

Biomimikrija u UI dizajnu - mobilna aplikacija "Putopisac"

Milošević, Silva

Master's thesis / Diplomski rad

2024

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:744998>

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

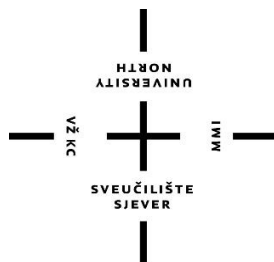
Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-06**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište
Sjever**

Diplomski rad br. 158/MMD/2024

**Biomimikrija u UI dizajnu –
mobilna aplikacija "Putopisac"**

Silva Milošević, 2902/336

Varaždin, rujan 2024.



**Sveučilište
Sjever**

Odjel za multimediju

Diplomski rad br. 158/MMD/2024

**Biomimikrija u UI dizajnu –
mobilna aplikacija "Putopisac"**

Student

Silva Milošević, 2902/336

Mentor

prof.dr.sc.Damir Vusić

Varaždin, rujan 2024.

Prijava diplomskog rada

Definiranje teme diplomskog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za multimediju		
STUDIJ	diplomski sveučilišni studij Multimedija		
PRISTUPNIK	Milošević Silva	JMBAG	0336027160
DATUM	11.09.2024.	KOLEGIJ	Inovativna korisnička sučelja
NASLOV RADA	Biomimikrija u UI dizajnu - mobilna aplikacija "Putopisac"		

NASLOV RADA NA ENGL. JEZICU	Biomimicry in UI design - "Travel writer" mobile application
-----------------------------	--

MENTOR	Damir Vusić	ZVANJE	prof.dr.sc.
--------	-------------	--------	-------------

ČLANOVI POVJERENSTVA	1. izv. prof. art. dr. sc. Robert Geček - predsjednik
	2. doc. dr. sc. Andrija Bemik - član
	3. prof. dr. sc. Damir Vusić - mentor
	4. doc. dr. sc. Marko Čačić - zamjenski član
	5. _____

Zadatak diplomskog rada

BROJ	158-MMD-2024
------	--------------

OPIS

Proučavanje i primjena biomimikrije kao dizajna inspiriranog prirodom područje je kojim će se baviti ovaj rad. Promatra li se šire područje dizajna, posebice produkt dizajn, biomimikrija oponaša prirodni svijet kod fizičkih dizajnerskih rješenja kroz oblike, strukture, materijale. Digitalni dizajn poput dizajna korisničkih sučelja (UI dizajn) je drugačiji. Korisnici nisu u fizičkoj interakciji s elementima i proizvodima, već se interakcija odvija u ljudskom umu. Samim time je i pristup u primjeni biomimikrije u UI dizajnu orijentiran ponajprije na upotrebu paleta boja, oblike, obrise, fotografije, videozapise, audiozapise, hijerarhiju.

U ovom diplomskom radu obradit će se tema biomimikrije i njezine primjene u dizajnu i izradi korisničkog sučelja. Teoretski će se opisati osnovni pojmovi te načela i principi biomimikrije. Navesti će se načini gledanja na samu ideju biomimikrije i detaljnije će se objasniti načini primjene i utjecaja na korisnike i njihovog doživljaja te interakcije s korisničkim sučeljem, prikazati će se primjeri korisničkih sučelja koji se koriste biomimikrijom u svom dizajnu.

Na vlastitom praktičnom primjeru izrade mobilne aplikacije prezentirati će se ideja biomimikrije u UI dizajnu. Provesti će se istraživanje o tome u kojoj mjeri se biomimikrija primjenjuje u UI dizajnu te izvesti zaključak.

ZADATAK UPUĆEN

23.09.2024.



SVEUČILIŠTE
SJEVER
ODJEL ZA MULTIMEDIJU

Sažetak

U ovom diplomskom radu obrađuje se tema biomimikrije i njezina primjena u dizajnu korisničkog sučelja (engl. UI). Predstavit će se zanimljive činjenice, spomenut će se različiti pristupi ideji biomimikrije, detaljnije će se objasniti načini primjene i utjecaj na korisničko iskustvo odnosno interakciju s korisničkim sučeljem. Također, bit će prikazani primjeri korisničkih sučelja koja u svom dizajnu koriste principe biomimikrije. Kroz vlastiti dizajn korisničkog sučelja prezentirat će se ideja biomimikrije u UI dizajnu. Provest će se istraživanje o tome u kojoj mjeri se biomimikrija primjenjuje u UI dizajnu. U zaključku diplomskog rada navest će se najbitnije točke kojih se rad dotaknuo.

Ključne riječi: biomimikrija, korisničko sučelje, korisničko iskustvo, dizajn, priroda, ...

Summary

This thesis deals with the topic of biomimicry and its application in user interface design. Interesting facts will be presented, different approaches to the idea of biomimicry will be mentioned, methods of application and impact on user experience and interaction with the user interface will be explained in more detail. Also, examples of user interfaces that use the principles of biomimicry in their design will be shown. Through created UI design, the idea of biomimicry in UI design will be presented. Research will be conducted on the extent to which biomimicry is applied in UI design. In the conclusion of the diploma thesis, the most important points that the thesis touched on will be listed.

Keywords: biomimicry, user interface, user experience, design, nature,...

Sadržaj

1	Uvod.....	7
2	Biomimikrija.....	8
2.1	BIOMIMIKRIJA.....	8
2.2	PRIMJERI.....	18
2.2.1.	Rorqual-lefilm.....	18
2.2.2.	OnlyOne.....	21
2.2.3.	Mad River.....	23
2.2.4.	Photoscoper.....	25
2.2.5.	Ecom.....	27
2.2.6.	Parkovi Hrvatske.....	29
3	Praktični rad.....	31
3.1	Ideja.....	31
3.2	Paleta boja.....	32
3.2.1.	Početa stranica i pozadina.....	32
3.2.2.	Nizinska Hrvatska.....	33
3.2.3.	Gorska Hrvatska.....	33
3.2.4.	Primorska Hrvatska.....	34
3.2.5.	Bilješke.....	34
3.3	Font.....	35
3.4	Gumbi.....	35
3.5	Dizajn.....	36
3.6	Cilj.....	48
4	Istraživački dio.....	49
4.1	HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA.....	49
4.2	Metodologija istraživanja.....	49
4.3	Rezultati istraživanja.....	52
5	Zaključak.....	62
6	Literatura.....	63
7	Popis slika.....	66

1 Uvod

Uvod u rad najprije ćemo započeti kratkim objašnjenjem pojma biomimikrije te naglasiti važnost biomimikrije u svim područjima ljudskog stvaralaštva ne samo u dizajnu korisničkog sučelja koji je glavna tema ovog rada. Biomimikriju bi se na jednostavan način moglo opisati kao skup inovacija inspiriranih prirodom. Priroda i njegova okolina su čovjeku uvijek služile kao inspiracija u stvaranju novih i korisnih izuma i rješenja postojećih problema. Promatrajući pticu u letu, čovjek je osjetio potrebu da i sam poleti, iako nije rođen za to. Beskrajni, neiscrpnj izvori ideja i motivacija okružuju čovjeka, a na njemu je da iskoristi ono što mu je nadohvat ruke. Kroz istraživanja je dokazano da elementi prirode u dizajnu korisničkih sučelja, dizajnerska rješenja inspirirana prirodnim obrascima i procesima, imaju pozitivan učinak na korisnika što je glavna svrha biomimikrije. Cilj rada o biomimikriji u dizajnu korisničkog sučelja je podsjetiti čitatelje da je priroda sveprisutna u dizajnu, iako to nužno nije rečeno već se podrazumijeva. Veliku ulogu u stvaranju ideje ima priroda, a zasluge, koje se pripisuju čovjeku, u stvari se odnose na njegovu sposobnost da ih uoči i opredmeti sukladno vremenu i prostoru u kojem se nalazi. Prihvatanje biomimikrije i njena uporaba dizajneru i kreatoru otvara novi izvor inspiracija. Biomimikrija se može koristiti u cjelokupnom procesu dizajniranja, od ideje do izvedbe. Drugačijim načinom percipiranja ljudske okoline i dubljim shvaćanjem kompleksnosti, ali kontradiktorno i njene jednostavnosti, dizajner dobiva osnovu s kojom može razvijati svoje ideje. Inovatori su oduvijek radili s prirodom kao glavnim motivatorom u svojim istraživanjima. Ovaj diplomski rad može služiti kao uvod u otkrivanje prednosti biomimikrije u dizajnu, također se može vidjeti jednostavnija primjena biomimikrije u izradi dizajna korisničkog sučelja. Prezentirani rezultati provedenog istraživanja o mjeri primjene biomimikrije u UI dizajnu prikazat će kako struka percipira ovaj koncept.

2 Biomimikrija

U ovom segmentu diplomskog rada rasporedit će se, razraditi i prezentirati prikupljene informacije o biomimikriji. Navest će se podatci vezani uz koncept biomimikrije, nalazi postojećih istraživanja povezanih s prikazom prirode u dizajnu i primjeri njezine uporabe u praksi.

2.1 BIOMIMIKRIJA

Kako bi mogli koristiti biomimikriju, moramo znati nešto o pojmu, njegovu definiciju, kada se pojam pojavljuje, gdje se i na koji način pojavljuje i gdje možemo naći primjere njegove uporabe. Janine Benyus autorica knjige „Biomimikrija – inovacija nadahnutu prirodom“ (engl. „Biomimicry– Innovation Inspired by Nature“) prva predstavlja pojam „biomimikrija“, širi pojam od do tada poznatog pojma bionike. Benyus definira biomimikriju kroz prirodu kao model, mjeru i učiteljicu. Benyus dijeli prirodu na tri glavna pojma: priroda kao model - što obuhvaća proučavanje i oponašanje modela iz prirode ili korištenje primijećenih modela kao inspiracija za rješavanje trenutnih ljudskih problema; priroda kao mjera - podrazumijeva primjenu ekoloških standarda za primjerenost i opravdanost inovacije, nakon milijarde godina evolucije sama priroda zna što je korisno, prikladno i trajno; te zadnje priroda kao učiteljica - služi nam kao novi način promatranja i procjene prikupljenih informacija o prirodi, ne gleda se fizička korist, već mogućnost učenja i shvaćanja svijeta oko nas na način na koji on postoji i funkcionira bez ljudskog utjecaja. Neka od načela koja su kroz stoljeća ekolozi izvukli iz prikupljenih informacija i detaljnih istraživanja prirode i njezinih raznovrsnih sustava su: Priroda koristi samo onoliko energije koliko joj je neophodno; Priroda prilagođuje oblik funkcionalnosti; Priroda sve reciklira; Priroda napreduje kroz suradnju; Priroda počiva na raznovrsnosti; Priroda zahtijeva precizno znanje; Priroda zaustavlja rasipanje od samog početka [1][2][3]. Svako od ovih načela možemo primijeniti u dizajnu. Načela „Priroda koristi samo onoliko energije koliko joj je neophodno“ i „Priroda zaustavlja rasipanje od samog početka“ sugeriraju da se u dizajnu obuhvati samo ono neophodno i bitno bez previše nepotrebnih detalja, informacija, smetnji koje bi otežale funkcionalnost dizajna. „Priroda prilagođuje oblik funkcionalnosti“ mogao bi biti sam temelj inovativnih korisničkih sučelja čiji dizajn i funkcionalnost moraju biti povezani, gdje se dizajn nužno ne mora umanjiti radi same funkcionalnosti. „Priroda sve reciklira“ moglo bi se primijeniti u iskorištavanju određenih značajki u određenom dizajnu na više mjesta, moglo bi se povezati s važnošću da korisniku poznate značajke ostanu iste, odnosno da se recikliraju.

Kada se govori o poznatim značajkama, podrazumijevaju se one značajke koje se javljaju u postojećim korisničkim sučeljima: primjerice gumb za vraćanje na prethodnu stranicu ili vraćanje prethodne radnje nalazi se na uobičajnom mjestu sučelja; određene boje kao što su zelena za „da“ i crvena za „ne“; znakovi kao što su kvačica za da, a iksić (x) za ne. Korisnici su već naviknuti na njihovu prisutnost i prevelika promjena njihovog dizajna, odnosno njihove svrhe, mogla bi zbuniti korisnike. Prenamjenom starih materijala i komponenata prilikom dizajniranja, koristimo se biomimikrijom i stvaramo homogeni dizajn koji je vizualno privlačan i smislen. Gore navedena načela mogu biti izražena matematičkim obrascima, geometrijskim oblicima, funkcionalnim prijedlozima koji kao glavnu inspiraciju koriste prirodu.

Kada sažmemo biomimikriju na osnovne principe, vidimo da se ona sastoji od:

- promatranja,
- oponašanja,
- inoviranja.

Primjenom načela biomimikrije u dizajnu korisničkih sučelja, nudi se zanimljiv pristup stvaranju intuitivnijih i privlačnijih digitalnih iskustava. Evo kako se ta načela mogu primijeniti na konkretniji način od ranije navedenog:

Prirodni obrasci interakcije

- Objašnjenje: Priroda nudi bogatstvo obrazaca interakcije, poput načina na koji životinje komuniciraju ili biljke reaguju na podražaje. Oponašanjem tih prirodnih obrazaca, dizajneri mogu stvoriti intuitivnija sučelja koja korisniku stvaraju prirodan tok kretanja korisničkim sučeljem.
- Primjena: Uključivanjem gesta ili pokreta u sučelje, koja oponašaju prirodne pokrete, mogu interakcije učiniti besprijekornima. Pokreti povlačenja, koji oponašaju prirodnu radnju okretanja stranice, mogu učiniti digitalne interakcije prirodnijima i privlačnijima.

Adaptivni i responzivni dizajn

- Objašnjenje: Baš kao što se organizmi u prirodi prilagođavaju svom okruženju, dizajn korisničkog sučelja može biti prilagodljiv korisničkim preferencijama, ponašanju i okolnim čimbenicima.
- Primjena: Uporaba algoritama strojnog učenja za personalizaciju sadržaja ili prilagodba elemenata sučelja na temelju ulaza u stvarnom vremenu, može poboljšati korisničko iskustvo baš kao što se organizmi prilagođavaju promjenama u svom okruženju.

Hijerarhijska organizacija

- Objašnjenje: Prirodni sustavi često pokazuju hijerarhijsku organizaciju s manjim elementima koji su ugrađeni unutar većih na koherentan i učinkovit način.
- Primjena: Dizajneri korisničkih sučelja mogu primijeniti ovo načelo organiziranjem informacija i elemenata sučelja hijerarhijski, što omogućuje korisnicima lakše snalaženje i razumijevanje strukture sučelja. Jasne hijerarhije pomažu korisnicima brzo pronalaženje onoga što im treba i smanjuju kognitivno opterećenje. Ravnoteža između vizualnih elemenata na web stranici može poboljšati dojam profesionalnosti i povjerenja.

Biofilni dizajn

- Objašnjenje: Priroda često izaziva emocionalne reakcije kod ljudi, bilo da je to divljenje krajoliku planine ili radost pri pogledu na cvjetanje cvijeta. Biofilni dizajn se odnosi na uključivanje prirodnih elemenata u izgrađeno okruženje što je povezano s povećanjem blagostanja i produktivnosti.
- Primjena: Dizajneri korisničkih sučelja mogu iskoristiti te emocionalne veze koristeći elemente biomimikrije za stvaranje sučelja koja izazivaju pozitivne emocije i poboljšavaju zadovoljstvo korisnika. To može uključivati integraciju prirodnih slika, tekstura ili boja u dizajn sučelja kako bi se stvorio osjećaj topline, poznatosti ili smirenosti. Osjećaj povezanosti s prirodom postiže se uporabom organskih oblika, paleta boja inspiriranih prirodom i tekstura koje podsjećaju na prirodne materijale.

Sezonske prilagodbe

- Objašnjenje: U prirodi, mnogi organizmi mijenjaju svoje ponašanje ili izgled s promjenom godišnjih doba kako bi se prilagodili promjenjivim uvjetima. U ovom primjeru može se spomenuti i prilagodba na dan i noć.
- Primjena: Dizajneri korisničkih sučelja mogu stvoriti sučelja koja se prilagođavaju sezonskim promjenama, vremenskim uvjetima ili vremenu u danu. Aplikacija za vremensku prognozu mogla bi mijenjati svoje boje ili teme sučelja kako bi odražavala trenutno godišnje doba, čime se povećava emocionalna povezanost korisnika što je vidljivo u već postojećim aplikacijama.

Kolektivna inteligencija

- Objašnjenje: Mnoge životinjske vrste, poput mrava ili pčela koriste kolektivnu inteligenciju za donošenje odluka i optimizaciju resursa.
- Primjena: Dizajneri korisničkih sučelja mogu primijeniti principe kolektivne inteligencije u dizajnu sustava koji omogućuju korisnicima suradnju i zajedničko donošenje odluka. Platforma za timsku suradnju mogla bi koristiti algoritme koji optimiziraju radni tijek na temelju kolektivnog ponašanja i preferencija članova tima.

Iako primjena biomimikrije u dizajnu korisničkih sučelja i korisničkog iskustva nužno ne uključuje izravno kopiranje fizičkih oblika organizama, ona ipak može ponuditi dragocjene uvide u stvaranje intuitivnih, adaptivnih i emocionalno rezonantnih sučelja [4][5].

Dizajn grafičkih korisničkih sučelja može prikazati vizuale iz prirode kroz:

- oblike, obrise
- fotografije
- videozapise
- audiozapise
- hijerarhiju
- paletu boja

Biomimikrija je samo jedan od pojmova koji predstavlja stvaranje rješenja inspiriranih prirodom. Svaki pojam obuhvaća različitu razinu zahtjevnosti razumijevanja prirode i stvaranje rješenja za postavljene probleme. Tablica 1 (Slika 1) navodi svaki korak u rješavanju problema pomoću inspiracije prirodom. Prvo se analizira problem, zatim se definira problem, prenosi se u kontekst biologije odnosno prirode, stvaraju se prototipovi rješenja inspiriranih prirodom, rješenja se sortiraju i uspoređuju, analiziraju se strategije pronađene u prirodnom okruženju, prenose se na problem i realizira se na konkretnom primjeru, implementiraju se i verificiraju [6][7]. Iako je princip biomimikrije u ovoj tablici izvučen iz područja nevezanog za dizajn korisničkog sučelja, princip je primjenjiv na istom.

Table 1 Feasible methods that can be used in unified problem-driven biologically inspired innovation

Steps	Name	Feasible methods & tools
1	Problem analysis	Define the main function (BioTRIZ, MBE); define the problem (BID, DANE); describe the problem by using an adverb triplet (SAPPhIRE); specify the function terms (bio-SBF)
2	Abstractly define problems	Reframe the problem (BID, DANE); functional modeling (BID, MBE)
3	Transport to biology	Look for prototypes in biology (BioTRIZ); search for a biological solution (BID); translate the input into analogies (SAPPhIRE); search for relevant function terms (bio-SBF); general attribute operation (MBE)
4	Sort potential bio-prototypes	Biological database (DANE, SAPPhIRE, MBE); PRIZM matrix (BioTRIZ); knowledge cells library (bio-SBF)
5	Compare and select bio-prototypes	Frequent terms (DANE, SAPPhIRE, bio-SBF); grey cluster (MBE)
6	Analyze biological strategies	Biological knowledge representing methods (DANE,...)
7	Transport to technology	Biological analogies (BID, MBE, bio-SBF); invention principles (BioTRIZ); principle application (BID)
8	Implement & verify	Function design, grey cluster, and evaluation (MBE)

Slika 1 Prikaz načina razmišljanja u smjeru rješavanja problema inspiriranog prirodom [7]

Složenost korisničkih interakcija postaje zahtjevnija uslijed sve bržeg razvijanja i širenja tehnologije, što dovodi do povećanih kognitivnih zahtjeva za korisnike koji moraju obavljati više zadataka preko različitih platformi i uređaja. Kao rezultat toga, organizacije se suočavaju sa izazovom stvaranja privlačnog dizajna korisničkog sučelja koji će zadržati pažnju korisnika i spriječiti napuštanje njihovog digitalnog proizvoda. Posebno se ističe uloga slikovnih sadržaja kao potencijalnog alata za poboljšanje korisničkog iskustva. Uključivanje slika prirode u dizajn korisničkog sučelja, može potaknuti pozitivne reakcije korisnika izazivajući biofilne reakcije odnosno pojačavanje ljudske sklonosti prema prirodi.

