

SVEUČILIŠTE U SPLITU
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE, STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

Math Lessons Online

Kolegij:

Korisnička sučelja

Profesor:

Mario Čagalj

Student:

Nikolina Đapić

Split, rujan 2020.

Sadržaj

1	Uvod	1
1.1	Korisnici	1
1.2	Ograničenja korištenja sustava	1
1.3	Zahtjevi i zadaće.....	1
2	Low fidelity prototip	2
3	High fidelity prototip	6
4	Implementacija.....	10
5	Heuristike.....	18
5.1	Podudaranje stvarnog svijeta sa sustavom.....	18
5.2	Konzistencija i standardi	18
5.3	Vidljivost statusa sustava	18
5.4	Sloboda korisnika i korisnička kontrola.....	19
5.5	Sprečavanje grešaka	19
5.6	Detekcija i oporavak od greške	20
5.7	Prepoznavanje umjesto prisjećanja.....	20
5.8	Fleksibilnost i efikasnost korištenja	21
5.9	Estetika i minimalistički dizajn	21
5.10	Pomoć i dokumentacija	21
6	C.R.A.P. principi	22
6.1	Contrast	22
6.2	Repetition.....	22
6.3	Alignment.....	23
6.4	Proximity	23
7	Zaključak.....	25

1 Uvod

Od ranog djetinjstva, pa kroz cijeli život, svi ljudi imaju posla s matematikom. Rijetkima sve matematičke teme idu bez problema i često se traže dodatni materijali u svrhu boljeg razumijevanja materije. Ideja ovog projekta je složiti na jedno mjesto sva matematička područja, kako bi u bilo kojem trenutku bilo moguće pronaći ono što se želi ili treba naučiti, a također i podsjetiti se nekih već savladanih tema koje se provlače i kroz novo gradivo.

1.1 Korisnici

Ova web aplikacija namijenjena je prvenstveno mladim korisnicima, studentima i učenicima. Aplikaciju mogu koristiti i korisnici drugih dobnih skupina, primjerice nastavnici kojima odgovara da imaju sve materijale dostupne na istom mjestu. Budući da je aplikacija jednostavna za korištenje, korisnici mogu biti različitih razina informatičke pismenosti.

1.2 Ograničenja korištenja sustava

Za korištenje ove aplikacije potrebno je imati:

- Pristup internetu
- Uređaj s web preglednikom

1.3 Zahtjevi i zadaće

Zahtjevi i zadaće web aplikacije:

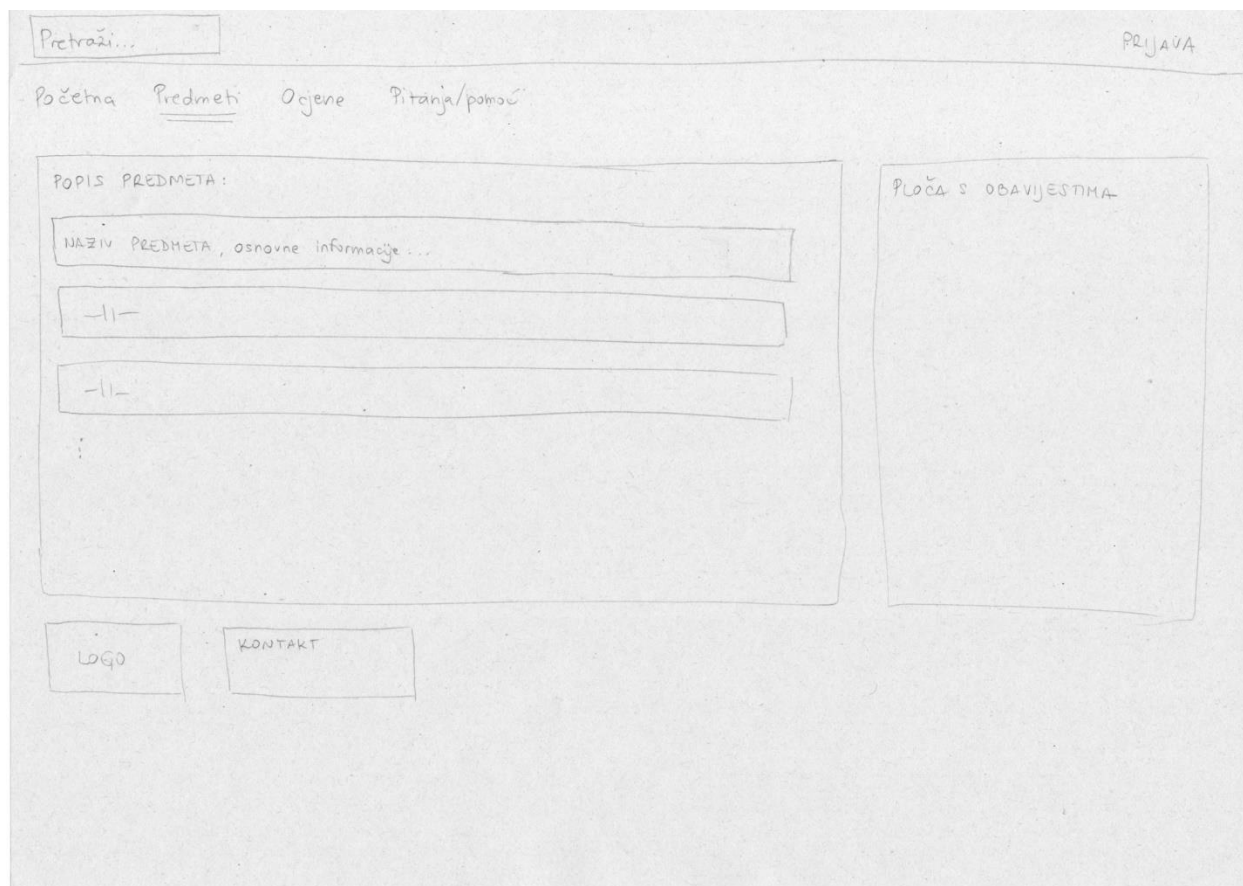
- Aplikacija će se koristiti iz web preglednika
- Aplikacija će se koristiti na uređajima različite veličine (*smartphones*, tableti, laptopi i desktop računala)
- Korisnik može pretraživati/filtrirati proizvode ili usluge
- Broj proizvoda/usluga koje se nude putem web aplikacije veći je od 20
- Korisnik će koristiti aplikaciju kao gost ili će se logirati u vlastiti profil
- Broj *javnih* stranica (one stranice koje ne zahtijevaju prijavu u sustav) je 5
- Jedna od javnih stranica je blog

