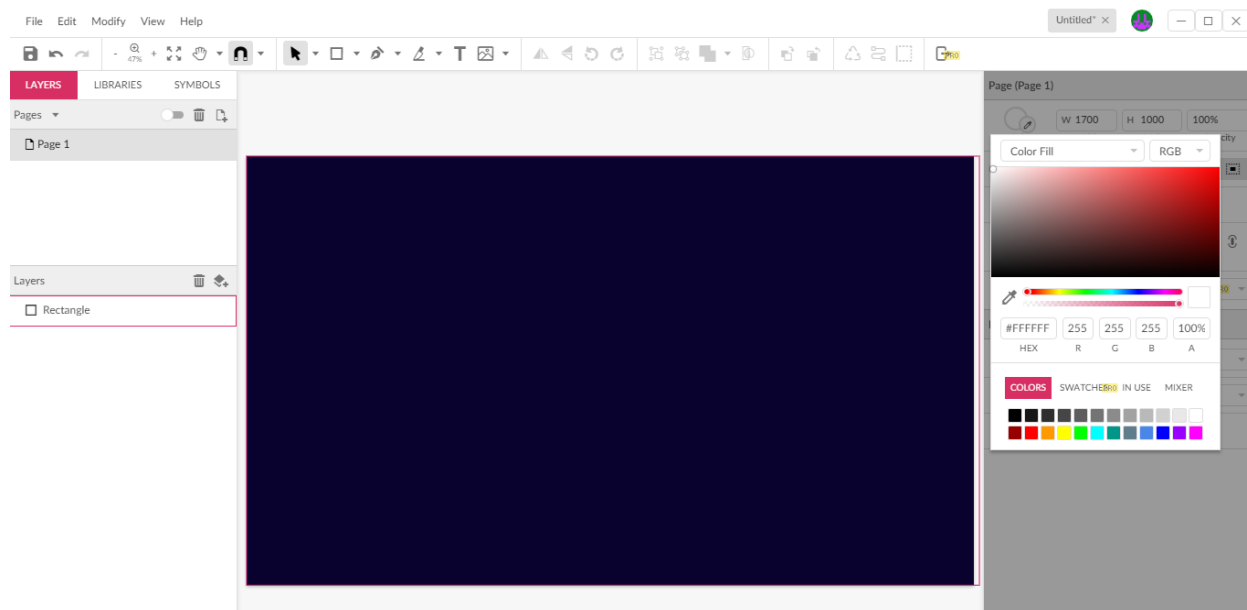


*Slika 4.4 Otvaranje dokumenta*

Izvor: Djelo autorice



Nakon što je dokument otvoren, slijedi definiranje boje pozadine sučelja. Odabrana boja je ljubičasta. Ljubičasta boja odabrana je iz razloga da djeca upoznaje svijet preko vlastite kreativnosti. Djeca uz prisutnost ljubičaste boje su nadarena za pisanje i imaju razvijenu maštu.



*Slika 4.5 Boja pozadine*

Izvor: Djelo autorice



HEX #09012E

R 9

G 1

B 46

*Slika 4.6 Hex i RGB prikaz boje pozadine*

Izvor: Djelo autorice

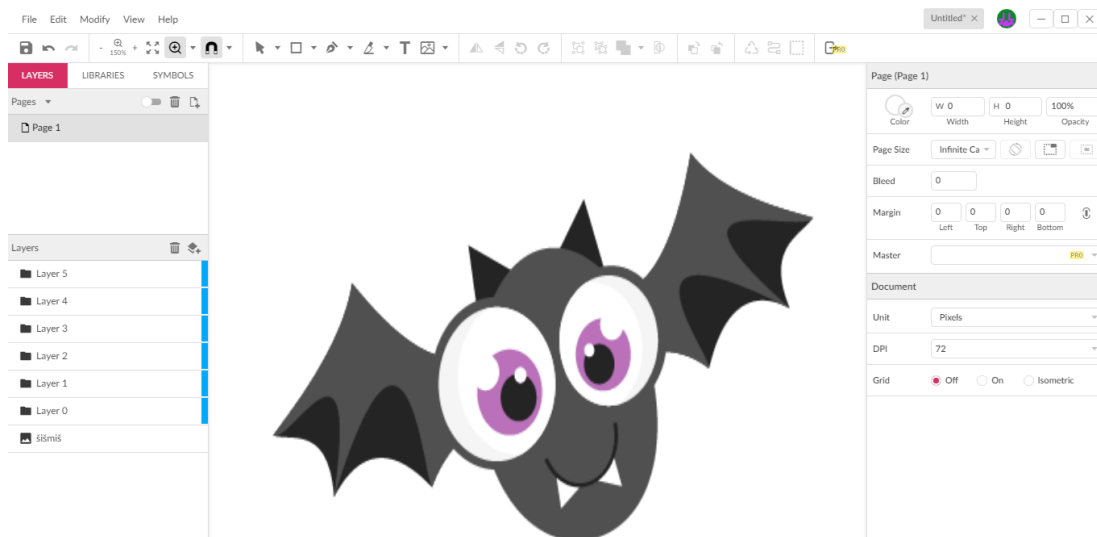
Sučelje je zamišljeno tako da sova bude učitelj djeci, te se tako pozadina prilagođava noćnom ugođaju koje imaju sove. Na pozadinu su dodane zvijezde kako bi se dobilo noćno nebo. Slijedi crtanje sove na naslovnoj strani te mlađe sove na sučeljima za učenje. Sova na naslovnoj stranici zamišljena kao je učitelj koji je pun znanja, te djecu uvodi u zabavni svijet znanja učenja slova, brojeva, geometrijskih tijela i geografija.



*Slika 4.7 Sova učitelj*

Izvor: Djelo autorice

Prilikom učenja djecu na sučeljima za učenje prati mali šišmiš koja je znatizeljan i voljan puno učiti. Djeci govori što se radi na kojem sučelju, te zajedno sa njima uči. Kako znanje kod djece raste, tako i raste mali šišmiš.