Pregledom nekoliko istraživačkih radova, uključujući razumijevanje ponavljanja sadržaja inspiriranog prirodom koji poboljšava korisničko iskustvo, istraživanje neurofizioloških mjera za procjenu kognitivnih i emocionalnih reakcija na slike prirode u sučeljima, te istraživanje šire primjenjivosti istraživanja slika prirode u različitim kontekstima, kao što su proizvodi koji nisu ekološki prihvatljivi i mobilne zdravstvene aplikacije, došlo se do spoznaje pozitivnog utjecaja prirode u dizajnu korisničkog sučelja. Istraživanja koriste Likertove skale za mjerenje percepcija prirode, što je dovelo do konceptualizacije jedinstvenog konstrukta nazvanog " Percepcija prisutnosti prirode " (engl. Perceived Nature Presence). Određeni radovi, koji istražuju utjecaj percepcije estetike, pružaju dokaze da slike ili vizualni artefakti kao što su web stranice s visokim rezultatima u faktorima matrice preferencije pejzaža ili web stranice u kojima se ponavljaju isti oblici i elementi na zadanoj površini korisničkog sučelja unutar zadanog raspona, potiču pozitivnije ponašanje korisnika (npr. zadovoljstvo web stranicom) od onih koje to ne čine. Također se sugerira da ako pojedinac lakše procesira neki objekt, to je njegova estetska reakcija pozitivnija. Studije, koje su ispitivale pamćenje korisnika, otkrile su da sudionici bolje pamte slike prirode u usporedbi s urbanim prizorima, što implicira da uključivanje prirodnih slika u komercijalne UI dizajne može poboljšati pamćenje korisnika za sadržaj platforme. Istraživanja iz marketinške djelatnosti, u kojima su se procijenili stavovi prema oglasima i brandovima, pokazala su da slike prirode u oglasima pozitivno utječu na stavove prema brandu i oglasu. Te studije sugeriraju da uključivanje pejzaža prirode u komercijalne dizajne korisničkog sučelja može pozitivno utjecati na korisničke stavove prema organizaciji i proizvodu. Pregled istraživanja također naglašava ključne metrike za procjenu ishoda ponašanja kao što su: namjera kupnje, namjera nastavka bloganja i lojalnost prema web stranici. Sve studije izvijestile su o pozitivnom utjecaju slika prirode u dizajnu korisničkih sučelja [8].

Drugo istraživanje provedeno putem online obrasca, sudionicima zadaje primjer s devet korisničkih sučelja koja su trebali rangirati prema vlastitim preferencijama od Najpoželjnije (1) do Najmanje poželjne (9). Svi sudionici su rangirali istih devet web stranica (uključujući odgovarajuće slike prirode). Kada je rangiranje bilo završeno, sudionici su trebali tekstualno odgovoriti na pitanje: „Zašto ste rangirali web stranice ovim redoslijedom?“. Sudionicima je za taj zadatak bilo potrebno petnaest minuta. Istraživanje je dokazalo da biofilna reakcija prema proizvodu ima pozitivan efekt na korisnikovu percepciju i interakciju s korisničkim sučeljem kada koristi slike iz prirode.

Kroz rad se došlo do zanimljivog zaključka koji sugerira da uređivači i vlasnici web stranica, koji pružaju smještaj za goste, beneficiraju korištenjem slika prirode kao što su slike okućnice, parkova koji se nalaze u blizini kao i slike rijeka, mora, jezera itd. [9].

Provedena je studija čiji je glavni cilj istraživanja bio utjecaj ekoloških koristi branda i prikaza prirode u zelenim oglasima na stav korisnika prema brandu. Istraživači su proučavali kako elementi prirode aktiviraju kognitivne i afektivne procese, posebno percipirane utilitarističke ekološke koristi branda i virtualna iskustva prirode. Studija je također istražila ulogu uključenosti potrošača u zaštitu okoliša kao moderirajućeg faktora fokusirajući se na tri dimenzije: zabrinutost za okoliš, stavove prema zelenim proizvodima i kupovne navike. Ključni nalazi provedenog istraživanja su:

Ekološke koristi branda:

- Pozicioniranje branda kao ekološki prihvatljivog značajno poboljšava percipirane utilitarističke ekološke koristi branda i virtualna iskustva prirode. To rezultira pozitivnijim ocjenama branda.
- Obje vrste zelenih oglasa (funkcionalni i kombinirani prikaz prirode) dovele su do boljih stavova prema brandu i namjeri kupnje u usporedbi s konvencionalnim oglasima. Međutim, funkcionalni i kombinirani oglasi nisu imali izravne učinke na namjeru kupnje, što sugerira da su drugi faktori vezani uz ekološke značajke proizvoda, a ne njegov dizajn, utjecali na odluke o kupnji.

Uloga uključenosti u zaštitu okoliša:

- Studija je pokazala da je učinkovitost funkcionalnih ekoloških oglasa bila neovisna o uključenosti potrošača u zaštitu okoliša.
- Kombinirani oglas s prikazom prirode pokazao je moderirajuće učinke uključenosti u zaštitu okoliša na utilitarističke ekološke koristi branda i virtualna iskustva prirode. Konkretno, učinci kombiniranog oglasa bili su izraženiji kod visoko uključenih potrošača, koji su bili lakše uvjereni prisutnošću ugodnog prikaza prirode.

Dimenzije uključenosti kao moderatori korisničkih sučelja:

- Zabrinutost za okoliš imala je najjači moderirajući učinak na utilitarističke ekološke korisiti branda.

Vidljivo je iz istraživanja o reklamiranju branda kao ekološki osviještenom da priroda, kao motiv autora i dizajn povezan s idejom web stranice, ima pozitivan učinak na korisnike i buduće kupce [10].

Različitost istraživačkih radova ne osporava manjkavost dobivenih rezultata u kontekstu količine i kvalitete. Potreba za kvalitetnijim istraživanjima o tome kako korisnici i dizajneri reagiraju na slike prirode je sve veća povećanjem ljudskog interesa prema prirodi i rastu čovjekove ekološke osviještenosti. Intervjui i fokus grupe s profesionalcima iz industrije mogli bi pružiti uvide u trenutne dizajnerske prakse i njihovu usklađenost. Suvremeni alati za pregledavanje i testiranje korisničkih sučelja pružili bi jednostavan pregled o utjecaju prirodnih materijala (fotografije, videi, zvuk ...) na korisnikov doživljaj i njegovu reakciju na dizajn korisničkog sučelja. Na tržištu postoji sve više algoritama i posebnih programa koji provjeravaju učinkovitost korisničkih sučelja. Sistemi provjeravaju klikabilnost elemenata, provjeravaju važnost elementa za korisnikov dobrobit. Ovi sistemi olakšavaju dizajniranje korisničkog sučelja prihvatljivog za korištenje te sučelja koja imaju najbolju učinkovitost i primjenu [11][12].

Inspiraciju iz prirode sada možemo naći na internetu. Dostupni resursi na internetu pružaju informacije o prirodi koja nam nije nužno nadohvat ruke u doslovnom smislu. Uz pomoć kreativnih i marljivih entuzijasta prikupljene informacije i razrađena istraživanja dizajneru olakšavaju pristup inspiraciji iz prirode koja se ne nalazi u njegovoj neposrednoj blizini. Skupina kreatora, koji se nazivaju dizajnerima, te time obuhvaćaju generalizirani pojam dizajna u svim mogućim područjima ne samo u multimediji, stvorili su web stranicu Biomimicry DesignLens. Članovi udruge pružaju uslugu podučavanja biomimikrije, promatranja prirode i prikupljanja korisnih ideja koje se zatim primjenjuju u radu nevezanom samo za dizajn korisničkih sučelja, već generalno prihvaćanje biomimikrije u svakodnevnom životu [13]. Zanimljiva stranica povezana s Biomimicry DesignLens, *Ask Nature*, predstavlja se kao dobar izvor ideja vezanih uz biomimikriju. Autori stranice tvrde da priroda sadrži rješenja za izazove s kojima se čovječanstvo svakodnevno iznova susreće. Da bismo dobili odgovore na pitanja, samo treba pitati prirodu i ona će nam dati odgovore.

Za to treba pristupiti stranici *Ask nature* i pronaći odgovor kojeg je već netko primijetio i/ili primijenio ugledavši se na prirodu. Na primjer: za odabir boja u dizajnu korisničkog sučelja možemo se upitati na koji način priroda stvara boje. Primjer su boje skarabejevih krila (engl. jewel scarab). Promatranjem uočavamo da se sastoje od nekoliko različitih boja koje se presijavaju istovremeno i stvaraju zanimljivi vizualni efekt te tako mame promatračev pogled. Kako je ukratko opisano u naslovu, krila kukca sastavljena su od više slojeva te tako stvaraju efekt koji možemo vidjeti na slici (Slika 2). Ista ideja se može prenijeti u dizajn korisničkog sučelja koji bi bio interaktivan te bi se dizajn mijenjao prema pokretima korisnika [14]. Web stranica ovakvog sadržaja nije jedina, postoje mnoge druge web stranice prepune informacija i vizuala iz prirode koje pružaju veliki izvor ideja i primjera za uporabu u stvaranju dizajna.



Slika 2 Korisničko sučelje s implementiranim detaljem prirode (skarabej) na web stranici Ask Natura [14]

Postoje web stranice koje nude održivi dizajn. Google Material Design Guidelines daje naglasak na principe koji se podudaraju s principima održivog dizajna. Glavni fokus stranice je orijentiran na jasnoću, učinkovitosti i dosljednosti sadržaja. Cilj web stranice je stvoriti digitalna korisnička sučelja koja su vizualno privlačna i funkcionalna pridonoseći pozitivnom korisničkom iskustvu, a istovremeno minimizirajući nepotrebne vizualne elemente koji bi mogli povećati potrošnju energije. Njoj slične web stranice su Ecosia, Dark Patterns and User Deception, Green Web Foundation, Website Carbon, ... Vlasnici web stranica mogu primiti značku kao potvrdu da su ekološki osviještene web stranice. Niže su prikazani primjeri značaka Green Web Foundation i Website Carbone (Slika 3).

Slika 3 Potvrde ekološki osviještenih stranica dodijeljene od strane organizacija Green Web Foundation i Website Carbone [4]

Budućnost korisničkih sučelja obuhvaća nove izume i otkrića inspirirana prirodom. Dizajn korisničkih sučelja van okvira grafičkih korisničkih sučelja (GUI-a) širi se i razvija u novim i zanimljivim smjerovima [15]. Inovativno korisničko sučelje inspirirano samoizlječenjem prirode stvoreno pomoću novih materijala koji se, kako je u radu objašnjeno, samozacjeljuju (Slika 4). Korisničko sučelje pomoću receptora registrira da je oštećeno, prerezano i samo započinje regeneraciju površine. Mogućnosti ovakvog modernog korisničkog sučelja otvara nova vrata u korisničko iskustvo. Sučelje je namijenjeno za ponovnu uporabu nakon što se ošteti što stvara ekološki prihvatljiv dizajn koji produljuje radni vijek korisničkog sučelja. Dizajniranje korisničkih sučelja mijenja značenje i medij na koji je veća populacija naviknuta [16]. Glavni cilj 4. Industrijske revolucije je stvaranje ekološki osviještenog sistema i zajednice u svim područjima u kojima inovativno razmišljanje i analiziranje procesa iz prirode stvara jedinstvena rješenja koja taj cilj čine mogućim i ostvarivim [17].

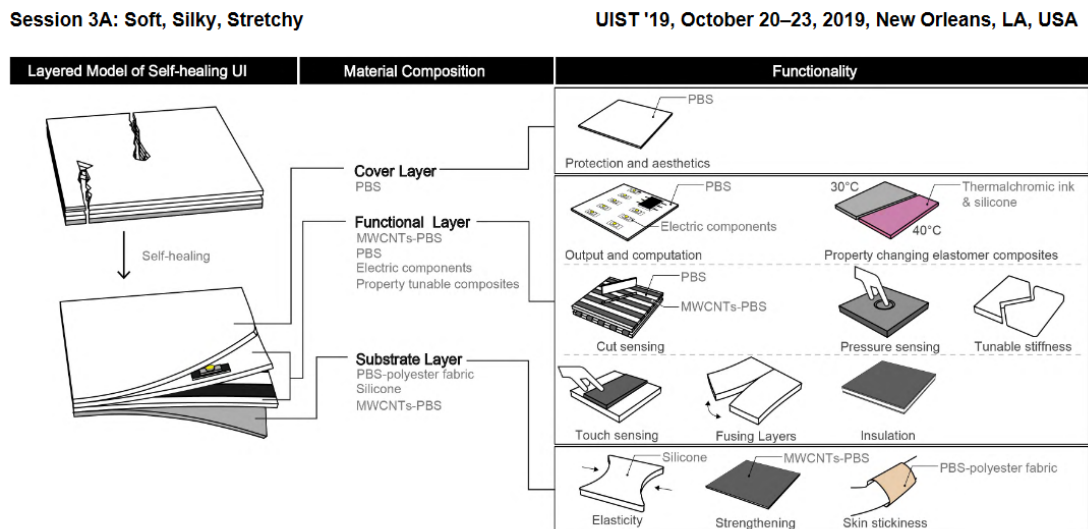


Figure 9. A layered Model of Self-healing UI. The substrate layer sustains the whole device to keep its shape and works as an interface to other materials or the human body. The functional layers work as a self-healing body, circuitry, sensors, or other functional media (e.g., the color changing layer). The cover layer is optionally used for protection of the device and aesthetics.

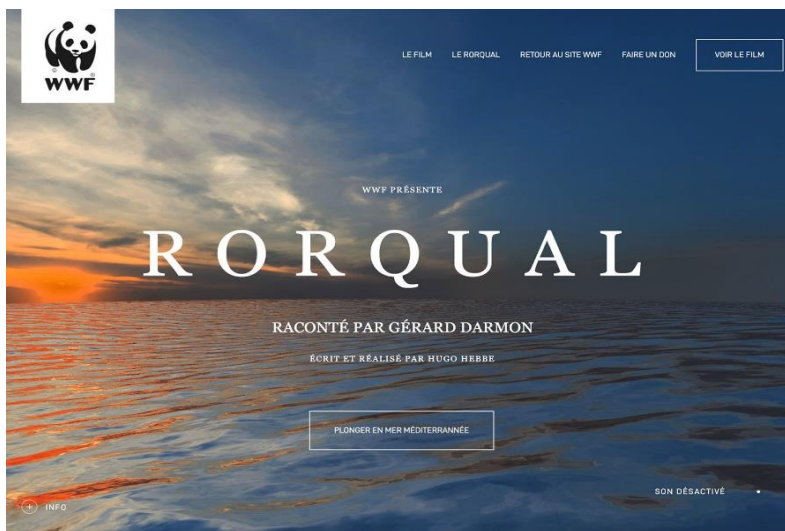
Slika 4 Dizajn korisničkog sučelja inspiriranog samoizlječenjem [16]

2.2 PRIMJERI

Kroz navedene primjere možemo vidjeti na koji se način biomimikrija koristi u svijetu dizajna grafičkih korisničkih sučelja. Najbolji primjeri korisničkih sučelja, čiji je dizajn baziran na biomimikriji, su sučelja web stranica i aplikacija vezanih uz samu prirodu. Tu se podrazumjevaju stranice čija je glavna tematika, odnosno prezentirani sadržaj vezan uz promociju prirode kao što su web stranice i sučelja zooloških vrtova, ekoloških agencija, veterinarskih ambulanta, ambulanta za biljke, poljoprivrednih centara i apoteka, turističkih agencija, arboretuma, putopisnih blogova,... ali i mnoga druga sučelja kao što je portfolio umjetnika i dizajnera inspiriran prirodom [18]. U nastavku će se prezentirati nekoliko različitih korisničkih sučelja web stranica kojima je glavna inspiracija priroda. Prvo će se proučiti web stranica Rorqual-lefilm koja prezentira informacije o sivom kitu, zatim će se opisati web stranica ekološke organizacije OnlyOne, nakon toga slijedi web stranica agencije za dizajn Mad River, zatim portfolio radova Photoscoper te demo verzija online trgovine Ecom. Za kraj će se navesti stranica Parkovi Hrvatske i njezina povezanost sa zasebnim stranicama svih nacionalnih parkova i parkova prirode koji postoje u Hrvatskoj. Odabranim primjerima korisničkih sučelja web stranica zajednička je tematika vezana uz prirodu. Svako korisničko sučelje u svoj dizajn je na poseban i drugačiji način ukomponiralo detalje iz prirode kroz fotografije, crteže, videe, zvukove, paletu boja, kretnje stranicom, ... Različitost primjene i realizacije sučelja inspiriranih prirodom predočuje nam različite mogućnosti u kreiranju inovativnih i kreativnih rješenja u dizajnu korisničkog sučelja. Moderne ideje dizajna pružaju zanimljiva interaktivna sučelja koja ne zaostaju ni u kvaliteti sadržaja, ni učitavanju sustava.

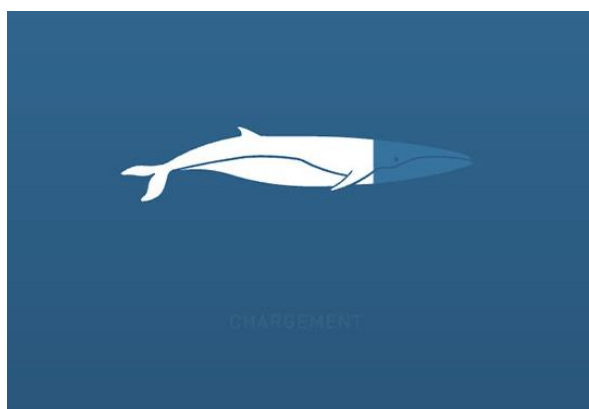
2.2.1.Rorqual-lefilm

Rorqual-lefilm (<https://rorqual-lefilm.com/>) je web stranica o dokumentarnom filmu pod nazivom "Rorqual" koji je predstavljen od strane WWF-a (Svjetski fond za prirodu). Dokumentarac, kojeg pripovijeda Gérard Darmon, fokusira se na perajara, odnosno sivog kita koji je po svojoj veličini drugi najveći nakon plavog kita. Stanište mu je Sredozemno more koje je bilo inspiracija za korisničko sučelje ove web stranice [19]. Paleta stranice je kao i Sredozemno more plave boje. Tekst i jednostavni elementi su bijeli i lako se uočavaju na tamnoj zasićenoj plavoj podlozi.



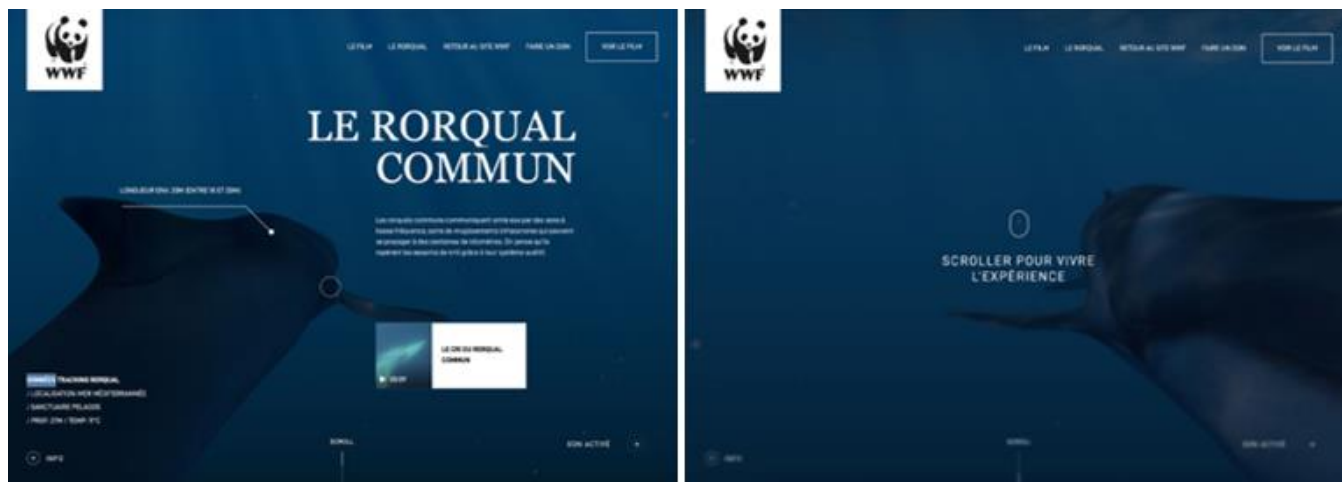
Slika 5 Korisničko sučelje s implementiranim detaljem prirode (more) na web stranici Rorqual-lefilm [19]

Animacija za učitavanje web stranice inspirirana je samim kitom. Učitavanjem stranice plava se skica kita ispunjava bijelom ispunom.