2 Low fidelity prototip

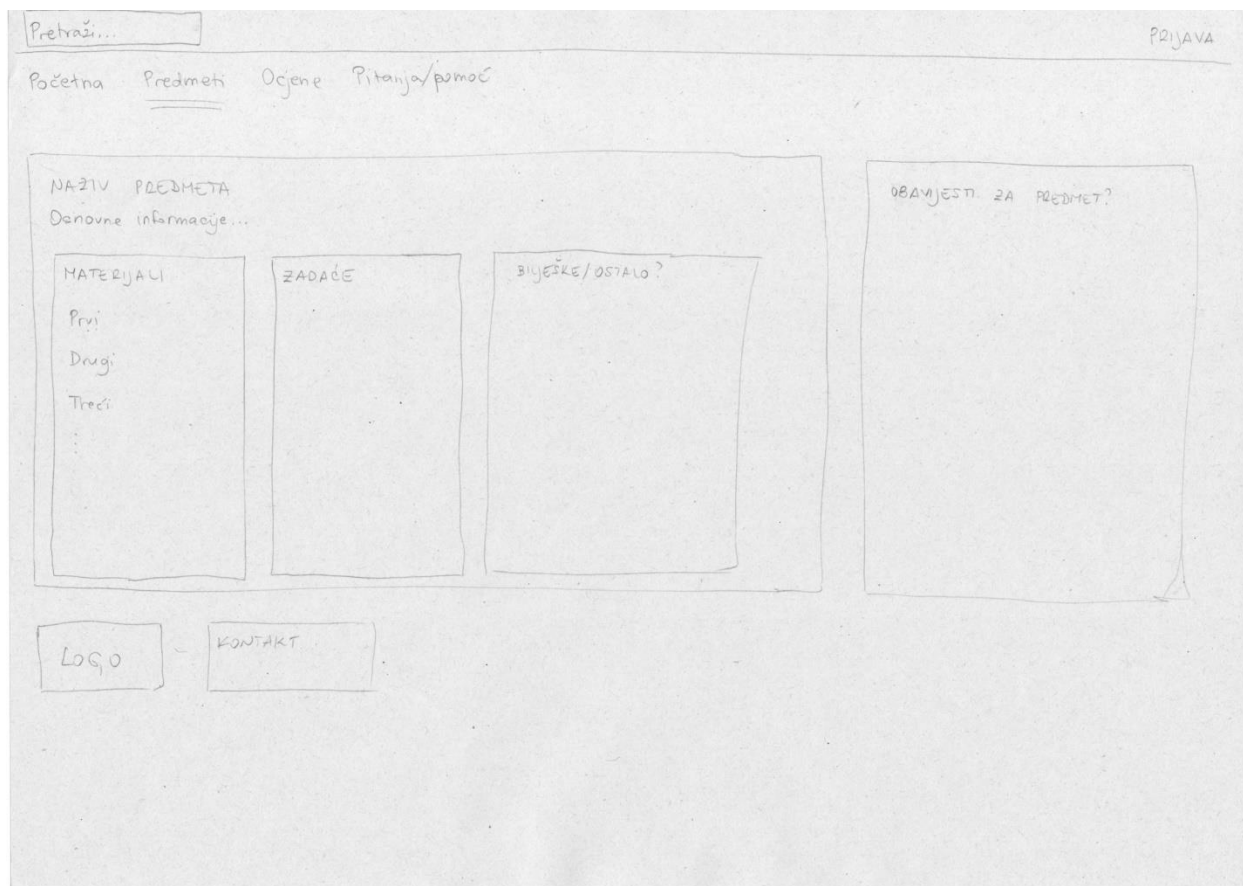
Prvi korak u izradi projekta je *low fidelity* prototip. Na slikama ispod je prikazan prototip, nacrtan na papiru. Ideja za stranicu se od dolje prikazanog prototipa do kraja izrade projekta mijenjala. Time se kroz razvoj projekta, nailazeći na bolja rješenja, došlo do konačnog izgleda, što će biti prikazano u nastavku dokumenta.