*Slika 4.8 Šišmiš u programu Gravit Designer*

Izvor: Djelo autorice

#### 4.4. Tipografija

Tipografija je jedan od temelja brandiranja brenda ili tvrtke. Vizualni identitet u velikoj mjeri ovisi o dobrom logotipu i na temelju njega se izgrađuje dobar brand.


Za izradu imena Malci znalci korišten je font Oleo Script. Uz tipografiju korištene su bijela i ljubičasta boja. Bijela boja korištena je radi naglavlavanja bitnih radnji na stranici, dok se ljubičasta boja koristila kao isticanje imena Malci znalci.



Slika 4.9 Tipografija logotipa Malci znalci

Izvor: Djelo autorice

Oleo Script je rukopisni font savršen za situacije u kojima je poželjan elegantan i ležeran učinak slova. Pogodno za razne tipografske kontekste, uključujući naslove, pozivnice, plakate i reklama.



ABCDEF GHIJKLMN  
OPQRSTUVWXYZÀ  
ÅÊËlab cdefghijklmno  
pqrstuvwxyzàáéîõ&1  
234567890(\$£€.,!?)

53

Slika 4.10 Oleo Script font

Izvor: <https://www.fontsquirrel.com/fonts/oleo-script>

#### 4.5. Next i Play gumb

Na edukativnom sučelju može se uz pomoć Play gumba čuti glasovni zapis kako se čita slovo A, riječi na slovo A i izgovanje brojeva .



*Slika 4.11 Play gumb*

Izvor: Djelo autorice

Next gumb na sučelju služi kako bi djeca mogla naučiti sljedeća slova, obojiti slova i naučiti brojeve.



*Slika 4.12 Next gumb*

Izvor: Djelo autorice

#### 4.6. Finalni izgled sučelja

U nastavku slijedi finalni izgled aplikacije Malci znalci, te uz pomoć smjernica prikazana je finalna ideja kako bi sučelje funkcioniralo.



Slika 4.13 Naslovna stranica

Izvor: Djelo autorice



Slika 4.14 Sučelje slova



Slika 4.15 Sučelje učimo čitati



Slika 4.16 Sučelje oboji slovo

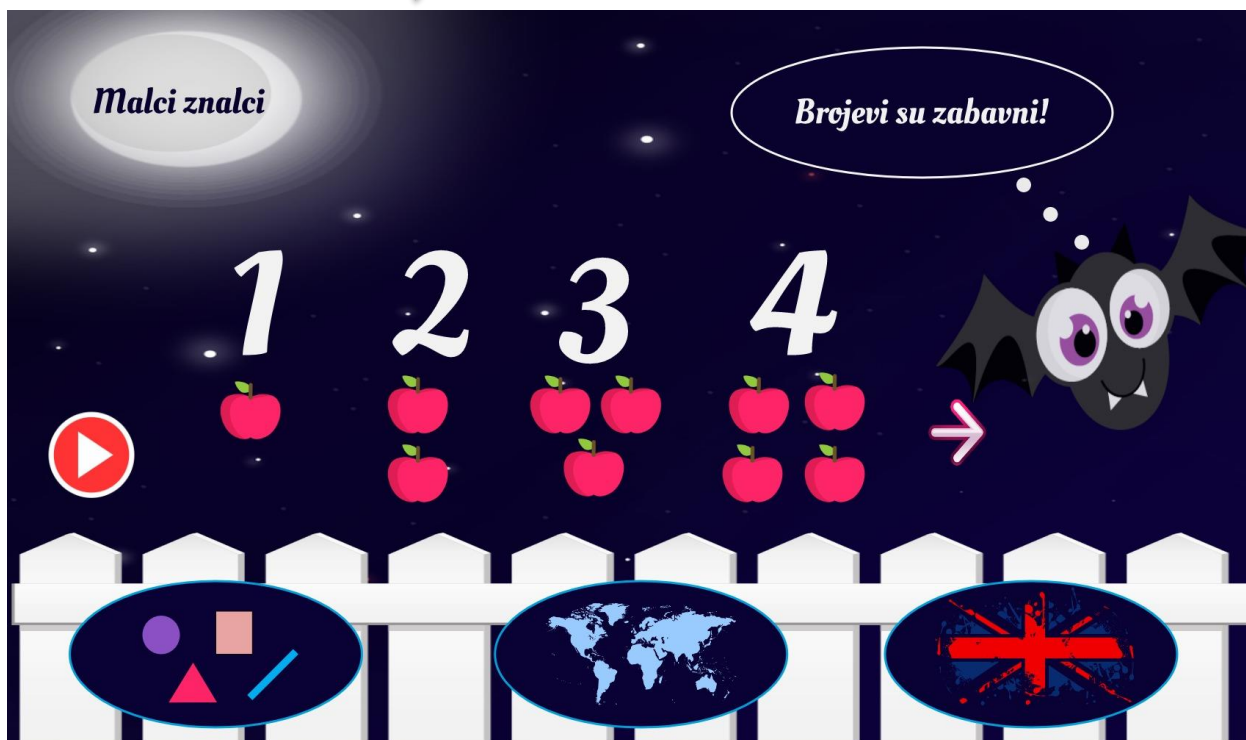
Izvor: Djelo autorice





Slika 4.17 Puzzle igra  
Izvor: Djelo autorice





Slika 4.18 Sučelje brojevi

Izvor: Djelo autorice



Slika 4.19 Sučelje geometrijska tijela

Izvor: Djelo autorice



*Slika 4.20 Sučelje geografija*

Izvor: Djelo autorice



Slika 4.21 Sučelje engleski jezik

Izvor: Djelo autorice

## 5. Anketa

### 5.1. Cilj ankete

Istraživanje se provodilo putem online anketnog upitnika izrađenog putem Google obrasca. Anketni upitnik sadržavao je osam pitanja vezanih za temu ovog rada od kojih su se četiri pitanja odnosila na praktični dio. Pitanja su bilo jasno postavljena tako da svaki ispitanik može odgovoriti bez obzira na njegovo znanje o samoj temi. Za svako od pitanje postojala je jedna mogućnost odgovora bez mogućnosti dodavanja vlastitog odgovora. Istraživanje je bilo namijenjeno roditeljima. Dobiveni uzrok i rezultate sačinjava 20 osoba.