Slika 6 Korisničko sučelje s implementiranim detaljem prirode (kit) na web stranici Rorqual-lefilm [19]

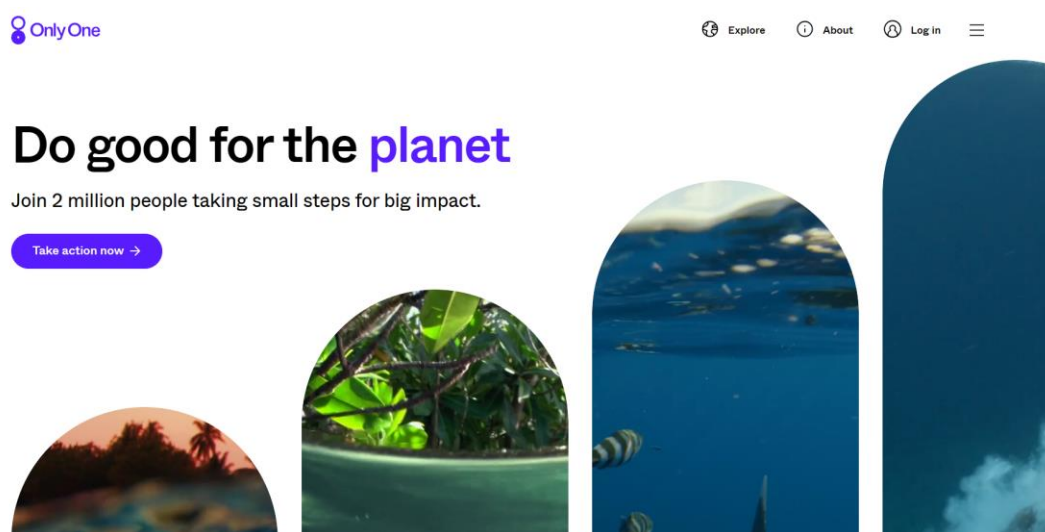
Kretanje stranicom je inovativno i zabavno, upute kako upravljati kretnjom stranice prikazane su u tekstualnom obliku uz vizualni prikaz miša. Pregledavanjem web stranice imamo doživljaj plivanja uz kita. Iako web stranica ima više komponenti, učitava se brzo uz minimalne smetnje. Informacije na stranci su kratke i ne ometaju dojam plivanja s kitom. Edukativna stranica, koja prikazuje život kitova na zanimljiv način, korisnicima pruža pristup informacijama što olakšava njihovo pamćenje zbog zanimljivih interakcija s korisničkim sučeljem.



Slika 7 Korisničko sučelje s implementiranim detaljem prirode (more i kit) na web stranici Rorqual-lefilm [19]

2.2.2.OnlyOne

OnlyOne (<https://only.one/>) je neprofitna organizacija posvećena očuvanju oceana i klimatskim akcijama. Organizacija je započela s radom 2020. godine i od tada pokreće kampanje i projekte za zaštitu oceana, podršku klimatskim inicijativama i jačanje glasova autohtonih i obalnih zajednica. Njihova platforma potiče ljude da se kao članovi pridruže i doprinesu značajnim ekološkim naporima, da budu predani transparentnosti i promjenama u zajednicama [20]. Na početnoj stranici su četiri kadra morskog svijeta koji se povećavaju s lijeva na desno. Okviri s videima se također pomiču pomicanjem stranice prema dolje.



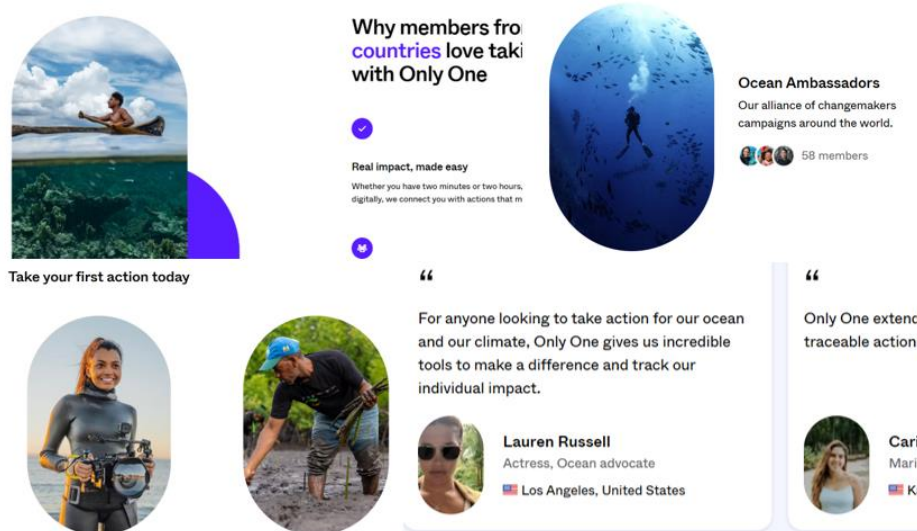
Slika 8 Korisničko sučelje s implementiranim detaljem prirode (voda) na web stranici Only One [20]

Sučelje stranice je jednostavno. Uz bijelu pozadinu i crni tekst, dizajn sadrži ljubičasto plavu paletu boja. Interaktivni i važan sadržaj iste je boje na cijeloj stranici. Dio okvira za fotografije i videoe oblog su oblika i podsjećaju na izduženu kapljicu vode. U pozadini se mogu primijetiti suptilni detalji vode koji prate tematiku stranice. U dizajnu korisničkog sučelja jasno je vidljivo da je glavna inspiracija voda i njezini razni oblici. Stranica je intuitivna i jednostavna za korištenje. Informacije na stranici su kratke i jasne. Cjelokupni dizajn korisničkog sučelja je homogen i korisniku pruža ugodno iskustvo.



Take your first action today

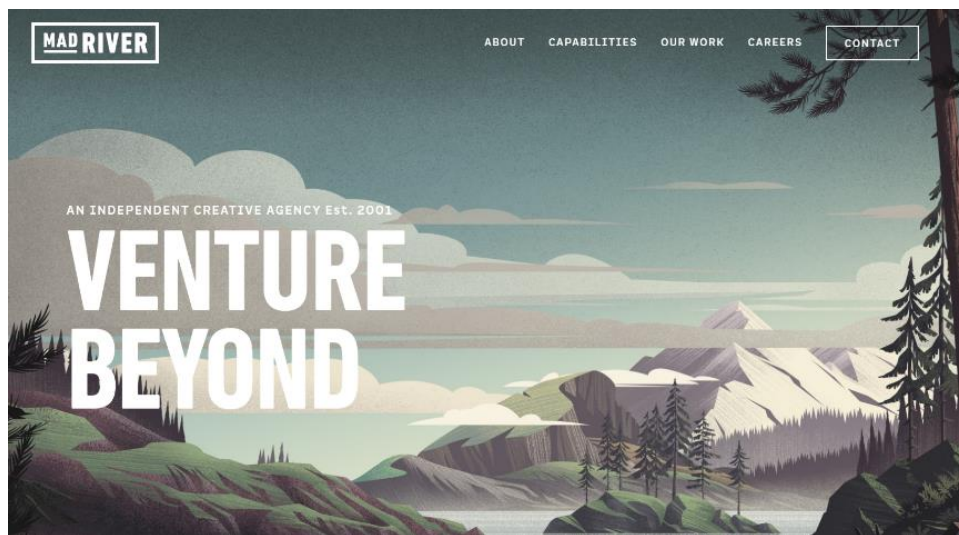
Slika 9 Korisničko sučelje s implementiranim detaljem prirode (valovi) na web stranic OnlyOne [20]



Slika 10 Korisnička sučelja s implementiranim detaljem prirode u dizajnu okvira fotografija inspiriranom kapljicom vode na web stranici OnlyOne [20]

2.2.3.Mad River

Agencija za dizajn Mad River (<https://www.madriver.co.uk/>) inspirirana je prirodom. Svoj rad započela je nakon što su autori otkrili čari doline u Vermontu. Dolina Mad River u Vermontu inspirirala ih je ne samo prirodnim ljepotama i avanturama koje je to područje pružalo, već i entuzijazmom lokalne zajednice koja s brine o prirodnim resursima i koristi ih za život. To ih je potaknulo da stvore vlastitu verziju Mad Rivera; mjesta na kojeg mogu biti ponosni i gdje mogu pozvati druge da iskoriste prirodne resurse koje im Zemlja pruža. Njihov projekt započeo je 2001. godine s osnovnom ponudom za stvaranje lijepog branda i vizualnog identiteta stvorenog za njihove klijente. Brzo su stekli reputaciju ljudi koji "ostvaruju stvari". Ostaju vjerni svom izvoru, pod stalnim utjecajem okoline u kojoj rade i uvijek zadržavaju osjećaj za avanturu [21]. Početna stranica sadrži crtež doline. Sučelje je u tamno zelenim nijansama. Kroz cijelu stranicu dizajn je ujednačen i homogen s istom paletom boja.



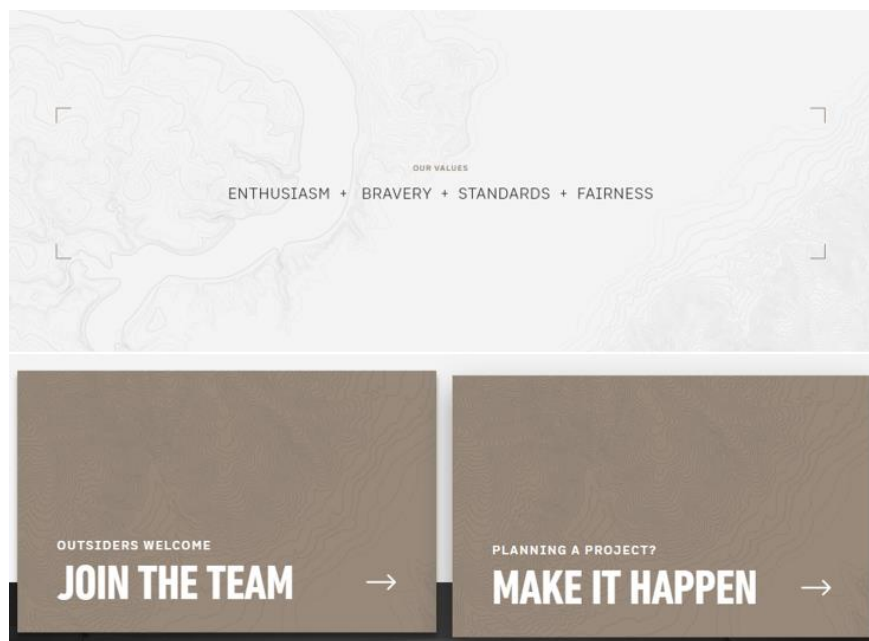
Slika 11 Korisničko sučelje s implementiranim detaljem prirode (crtež doline Mad River u Vermontu) na web stranici Mad River [21]

Logo agencije je inspiriran rijekom koja teče, a prikazan je pastelnim i nezasićenim smeđim bojama koje su u skladu s paletom boja cijele web stranice.



Slika 12 Logo za agenciju Mad River inspiriran prirodom (rijeka) s web stranice Mad River [21]

Dizajn korisničkog sučelja je jednostavan i bez nepotrebnih detalja. Jednostavnost stranice podižu suptilni detalji godova u pozadini i na određenim interaktivnim površinama. Kod dizajna godova izmjenjuju se boje teksta i pozadine što osvježava dizajn, ali ne mijenja njegovu povezanost te korisničko sučelje povezuje u jednu cjelinu. Korisničko sučelje jednostavno je za korištenje i informacije na stranici su jasno dostupne.



Slika 13 Korisničko sučelje s implementiranim detaljem prirode (gode) na web stranici Mad River [21]

2.2.4. Photoscoper

Photoscoper (<https://www.photoscoper.co.uk/>) je web stranica Davida Robertsa, britanskog fotografa prirode koji se specijalizirao za snimanje zapanjujućih slika divljih životinja i krajolika. Stranica prikazuje njegov portfolio uključujući galerije njegovih radova, nudi informacije o iskustvima i doživljajima u fotografiranju prirode. David naglašava svoju strast prema fotografiji koju je usavršavao više od desetljeća i dijeli svoje putovanje amaterskog ali predanog fotografa [22].



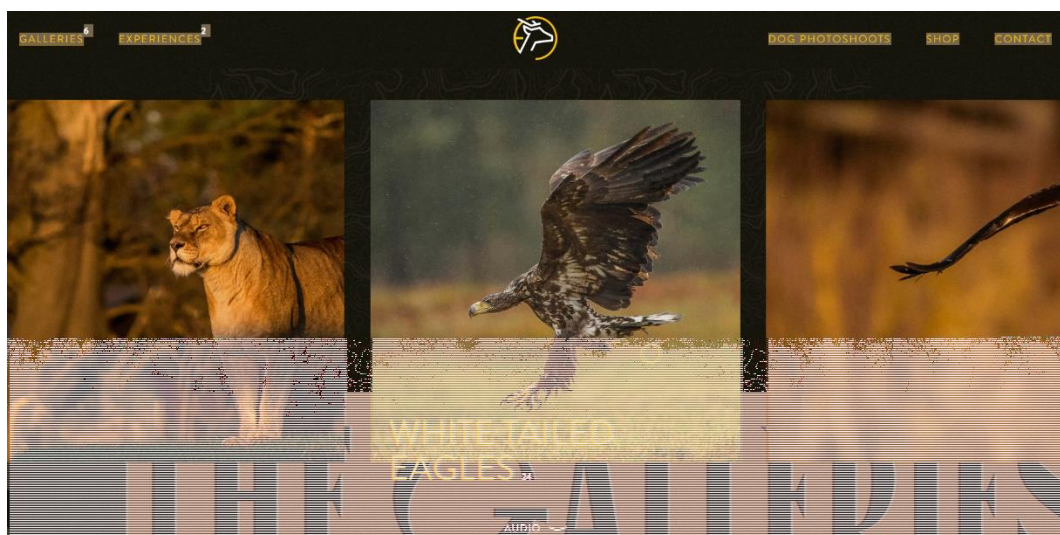
Slika 14 Korisničko sučelje s implementiranom fotografijom prirode u pozadini početne stranice web mjesta Photoscoper [22]

Paleta korisničkog sučelja sadrži smeđe tonove koji obuhvaćaju veći dio dizajna te žute detalje. Prilikom prolaska mišem preko fotografije, u pozadini početne stranice dolazi do izobličavanja fotografije. Razgledavanje galerije fotografija pokreće se klikom na miš, držanjem miša jedan kratki period zatim otpuštanjem miša što asocira na klik na fotoaparatu. Uputstva što moramo raditi prikazuju se u krugu gdje se nalazi pokazivač miša. Kada se izvrše te radnje, dogodi se prijelaz dizajna iz postojećeg sučelja s fotografijom u pozadini u praznu tamnu pozadinu i zatim u galeriju s fotografijama životinja i prirode.



Slika 15 Tekst s uputstvima kao pokazivač miša inspiriran klikom fotoaparata na web stranici Photoscoper [22]

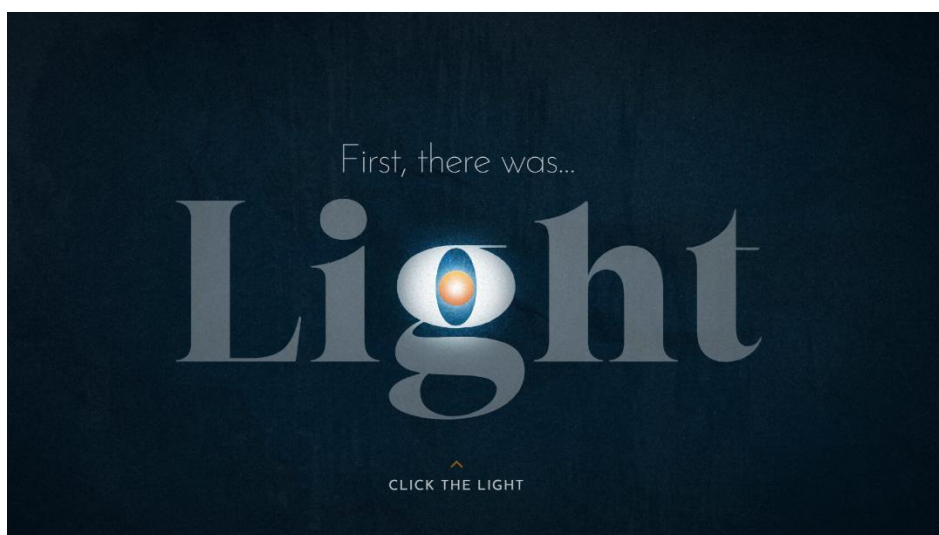
Zanimljiva komponenta u dizajnu korisničkog sučelja je mogućnost uporabe zvuka. Kada se klikne na gumb AUDIO, čuje se šum vode, cvrkut ptica, grmljavina i ostali zvukovi iz prirode. Zvuk u korisničkom sučelju daje dojam da se nalazimo u prirodi te je razgledavanje autorovih fotografija interesantnije. Zbog velike količine interaktivnih komponenti i različitih funkcija, web stranica povremeno ne radi kako treba, sučelje stranice se zamrzne.



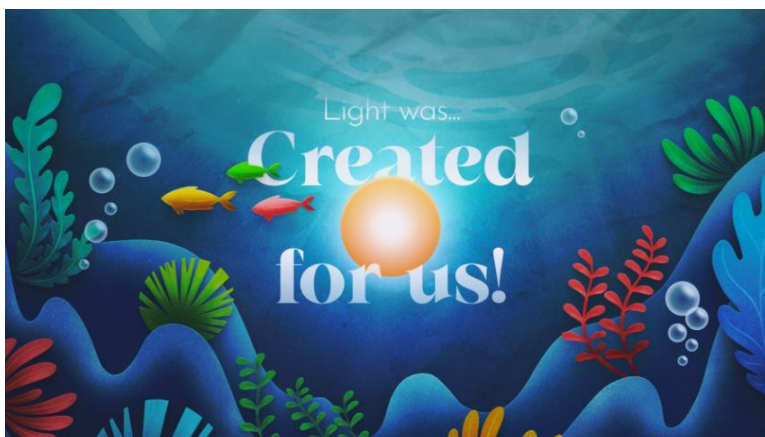
Slika 16 Korisničko sučelje s implementiranom galerijom fotografija životinja na web stranici Photoscoper [22]

2.2.5.Ecom

Web stranica Ecom (<https://ecom.square43.com/>) služi kao demo verzija za E-Comm43, prilagođeno rješenje za e-trgovinu koju je razvila tvrtka Studio Square43. Ova stranica nije namijenjena komercijalnoj svrsi, već služi kao primjer dizajna i razvoja web stranica. Svrha stranice je prezentirati produkt prirodnog podrijetla [23]. Dizajn je inspiriran stvaranjem Zemlje. Prema biblijskom opisu, prvo je postojalo svjetlo i ono je obasjalo sve, zatim su se stvarali pojedini segmenti te se na kraju prikazuje proizvod s naglaskom na njegov prirodni izvor i beneficije za zdravlje. Glavni segment u dizajnu, koji povezuje sve u jednu cjelinu, je krug koji predstavlja svjetlo, odnosno Sunce. Paleta dizajna je šarena, ali se kod informacija o proizvodu fokusira na samo nekoliko osnovnih boja koje se ponavljaju kroz taj dio sučelja.