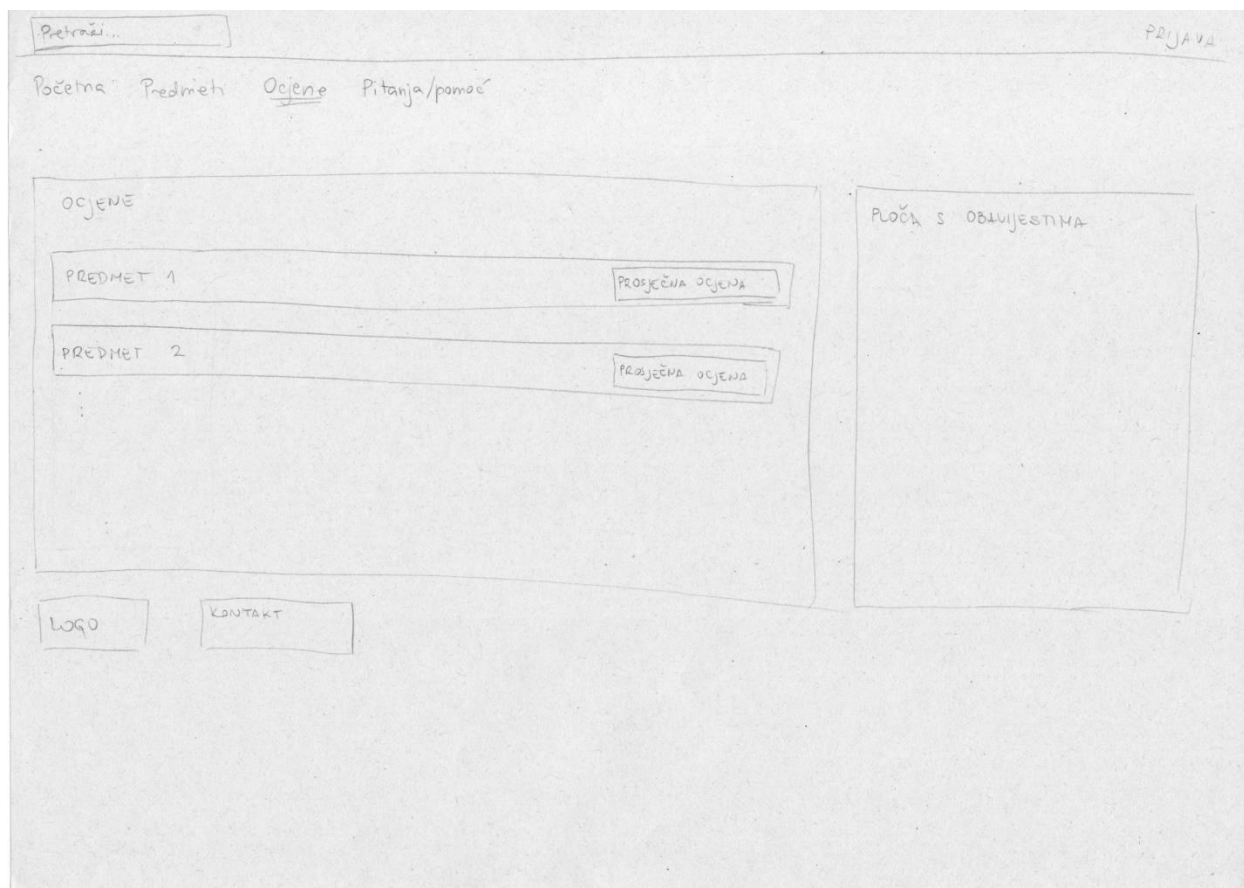
Slika 1 – Low fidelity, početna stranica