Cilj ovog istraživanja bilo je istražiti mišljenja roditelja sa koliko godina je njihovo dijete pristupilo korisničkim sučeljima, te kakvi je dizajn sučelja primjeren djeci.

### 5.2. Analiza i rasprava ankete

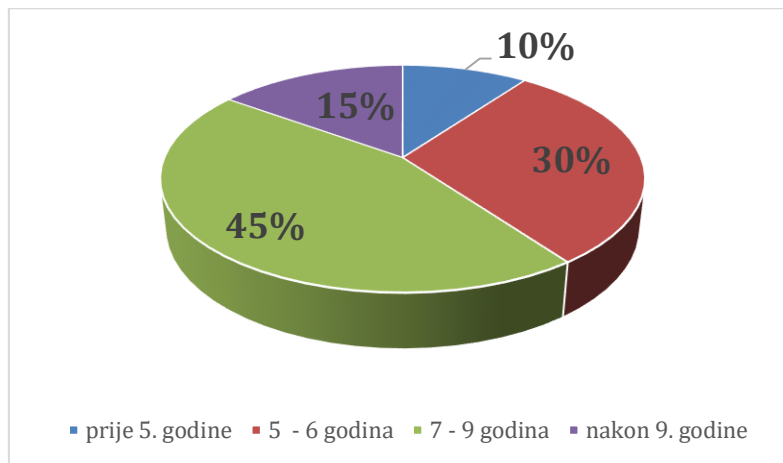
Ispitanici su potvrdili teoriju kako bi djeca trebala imati pristup korisničkim sučeljima sa 7-9 godina. U tim godinama dijete kreće u osnovnoškolsko obrazovanje, te uz pomoć edukativnih sučelja pomaže si u učenju i samim time ima pristup za dodatno učenje uz korisnička sučelja.

#### **1. U kojoj dobi bi po Vašem mišljenju dijete trebalo prvi put pristupiti korisničkim sučeljima?**

Oduvijek nas je zanimalo međudjelovanje čovjeka i računala pomoću korisničkog sučelja. Uloga korisničkog sučelja unutar cjelokupnog programa je prenosnica interakcije čovjeka i računala. Zahtjevi na korisničkim sučeljima su: grafika, nekoliko načina zadavanja iste zapovijedi, višestruke ulazne jedinice (tipkovnica, miš), korisnik može zadati zapovijed u bilo kojem trenutku izvršenja programa, brža povratna veza o primitku i razumijevanju zapovijedi. Djeca u 21. stoljeću pomoću korisničkih sučelja imaju dostupnost svemu. Uz korisnička sučelja djeca mogu učiti, igrati igrice, gledati crtiće i razne zabavne sadržaje.

Iz prvog zaključnog pitanja možemo shvatiti kako roditelji još uvijek imaju oprez prema korisničkim sučeljima, te im je primjereno da djeca počnu da koriste sučelje kada krenu u prvi razred osnovne škole.





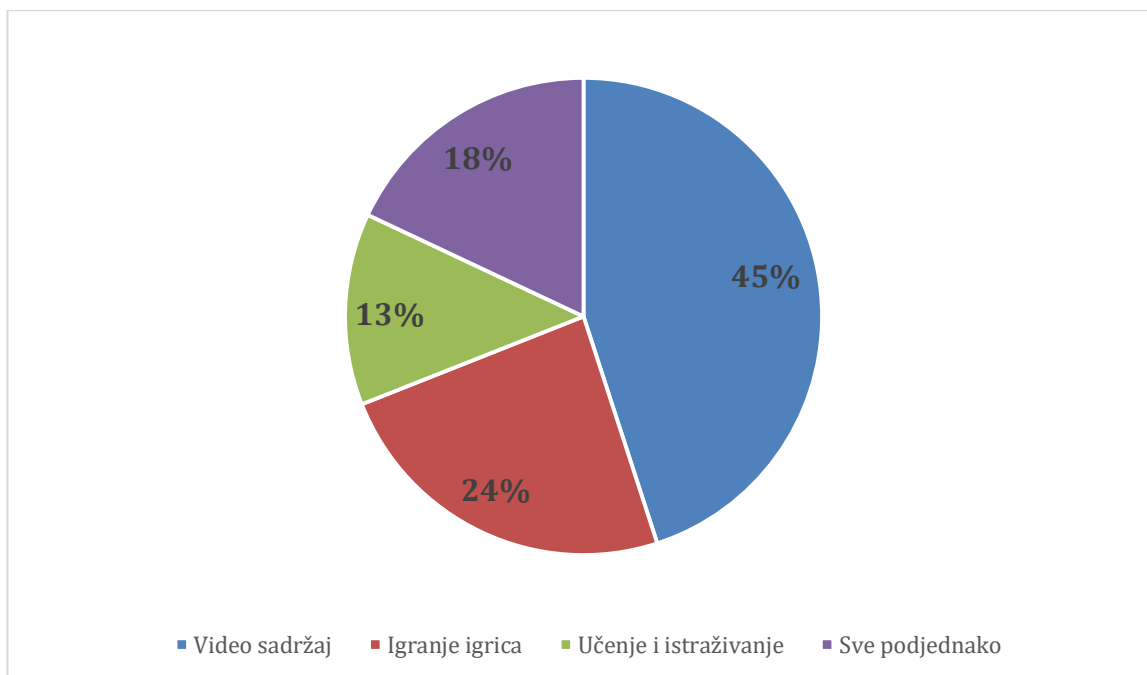
*Grafikon 1. Rezultati mišljenja roditelja o dobi djeteta za korištenje sučelja*

Izvor: Djelo autorice

## **2. Za što Vaše dijete najviše koristi korisnička sučelja?**

Kako današnja djeca gotovo intuitivno znaju kako koristiti razne uređaje, nije ništa neobično da su neki od njih kreirani upravo za djecu, te samim time djeca sve ranije počinju koristiti sučelja. Vodeći se logikom da djeca znaju i imaju veliku želju učenja novih stvari postoje sučelja koja se prilagođena upravo njima.