Slika 17 Korisničko sučelje s implementiranim elementom prirode (Sunce) na web stranici Ecom [23]

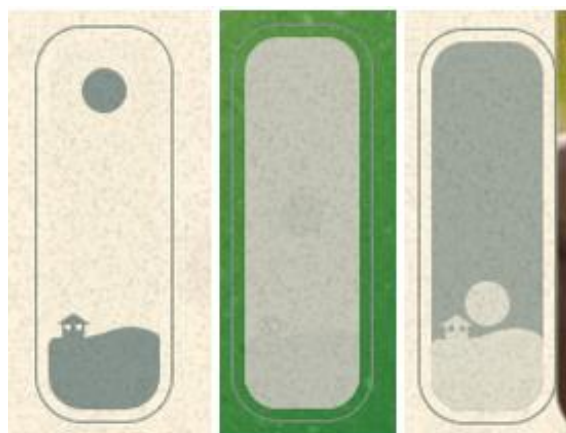


Slika 18 Korisničko sučelje s implementiranim elementom prirode (morsko dno) na web stranici Ecom [23]



Slika 19 Korisničko sučelje s implementiranom prezentacijom proizvoda inspiriranom prirodom (voćnjak) [23]

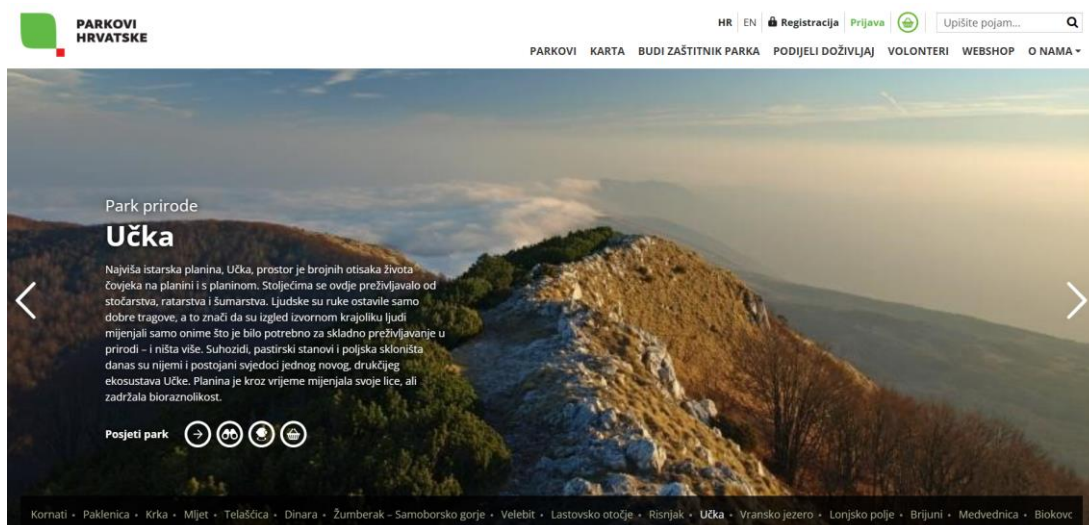
Posebno je zanimljiv pokazivač položaja na stranici vidljiv prilikom prezentacije proizvoda kada daje informacije o njegovim svojstvima, beneficijama za zdravlje, ponudama i drugim podacima. Element je dugoljastog pravokutnog oblika u dvije boje koje zamjenjuju svoj položaj kretanjem na stranici. Glavni element je Sunce kao i u ostatku korisničkog sučelja. Kada se nalazimo na početku informativnog dijela stranice, u dizajnu je element Sunca na vrhu. Kako se krećemo dalje niz sadržaj, Sunce se spušta i pozadina se zamrača te na kraju Sunce zalazi iza brda s kućicom. Pomicanje informativnim sadržajem nije klasično odozgo prema dolje, već se pomiče s lijeva na desno. Iako stranica ima puno komponenti, sadržaj na stranici je lako dostupan, a zanimljiva izmjena sadržaja korisniku pruža posebno iskustvo koje zadržava njegovu pažnju do zadnje animacije na stranici.



Slika 20 Interaktivni element korisničkog sučelja, pokazivač položaja na web stranici, inspiriran izlaskom i zalaskom Sunca [23]

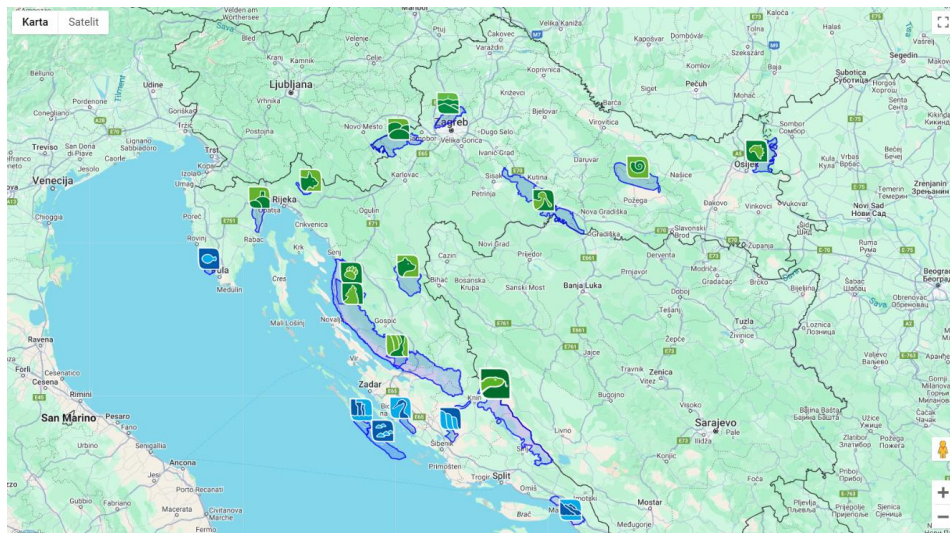
2.2.6. Parkovi Hrvatske

Web stranice parkova prirode i nacionalnih parkova povezane su preko web stranice Parkovi Hrvatske (<https://www.parkovihrvatske.hr/>). Web stranica je kreirana od strane Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja i pokazuje interesantan način spajanja vanjskog svijeta s digitalnim [24]. Parkovi imaju zasebne web stranice koje su povezane preko dizajna korisničkog sučelja i branda. Web stranica Parkovi Hrvatske sadrži informacije o svakom parku i uz malo bolji i detaljniji pregled dostupni su linkovi s poveznicama na stranice navedenih parkova. Relativno mali geografski prostor, koji obuhvaća Hrvatsku, pruža dobru povezanost između raznovrsnih parkova što se prenosi i na povezanost dizajna grafičkih korisnički sučelja. Glavni prikaz prirode na web stranici su fotografije planina, rijeka, jezera, životinja iz nacionalnih parkova i parkova prirode. Tekst na web stranici Parkovi Hrvatske je crno/bijeli ovisno o podlozi, poveznice su zelene boje.



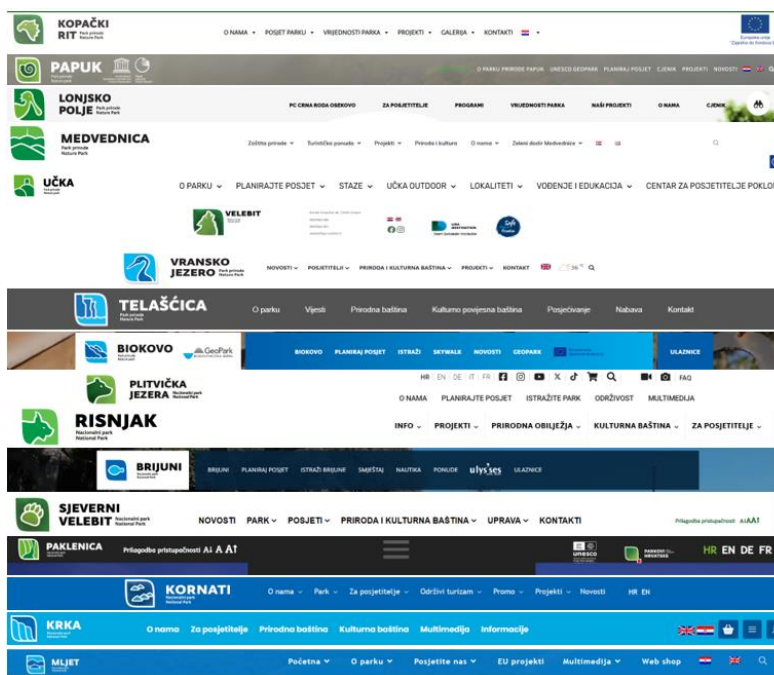
Slika 2. 21 Korisničko sučelje s implementiranom fotografijom Parka prirode Učka na web stranici Parkovi Hrvatske [24]

Web stranica Parkovi Hrvatske sadrži interaktivnu kartu Hrvatske na kojoj su označeni parkovi. Svaki park ima svoj logo koji se kasnije prikazuje u korisničkom sučelju svakog parka zasebno. Moguće je unijeti vlastitu lokaciju te radijus, potvrdom unesenog na karti se prikazuje naš položaj i parkovi unutar odabranog radijusa u našoj blizini. Moguće je filtriranje parkova koji se prikazuju na karti te odabir aktivnosti koje nas zanimaju npr. posjećivanje špilja, jahanje, ribolov, alpinizam/penjanje, vidikovac i tako dalje. Klikom na željeni park otvara nam se mogućnost odabira „Posjeti park“ i „Prikaži rutu“ te osnovne informacije o parku, puni naziv i adresa.



Slika 22 Korisničko sučelje s implementiranim interaktivnim geografskim prikazom parkova Hrvatske [24]

Iako korisnička sučelja web stranica pojedinih parkova prirode i nacionalnih parkova nisu identična, jasno je vidljiva poveznica kod kreiranja vizualnog identiteta parkova koji se odražava u dizajnu korisnički sučelja. Pojedine web stranice koriste videe u početnim stranicama. Neke koriste galerije slika prirode dok druge koriste jednostavne ilustracije inspirirane prirodom.



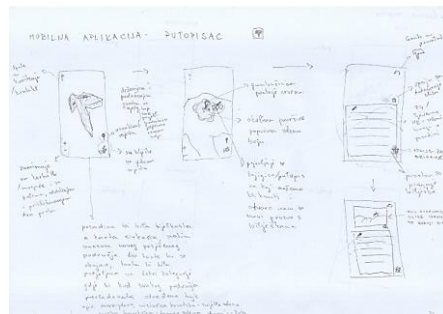
Slika 23 Homogenost i povezanost header-a nacionalnih parkova i parkova prirode Hrvatske [25][26][27][28][29][30][31][32][33][34][35][36][37][38][39][40][41]

3 Praktični rad

„Putopisac“, mobilna aplikacija kao odgovor na ideju biomimikrije. U ovom poglavlju prezentirat će se praktični rad, izrada dizajna korisničkog sučelja za ideju mobilne aplikacije „Putopisac“ namijenjene pisanju putopisnog dnevnika na osobnom mobitelu.

3.1 IDEJA

Ideja za aplikaciju „Putopisac“ pojavila se prilikom proučavanja literature za teorijski dio diplomskog rada. Traženje inspiracije u svojoj okolini, implementiranje paleta boja iz prirode u dizajn, stvaranje jednostavnog primjera koji bi trebao imati pozitivan utjecaj na korisnika, neke su od glavnih misli koje su inspirirale ovu ideju [42][43]. Svrha aplikacije je inspirirana samom prirodom. Hrvatska kao mala zemlja poznata je po svojoj bioraznolikosti na manjem geografskom području što ju čini posebnom i zanimljivom za istraživanje. Mobilna aplikacija „Putopisac“ korisniku bi pružila mogućnost obilježavanja posjećenih mjesta na karti Hrvatske te zapisivanje putopisnih bilježaka, prvih dojmova nakon posjeta određenom mjestu, spremanje slika posjećenih mjesta ili zapisivanje ideja inspiriranih prirodom. Sadržaj dnevnika bio bi dostupan samo autoru te se ne bi mogao dijeliti s drugim korisnicima. Aplikacija ne bi bila društvena mreža već mjesto na kojem pojedinac može navesti svoje privatne dojmove s putovanja kao podsjetnik ili mjesto promišljanja. Brzim pregledom interneta nije pronađena slična aplikacija koja bi korisniku pružila istu mogućnost. Dizajn aplikacije „Putopisac“ primjer je na koji način možemo povezati dizajn korisničkog sučelja i svrhu aplikacije nadahnute prirodom. Prema definiciji „Prema uvjetno-homogenoj regionalizaciji, Hrvatska je podijeljena na tri cjeline: Nizinsku (Panonsku ili Panonsko-peripanonsku), Gorsku i Primorsku Hrvatska.“[44] karta Hrvatske u aplikaciji podijeljena je također na tri cjeline radi jednostavnijeg dizajna.



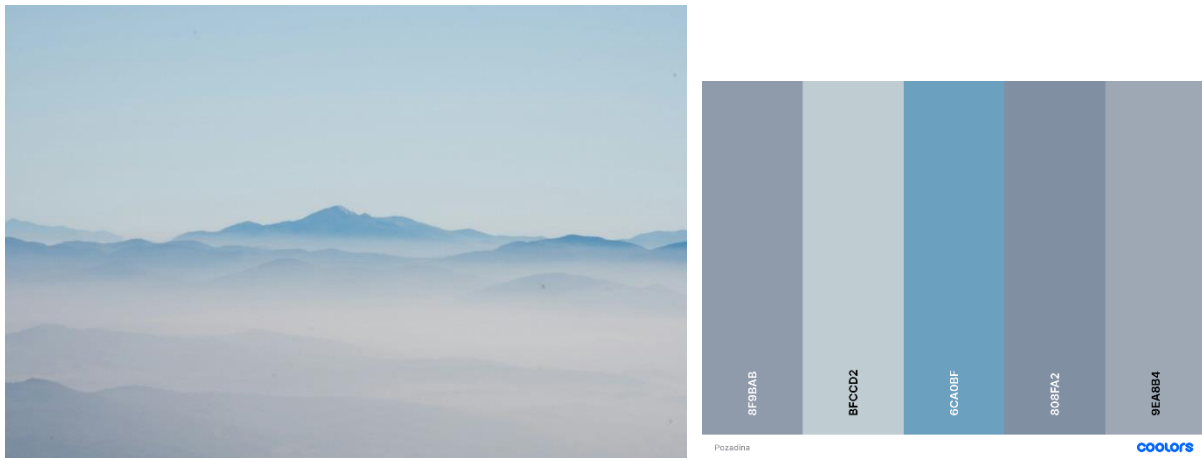
Slika 24 Brainstorming ideje za aplikaciju „Putopisac“ ispisan na papiru

3.2 PALETE BOJA

Paleta boja korisničkog sučelja inspirirana je slikama Hrvatske. Početna stranica te skica karte Hrvatske obojene su paletom boja neba iznad Hrvatske. Kao inspiracija za paletu boja bilježaka poslužila je Velebitska degenija (lat. *Degenia velebitica*). Svaka regija Hrvatske inspirirana je fotografijom iz područja tog dijela zemlje. Palete su generirane pomoću besplatne web stranice Colors [45]. Fotografije su preuzete s web stranice Unsplash [46].

3.2.1. Početna stranica i pozadina

Paleta početne stranice i pozadina aplikacije generirana je iz fotografije neba iznad Kleka. Paleta sadrži plave zagasite tonove koji su prigodni za pozadinu korisničkog sučelja jer nisu nametljivi.



Slika 25 Fotografija neba iznad Kleka, autor: David Gabrić [47]; generirana paleta boja iz fotografije neba iznad Kleka [45]

3.2.2. Nizinska Hrvatska

Segment aplikacije, koji obuhvaća Nizinsku Hrvatsku, sadrži paletu boja inspiriranu zelenim slavonskim poljima.



Slika 26 Fotografija slavonskih polja iz ptičje perspektive, autor: Filip Živaljić [48] ; generirana paleta boja iz fotografije slavonskih polja [45]

3.2.3. Gorska Hrvatska

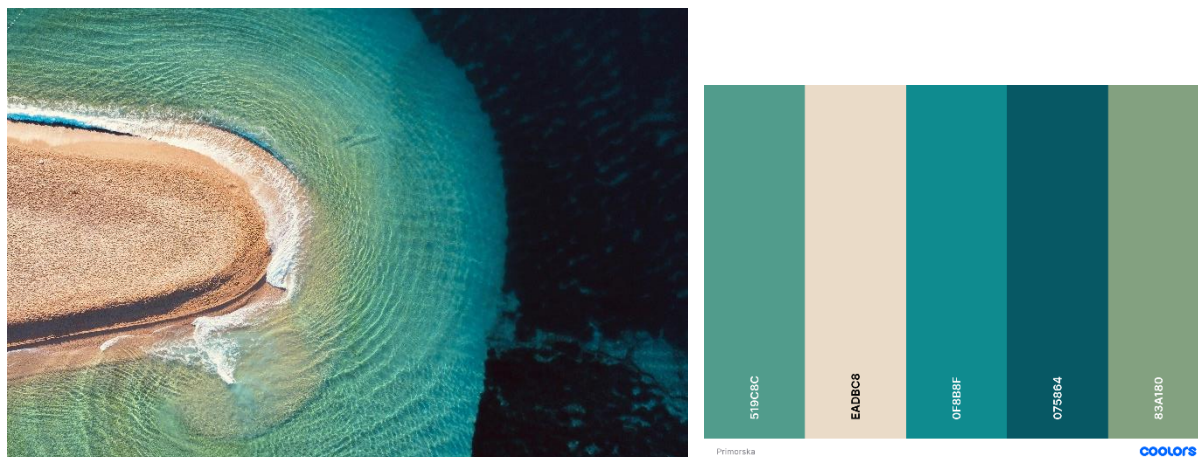
Segment aplikacije, koji predstavlja Gorsku Hrvatsku, sadrži paletu boja generiranu iz fotografije Plitvičkih jezera. Paleta se sastoji od različitih nijansa i tonova zelene boje.



Slika 27 Fotografija Plitvičkih jezera, autor: Mihael Hertari [49] ; generirana paleta boja iz fotografije Plitvičkih jezera [45]

3.2.4. Primorska Hrvatska

Primorska Hrvatska u aplikaciji prezentirana je paletom boja generiranom iz fotografije Zlatnog Rata na Braču. Paleta boja se sastoji od nijansa plave te pastelne smeđe i zelene.



Slika 28 Fotografija Zlatnog Rata iz ptičje perspektive, autor: Matija Sundalic [50] ; generirana paleta boja iz fotografije Zlatnog Rata [45]

3.2.5. Bilješke

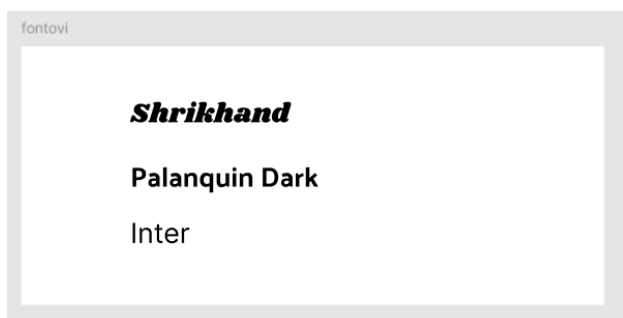
Paleta boja namijenjena za dizajn bilježaka u aplikaciji, inspirirana je hrvatskom endemskom biljkom Velebitskom degenijom (lat. *Degenia velebitica*). Paleta sadrži nijanse žute, zelene, smeđe i sive.



Slika 29 Fotografija Velebitske degenije (lat. *Degenia velebitica*) [51]; generirana paleta boja iz fotografije Velebitske degenije [45]

3.3 FONT

U dizajnu su korištena tri fonta, serifni font Shrikhand koji služi za označavanje naslova aplikacije, te sans serifni fontovi Palanquin Dark i Inter. Font Shirhand svojim izgledom mami pogled te poboljšava pamćenje naziva aplikacije. Palanquin Dark je korišten za naslove i kraće informacije koje su bitne za korisnika. Font Inter je korišten za dulji tekst, opis aplikacije i tekst u bilješkama.



Slika 30 Prikaz fontova korištenih u dizajnu korisničkog sučelja aplikacije „Putopisac“

3.4 GUMBI

Dalje u radu prikazani su preuzeti gumbi s web stranice Lordicon i kreirani gumbi za informacije („hamburger“ gumb) i strelice. Online platforma Lordicon [52] omogućuje promjenu boje emotikona. Na odabrane emotikone primijenjene su boje iz generiranih paleta za bilješke i pozadinu aplikacije. Povezivanjem boja u detaljima čini korisničko sučelje bolje povezanim i homogenim.