Slika 2 – Low fidelity, stranica s popisom predmeta



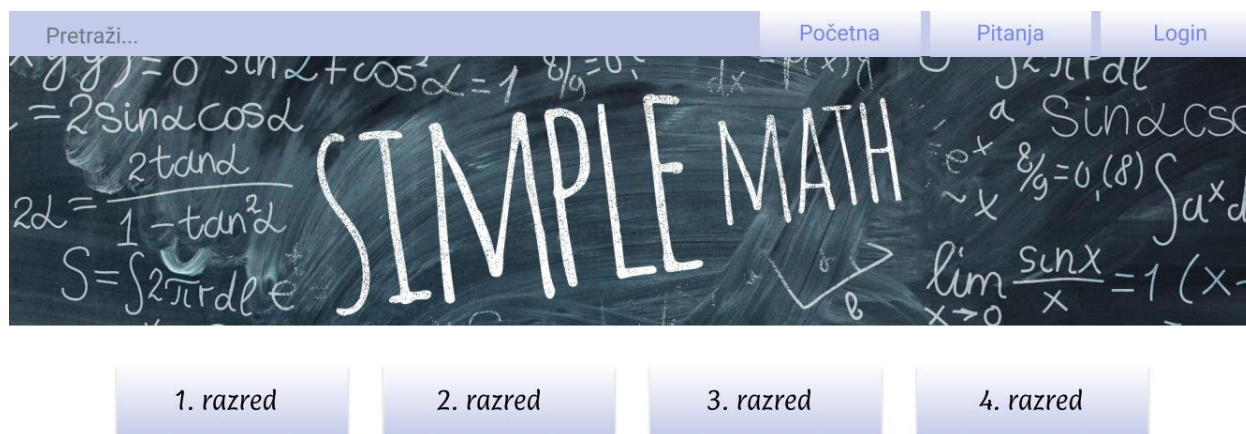
Slika 3 – Low fidelity, sadržaj predmeta



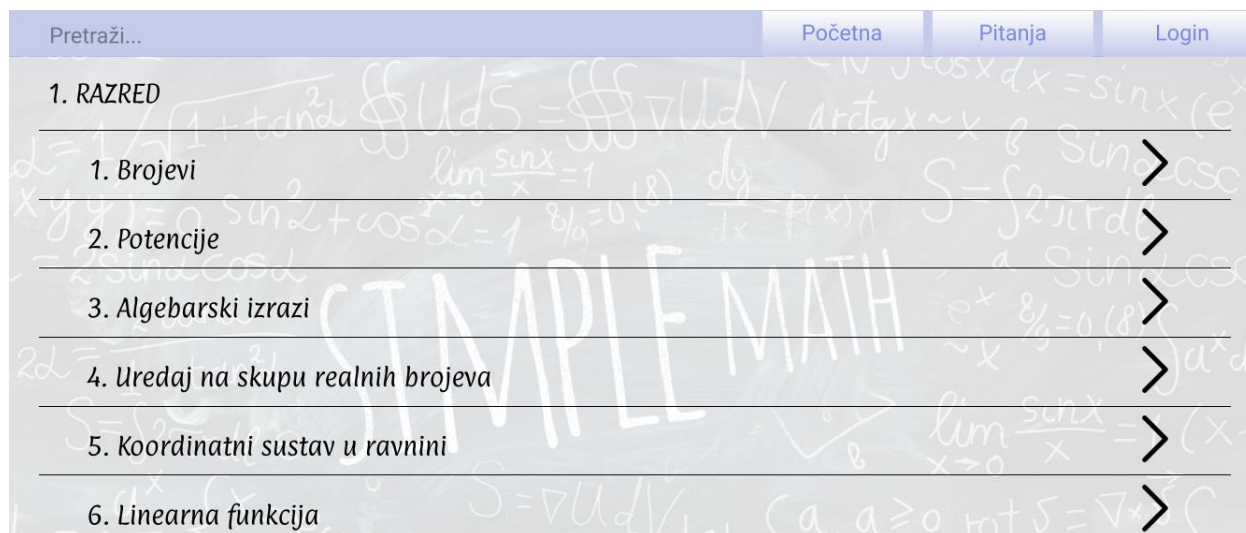
Slika 4 – Low fidelity, stranica za ocjene

3 High fidelity prototip

Nakon početnog, *low fidelity* prototipa, izrađen je *high fidelity* prototip. Alat korišten za izradu ovog prototipa je Figma. Na slikama ispod je prikazan prototip. Već u ovoj fazi izrade može se vidjeti dodavanje izmjena u odnosu na prvotni *low fidelity* prototip.