Ispitanici odgovorili su kako njihova djeca sučelja koriste kako bi gledali zabavne video sadržaje (45%), zatim slijedi igranje igrice (24%). 13% ispitanika odgovorilo je kako njihova djeca koriste sučelja za učenje i istraživanje pojmova koji ih zanimaju ili su dobili za zadaću istražiti neki pojam. Ispitani roditelji njih 18% odgovorilo je kako njihova djeca podjednako koriste sučelja za gledanje zabavnog sadržaja, igranja igrice te pomoć u učenju.

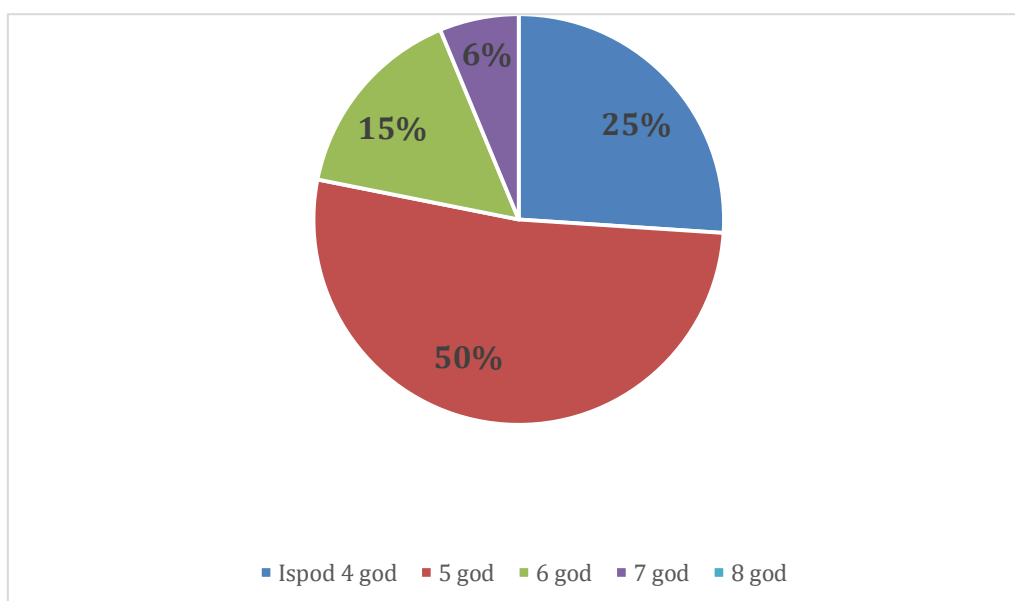


*Grafikon 2. Rezultati za što djeca koriste korisnička sučelja*

Izvor: Djelo autorice

### 3. U kojoj dobi je Vaše dijete počelo koristiti korisnička sučelja?

Ispitanici su potvrdili teoriju koja govori kako u današnje vrijeme djeca sve mlađa pristupaju korištenju korisničkim sučeljima. Razvoj tehnologije utječe na sve nas, te isto tako utječe na djecu jer imaju pristup svemu dostupnom na sučeljima.



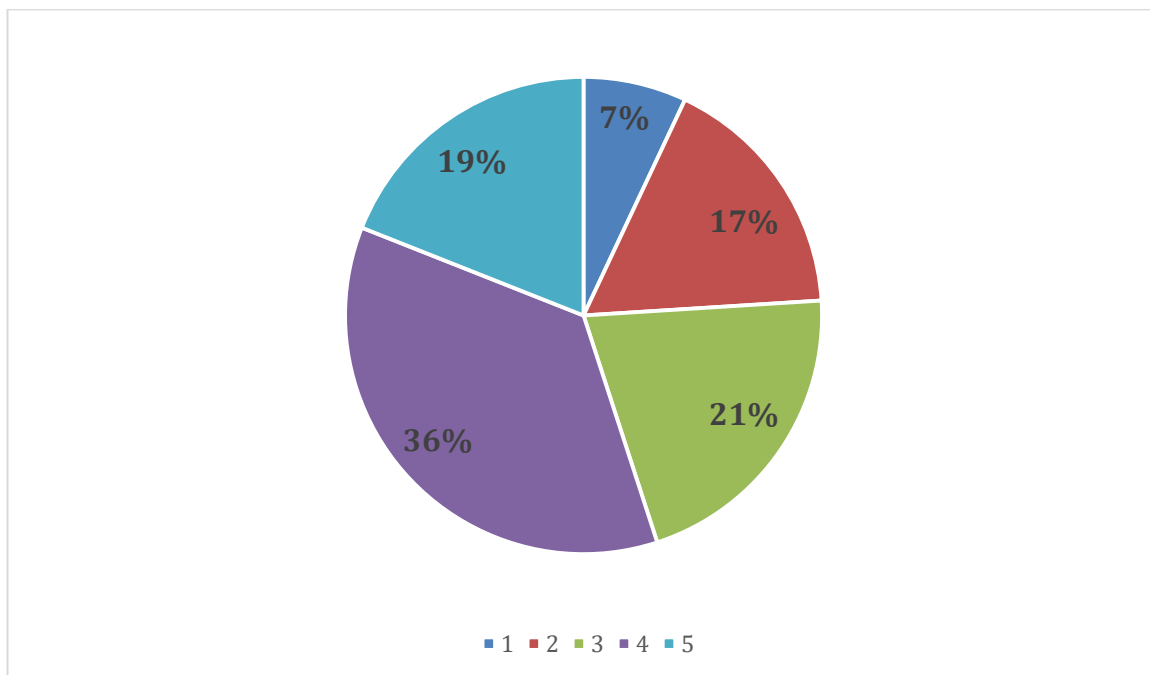
*Grafikon 3. Rezultati istraživanja o prosječnoj dobi pristupa korisničkim sučeljima*

Izvor: Djelo autorice

#### 4. Kolika je važna boja u dizajnu edukativnih sučelja za djecu?

Svaka se boja može posvijetliti bijelom, odnosno potamniti crnom. Dakle, svijetle boje imaju više bijele u sebi od tamnih boja. Kao rezultat toga, svijetle i tamne boje drukčije reflektiraju svjetlo. Svijetle boje jače reflektiraju svjetlo i stoga daju dojam prostranosti, dok tamne boje manje reflektiraju svjetlo pa daju dojam stiješnjenosti. Boje su važna komponenta u dizajnu sučelja, ali se u biti za jednu grupu sučelja uglavnom koriste slične boje, jer su istraživanja pokazala da ih ljudi brže i bolje prihvaćaju. Tako se igračke i proizvodi za djecu rade u šarenim bojama, kao da se sjećamo kako smo nekad i mi vidjeli svijet oko sebe u šarenim bojicama i bili kreativniji. Boja zavisi od naše percepcije stvari, ona je nerealna jer svako biće vidi stvari drukčije obojene; ovisi zapravo od utjecaja svjetla na neki predmet. Ovisno o svjetlu mi, ljudi vidimo stvari onako kako ih vidimo na svojstven način.