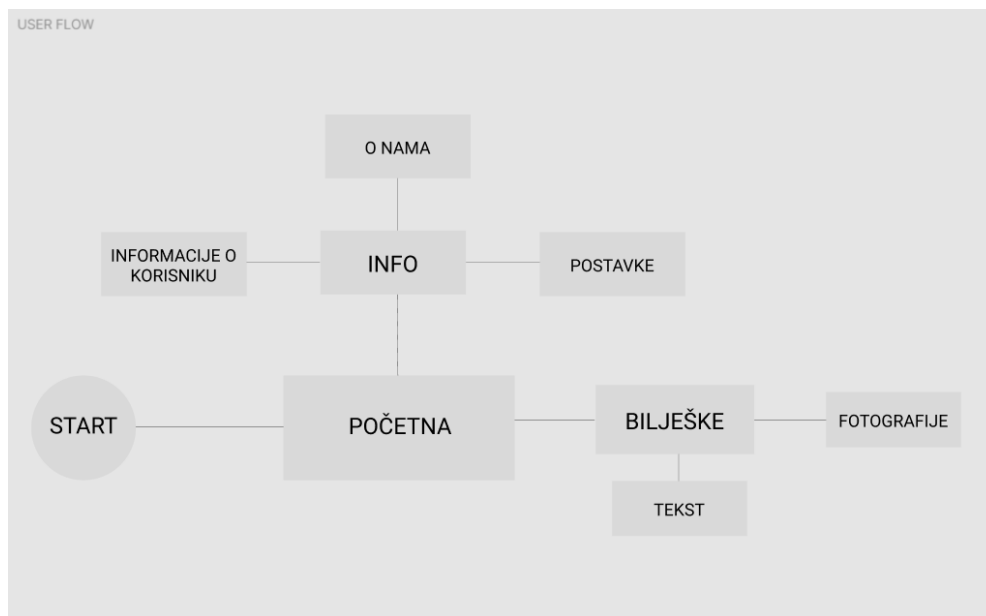


Slika 31 Prikaz gumba korištenih u dizajnu aplikacije „Putopisac“ [52]

3.5 DIZAJN

Za dizajniranje korisničkog sučelja korištena je online aplikacija Figma s besplatnim pristupom i mogućom nadogradnjom uz pretplatu [53].

Dizajn je započet razmatranjem kretanja korisnika kroz aplikaciju (engl. User flow). Kada se aplikacija otvori, korisniku se pojavljuje početna uvodna poruka. Nakon toga korisnik dolazi na početnu stranicu iz koje se može kretati u informacijski dio aplikacije s informacijama o korisniku (ime, mail...), informacijama o kreatorima aplikacije (kratki tekst o ideji i cilju kreatora, kontakt...) te osnovnim postavkama aplikacije. Također se iz početne stranice sučelja otvaraju bilješke u kojima je moguće uređivanje tekstualnog zapisa te prenošenje fotografija.



Slika 32 Prikaz user flow-a za dizajn korisničkog sučelja aplikacije „Putopisac“

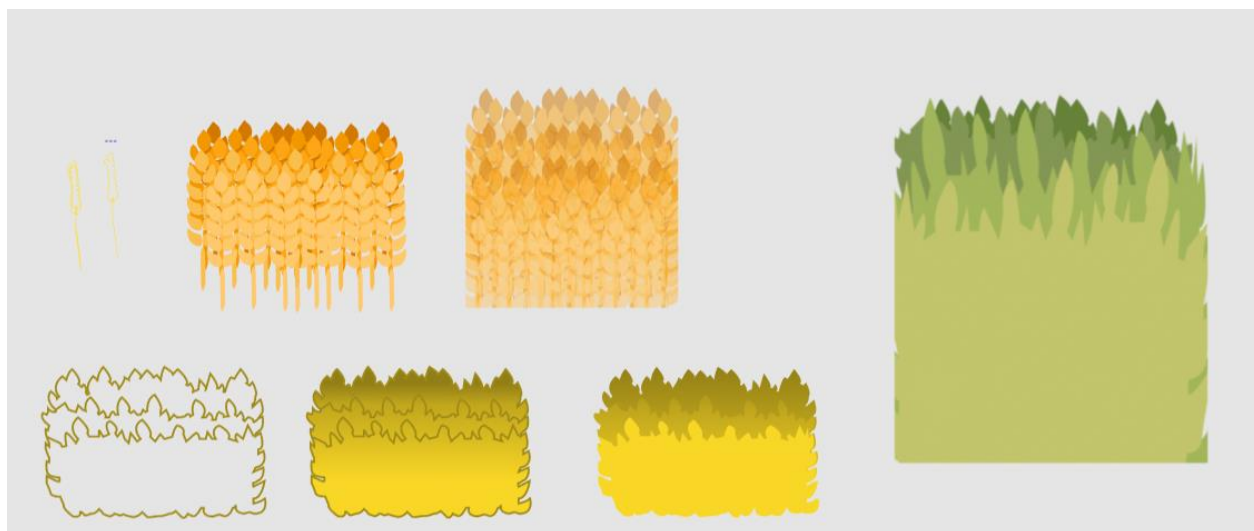
Nakon što je određen način na koji će se korisnik kretati aplikacijom, moguće je nastaviti s daljnjim dizajnom korisničkog sučelja aplikacije.

Za pozadinu početnog zaslona izrađen je obris slijepe karte Hrvatske pomoću Pen Tool-a.



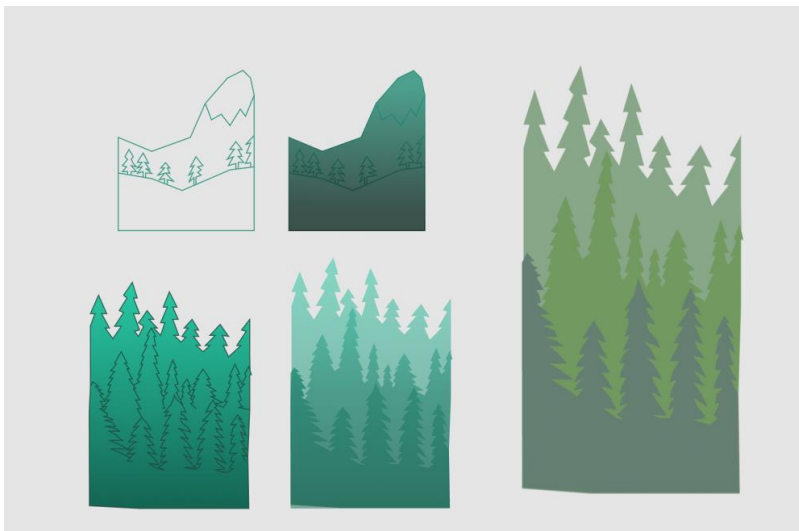
Slika 33 Slijepe karta Hrvatske i obris stvoren iz karte pomoću Pen Tool-a [54]

Pozadina Nizinske Hrvatske inspirirana je poljima pšenice. Prije konačnog rješenja kreirano je nekoliko solucija. Na završni dizajn pozadine primijenjena je generirana paleta boja za Nizinsku Hrvatsku.



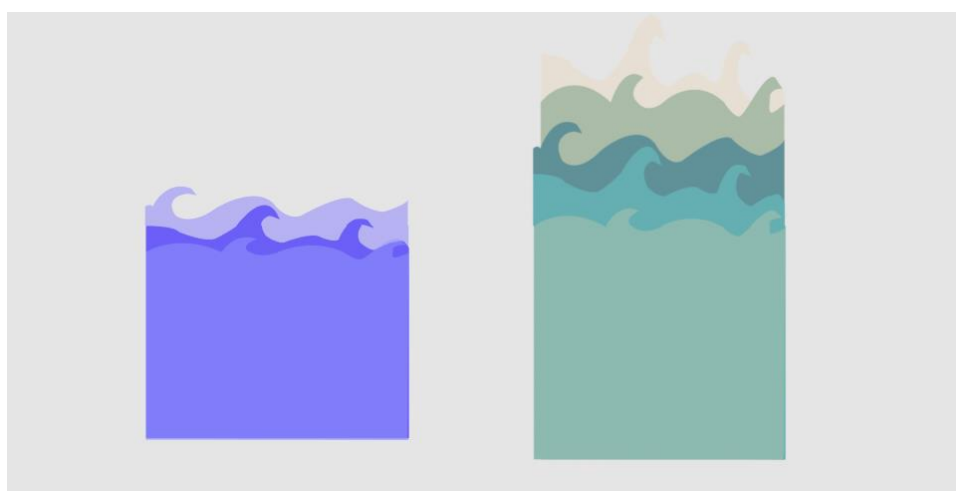
Slika 34 Proces stvaranja dizajna elementa pozadine korisničkog sučelja inspiriranog prirodom (Nizinska Hrvatska) za aplikaciju „Putopisac“

Pozadina Gorske Hrvatske inspirirana je crnogoričnom šumom i planinama. Prije konačnog rješenja kreirano je nekoliko različitih opcija. Na završni dizajn pozadine primijenjena je generirana paleta boja za Gorsku Hrvatsku.



Slika 35 Proces stvaranja dizajna elementa pozadine korisničkog sučelja inspiriranog prirodom (Gorska Hrvatska) za aplikaciju „Putopisac“

Pozadina Primorske Hrvatske inspirirana je morskim valovima i morskom pjenom. Prije konačnog rješenja kreirano je nekoliko različitih varijanata. Na završni dizajn pozadine primijenjena je generirana paleta boja za Primorsku Hrvatsku.



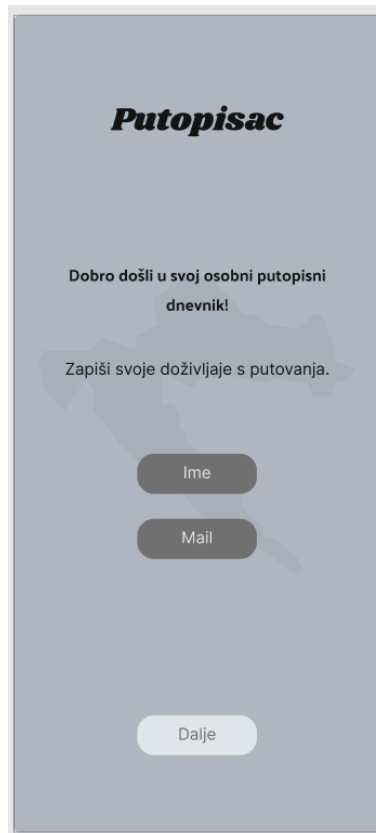
Slika 36 Proces stvaranja dizajna elementa pozadine korisničkog sučelja inspiriranog prirodom (Primorska Hrvatska) za aplikaciju „Putopisac“

Ideja loga aplikacije je da kada se aplikacija preuzme, logo se prikazuje u boji karte s početne stranice u svijetlo plavim bojama i sivim tonovima. Kako se aplikacija ispunjava bilješkama, boja ikone se mijenja. Ako je više bilježaka u području Nizinske Hrvatske, logo bi bio svjetlo zelene boje sa sivim tonovima. Više bilježaka u području Primorske Hrvatske čini logo tamno plave boje i sivim tonovima, a ako je više bilježaka u području Gorske Hrvatske, logo aplikacije se prikazuje u tamno zelenoj boji i sivim tonovima. Interaktivni logo bi korisniku dao brzi uvid u njegov napredak u posjećenosti Hrvatske.



Slika 37 Različiti dizajn loga za aplikaciju „Putopisac“ s implementiranim elementom prirode (obris Hrvatske)

Za dimenziju sučelja aplikacije korištena je ponuđena dimenzija za mobilni ekran na platformi za dizajniranje (Figma). Na korisničkom se sučelju prilikom prvog otvaranja aplikacije prikazuju: naslov aplikacije, pozdrav i dobrodošlica, cilj aplikacije, polja za unos imena i mail-a te gumb za nastavak. Uvodno sučelje ima minimalne informacije i detalje. U pozadini se može zamijetiti obris slijepe karte Hrvatske. Kao što je ranije u tekstu navedeno, za naslov je korišten serifni font Shrikhand, za tekst dobrodošlice korišten je sans serifni font Palaquin Dark, a za opis radnje u aplikaciji, informacije za unos i tekst za gumb korišten je sans serifni font Inter. Početno, uvodno sučelje sadrži paletu boja generiranu iz fotografije neba i planina kako je prethodno navedeno u radu.



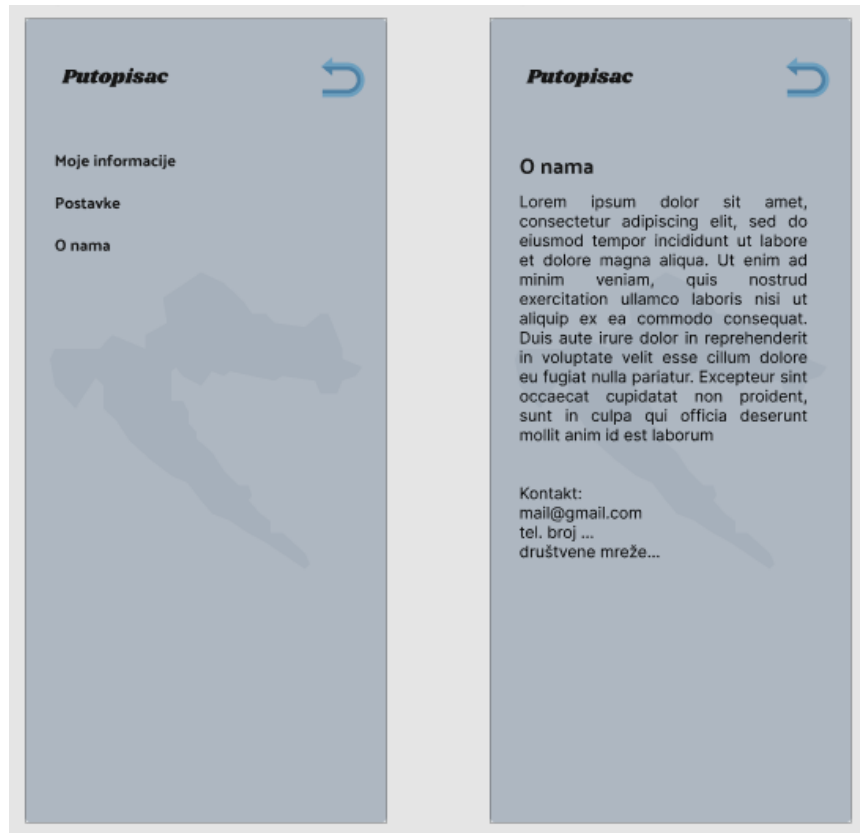
Slika 38 Dizajn početnog (uvodnog) sučelja aplikacije Putopisac

Nakon pritiska na gumb „Dalje“ korisniku se otvara glavna stranica korisničkog sučelja. Na stranici se prikazuju: u sredini sučelja je interaktivna slijepa karta Hrvatske; u gornjem lijevom kutu je „hamburger“ gumb za dodatne informacije i postavke; u donjem lijevom kutu su gumbi za zumiranje (engl. zoom in) i udaljavanje (engl. zoom out) na karti; dok je u donjem desnom kutu pointer odnosno pokazivač koji se povlači na kartu za označavanje lokacije. Gumbi za zumiranje i udaljavanje u korisničkom sučelju za mobilnu aplikaciju nisu nužno potrebni, ali zbog mogućih problema kod kretanja kartom olakšavaju promjenu veličine karte. Postojanje gumba za zumiranje i udaljavanje ne sprječava postojanje mogućnosti mijenjanja veličine karte pomicanjem i odmicanjem prstiju na ekranu.



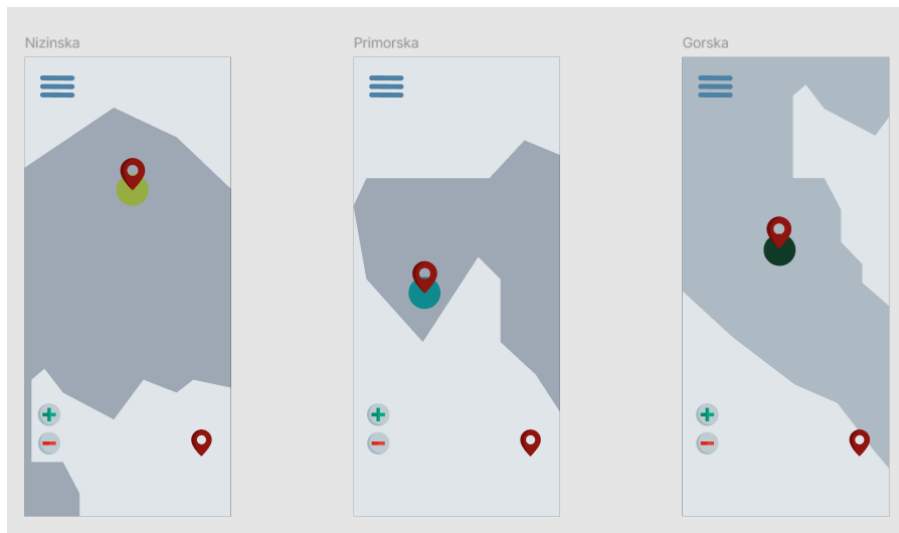
Slika 39 Dizajn korisničkog sučelja početne stranice aplikacije Putopisac

Pritiskom na „hamburger“ gumb otvara se novi prozor s dodatnim poveznicama na informacije korisne korisniku aplikacije, „Moje informacije“, „Postavke“, „O nama“. Klikom na tekst otvara se novi prozor povezan sa sadržajem naslova.



Slika 40 Dizajn korisničkog sučelja prozora s informacijama i dodatnim opcijama u aplikaciji „Putopisac“

Pritiskom na pokazivač u donjem desnom kutu te pomicanjem na kartu i ispuštanjem, lokator se smjesti na obrisu karte Hrvatske. Prema podjeli Hrvatske na tri dijela: Nizinsku, Primorsku i Gorsku na karti se pojavljuju kružnice ispunjene bojom uzete iz generiranih paleta boja pripadajućih područja. Nizinska se boji svijetlo zelenom, Primorska se boji plavo-tirkiznom i Gorska se boji tamno zelenom. Popunjavanjem destinacija karta bi postajala šarenija i življa, što bi korisniku pružalo zadovoljstvo osjećaja ispunjavanja cilja.



Slika 41 Dizajn korisničkog sučelja zumiranih područja na karti za Nizinsku, Primorsku i Gorsku Hrvatsku

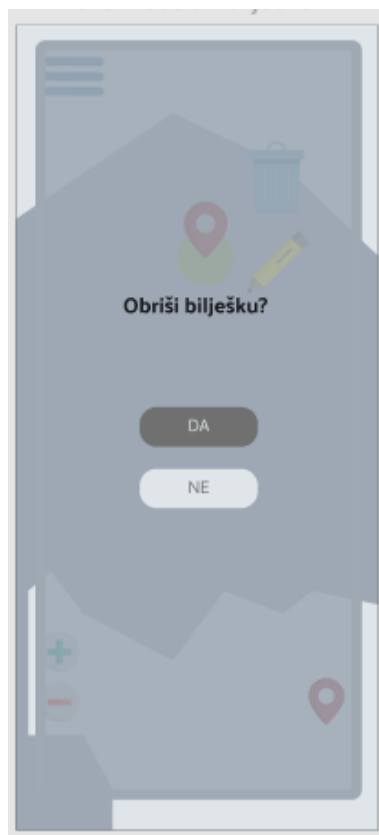


Slika 42 Dizajn korisničkog sučelja s implementiranom kartom Hrvatske s označenim posjećenim mjestima i zapisanim bilješkama u aplikaciji „Putopisac“

Pritiskom na pokazivač odnosno lokator pojavljuju se gumbi za pisanje ili brisanje bilježaka s desne strane lokatora. Klikom na pojedini gumb otvara se nova stranica s opcijama koje gumb nudi. Gumb za brisanje prikazan je kantom za smeće, dok je gumb za pisanje bilješke označen olovkom.