Slika 5 – High fidelity, početna stranica



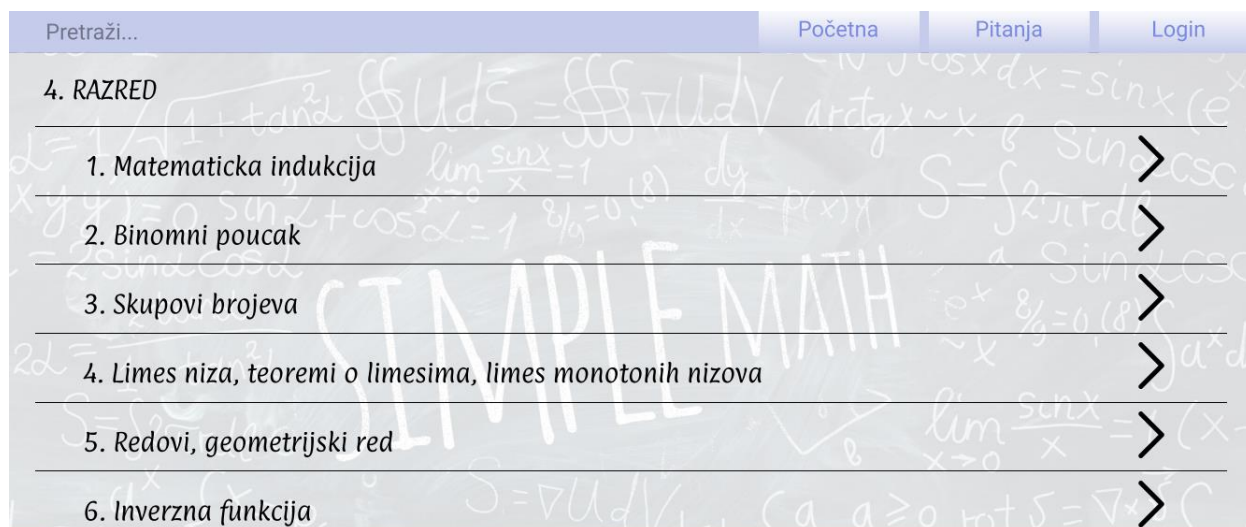
Slika 6 – High fidelity, prikaz lekcija 1

Pretraži...	Početna	Pitanja	Login
2. RAZRED			
1. Kompleksni brojevi			>
2. Kvadratna jednažba			>
3. Polinom drugog stupnja i njegov graf			>
4. Trigonometrija pravokutnog trokuta			>
5. Eksponencijalna funkcija			>
6. Logaritamska funkcija			>

Slika 7 – High fidelity, prikaz lekcija 2

Pretraži...	Početna	Pitanja	Login
3. RAZRED			
1. Kut i brojeva kružnica			>
2. Trigonometrijske funkcije			>
3. Grafovi trigonometrijskih funkcija			>
4. Trigonometrijske jednažbe			>
5. Pouci o trokutu - sinusov i kosinusov poucak			>
6. Analiticka geometrija u ravnini			>

Slika 8 – High fidelity, prikaz lekcija 3



Slika 9 – High fidelity, prikaz lekcija 4



Slika 10 – High fidelity, stranica za kontakt

Pretraži...

Početna

Pitanja

Login

LOGIN

Korisnicko ime

Lozinka

Prijavi se

SIMPLE MATH

Slika 11 – High fidelity, login stranica

4 Implementacija

Nakon izrade *low fidelity* i *high fidelity* prototipa, može se prijeći na fazu implementacije sustava. Za implementaciju je korišten Gatsby i ReactJS. Ovdje se još jednom može vidjeti kako su prethodne ideje mijenjane kroz razvoj. Konačni izgled aplikacije prikazan je na slikama ispod.

Math Lessons online

[Home](#) [Blog](#) [About](#) [Contact](#) [Lessons](#)



Have an account? Log in below!