Ispitanici su odgovorili da je boja važna u dizajnu korisničkog sučelja. Njih 36% odgovorilo je sa ocjenom 4 da je boja važna, te da ona odlučuje o funkcionalnosti sučelja.



Grafikon 4. Rezultati o pitanju važnosti boja u dizajnu

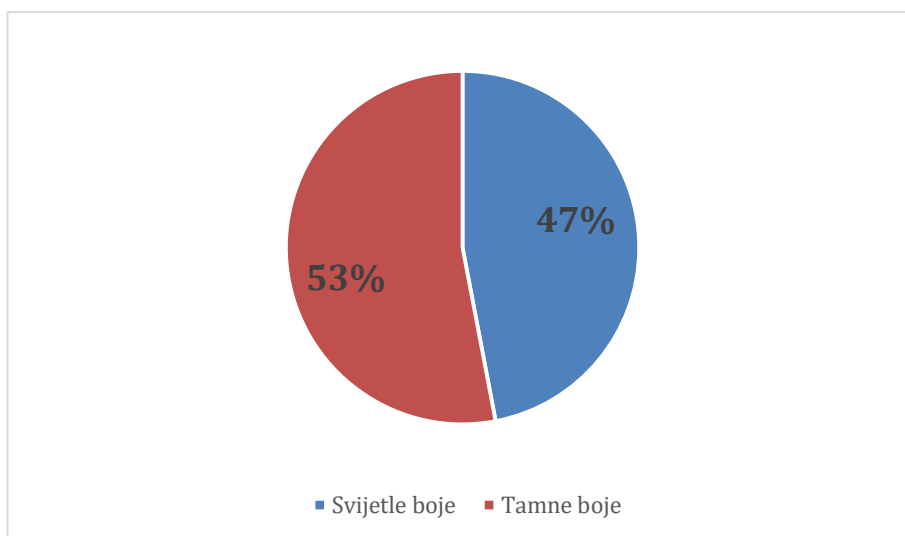
Izvor: Djelo autorice

#### 5. Koje boje Vam privuku pažnju na korisničkim sučeljima?

Karakteristike dobrog korisničkog sučelja odnosno njegova funkcionalnost su jasnoća sadržaja, sažetost, sličnost i atraktivnost. Bez tih smjernica svako korisničko sučelje može izgubiti funkcionalnost.



Provedeno pitanje dovelo je do zaključka kako ispitanici vole tamnije boje (53%). Tamnije boje daju osjećaj moći i jakosti, te se s tim bojama u dizajnu ne može pogriješiti ukoliko se pravilno koriste.



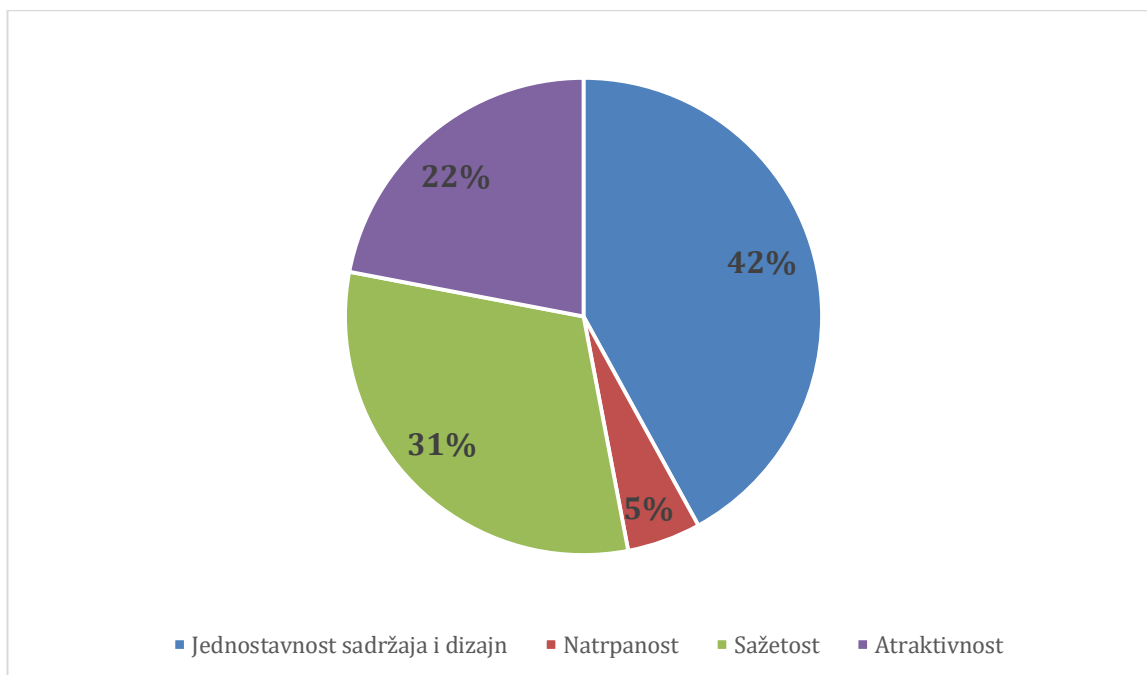
*Grafikon 5. Rezultati istraživanja svijetlije ili tamnije boje*

Izvor: Djelo autorice

## **6. Prema Vašem mišljenju što je potrebno na korisničkom sučelju kako bi sučelje bilo funkcionalno?**

Sučelja za djecu moraju biti prilagođena njihovom uzrastu. Navigacija na sučeljima za djecu mora biti zanimljiva. Gumbi na korisničkim sučeljima za djecu moraju biti veliki, šareni i informativnog karaktera kako bi djeca na prvi pogled shvatila kako sučelje funkcionira.