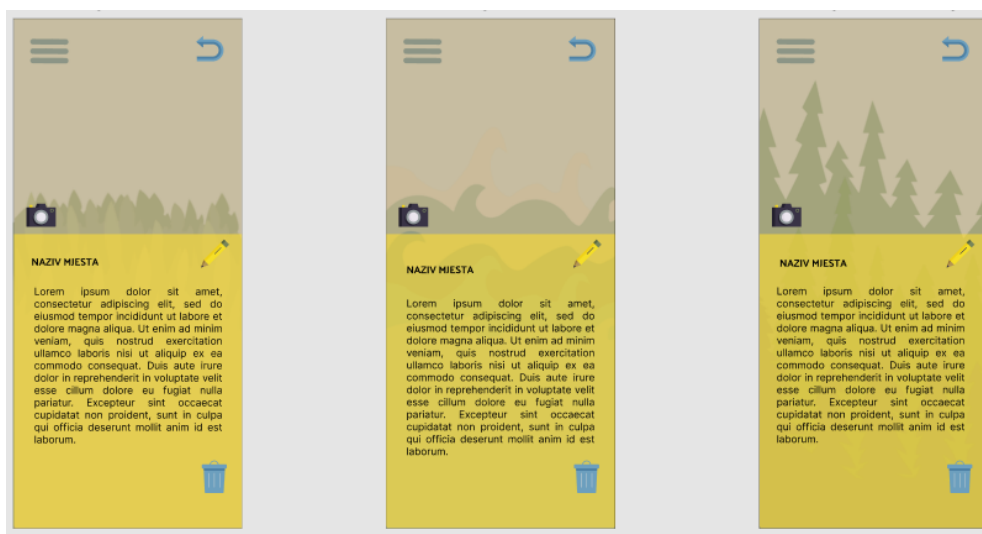


Slika 43 Dizajn korisničkog sučelja s mogućnošću zapisa bilješke za Nizinsku, Priomorsku i Gorsku Hrvatsku u aplikaciji „Putopisac“

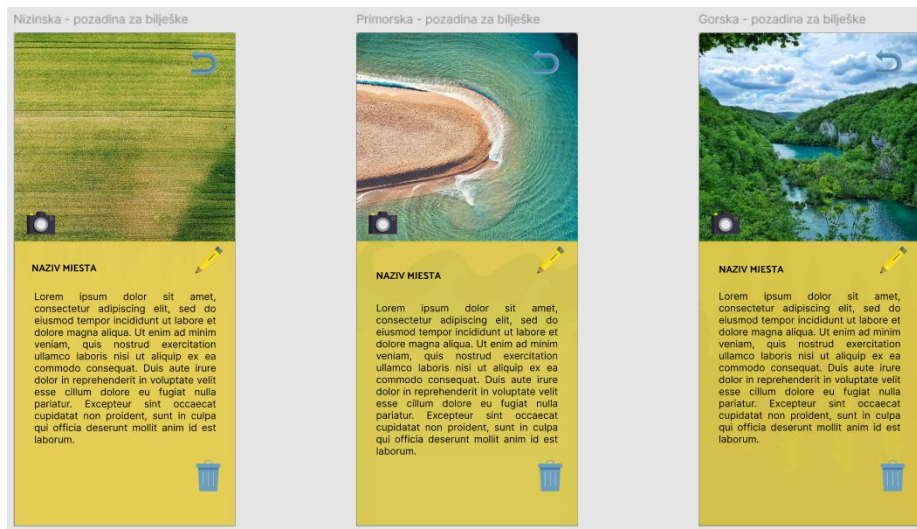


Slika 44 Dizajn korisničkog sučelja s otvorenim prozorom za brisanje bilješke u aplikaciji „Putopisac“

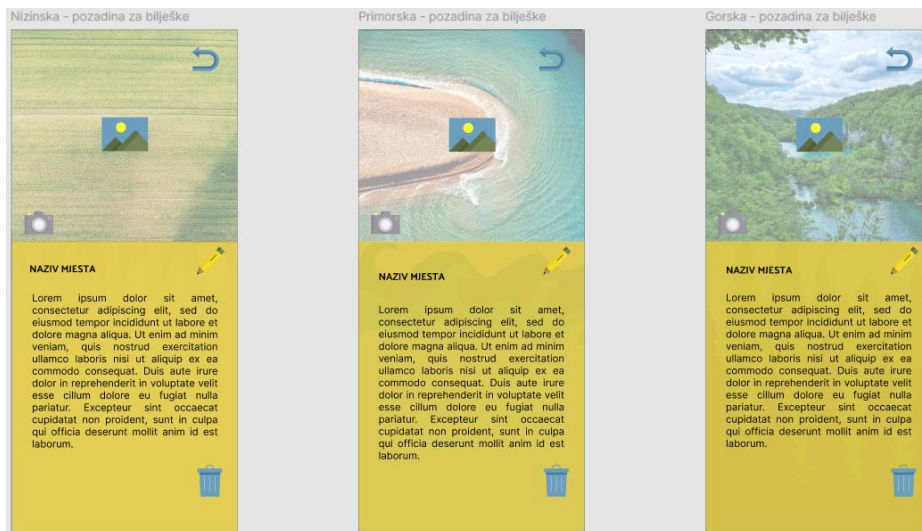
Pritiskom na gumb otvara se novo sučelje za pisanje bilježaka. Pozadine bilježaka razlikuju se prema područjima, ovisno o odabranoj lokaciji na karti prikazuje se pripadajuća pozadina. Prostor za pisanje bilješke podijeljen je na dva dijela: dio za pisanje teksta i dio za ubacivanje fotografija. U lijevom kutu dijela za fotografije nalazi se fotoaparat. Klikom na gumb otvara se prozor za prebacivanje snimljenih fotografija. Nakon što se fotografija prenese, pojavljuje se na cijelom području za fotografiju. Klikom na fotografiju ona se zamućuje i pojavljuje se gumb koji prikazuje fotografiju na koju se može kliknuti te se otvara novo sučelje za razgledavanje fotografija. Moguće je izbrisati neželjene fotografije. Klikom na olovku otvara se sučelje za pisanje bilješke. Bilješku je moguće čitati bez otvaranja sučelja za uređivanje teksta.



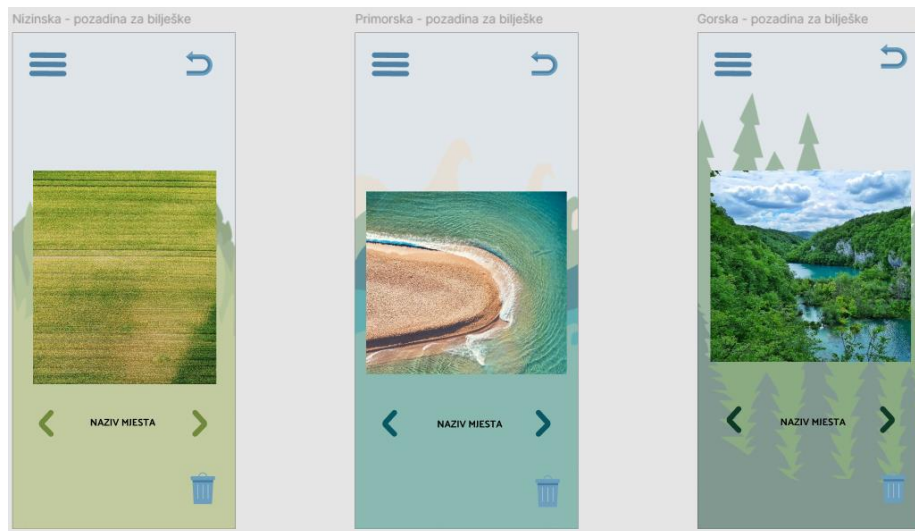
Slika 45 Dizajn korisničkog sučelja bilježaka za Nizinsku, Primorsku i Gorsku Hrvatsku u aplikaciji „Putopisac“



Slika 46 Dizajn korisničkog sučelja bilježaka s učitanim fotografijama za Nizinsku, Primorsku i Gorsku Hrvatsku u aplikaciji „Putopisac“



Slika 47 Dizajn korisničkog sučelja bilježaka s implementiranom mogućnošću klika na sliku za Nizinsku, Primorsku i Gorsku Hrvatsku u aplikaciji „Putopisac“

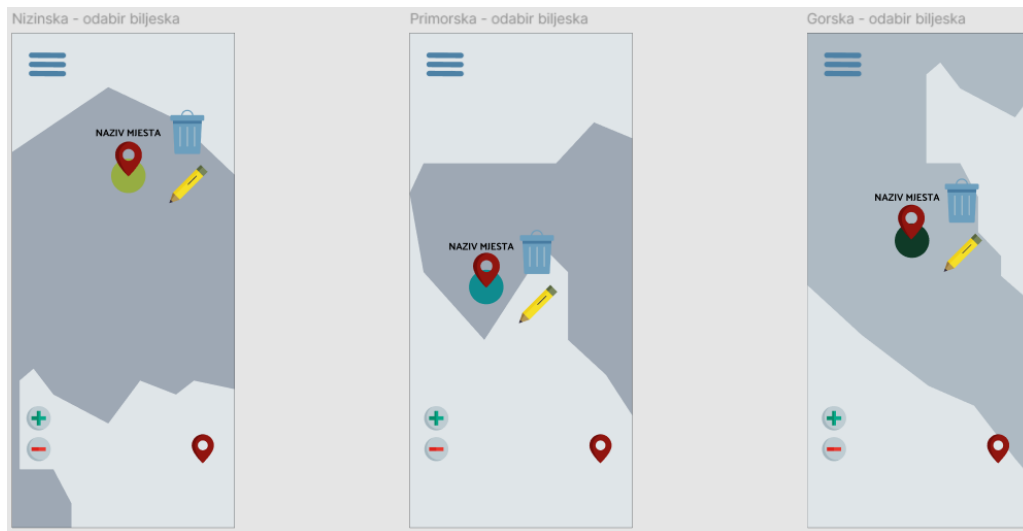


Slika 48 Dizajn korisničkog sučelja galerija fotografija za Nizinsku, Primorsku i Gorsku Hrvatsku u aplikaciji „Putopisac“



Slika 49 Dizajn korisničkog sučelje za uređivanje teksta bilježaka za Nizinsku, Primorsku i Gorsku Hrvatsku u aplikaciji „Putopisac“

Završetkom unosa bilješke i povratkom na početnu stranicu možemo vidjeti da se kod lokatora pojavio naziv mjesta. Naziv mjesta prikazuje se samo kada je lokator odabran.



Slika 50 Dizajn korisničkog sučelja nakon unesene bilješke za Nizinsku, Primorsku i Gorsku Hrvatsku u aplikaciji „Putopisac“

3.6 CILJ

Aplikacija „Putopisac“ ima konkretnu primjenu za pisanje bilježaka o posjećenim mjestima, ali ona može služiti i kao mjesto bilježenja inspiracija dobivenih iz prirode. U novije vrijeme putovanje postaje sve popularnije. Iako su manja mjesta u Hrvatskoj i dalje nezamijećena, ovakva aplikacija može pridonijeti promociji izoliranih mjesta koja se žele promovirati široj publici. Zanimljivi način popunjavanja karte korisniku daje dojam ostvarenja određenih ciljeva kroz promjenu boje na karti što mu daje dodatno zadovoljstvo kod putovanja i bilježenja svojih misli.

4 Istraživački dio

Istraživački dio sadrži kratki anketni upitnik o općem poznavanju biomimikrije u kontekstu UI dizajna. Anketni upitnik trebao bi dati uvid u to koliko je struka upoznata s metodom odnosno konceptom biomimikrije te da li se koncept koristi u izradi UI dizajna.

4.1 HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

Hipoteza 1 – Osobe koje se bave dizajnom korisničkog sučelja u maloj mjeri poznaju koncept biomimikrije.

S obzirom na manjak literature na hrvatskom jeziku, izostankom završnih i diplomskih radova te istraživanjima o biomimikriji, u kontekstu dizajna korisničkih sučelja, pretpostavka je da veći dio osoba, koje se bave dizajnom korisničkih sučelja, nisu upoznate s konceptom biomimikrije. Hipoteza 1 istražuje koliki je broj ispitanika upoznat s konceptom biomimikrije.

Hipoteza 2 – Osobe koje se bave dizajnom korisničkog sučelja ne koriste koncept biomimikrije u svom radu.

Hipoteza 2 istražuje koliko ispitanika svjesno koristi koncept biomimikrije u svom radu i kreiranju kreativnih rješenja dizajna korisničkih sučelja. Prateći Hipotezu 1 pretpostavlja se da ispitanici nisu upoznati s konceptom biomimikrije pa ne mogu svjesno koristiti njene prednosti u svom radu.

4.2 METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

U nastavku su navedena pitanja anketnog upitnika. Anketa je kreirana pomoću Google obrasca i podijeljena među osobama koje se bave dizajnom korisničkog sučelja. Google obrazac omogućuje jednostavno dijeljenje i rješavanje ankete, pruža brzi i jasni pregled odgovora, nema troškova kod kreiranja, dijeljenja, prikupljanja i analize prikupljenih odgovora. Anketni upitnik je bio otvoren dva dana za ispunu. U periodu od dva dana prikupljeno je 32 odgovora koji čine uzorak koji će se analizirati. Anketni upitnik ispunili su studenti i poznanici koji se bave dizajnom korisničkog sučelja ili imaju doticaj s njim u svom radu. Anketni upitnik sastojao se od 13 pitanja i bio je opširnog tipa gdje su ispitanici mogli pisati opširnije odgovore na pitanja vezana uz postavljene hipoteze. Pitanja pod rednim brojevima od 1 do 5 odnose se na sociodemografske informacije o ispitanicima.

Pod sociodemografska pitanja podrazumijevaju se pitanja o spolu, dobi, završenom stupnju obrazovanja, profesionalnom statusu, godinama iskustva u svom području.

Pitanja pod rednim brojevima od 6 do 8 ispituju kojim alatima se ispitanici služe, koriste li se metaforama i drugim konceptima u kreiranju kreativnih dizajnerskih rješenja, te jesu li koristili inspiraciju iz prirode u svom radu. Pitanja pod rednim brojevima od 9 do 13 odnose se na poznavanje biomimikrije te njezino korištenje u kontekstu dizajna. Pitanja pod rednim brojevima od 9 do 13 direktno su povezana s biomimikrijom, poznavanjem koncepta i njegovim korištenjem u radu.

Anketni upitnik

1. Navedite svoj spol.

- a) ženski b) muški

2. Navedite svoju dob.

- a) 18–30 b) 31–40 c) 41 i više

3. Navedite svoj završeni stupanj obrazovanja.

- a) završena osnovna škola
b) završena srednja škola
c) završen prijediplomski studij (prvostupnik/VŠS)
d) završen diplomski studij (magistar/VSS)
e) završen poslijediplomski studij

4. Koji je vaš trenutni profesionalni status (npr. student, profesionalac poput grafički dizajner, UI/UX dizajner, kreativni direktor, ostalo)?

5. Koliko imate godina iskustva u svom području?

- a) 1–3 godine b) 4–6 godina c) 7–10 godina d) 11–20 godina e) 21 i više

6. Jeste li u svom radu koristili dizajnerske smjernice ili alate za razvoj i dizajn korisničkog sučelja (npr. Figma, Adobe XD, Sketch...)?

7. Jeste li u svom radu implementirali dizajnerske koncepte ili metafore u svojim projektima (npr. „virtualni asistent“, „traka napretka“, „istraživačka karta“)? Ako jeste, molimo opišite projekt i njegov kontekst.

8. Jeste li u svom radu koristili elemente iz prirode kao inspiraciju za dizajn? Ako jeste, molimo opišite projekt i kontekst.

Informativni opis: Biomimikrija se odnosi na svjesno usvajanje principa prirode kao metodologije dizajna. Ovaj pristup može pomoći u rješavanju problema i poticanju kreativnosti kroz inspiraciju iz prirode.

9. Poznajete li koncept biomimikrije? Ako da, jeste li ga primijenili u nekom projektu? Ako ne, jeste li ikada razmišljali o konceptu?

10. Kako vidite primjenu biomimikrije kao metode za stvaranje inovativnih rješenja u dizajnu? Molimo objasnite.

11. Biste li razmislili o primjeni biomimikrije u svom radu? Molimo objasnite.

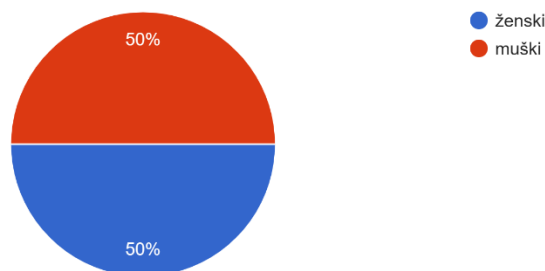
12. Kako vam koncept biomimikrije mijenja pogled na dizajn kreativnih rješenja? Molimo objasnite.

13. Imate li dodatne komentare ili prijedloge vezane uz koncept biomimikrije?

4.3 REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Ukupni broji ispitanika, koji su riješili anketni upitnik, je 32. Time se dobio uzorak anketnog upitnika. Sociodemografska pitanja daju sliku strukture ispitanika koji su riješili anketni upitnik.

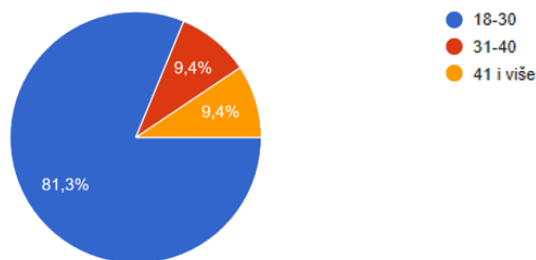
1. Navedite svoj spol.
32 odgovora



Slika 51 Slikovni prikaz odgovora na 1. pitanje anketnog upitnika

Spolna struktura ispitanika je podjednaka te je postotak ženskog i muškog spola 50%.

2. Navedite svoju dob.
32 odgovora

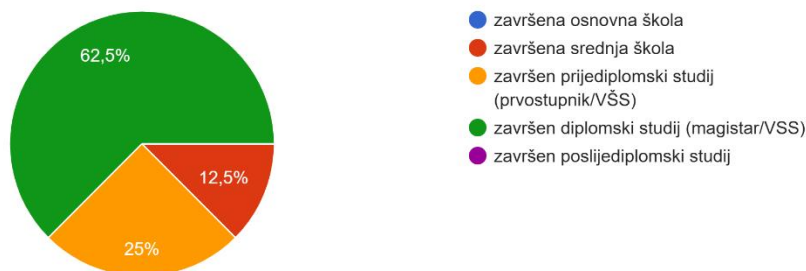


Slika 52 Slikovni prikaz odgovora na 2. pitanje anketnog upitnika

Najveći broji ispitanika, njih 26, je u dobnoj skupini između 18 i 30 godina. Troje ispitanika je u dobnoj skupini između 30 i 40 godina, dok je troje ispitanika u skupini starijoj od 40 godina.

3. Navedite svoj završeni stupanj obrazovanja.

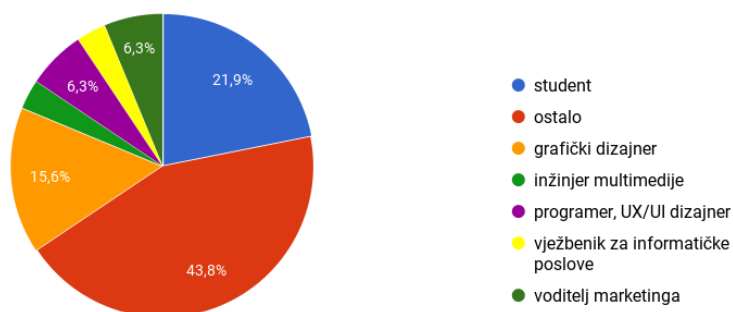
32 odgovora



Slika 53 Slikovni prikaz odgovora na 3. pitanje anketnog upitnika

Najveći udio ispitanika, njih 20, ima završeni diplomski studij (magistar/VSS). 8 ispitanika ima završeni prijediplomski studij (prvostupnik/VŠS), 4 ispitanika ima završenu srednju školu.

4. Koji je vaš trenutni profesionalni status (npr. student, profesionalac poput grafički dizajner, UI/UX dizajner, kreativni direktor, ostalo)?

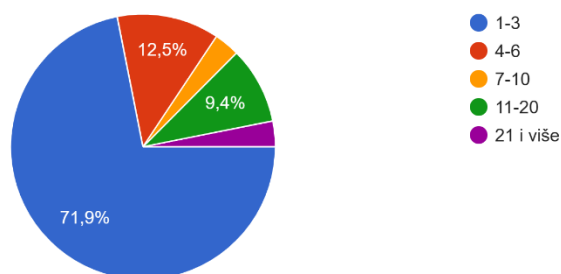


Slika 54 Slikovni prikaz odgovora na 4. pitanje anketnog upitnika

Profesionalni status ispitanika je raznolik. Najveći broj ispitanika, njih 14, kao profesionalni status su naveli „ostalo“, 7 ispitanika je navelo da im je profesionalni status student, 5 ispitanika je navelo da im je profesionalni status grafički dizajner, 2 ispitanika su navela da im je profesionalni status programer i UX/UI dizajner, 2 ispitanika su navela da im je profesionalni status u području marketinga (voditelj i referent), jedan ispitanik je naveo da je inženjer multimedije i jedan ispitanik je naveo da je vježbenik za informatičke poslove.