Login

Created by Nikolina Dapic, 2020

Slika 12 – Home

Math Lessons online

[Home](#) [Blog](#) [About](#) [Contact](#) [Lessons](#)

Login

Username

Password

Login

Created by [Nikolina Dapic](#), 2020

Slika 13 – Login

Math Lessons online

[Home](#) [Blog](#) [About](#) [Contact](#) [Lessons](#)

Blog

Seven is the favorite number

September 4th, 2020

Pi And Pizzas

August 31, 2020

Fibonacci sequence Fun Facts

August 31st, 2020

Kaprekar's Constant

September 4th, 2020

Slika 14 – Blog

Math Lessons online

[Home](#) [Blog](#) [About](#) [Contact](#) [Lessons](#)

Phytagoreans

September 4th, 2020



The Greek father of maths, Pythagoreans, used little rocks to represent equations numbers. Hence calculus, which is the Ancient Greek word meaning 'pebbles'. The word "fraction" derives from the Latin fractio "to break".

Covered Topics

1. Phytagoreans

Created by Nikolina Dapic, 2020

Slika 15 – Primjer blog posta

Math Lessons online

[Home](#) [Blog](#) [About](#) [Contact](#) [Lessons](#)

About Our Math Lessons...

We provide easy Math lessons with examples and exercises. The lessons are arranged by the topic. Select what you need and let's get started!

Need a tutor? [Contact us](#).

Created by Nikolina Dapic, 2020

Slika 16 – About

Math Lessons online

[Home](#) [Blog](#) [About](#) [Contact](#) [Lessons](#)

Contact

Location: FESB, Split

You can contact us any time on Facebook! [Go to Facebook](#).

Created by [Nikolina Dapic](#), 2020

Slika 17 – Contact

Math Lessons online

[Home](#) [Blog](#) [About](#) [Contact](#) [Lessons](#)

Lessons

Search lessons...

Basic Mathematics

Algebra

Calculus

Analysis

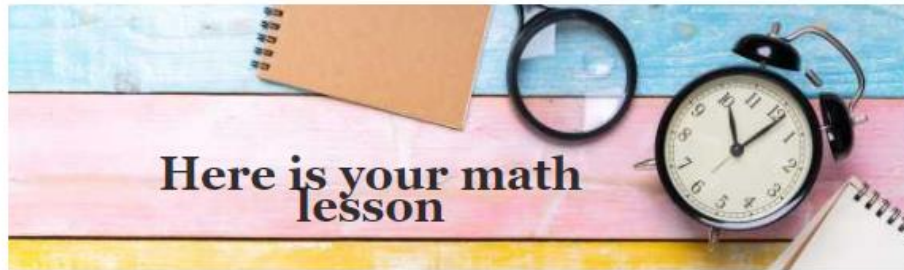
Geometry

Topology

Slika 18 – Lessons

Math Lessons online

[Home](#) [Blog](#) [About](#) [Contact](#) [Lessons](#)



Mathematics (from Greek: μάθημα, *máthēma*, 'knowledge, study, learning') includes the study of such topics as quantity (number theory), structure (algebra), space (geometry), and change (mathematical analysis). It has no generally accepted definition.

Mathematicians seek and use patterns to formulate new conjectures; they resolve the truth or falsity of such by mathematical proof. When mathematical structures are good models of real phenomena, mathematical reasoning can be used to provide insight or predictions about nature. Through the use of abstraction and logic, mathematics developed from counting, calculation, measurement, and the systematic study of the shapes and motions of physical objects. Practical mathematics has been a human activity

Slika 19 – Stranica s prikazanim sadržajem lekcije

5 Heuristike

Za analizu sučelja ove aplikacije koristit će se 10 heuristika iz knjige „Heuristička procjena korisničkog sučelja“ Jacoba Nielsena i Rolfa Molicha. U ovom poglavlju prikazano je na koji način su heuristike implementirane u projektu.

5.1 Podudaranje stvarnog svijeta sa sustavom

Ovo je prva heuristika, a tvrdi da sustav treba koristiti jezik poznat korisniku, sa što manje stručnih termina i s informacijama u prirodnom i logičkom slijedu.

Web aplikacija *Math Lessons online* pisana je engleskim jezikom, zbog čega je dostupna širokom krugu korisnika. U aplikaciji se koriste i neki stručni termini, a koji su vezani za matematičke teme, što je u redu za ciljanu grupu korisnika ove aplikacije. Zbog toga bi svi korisnici ove aplikacije trebali moći s lakoćom koristiti ovu aplikaciju i bez poteškoća pronaći točno ono što im treba.