Sa tim razmišljanjem slažu se i ispitanici koji su sa 42% odgovorili kako je jednostavnost sadržaja i dizajn od presudne važnosti za funkcionalnost sučelja.



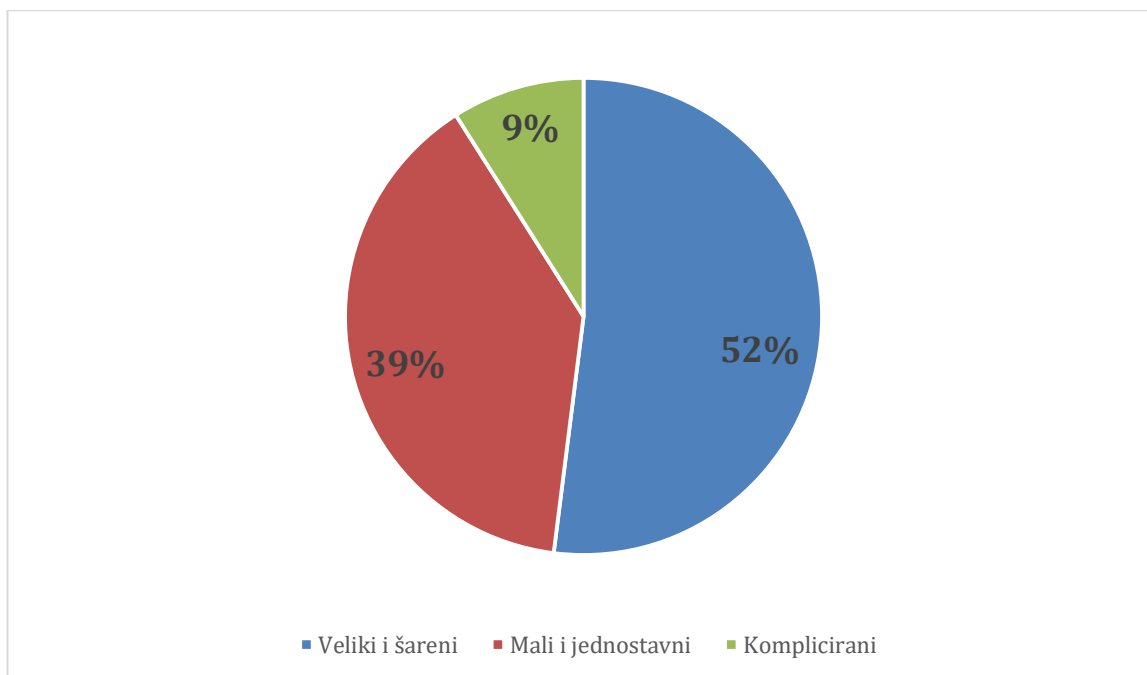
*Grafikon 6. Rezultati funkcionalnosti sučelja*

Izvor: Djelo autorice

### **7. Prema Vašem mišljenju za djecu na korisničkim sučeljima kakvi izbornici moraju biti?**

Pri dizajnu i izradi korisničkog sučelja dobro je držati se određenih, unaprijed utvrđenih, pravila, standarda i principa. Osnovno je da korisničko sučelje mora biti jednostavno i lako za korištenje, pa se dizajneri korisničkih sučelja najčešće drže pravila „tri klika“. Tim pravilom želi se postići da korisnik u najviše tri klika mišem, tri akcije na tipkovnici ili tri dodira po ekranu može doći do glavnih funkcija sustava ili glavnog izbornika. Uz semantička svojstva koje boje daju elementima na korisničkom sučelju, one se mogu koristiti kako bi u korisniku pobudile određene emocije. Iskoristi li se to svojstvo spretno i promišljeno, pogotovo na web korisničkim sučeljima, korisniku će se osjećati ugodno i poželjet će se vratiti, odnosno ponovno koristiti to sučelje.

Ispitanici su potvrdili ovu teoriju, te tako njih 52% smatra da navigacija na sučeljima mora biti velika i što šarenija kako bi djeca shvatila sučelje, te samim time kako bi se povećala funkcionalnost sučelja.

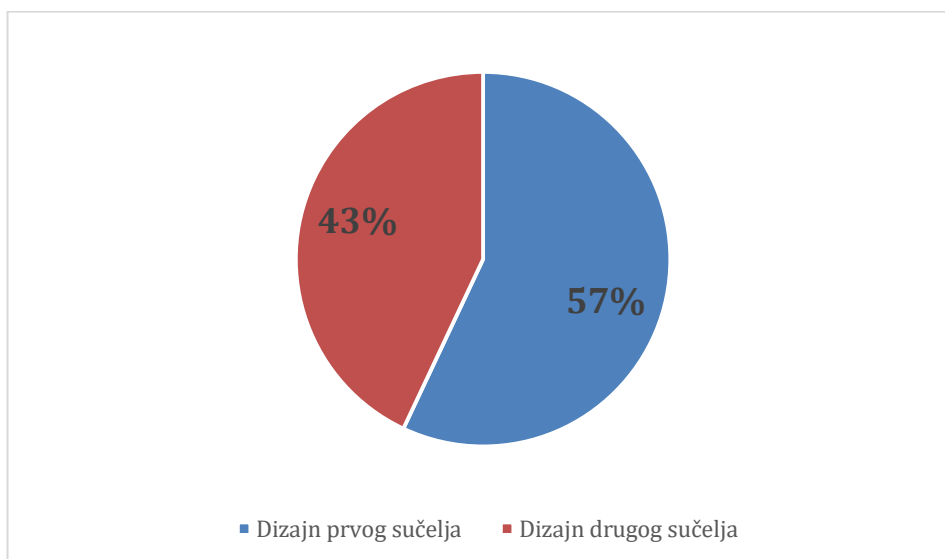


*Grafikon 7. Rezultati navigacije na korisničkim sučeljima*

Izvor: Djelo autorice

### 8. Koji dizajn Vam se više sviđa za dizajn korisničkog sučelja za djecu?

Kroz pitanje o dizajnu provedeno je istraživanje koliko su roditelji upućeni u edukativna sučelja za djecu. Ispitanici njih 57% odabrali su dizajn prvog sučelja. Razlog tome je prilagođeni dizajn djeci. Na sučelju je prikazana jednostavnost sadržaja, sažetost i jednostavni dizajn. Navigacija kretanja po sučelju su veliki gumbi tako da djeca na prvi pogled shvate kako se koristi korisničko sučelje.