5. Koliko imate godina iskustva u svom području?

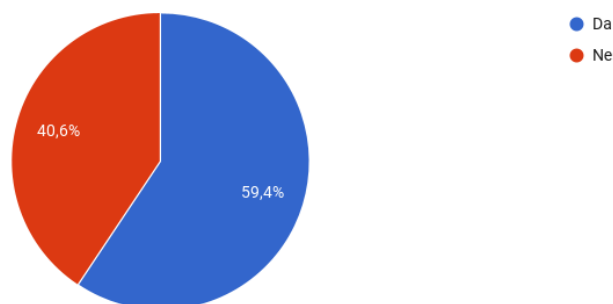
32 odgovora



Slika 55 Slikovni prikaz odgovora na 5. pitanje anketnog upitnika

Na pitanje o godinama iskustva u svom području, većina ispitanika je odgovorila da ima između 1 i 3 godine iskustva (71,9%), manji postotak ispitanika (12,5%) je odgovorio da ima između 4 i 6 godina iskustva, 3 ispitanika (9,4%) su navela da imaju između 11 i 20 godina iskustva u svom području, po jedan ispitanik je odgovorio da ima između 7 i 10 godina iskustva i 21 i više godina iskustva u svom području.

6. Jeste li u svom radu koristili dizajnerske smjernice ili alate za razvoj i dizajn korisničkog sučelja, ako jeste navedite ih (npr. Figma, Adobe XD, Sketch...)?

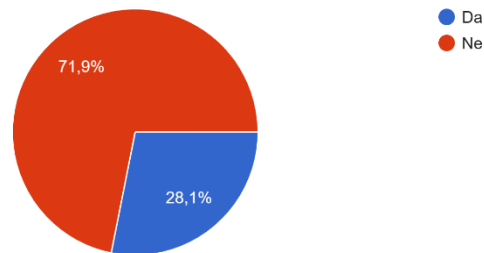


Slika 56 Slikovni prikaz odgovora na 6. pitanje anketnog upitnika

Pitanje pod rednim brojem šest odnosi se na uporabu dizajnerskih smjernica ili alata za razvoj i dizajn korisničkog sučelja kao što je Figma, Adobe XD i slično. 13 ispitanika ovog uzorka anketnog upitnika navelo je da nije koristilo dizajnerske smjernice ili alate za razvoj i dizajn korisničkog sučelja. Više od pola ispitanika navelo je da je koristilo alate za razvoj i dizajn korisničkog sučelja. 13 ispitanika navelo je da je koristilo Figmu, 6 ispitanika navelo je da je koristilo Adobe XD ili ostale Adobe programe (Photoshop, Illustrator, Lightroom).

7. a) Jeste li u svom radu implementirali dizajnerske koncepte ili metafore u svojim projektima (npr. „virtualni asistent“, „traka napretka“, „istraživačka karta“)?

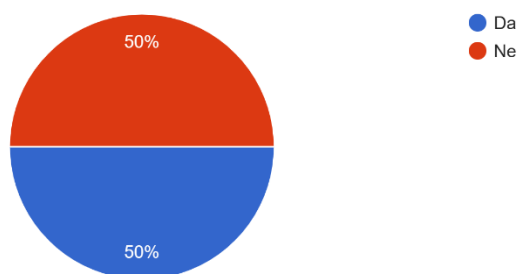
32 odgovora



Slika 57 Slikovni prikaz odgovora na 7. pitanje anketnog upitnika

Pitanje pod rednim brojem sedam ispitivalo je jesu li ispitanici implementirali dizajnerske koncepte ili metafore u svojim projektima (npr. „virtualni asistent“, „traka napretka“, „istraživačka karta“). Većina ispitanika (71,9%) odgovorili su da nisu implementirali dizajnerske koncepte ili metafore u svojim projektima. Manje od pedeset posto (28,1%) ispitanika odgovorilo je pozitivno na sedmo pitanje. Jedan od ispitanika opisao je kontekst projekta u kojem je implementirao dizajnerske koncepte ili metafore, pri izradi lenti vremena koje prikazuju povijest tvrtke u kontekstu izrade knjige grafičkih standarda, ilustracije sličica alergena za označivanje koji proizvod sadrži koje alergene, kontekstualne boje u plakatima (npr. tamnije boje za noćne evente, svjetlije i žarke za dječje evente..). Drugi ispitanik naveo je da je dizajnerske koncepte ili metafore implementirao kod izrade jednostavnih web shopova i u web portfoliju, koristio je padajući izbornik koji vodi na opis, FAQ (engl. frequently asked questions), te kategorije proizvoda. Treći ispitanik koristio se dizajnerskim konceptima ili metaforama prilikom dizajniranja aplikacije i u izradi oglasa za društvene mreže. Kao primjere koncepata koje je koristio, ispitanik je naveo hamburger navigacijski meni (tri paralelne horizontalne linije kod skočnih prozora), „virtualni asistent“ za korisničku podršku u aplikaciji, „gumbi“ metafora za fizičke gumbe koji označavaju pokretanje akcija na stranici, „padajući izbornici“ koji otvaraju popis opcija, „kartice“ odnosno tabovi koji označavaju organizaciju različitih sadržaja na webu, „savjeti“ ToolTips – male informativne kutije koje se otvaraju prelaskom miša na njih.

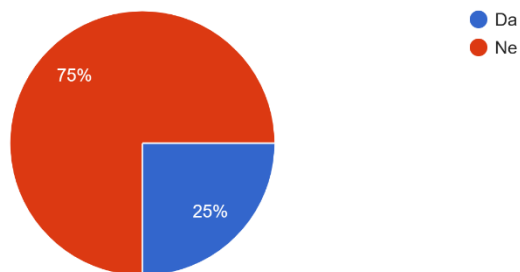
8. a) Jeste li u svom radu koristili elemente iz prirode kao inspiraciju za dizajn?
32 odgovora



Slika 58 Slikovni prikaz odgovora na 8. pitanje anketnog upitnika

Pitanje pod rednim brojem osam odnosilo se na uporabu elementa iz prirode kao inspiraciju za dizajn. Podjednak broj ispitanika odgovorio je da je koristio odnosno nije koristio elemente iz prirode kao inspiraciju za svoj dizajn. Jedan od ispitanika naveo je da je koristio palete boja inspirirane prirodom i vizuale iz prirode (lišće, cvijeće, vodu, kukce, životinje, ...). Drugi ispitanik naveo je da je inspiraciju iz prirode koristio u dizajn za pivovaru Deya u 3 sheme boja koje se nalaze u prirodi a asociraju na okus voćnih piva. Treći ispitanik je koristio prirodu kao inspiraciju u smislu grafičkih elementa, uzoraka i boja, prvenstveno za vizualni identitet, a kasnije i za web stranicu. Četvrti ispitanik inspiraciju iz prirode je koristio u obliku pčelinjih saća u smislu minimalističkog izražavanja, te svemirske i geometrijske objekte poput zvijezda i krugova. Povezano s temom projekta očuvanje oceana ispitanik je koristio teksture i linije koje podsjećaju na gibanje valova, a paleta boja je bila pretežito plava.

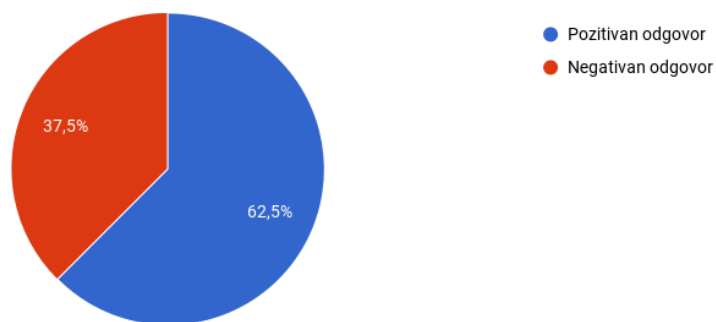
9. a) Poznajete li koncept biomimikrije?
32 odgovora



Slika 59 Slikovni prikaz odgovora na 9. pitanje anketnog upitnika

Pitanje pod rednim brojem devet ispitalo je koliko su ispitanici upoznati s konceptom biomimikrije. 24 ispitanika (75%) je odgovorilo da nije upoznato s konceptom, dok je samo 8 ispitanika (25%) odgovorilo s pozitivnim odgovorom. Većina ispitanika nije razmišljala o konceptu biomimikrije te nije svjesno koristila u svom radu. Više ispitanika odgovorilo je da nije upoznato s konceptom biomimikrije te da nisu o istom razmišljali, ali misle da koncept često koriste u procesu dizajniranja. Jedan ispitanik odgovorio je da nije svjesno koristio koncept biomimikrije u svom radu, ali ga prepoznaje u dizajnu korisničkih sučelja koja koristi. Neki od ispitanika odgovorili su da će detaljnije proučiti i istražiti koncept biomimikrije.

10. Kako vidite primjenu biomimikrije kao metode za stvaranje inovativnih rješenja u dizajnu? Molimo objasnite.

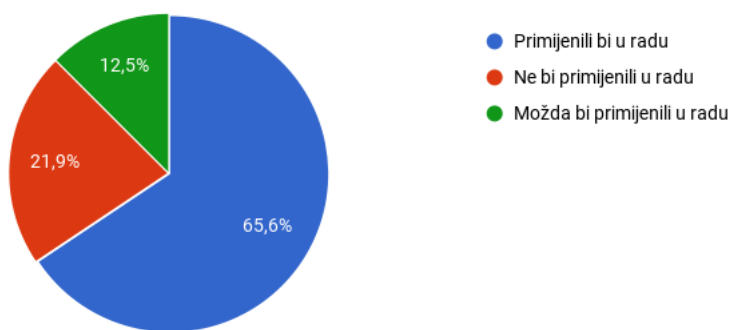


Slika 60 Slikovni prikaz odgovora na 10. pitanje anketnog upitnika

Pitanje pod rednim brojem deset ispituje kako ispitanici vide primjenu biomimikrije kao metode za stvaranje inovativnih rješenja u dizajnu. 12 ispitanika odgovorilo je da ne vidi kako bi se biomimikrija mogla primijeniti za stvaranje novih inovativnih rješenja, a kao glavni razlog su naveli da nisu dovoljno upoznati s metodama biomimikrija te nisu razmišljali o biomimikriji da bi stvorili određeno mišljenje. 20 ispitanika je odgovorilo s pozitivnim odgovorima vezanim uz metode koje biomimikrija pruža, općenito su naveli da priroda ima pozitivan utjecaj na ljude i da vide mogućnosti koje ona pruža. Jedan od ispitanika objasnio je da je biomimikrija odličan koncept za dizajn ako je cilj dizajna, pristupačnost, te ako je dizajn namijenjen bio/eko/domaćem proizvodu. Dalje objašnjava kako biomimikrija dizajnu daje neki “domaći” i prirodan (jednostavan ali efikasan) izgled. Za primjer navodi med kao proizvod za koji se stvara dizajn te uspoređuje koji dizajn bi bio prigodniji te da dizajn inspiriran pčelama (saćem) proizvod čini “boljim” i kvalitetnijim, kao da se više razmišljalo o krajnjem izgledu i kreativnom rješenju. Drugi ispitanik navodi da kroz povijest vidimo kako je priroda prisutnija u slikarstvu, arhitekturi i ostalim granama

umjetnosti nego u današnje doba. Danas većinom prolazi "clean design" i "manje je više" što na neki način čovjeka odvaja od same prirode. Ali, zadnjih nekoliko godina, priroda postaje sve popularnija i sve se više ljudi okreće nekoj vrsti suživota s prirodom. Iskoristivost prirode je velika i još uvijek u cijelosti istražena, a trenutno ju iskorištavamo na loš način zbog načina života i svjetske politike. Ispitanik smatra da ovakva prirodna implementacija u dizajnu najprije kreće od grupe pojedinca, a dalje prisvaja ostale istomišljenike i mijenja stajališta drugih. Dok treći ispitanik odgovara da primjena biomimikrije kao metode za stvaranje inovativnih rješenja u dizajnu ovisi o njegovoj svrsi, te navodi kako bi produkt dizajn trebao moći koristiti biomimikriju za unapređenje postojećih dizajna te da se može iskoristiti kod izrade novih „zelenih“ dizajna. Četvrti ispitanik odgovara ako je estetski i ekološki prihvatljivo, privlači više ljudi, olakšava navigaciju i korištenje neke aplikacije ili stranice, kada se biomimikrija u dizajnu postavi u taj kontekst, ona je korisna. Također, biomimikrija se može koristiti kod održivih dizajnerskih rješenja koja su prilagođena okolišu poput samostalnih zgrada koje prikupljaju kišnicu i reguliraju temperaturu ili inspiracija fotosinteze ili termoregulacije. Oblikovanje uređaja inspirirano prirodnim oblicima - poput aerodinamičnih tijela ptica ili prilagodljivih površina školjki, može rezultirati ergonomičnijim i funkcionalnijim proizvodima i ti temelji se mogu prenijeti u dizajn korisničkih sučelja.

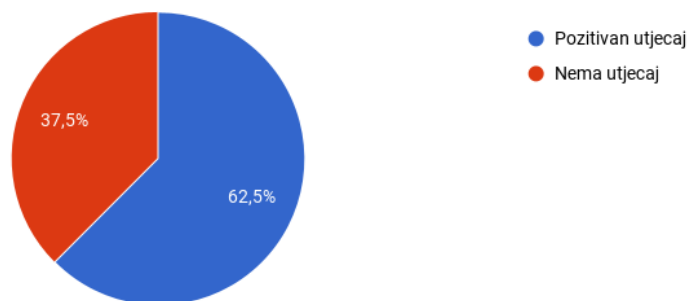
11. Biste li razmislili o primjeni biomimikrije u svom radu? Molimo objasnite.



Slika 61 Slikovni prikaz odgovora na 11. pitanje anketnog upitnika

Pitanje pod brojem jedanaest ispituje bi li osobe primijenile biomimikriju u svom radu. Većina ispitanika, njih 21 (66%), navela je da bi primijenili biomimikriju u svom radu, četvero ih je odgovorilo da bi možda koristili kad bi koncept bolje proučili i istražili, te sedmero ispitanika ne bi koristili biomimikriju u svom radu.

12. Kako vam koncept biomimikrije mijenja pogled na dizajn kreativnih rješenja? Molimo objasnite.

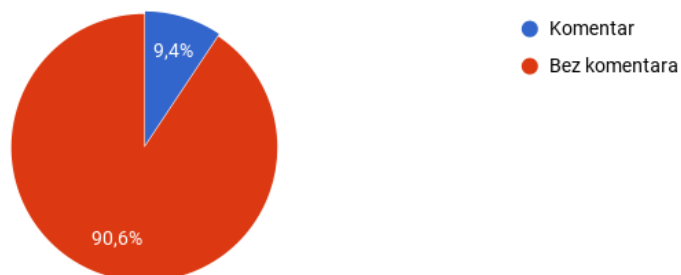


Slika 62 Slikovni prikaz odgovora na 12. pitanje anketnog upitnika

Pitanje pod rednim brojem dvanaest ispituje kako koncept biomimikrije mijenja pogled na dizajn kreativnih rješenja. Većina ispitanika, njih 20, odgovorilo je kako koncept biomimikrije ima pozitivan utjecaj na njihov pogled na dizajn kreativnih rješenja, dok je 12 ispitanika odgovorilo da ne mijenja njihov pogled na dizajn korisničkih sučelja, odnosno da nema utjecaj na njihovo mišljenje. Jedan od ispitanika smatra kako bi se biomimikrija mogla više koristiti u dizajnu, smatra da priroda za sve već ima jako lijepa i estetska rješenja. Dalje objašnjava da u prirodi sve izgleda s razlogom i svrhom i uklapa se u kontekst područja gdje živi/raste. Smatra da korištenje biomimikrije u dizajnu otvara nova vrata za gledanje dizajna van okvira “tradicionalnog” dizajna i dizajneri mogu biti inspirirani prirodom tako da u procesu stvaranja gledaju zašto je nešto tako napravljeno, daju funkciju kontekstu dizajna koji se radi, s nekim ciljem i svrhom. Drugi ispitanik odgovara kako se iz jednostavnih primjera može doći do kreativnih ideja, o čemu bi se možda donedavno mozgalo, sada se može postići opuštenije. Treći ispitanik navodi kako bi takav koncept mogao potaknuti dizajnere na drugačije razmišljanje i samim time dovesti do zanimljivih rješenja u dizajnu. Četvrti ispitanik piše da biomimikrija olakšava dizajniranje jer svi oblici, ideje i rješenja su u prirodi. Smatra da je koncept dobar zbog efikasnosti i održivosti prema samoj prirodi i ljudima; poboljšana funkcionalnost stvara bolje, otpornije i održivije proizvode. Priroda također nudi inovativnija rješenja za neke nama ljudima komplicirane zadatke. Te peti ispitanik navodi kako mu koncept biomimikrije daje potpuno novu dimenziju pogleda na dizajn kreativnih rješenja. Ispitanik smatra da u kojem god smjeru primjene da se ide, biomimikrija mijenja razmišljanje. Način na koji priroda optimira sve što treba optimirati često je van mogućnosti čovjekova uma. Također navodi za primjer kako se još nisu shvatili svi benefiti struktura, kao što su saće, ili načina kretanja u živom

svijetu koji se već sad koriste kao inspiracija, ali bi bolje razumijevanje istih otkrilo nova rješenja i mogućnosti korisne za ljude.

13. Imate li dodatne komentare ili prijedloge vezane uz koncept biomimikrije?



Slika 63 Slikovni prikaz odgovora na 13. pitanje anketnog upitnika

Pitanje pod rednim brojem trinaest traži da ispitanici napišu dodatni komentar ili mišljenje o konceptu biomimikrije. Jedan od ispitanika naveo je da bi poznavanje biomimikrije imalo prednosti kod kreativnog procesa dizajniranja, piše kako u svojem radu često ima problem sa započinjanjem rada te smatra da bi to znanje olakšalo cijeli proces. Dio ispitanika je komentiralo da je koncept biomimikrije zanimljiv te da će ga bolje istražiti. Drugi ispitanik navodi kako je biomimikrija poslovno održivi model. Piše da poduzeća, koja se usmjere na biomimikriju, često razvijaju proizvode i usluge koje su dugotrajnije, energetske učinkovitije i manje štetne za okoliš, čime se stvaraju održive vrijednosti za društvo i okoliš. Takav pristup može povećati konkurentsku prednost na tržištu koje sve više cijeni ekološku osviještenost i održivost. Biomimikrija također može igrati ključnu ulogu u edukaciji i podizanju svijesti o važnosti očuvanja prirode. Kroz razumijevanje i primjenu prirodnih principa, ljudi postaju svjesniji kako su prirodni sustavi uravnoteženi i učinkoviti. Smatra da poznavanje biomimikrije može potaknuti dublju povezanost s prirodom i motivirati pojedince i organizacije da rade na održivijim praksama u svakodnevnom životu i poslovanju. Za kraj navodi da nas biomimikrija potiče da gledamo prirodu kao učitelja i partnera u stvaranju održive budućnosti. Kroz promatranje i učenje od prirode, možemo razviti inovacije koje ne samo da zadovoljavaju ljudske potrebe, već i poštuju i čuvaju okoliš za buduće generacije.

Hipoteze 1 - Osobe koje se bave dizajnom korisničkog sučelja u maloj mjeri poznaju koncept biomimikrije se ne odbacuje, iz uzorka anketnog upitnika od 32 ispitanika saznali smo da većina nije upoznata s konceptom biomimikrije.

Hipoteza 2 - Osobe koje se bave dizajnom korisničkog sučelja ne koriste koncept biomimikrije u svom radu se ne odbacuje, iz odgovora ispitanika vidimo da ispitanici svjesno ne koriste koncept biomimikrije u svojem radu.

Iako su Hipoteza 1 i Hipoteza 2 u ovom anketnom istraživanju istinite, iz odgovora ispitanika doznajemo da su voljni istražiti, proučiti i primijeniti biomimikriju u svom radu. Većina ispitanika vidi prednosti koje priroda pruža te ima pozitivan stav o ulozi biomimikrije u području dizajna, iako nisu upoznati s pojmom i samim konceptom.