5.2 Konzistencija i standardi

Korisnici se ne bi smjeli pitati znače li različite situacije i akcije istu stvar. Slične stvari trebaju se ponašati isto, a različite različito. Bitan je konzistentan izgled elemenata.

U ovoj web aplikaciji korišteni su konzistentni izrazi i prikazi. Font je kroz cijelu aplikaciju isti, a boje se također ponavljaju, čime se postiže dosljedan izgled i ponašanje elemenata aplikacije.

5.3 Vidljivost statusa sustava

Sustav uvijek treba informirati korisnika o tome što se događa, kroz prikladni *feedback*.

Ova aplikacija omogućava korisniku da u svakom trenutku vidi gdje se nalazi. U tu svrhu korišten je kroz cijelu aplikaciju navigacijski *bar* koji jasno pokazuje koja je stranica trenutno aktivna. Također se to može vidjeti i po prikazanom adekvatnom naslovu stranice, kao i po URL-u. Na slici 20 može se vidjeti spomenuta navigacijska traka koja prikazuje kako se korisnik trenutno nalazi na početnoj stranici.

Math Lessons online

[Home](#) [Blog](#) [About](#) [Contact](#) [Lessons](#)

Slika 20 – Navigacijska traka za aplikaciju

5.4 Sloboda korisnika i korisnička kontrola

U slučaju pogrešnog izbora, korisnicima je potrebno omogućiti „izlaz u nuždi“, kako bi mogli napustiti neželjene opcije i vratiti se na prethodno stanje stranice.

Navigacijski *bar* prikazan u prethodnom poglavlju je također dobro rješenje i kod zadovoljavanja ove heuristike. Zahvaljujući tome, korisnik u svakom trenutku preko navigacijske trake može pristupiti svim dijelovima aplikacije. Nadalje, pritiskom na naslov aplikacije, uvijek se vraća na početnu stranicu.

5.5 Sprečavanje grešaka

Ova heuristika tvrdi da je bitnije dizajnirati sustav koji sprječava pojavljivanje grešaka, nego implementirati dobre obavijesti o greškama. Treba ukloniti izvore grešaka koji dovode do krivog odabira korisnika.

Na stranici s popisom lekcija, u polju za pretragu piše da se unese tražena lekcija. Zbog toga korisnik zna da se pretraga vrši za lekcije, a ne primjerice za sve elemente aplikacije. Spomenuti primjer prikazan je na slici 21.

Lessons

Search lessons...

Search

Slika 21 – Primjer sprečavanja greške

5.6 Detekcija i oporavak od greške

Obavijest o greškama treba biti napisana na razumljivom jeziku, bez koda i treba naznačiti potencijalni problem te način njegovog rješavanja.

Ako korisnik primjerice upiše pogrešan URL za ovu web aplikaciju, prikazat će se da ta stranica nije pronađena i ispod će biti naveden link koji vodi nazad na početnu stranicu. Takva situacija prikazana je na slici 22.

Math Lessons online

[Home](#) [Blog](#) [About](#) [Contact](#) [Lessons](#)

Page not found

[Back to Home](#)

Created by Nikolina Dapic, 2020

Slika 22 – Primjer detekcije i oporavka od pogreške

5.7 Prepoznavanje umjesto prisjećanja

Treba minimizirati količinu podataka koje korisnik treba pamtit. Korisnik ne bi trebao pamtit podatke iz jednog dijaloga u drugi.

Budući da je ova aplikacija prilično jednostavna, korisnik ne bi trebao imati nikakvih nedoumica oko korištenja ponuđenih usluga. Same usluge su dosljedne i slijede isti

princip ponašanja, kao i gotovo isti izgled, čime se postiže jasnoća i jednostavnost korištenja.

5.8 Fleksibilnost i efikasnost korištenja

Akceleratori, koje novi korisnici često ne vide, mogu ubrzati interakcije iskusnih korisnika sa sustavom. Sustav treba biti takav da dobro odgovara i novom i uhodanom korisniku.

Ova web aplikacija nema potrebe za implementacijom akceleratora zbog svoje jednostavnosti. Iz tog istog razloga, aplikacija dobro odgovara i novim i uhodanim korisnicima.

5.9 Estetika i minimalistički dizajn

Dijalozi ne smiju sadržavati informacije koje su u tom trenutku nevažne i koje se rijetko koriste. Svaka dodatna informacija smanjuje vidljivost postojećim informacijama.

Dizajn ove web aplikacije je minimalistički, što se moglo vidjeti i na slikama koje su dosad prikazane kroz ovaj dokument. Prevladava bijela boja i čiste linije, s elementima koji su istaknuti nijansom plave i ljubičaste. Elementi su poravnati jedni s drugima, odmaknuti na dovoljnu udaljenost kako bi konačan izgled bio što pregledniji. Sve informacije su kratke i jasne te se ponuđene usluge mogu intuitivno koristiti.