*Grafikon 8. Rezultati dizajna sučelja*

Izvor: Djelo autorice

## 6. Zaključak

Boje i dizajn korisničkih sučelja možda na prvu ruku ne čine veliku ulogu u našim životima, ali one itekako imaju ulogu u našim životima. Iza svakog uspješnog dizajniranog korisničkog sučelja stoji pomno planiranje funkcionalnosti i dizajna. Edukativno korisničko sučelje mora funkcionirati kao cjelina kako bi privukla i zadržala korisnike. Razvoj tehnologije unaprijedio je i poboljšao razvoj korisnička sučelja te njihovu korisnost.

Boja može govoriti, snažna je kao i jezik. Boje su, nesumnjivo jedna od najljepših stvari koje u ljudima pobude razne emocije. Od samog gledanja na različite stvari do njihove racionalizacije na potpuno različit način, postoje brojne stvari koje čovjek može učiniti samo bojama. Prvi vizualni dojam uvijek ostavlja dizajn, koji uvelike ovisi o boji. Kad god se nađe sučelje koje izgleda lijepo, čisto i elegantno, koristimo ga i dalje. Nakon učenja, upotrebe ili proučavanja iznova i iznova, korisnička sučelja i boja imaju nešto zajedničko. Uvijek nam boja ukrade pozornost pri prvom pogledu. Pa ovdje možemo zaključiti kako se boje mogu mudro koristiti u dizajnu korisničkih sučelja i kako bojama možemo djecu privući da koriste korisnička sučelja.

Dizajn korisničkog sučelja je dizajn web stranica s naglaskom na korisnikovom znanju i interakciji sa sučeljem. Ako je sučelje namijenjeno konvencionalnom grafičkom dizajnu da aplikacija bude privlačna, tada je cilj dizajna korisničkog sučelja omogućiti korisniku što jednostavniju interakciju sa sučeljem. Prije svega, što je intuitivnije sučelje to je prikladnije i jednostavnije za upotrebu korisnika. Iako većina sadržaja i interaktivnih elemenata stranica kod djece koristi grafičke komponente i živopisne kombinacije boja, način na koji aplikacija kombinira te elemente može dovesti do sjajnog korisničkog iskustva ili uzrokovati frustraciju i loše korisničko iskustvo.

Računala su postala svakodnevica i sve više osoba, pogotovo mladih provodi veliki dio svog vremena gledajući u zaslone svog kompjutera, prijenosnog računala, tableta ili pametnog telefona. Tako je za grafičke i web dizajnere postalo nužno znati kako u digitalnom svijetu neki proizvod, bio to program, aplikacija, internetska stranica ili nešto drugo, učiniti vizualno primamljivim i prepoznatljivim te što jednostavnijim za korištenje.

U Varaždinu, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Anamaria Teležar

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, Anamarija Pelešar (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom  Dizajn edukativne aplikacije za djecu "Mali znalci" (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Anamarija Pelešar  
(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, Anamarija Pelešar (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom  Dizajn edukativne aplikacije za djecu "Mali znalci" (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Anamarija Pelešar  
(vlastoručni potpis)

## Literatura

- [1] Designing web interfaces for kids, pdf izdanje
- [2] Applications for children: <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2011/10/effective-use-of-color-and-graphics-in-applications-for-children-part-i-toddlers-and-preschoolers.php> [pristupljeno 17.07.2019]
- [3] Soren Lauesen: User Interface Design, pdf izdanje
- [4] Designing effective interfaces for software systems, pdf izdanje
- [5] Characteristic of successful user interfaces: <https://usabilitypost.com/2009/04/15/8-characteristics-of-successful-user-interfaces/> [pristupljeno 12.08.2019]
- [6] Predavanja iz kolegija Dizajn korisničkog sučelja
- [7] Good user interface, pdf izdanje
- [8] Igor Zjakić, Marin Milković : Psihologija boja
- [9] V.Theodor : Design resources & tools for graphic designers; <https://www.freelancer.com/community/articles/free-design-resources> [pristupljeno 26.08.2019]
- [10] E. Marcotte: Responsive Web Design , pdf izdanje
- [11] Joel Spolsky : User Interface Design for Programmers, pdf izdanje
- [12] A project guide to UX desing, pdf izdanje
- [13] Why, What i How UX dizajn: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/ux-design> [pristupljeno 29.8.2019]
- [14] Flat Design vs Traditional Design: Comparative Experimental Study
- [15] Designing, Building and Evaluating Voice User Interfaces for the Home, pdf izdanje
- [16] Dirk Schnelle and Fernando Lyardet : Voice User Interface Design Patterns, pdf izdanje
- [17] Sheldon Hochberg: Artificial intelligence (AI): What you need to know and how it will change human history? , pdf izdanje
- [18] Lawrence Lessig: the future of ideas
- [19] Bright Ideas for User Experience Designers , pdf izdanje
- [20] Bots & IOT: Voice User Interface (VUI) , pdf izdanje
- [21] Alexa Skill Builder's Guide: How to Design a Voice User Interface; From Big Idea to Alexa Skill , pdf izdanje
- [22] K. Hirsh-Pasek, J. M. Zosh, Roberta Michnick Golinkoff: Putting Education in "Educational" Apps, pdf izdanje
- [23] Sunčica: <http://www.32bita.hr/suncica> [pristupljeno 15.9.2019]