5 Zaključak

Dizajn korisničkih sučelja uzima inspiraciju iz besprijerodnih interakcija prirode i intuitivnih uzoraka koji se pojavljuju. Baš kao i ekosustavi, učinkovit dizajn korisničkog sučelja/korisničkog iskustva daje prioritet harmoniji i učinkovitosti osiguravajući korisnicima da se kreću sučeljima bez napora. Oponašajući fluidnost i ravnotežu prirode, dizajneri stvaraju korisnička iskustva koja su prirodna i instinktivna. Promatranje prirodnih oblika, obrazaca i ponašanja dovodi do inovativnih dizajnerskih rješenja koja povećavaju zadovoljstvo i angažman korisnika. Prihvatanje biomimikrije u dizajnu potiče sučelja koja su i funkcionalna i estetski ugodna. Većina postojećih istraživanih studija koristila je fotografije prirodnih pejzaža kao ključne elemente koji potiču pozitivne reakcije korisnika, poput povećane pažnje, smanjenja stresa i poboljšanja raspoloženja. Studije su pokazale da slike koje uključuju vodu, vegetaciju i ostale elemente iz prirode imaju pozitivan učinak na korisnike povećavajući njihovu angažiranost i zadovoljstvo u interakciji s digitalnim okruženjem. Prirodni motivi u digitalnim sučeljima mogu poboljšati korisničko iskustvo i zadovoljstvo, što je u skladu s principima biomimikrije u dizajnu. Rezultati provedenog istraživanja u obliku anketnog upitnika koji je ispitivao mjeru primjene biomimikrije u UI dizajnu, pokazali su da je manji broj ispitanika upoznat s konceptom biomimikrije te da mali broj ispitanika svjesno koristi koncept biomimikrije u svojem radu. Iako veći dio ispitanika nije upoznat s konceptom biomimikrije, oni vide prednosti koje priroda nudi. Također, primjećuje se da ispitanici nesvjesno koriste metode biomimikrije u dizajnu korisničkih sučelja te u dizajnu općenito. Kada čovjek shvati da je samo zrno pijeska u vremenu, teško se može sakriti od istine da je priroda postojala prije čovjeka i da će postojati nakon njega kad joj on neće moći dati riječ i definiciju. Pametan je čovjek uvijek promatrao svoju okolinu i učio od nje. Shvaćanjem svoje okoline mogao je napredovati i razvijati se. Inspiraciju, koju možemo dobiti proučavajući svoju okolinu, ne smijemo uzimati zdravo za gotovo. U današnje je vrijeme lakše proučavati i vući inspiraciju iz postojećih dizajnerskih radova, ali ono što bi bilo najbitnije jest zastati na trenutak i biti zahvalan na onome što je dano svima nama na korištenje u prirodnim resursima.

6 Literatura

- [1] Biomimicry institute, URL:<https://biomimicry.org/what-is-biomimicry/>
- [2] Benyus, Janine M. "Biomimicry: Innovation inspired by nature." (1997)., Adobe Digital Edition June 2009 ISBN 978-0-06-195892-2
- [3] Nova Akropola, Biomimikrija – Ljudsko stvaralaštvo nadahnuto prirodom URL: <https://nova-akropola.com/znanost-i-priroda/znanost/biomimikrija-ljudsko-stvaralastvo-nadahnuto-prirodom/>
- [4] LinkedIn, Jo Ionescu, Sustainable Digital Design. Innovation and Environmental Responsibility, 2024, URL:<https://www.linkedin.com/pulse/sustainable-digital-design-innovation-environmental-jo-ionescu-mfswf/>
- [5] LinkedIn, Jo Ionescu, Nature as a Blueprint, 2024, URL:<https://www.linkedin.com/pulse/nature-blueprint-jo-ionescu-3ppuf/>
- [6] Bhushan, Bharat. "Biomimetics: lessons from nature—an overview." *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences* 367.1893 (2009): 1445-1486., URL: <https://royalsocietypublishing.org/doi/full/10.1098/rsta.2009.0011>
- [7] Tan, Runhua, et al. "Creative design inspired by biological knowledge: Technologies and methods." *Frontiers of Mechanical Engineering* 14 (2019): 1-14., URL:<https://link.springer.com/article/10.1007/s11465-018-0511-0>
- [8] Rendell, Ashlea & Adam, Marc & Eidels, Ami. (2019). Towards understanding the influence of nature imagery in user interface design: A review of the literature., URL: https://www.researchgate.net/publication/330567187_Towards_understanding_the_influence_of_nature_imagery_in_user_interface_design_A_review_of_the_literature
- [9] Rendell, Ashlea & Adam, Marc & Eidels, Ami & Teubner, Timm. (2021). Nature imagery in user interface design: the influence on user perceptions of trust and aesthetics. *Behaviour & Information Technology*. 41. 1-17. 10.1080/0144929X.2021.1946592. URL: https://www.researchgate.net/publication/352937507_Nature_imagery_in_user_interface_design_the_influence_on_user_perceptions_of_trust_and_aesthetics
- [10] Schmuck, Desirée & Matthes, Jörg & Naderer, Brigitte & Beaufort, Maren. (2017). The Effects of Environmental Brand Attributes and Nature Imagery in Green Advertising. *Environmental Communication*. 12. 1-16. 10.1080/17524032.2017.1308401. , URL:https://www.researchgate.net/publication/316751451_The_Effects_of_Environmental_Brand_Attributes_and_Nature_Imagery_in_Green_Advertising/citations
- [11] Eldon Schoop, Xin Zhou, Gang Li, Zhourong Chen, Bjoern Hartmann, and Yang Li. 2022. Predicting and Explaining Mobile UI Tappability with Vision Modeling and Saliency Analysis. In *Proceedings of the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '22)*.

- Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 36, 1–21.
URL:<https://doi.org/10.1145/3491102.3517497>
- [12] Alberto Monge Roffarello, Luigi De Russis, and Massimiliano Pellegrino. 2024. Digital Wellbeing Lens: Design Interfaces That Respect User Attention. In Proceedings of the 2024 International Conference on Advanced Visual Interfaces (AVI '24). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 51, 1–5. URL: <https://doi.org/10.1145/3656650.3656674>
- [13] Biomimicry DesignLens, URL:<https://biomimicry.net/the-buzz/resources/biomimicry-designlens/>
- [14] Ask nature, URL:<https://asknature.org/>
- [15] Tate, Wendy L., et al. "Seeing the forest and not the trees: Learning from nature's circular economy." Resources, Conservation and Recycling 149 (2019): 115-129.,
URL:<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921344919302368>
- [16] Koya Narumi, Fang Qin, Siyuan Liu, Huai-Yu Cheng, Jianzhe Gu, Yoshihiro Kawahara, Mohammad Islam, and Lining Yao. 2019. Self-healing UI: Mechanically and Electrically Self-healing Materials for Sensing and Actuation Interfaces. In Proceedings of the 32nd Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology (UIST '19). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 293–306. URL:<https://doi.org/10.1145/3332165.3347901>
- [17] Ghobakhloo, Morteza. "Industry 4.0, digitization, and opportunities for sustainability." Journal of cleaner production 252 (2020): 119869.
URL:<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652619347390>
- [18] A.Gantic, L.Langenstueck, The Merging of AI and Biomimicry in Design (2023),
URL:<https://www.aigantic.com/blog/the-merging-of-ai-and-biomimicry-in-design/>
- [19] Rorqual, URL: <https://rorqual-lefilm.com/>
- [20] OnlyOne, URL: <https://only.one/>
- [21] Mad River, URL:<https://www.madriver.co.uk/>
- [22] Photoscoper, URL:<https://www.photoscoper.co.uk/>
- [23] Ecom, URL:<https://ecom.square43.com/>
- [24] Parkovi Hrvatske, URL:<https://www.parkovihrvatske.hr/>
- [25] Park prirode Kopački rit, URL: <https://pp-kopacki-rit.hr/>
- [26] Park prirode Papuk, URL: <https://www.pp-papuk.hr/>
- [27] Park prirode Lonjsko polje, URL: <https://pp-lonjsko-polje.hr/>
- [28] Park prirode Medvednica, URL: <https://pp-medvednica.hr/>
- [29] Park prirode Učka, URL: <https://pp-ucka.hr/>
- [30] Park prirode Velebit, URL: <https://www.pp-velebit.hr/hr/>
- [31] Park prirode Vransko jezero, URL: <https://pp-vransko-jezero.hr/>

- [32] Park prirode Telašćica, URL: <https://pp-telascica.hr/>
- [33] Park prirode Biokovo, URL: <https://pp-biokovo.hr/hr>
- [34] Nacionalni park Plitvička jezera, URL: <https://np-plitvicka-jezera.hr/>
- [35] Nacionalni park Risnjak, URL: <https://www.np-risnjak.hr/>
- [36] Nacionalni park Brijuni, URL: <https://www.np-brijuni.hr/>
- [37] Nacionalni park Sjeverni Velebit, URL: <https://www.np-sjeverni-velebit.hr/>
- [38] Nacionalni park Paklenic, URL: <https://www.np-paklenica.hr/>
- [39] Nacionalni park Kornati, URL: <https://www.np-kornati.hr/>
- [40] Nacionalni park Krka, URL: <https://www.np-krka.hr/>
- [41] Nacionalni park Mljet, URL: <https://np-mljet.hr/>
- [42] Builtin, Stephen Gossett, Have a Design Challenge? Look to Nature., (2022)
URL:<https://builtin.com/articles/biomimicry-design>
- [43] Cssanimation blog, Shafayetul Islam Pavel, Embracing the Beauty of Nature: Incorporating Natural Color Palettes in Your Designs (2023), URL: <https://cssanimation.io/blog/embracing-the-beauty-of-nature-incorporating-natural-color-palettes-in-your-designs/>
- [44] HRVATSKA ENCIKLOPEDIJA, Hrvatska, pristupljeno 19. 8. 2024.,
URL:<https://www.enciklopedija.hr/clanak/26390>
- [45] Colors, URL:<https://colors.co/image-picker>
- [46] Unsplash, URL:<https://unsplash.com/>
- [47] Unsplash, fotografija planine, URL: https://unsplash.com/photos/a-view-of-a-mountain-range-covered-in-fog-GN__8rgWqGw
- [48] Unsplash, fotografija polja, URL: <https://unsplash.com/photos/green-and-gray-stripe-textile-3a8nYeP14H8>
- [49] Unsplash, fotografija šume, URL: <https://unsplash.com/photos/green-trees-on-mountain-beside-river-under-white-clouds-and-blue-sky-during-daytime-spGw3JK079I>
- [50] Unsplash, fotografija mora, URL: <https://unsplash.com/photos/an-aerial-view-of-a-body-of-water-HpiAbArfSPc>
- [51] Velebitska degenija, URL: <https://zastita-prirode.hr/zasticena-priroda/vrste-i-stanista/velebitska-degenija-njezna-biljka-planinskih-izvora/>
- [52] Lordicon, URL: <https://lordicon.com/>
- [53] Figma, URL: <https://www.figma.com/>
- [54] Slijepa karta hrvatske županije, URL: <https://orthopediewestbrabant.nl/slijepa-karta-hrvatske-zupanije/>

7 Popis slika

Slika 1 Prikaz načina razmišljanja u smjeru rješavanja problema inspiriranog prirodom [7]	12
Slika 2 Korisničko sučelje s implementiranim detaljem prirode (skarabej) na web stranici Ask Natura [14]	16
Slika 3 Potvrde ekološki osviještenih stranica dodijeljene od strane organizacija Green Web Foundation i Website Carbone [4]	17
Slika 4 Dizajn korisničkog sučelja inspiriranog samoizlječenjem [16]	17
Slika 5 Korisničko sučelje s implementiranim detaljem prirode (more) na web stranici Rorqual-lefilm [19]	19
Slika 6 Korisničko sučelje s implementiranim detaljem prirode (kit) na web stranici Rorqual-lefilm [19]	19
Slika 7 Korisničko sučelje s implementiranim detaljem prirode (more i kit) na web stranici Rorqual-lefilm [19]	20
Slika 8 Korisničko sučelje s implementiranim detaljem prirode (voda) na web stranici Only One [20]	21
Slika 9 Korisničko sučelje s implementiranim detaljem prirode (valovi) na web stranici OnlyOne [20]	22
Slika 10 Korisničko sučelje s implementiranim detaljem prirode u dizajnu okvira fotografija inspiriranom kapljicom vode na web stranici OnlyOne [20]	22
Slika 11 Korisničko sučelje s implementiranim detaljem prirode (crtež doline Mad River u Vermontu) na web stranici Mad River [21]	23
Slika 12 Logo za agenciju Mad River inspiriran prirodom (rijeka) s web stranice Mad River [21]	24
Slika 13 Korisničko sučelje s implementiranim detaljem prirode (gode) na web stranici Mad River [21] ..	24
Slika 14 Korisničko sučelje s implementiranom fotografijom prirode u pozadini početne stranice web mjesta Photoscoper [22]	25
Slika 15 Tekst s uputstvima kao pokazivač miša inspiriran klikom fotoaparata na web stranici Photoscoper [22]	26
Slika 16 Korisničko sučelje s implementiranom galerijom fotografija životinja na web stranici Photoscoper [22]	26
Slika 17 Korisničko sučelje s implementiranim elementom prirode (Sunce) na web stranici Ecom [23] ..	27
Slika 18 Korisničko sučelje s implementiranim elementom prirode (morsko dno) na web stranici Ecom [23]	27
Slika 19 Korisničko sučelje s implementiranom prezentacijom proizvoda inspiriranom prirodom (voćnjak) [23]	28
Slika 20 Interaktivni element korisničkog sučelja, pokazivač položaja na web stranici, inspiriran izlaskom i zalaskom Sunca [23]	28

Slika 2. 21 Korisničko sučelje s implementiranom fotografijom Parka prirode Učka na web stranici Parkovi Hrvatske [24].....	29
Slika 22 Korisničko sučelje s implementiranim interaktivnim geografskim prikazom parkova Hrvatske [24]	30
Slika 23 Homogenost i povezanost header-a nacionalnih parkova i parkova prirode Hrvatske [25][26][27][28][29][30][31][32][33][34][35][36][37][38][39][40][41]	30
Slika 24 Brainstorming ideje za aplikaciju „Putopisac“ ispisan na papiru.....	31
Slika 25 Fotografija neba iznad Kleka, autor: David Gabrić [47]; generirana paleta boja iz fotografije neba iznad Kleka [45]	32
Slika 26 Fotografija slavonskih polja iz ptičje perspektive, autor: Filip Živaljić [48] ; generirana paleta boja iz fotografije slavonskih polja [45]	33
Slika 27 Fotografija Plitvičkih jezera, autor:Mihael Hertari [49] ; generirana paleta boja iz fotografije Plitvičkih jezera [45].....	33
Slika 28 Fotografija Zlatnog Rata iz ptičje perspektive, autor: Matija Sundalic [50] ; generirana paleta boja iz fotografije Zlatnog Rata [45]	34
Slika 29 Fotografija Velebitske degenije (lat. Degenia velebitica) [51]; generirana paleta boja iz fotografije Velebitske degenije [45]	34
Slika 30 Prikaz fontova korištenih u dizajnu korisničkog sučelja aplikacije „Putopisac“	35
Slika 31 Prikaz gumba korištenih u dizajnu aplikacije „Putopisac“[52].....	35
Slika 32 Prikaz user flow-a za dizajn korisničkog sučelja aplikacije „Putopisac“	36
Slika 33 Slijepa karta Hrvatske i obris stvoren iz karte pomoću Pen Tool-a [54].....	37
Slika 34 Proces stvaranja dizajna elementa pozadine korisničkog sučelja inspiriranog prirodom (Nizinska Hrvatska) za aplikaciju „Putopisac“.....	37
Slika 35 Proces stvaranja dizajna elementa pozadine korisničkog sučelja inspiriranog prirodom (Gorska Hrvatska) za aplikaciju „Putopisac“	38
Slika 36 Proces stvaranja dizajna elementa pozadine korisničkog sučelja inspiriranog prirodom (Primorska Hrvatska) za aplikaciju „Putopisac“.....	38
Slika 37 Različiti dizajn loga za aplikaciju „Putopisac“ s implementiranim elementom prirode (obris Hrvatske)	39
Slika 38 Dizajn početnog (uvodnog) sučelja aplikacije Putopisac.....	40
Slika 39 Dizajn korisničkog sučelja početne stranice aplikacije Putopisac.....	41
Slika 40 Dizajn korisničkog sučelja prozora s informacijama i dodatnim opcijama u aplikaciji „Putopisac“	42

Slika 41 Dizajn korisničkog sučelja zumiranih područja na karti za Nizinsku, Primorsku i Gorsku Hrvatsku	43
Slika 42 Dizajn korisničkog sučelja s implementiranom kartom Hrvatske s označenim posjećenim mjestima i zapisanim bilješkama u aplikaciji „Putopisac“	43
Slika 43 Dizajn korisničkog sučelja s mogućnošću zapisa bilješke za Nizinsku, Primorsku i Gorsku Hrvatsku u aplikaciji „Putopisac“	44
Slika 44 Dizajn korisničkog sučelja s otvorenim prozorom za brisanje bilješke u aplikaciji „Putopisac“	44
Slika 45 Dizajn korisničkog sučelja bilježaka za Nizinsku, Primorsku i Gorsku Hrvatsku u aplikaciji „Putopisac“	45
Slika 46 Dizajn korisničkog sučelja bilježaka s učitanim fotografijama za Nizinsku, Primorsku i Gorsku Hrvatsku u aplikaciji „Putopisac“	46
Slika 47 Dizajn korisničkog sučelja bilježaka s implementiranom mogućnošću klika na sliku za Nizinsku, Primorsku i Gorsku Hrvatsku u aplikaciji „Putopisac“	46
Slika 48 Dizajn korisničkog sučelja galerija fotografija za Nizinsku, Primorsku i Gorsku Hrvatsku u aplikaciji „Putopisac“	47
Slika 49 Dizajn korisničkog sučelja za uređivanje teksta bilježaka za Nizinsku, Primorsku i Gorsku Hrvatsku u aplikaciji „Putopisac“	47
Slika 50 Dizajn korisničkog sučelja nakon unesene bilješke za Nizinsku, Primorsku i Gorsku Hrvatsku u aplikaciji „Putopisac“	48
Slika 51 Slikovni prikaz odgovora na 1. pitanje anketnog upitnika	52
Slika 52 Slikovni prikaz odgovora na 2. pitanje anketnog upitnika	52
Slika 53 Slikovni prikaz odgovora na 3. pitanje anketnog upitnika	53
Slika 54 Slikovni prikaz odgovora na 4. pitanje anketnog upitnika	53
Slika 55 Slikovni prikaz odgovora na 5. pitanje anketnog upitnika	54
Slika 56 Slikovni prikaz odgovora na 6. pitanje anketnog upitnika	54
Slika 57 Slikovni prikaz odgovora na 7. pitanje anketnog upitnika	55
Slika 58 Slikovni prikaz odgovora na 8. pitanje anketnog upitnika	56
Slika 59 Slikovni prikaz odgovora na 9. pitanje anketnog upitnika	56
Slika 60 Slikovni prikaz odgovora na 10. pitanje anketnog upitnika	57
Slika 61 Slikovni prikaz odgovora na 11. pitanje anketnog upitnika	58
Slika 62 Slikovni prikaz odgovora na 12. pitanje anketnog upitnika	59
Slika 63 Slikovni prikaz odgovora na 13. pitanje anketnog upitnika	60



IZJAVA O AUTORSTVU

Završni/diplomski/specijalistički 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, SILVA MILOŠEVIĆ (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica **završnog/diplomskog/specijalističkog** (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom ROMANIZNA ILEKTRONUČNA KATEGORIJA "DIOPIKACIJA" (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)

Silva Milošević
(vlastoručni potpis)

Sukladno članku 58., 59. i 61. Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti završne/diplomske/specijalističke radove sveučilišta su dužna objaviti u roku od 30 dana od dana obrane na nacionalnom repozitoriju odnosno repozitoriju visokog učilišta.

Sukladno članku 111. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima student se ne može protiviti da se njegov završni rad stvoren na bilo kojem studiju na visokom učilištu učini dostupnim javnosti na odgovarajućoj javnoj mrežnoj bazi sveučilišne knjižnice, knjižnice sastavnice sveučilišta, knjižnice veleučilišta ili visoke škole i/ili na javnoj mrežnoj bazi završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice, sukladno zakonu kojim se uređuje umjetnička djelatnost i visoko obrazovanje.