5.10 Pomoć i dokumentacija

Zadnja heuristika tvrdi da iako je bolje ako se sustav može koristiti bez dokumentacije, ona je često nužna. Pomoć mora biti lako dostupna i jasno objašnjavati funkcije koje su potrebne korisniku.

Zbog jednostavnosti ove aplikacije, nije bilo potrebno implementirati pomoć i dokumentaciju.

6 C.R.A.P. principi

U svrhu postizanja što boljeg dizajna aplikacije, korišteni su C.R.A.P. principi. U ovom poglavlju su objašnjeni i prikazani na primjeru *Math Lessons online* aplikacije.

6.1 Contrast

Ovaj princip kaže da elementi različite svrhe i važnosti trebaju biti različito naglašeni. Važni elementi trebaju biti naglašeni kako bi se istakli u odnosu na nevažne.

Primjer kontrasta u ovoj web aplikaciji vidljiv je na primjeru gumba za prijavu, koji je naglašen bojom i prilikom prelaska mišom je istaknut ljubičastom nijansom. To je prikazano i na slici 23. Time je ostvareno usmjeravanje pažnje korisnika na željenu akciju.



Have an account? Log in below!

Login

Slika 23 – Primjer kontrasta

6.2 Repetition

Suprotan koncept od kontrasta, govori kako slični elementi ili elementi jednake važnosti trebaju biti prikazani na isti način. Da bi se održala konzistentnost i povezanost stranice, potrebno je ponavljati slične elemente unutar cijele stranice.

Primjeri korištenja principa ponavljanja u ovoj aplikaciji su korištenje istog fonta kroz cijelu aplikaciju. Nadalje, postoje dvije boje kojima se naglašavaju željeni sadržaji (nijanse plave i ljubičaste boje). Gumbovi i drugi elementi imaju jako sličan izgled.

6.3 Alignment

Čak i kada ne postoje linije koje povezuju elemente, naše oko i mozak ih stvaraju i bolje reagiraju kada su elementi vizualnog sučelja međusobno ovisno pozicionirani. Poravnanje označava povezanost i pomaže konzistentnosti same stranice.

U ovoj aplikaciji poravnanje se primjenjuje na svakoj stranici, a kao primjer može se navesti prikaz objava na blog stranici, što je vidljivo i na slici 24.

Blog

Cutting the cake

September 4th, 2020

Adding consecutive numbers from 1 to 100

September 4th, 2020

In a crowded room, two people share a birthday

September 4th, 2020

Number 4 and death

September 4th, 2020

Slika 24 – Primjer poravnanja

6.4 Proximity

Ovaj princip kaže da je povezane elemente važno staviti jedne do drugih tako da vizualno čine istu cjelinu, a te cjeline se međusobno odvoje praznim prostorom.

U ovoj aplikaciji su pojedini elementi cijelo vrijeme spojeni u jednu cjelinu. To su naslov i navigacijska traka koji su kao jedna cjelina odvojeni od samog sadržaja stranice.

7 Zaključak

Iako je većina svih principa spomenutih u ovom dokumentu na neki način intuitivna osobama koji su u ulozi korisnika, prilikom izrade i dizajniranja sučelja lako se može izgubiti osjećaj kakvo je sučelje najbolje za širok krug korisnika s različitim razinama informatičkog znanja i iskustva. Zato je dobro pokušati razmišljati kao korisnik, ali isto tako i pitati krajnje korisnike za njihovo mišljenje u vezi izgleda i ponašanja sustava. Na taj način se lakše usmjeriti na bitne aspekte dizajna i napraviti jednostavan i koristan sustav.

Pri svemu tome jako je dobro krenuti s izradama prototipa, *low fidelity* i *high fidelity*, jer se na osnovu njih u ranim fazama razvoja već mogu vidjeti potencijalni problemi i njihova rješenja, čime se smanjuje šansa od pojavljivanja istih u kasnijim fazama izrade projekta.

Čak i u fazi implementacije, nakon izrade određenog dijela, dobro je proći kroz glavne principe dizajna i provjeriti je li sve ide u pravom smjeru te poboljšati eventualne nedostatke prije nastavka s daljnjom implementacijom.

Teško je reći kada je sustav idealan jer uvijek postoje još neke stvari koje se mogu dodatno poboljšati. Međutim, ukoliko se slijede spomenuti principi dizajna, rezultat će uvijek biti jednostavan i dobar sustav.