- [24] Maša i medvjed :  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dubitlimited.mashaandthebear&hl=hr>  
[pristupljeno 15.9.2019]
- [25] Cookie Monster's Challenge: [https://www.youtube.com/watch?v=y6aYqF\\_i5kQ](https://www.youtube.com/watch?v=y6aYqF_i5kQ)  
[pristupljeno 15.9.2019]
- [26] Spelling Test Free :  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=air.com.littlebigplay.games.spellingtest&hl=h>  
[pristupljeno 15.9.2019]
- [27] James D. Wright: Tangible User Interfaces in Learning and Education , pdf izdanje
- [28] User Interface Design for Children: Challenges and Solutions, pdf izdanje
- [29] Pibernik Jesenka, Dolić Jurica, Jergović Enio: Kako boja utječe na korisnički doživljaj?
- [30] Opća bolnica Dubrovnik: Priručnik za roditelje; Razvoj djeteta od rođenja do treće godine
- [31] Iris Klamp: Psihološko značenje boja

## Popis slika

Slika 2.1 Edukativno sučelje Nick Jr. ....	32
Slika 2.2 Sučelje Go Fireman.....	32
Slika 2.3 Edukativno sučelje Kids Net .....	32
Slika 2.4 Edukativno sučelje Coolmath .....	5
Slika 2.5 Grafičko korisničko sučelje .....	6
Slika 2.6 Web korisničko sučelje .....	6
Slika 2.7 Tekstualno korisničko sučelje.....	7
Slika 2.8 Jasnoća korisničkog sučelja.....	9
Slika 2.9 Sažetost za pojačavanje zvuka.....	9
Slika 2.10 Sličnost sučelja .....	10
Slika 2.11 Responzivnost sučelja .....	10
Slika 2.12 Dosljednost sučelja.....	11
Slika 2.13 Atraktivnost sučelja.....	12
Slika 2.14 Učinkovitost sučelja .....	12
Slika 2.15 Forgiving sučelje.....	13
Slika 2.16 Why, What i How UX dizajn .....	14
Slika 2.17 Responzivnost korisničkih sučelja .....	15
Slika 2.18 Flat dizajn .....	17
Slika 2.19 Skeumorfizam.....	17
Slika 2.20 Sučelje budućnosti .....	19
Slika 2.21 Voice User Interface .....	19
Slika 2.22 Edukativna aplikacija za djecu .....	21
Slika 2.23 Boje u dizajnu edukativnih aplikacija .....	22
Slika 2.22 Edukativna aplikacija za djecu .....	21
Slika 3. Primjer igre uparivanja.....	23
Slika 3.1 Prikazuje bebu u šarenom svijetu kuglica .....	25
Slika 4. Wireframe naslovna .....	27
Slika 4. 1 Wireframe sučelja slova .....	27
Slika 4. 2 Wireframe geografija .....	28
Slika 4. 3 Gravit Designer .....	29
Slika 4. 4 Otvaranje dokumenta .....	29
Slika 4. 5 Boja pozadine .....	30
Slika 4. 6 Hex i RGB prikaz boje pozadine .....	30



Slika 4. 7 Sova učitelj .....	31
Slika 4. 8 Šišmiš u programu Gravit Designer .....	31
Slika 4. 9 Tipografija logotipa Malci znalci.....	32
Slika 4. 10 Oleo Script font.....	32
Slika 4. 11 Play gumb .....	33
Slika 4. 12 Next gumb .....	33
Slika 4. 13 Naslovna stranica .....	34
Slika 4. 14 Sučelje slova .....	34
Slika 4. 15 Sučelje učimo čitati.....	35
Slika 4. 16 Sučelje oboji slovo .....	36
Slika 4. 17 Puzzle igra .....	37
Slika 4. 18 Sučelje brojevi .....	38
Slika 4.19 Sučelje geometrijska tijela.....	39
Slika 4.20 Sučelje geografija.....	40
Slika 4.21 Sučelje engleski jezik .....	41

## **Tablica grafikona**

Grafikon 1. Rezultati mišljenja roditelja o dobi djeteta za korištenje sučelja .....	43
Grafikon 2. Rezultati za što djeca koriste korisnička sučelja.....	44
Grafikon 3. Rezultati istraživanja o prosječnoj dobi pristupa korisničkim sučeljima.....	44
Grafikon 4. Rezultati o pitanju važnosti boja u dizajnu.....	45
Grafikon 5. Rezultati istraživanja svijetlije ili tamnije boje .....	46
Grafikon 6. Rezultati funkcionalnosti sučelja .....	47
Grafikon 7. Rezultati navigacije na korisničkim sučeljima .....	48
Grafikon 8. Rezultati dizajna sučelja .....	48

# Prilozi

## Anketni upitnik

U kojoj dobi bi po Vašem mišljenju dijete trebalo prvi puta pristupiti korisničkim sučeljima? \*

- Prije 4 godine
- 5-6 godina
- 7-9 godina
- 10 i više godina

Za što Vaše dijete najviše koristi korisnička sučelja? \*

- za učenje i istraživanje
- za igranje igara
- za gledanje zabavnih video sadržaja
- sve podjednako

U kojoj dobi je Vaše dijete počelo koristiti korisnička sučelja? \*

	ispod 4 god	5	6	7	8	9	10	11 ili više god
Dob djeteta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kolika je važna boja u dizajnu edukativnih sučelja za djecu? \*

	1	2	3	4	5	
Nije važna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Vrlo je važna

Koje boje Vam privuku pažnju na korisničkim sučeljima? \*

Svijetle boje

Tamne boje

Prema Vašem mišljenju što je potrebno na edukativnom sučelju kako bi sučelje bilo funkcionalno? \*

Jednostavnost sadržaja i dizajn

Natrpanost sadržaja

Sažetost sadržaja

Atraktivnost sadržaja

Prema Vašem mišljenju za djecu na korisničkim sučeljima izbornici moraju biti : \*

Veliki i šareni

Mali i jednostavni

Komplikirani

Koji dizajn Vam se više sviđa za dizajn edukativnog sučelja za djecu? \*

Dizajn prvog sučelja

Dizajn drugog sučelja

