

# Web aplikacija za potporu pri stvaranju odjevnih kombinacija

---

Jelavić, Valentina

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:200:208939>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-25**

*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE, RAČUNARSTVA I  
INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA OSIJEK**

**Sveučilišni studij**

**WEB APLIKACIJA ZA POTPORU PRI STVARANJU  
ODJEVNIH KOMBINACIJA**

**Završni rad**

**Valentina Jelavić**

**Osijek, 2023.**

**FERIT**FAKULTET ELEKTROTEHNIKE, RAČUNARSTVA  
I INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA **OSIJEK****Obrazac Z1P - Obrazac za ocjenu završnog rada na preddiplomskom sveučilišnom studiju**

Osijek, 02.09.2023.

Odboru za završne i diplomske ispite

**Prijedlog ocjene završnog rada na  
preddiplomskom sveučilišnom studiju**

<b>Ime i prezime Pristupnika:</b>	Valentina Jelavić
<b>Studij, smjer:</b>	Programsko inženjerstvo
<b>Mat. br. Pristupnika, godina upisa:</b>	R4503, 27.07.2020.
<b>OIB Pristupnika:</b>	80319194263
<b>Mentor:</b>	prof. dr. sc. Goran Martinović
<b>Sumentor:</b>	mag. ing. comp. Dino Kurtagić
<b>Sumentor iz tvrtke:</b>	
<b>Naslov završnog rada:</b>	Web aplikacija za potporu pri stvaranju odjevnih kombinacija
<b>Znanstvena grana rada:</b>	<b>Programsko inženjerstvo (zn. polje računarstvo)</b>
<b>Zadatak završnog rad:</b>	U teorijskom dijelu završnog rada potrebno je proučiti i opisati postupak, načela, izazove i postojeća programska rješenja za biranje odjevnih predmeta. Uzimajući u obzir osobni profil korisnika, godišnje doba i vremenske prilike, treba definirati funkcionalne i nefunkcionalne zahtjeve, model, arhitekturu i dizajn web aplikacije, uključujući odgovarajući postupak biranja kombinacija odjevnih
<b>Prijedlog ocjene završnog rada:</b>	Izvrstan (5)
<b>Kratko obrazloženje ocjene prema Kriterijima za ocjenjivanje završnih i diplomskih radova:</b>	Primjena znanja stečenih na fakultetu: 2 bod/boda Postignuti rezultati u odnosu na složenost zadatka: 2 bod/boda Jasnoća pismenog izražavanja: 3 bod/boda Razina samostalnosti: 3 razina
<b>Datum prijedloga ocjene od strane mentora:</b>	02.09.2023.
<b>Datum potvrde ocjene od strane Odbora:</b>	08.09.2023.
Potvrda mentora o predaji konačne verzije rada:	<i>Mentor elektronički potpisao predaju konačne verzije.</i>
	Datum:

**FERIT**FAKULTET ELEKTROTEHNIKE, RAČUNARSTVA  
I INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA OSIJEK**IZJAVA O ORIGINALNOSTI RADA**

Osijek, 09.09.2023.

Ime i prezime studenta:	Valentina Jelavić
Studij:	Programsko inženjerstvo
Mat. br. studenta, godina upisa:	R4503, 27.07.2020.
Turnitin podudaranje [%]:	8

Ovom izjavom izjavljujem da je rad pod nazivom: **Web aplikacija za potporu pri stvaranju odjevnih kombinacija**

izrađen pod vodstvom mentora prof. dr. sc. Goran Martinović

i sumentora mag. ing. comp. Dino Kurtagić

moj vlastiti rad i prema mom najboljem znanju ne sadrži prethodno objavljene ili neobjavljene pisane materijale drugih osoba, osim onih koji su izričito priznati navođenjem literature i drugih izvora informacija. Izjavljujem da je intelektualni sadržaj navedenog rada proizvod mog vlastitog rada, osim u onom dijelu za koji mi je bila potrebna pomoć mentora, sumentora i drugih osoba, a što je izričito navedeno u radu.

Potpis studenta:

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
1.1. Zadatak završnog rada .....	1
<b>2. IZAZOVI PRI STVARANJU ODJEVNIH KOMBINACIJA I STANJE U PODRUČJU.....</b>	<b>3</b>
2.1. Izazovi stvaranja odjevnih kombinacija.....	3
2.1.1. Kombiniranje boja .....	4
2.1.2. Ograničenja garderobe .....	5
2.1.3. Godišnja doba kao izazov pri stvaranju odjevne kombinacije .....	5
2.3.4. Psihološki izazovi.....	6
2.2. Pregled stanja u području .....	6
2.3. Pregled sličnih rješenja.....	7
2.3.1. Smart Closet .....	7
2.3.2. Save Your Wardrobe .....	8
2.3.3. XZ Closet.....	9
2.3.4. Whering.....	10
2.3.5. Stylebook.....	11
2.4. Idejno rješenje web aplikacije.....	12
<b>3. MODEL I GRAĐA WEB APLIKACIJE .....</b>	<b>13</b>
3.1. Specifikacije zahtjeva .....	13
3.1.1. Funkcionalni zahtjevi.....	13
3.1.2. Nefunkcionalni zahtjevi.....	14
3.2. Dijagram korištenja web aplikacije za stvaranje odjevnih kombinacija.....	16
3.3. Višekriterijsko odlučivanje kod stvaranja odjevnih kombinacija .....	18
<b>4. PROGRAMSKO RJEŠENJE WEB APLIKACIJE .....</b>	<b>20</b>
4.1. Korištene tehnologije i alati .....	20
4.1.1. HTML .....	20
4.1.2. CSS.....	20
4.1.3. PHP .....	20
4.1.4. JavaScript .....	21
4.1.5. MySQL .....	21
4.1.6. XAMPP .....	21
4.1.7. Visual Studio Code .....	22
4.2. Prikaz programskog rješenja .....	22
4.2.1. Baza podataka .....	22

4.2.2. Registracija i prijava korisnika.....	24
4.2.3. Dodavanje i prikaz novog odjevnog predmeta .....	28
4.2.4. Stvaranje odjevne kombinacije .....	32
<b>5. ISPITIVANJE APLIKACIJE S ANALIZOM REZULTATA .....</b>	<b>36</b>
5.1. Upute za upotrebu aplikacije .....	36
5.1.1. Pokretanje web aplikacije .....	36
5.1.2. Upute za upotrebu .....	37
5.2. Ispitivanje web aplikacije .....	41
5.2.1. Primjeri prijave korisnika u sustav .....	42
5.2.2. Primjeri dodavanja novog odjevnog predmeta .....	43
5.2.3. Primjeri stvaranja odjevne kombinacije.....	45
5.2.4. Analiza rezultata ispitivanja web aplikacije.....	46
<b>6. ZAKLJUČAK .....</b>	<b>47</b>
<b>LITERATURA .....</b>	<b>48</b>
<b>SAŽETAK.....</b>	<b>50</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>51</b>
<b>ŽIVOTOPIS.....</b>	<b>52</b>
<b>PRILOZI .....</b>	<b>53</b>

## **1. UVOD**

Zbog sve užurbanijeg načina života te neprestanih promjena u modnom svijetu, stvaranje odjevnih kombinacija može biti izazovno. Zbog nedostatka vremena planiranja odijevanja, može doći do brzopleto osmišljenih odjevnih kombinacija. Zbog veličine garderobe, odjevni predmeti mogu biti neuredno spremljeni, što dodatno otežava pronalaženje određenih komada odjeće. S druge strane, promjene sezone i prigoda, još su jedan izazov za učinkovito stvaranje odjevnih kombinacija. Različite sezone zahtijevaju različite odjevne predmete, kao i različite prigode poput formalnih, neformalnih događanja ili sportskih aktivnosti.

Iz navedenih razloga, cilj ovog projekta u sklopu završnog rada je razviti programsko rješenje kao pomoć pri stvaranju odjevnih kombinacija. Programsko rješenje u obliku web aplikacije, treba olakšati stvaranje odjevnih kombinacija. Taj posao može biti nezahtjevan i trajati vrlo kratko vrijeme od definiranja uvjeta i pritiska na gumb za stvaranje odjevne kombinacije. Izazovi stvaranja odjevne kombinacije, zahtjevi korisnika, poput traženih boja, godišnjeg doba te prigode, bit će istraženi, kako bi stvoreno rješenje omogućilo stvaranje odjevnih kombinacija postupkom višekriterijskog odlučivanja. Uz to, aplikacija mora omogućiti registriranje i prijavu, unos i pohranu profila korisnika i osnovnih odjevnih predmeta, stvaranje kombinacija odjevnih predmeta prema definiranim pravilima višekriterijskog odlučivanja i njihov pojednostavljeni prikaz.

U drugom poglavlju završnog rada opisani su izazovi pri stvaranju odjevnih kombinacija. Analiziraju se postojeća programska rješenja, te njihove prednosti i nedostaci. Treće poglavlje specificira funkcionalne i nefunkcionalne zahtjeve te postupak višekriterijskog odlučivanja kod stvaranja odjevnih kombinacija. Analizira se dijagram korištenja web aplikacije za potporu pri stvaranju odjevne kombinacije. Programsko rješenje web aplikacije opisano je u četvrtom poglavlju, kao i korištene tehnologije i alati potrebni za razvoj aplikacije. Peto poglavlje sadrži upute za upotrebu aplikacije, te ispitivanje i analizu programskog rješenja.

### **1.1. Zadatak završnog rada**

U teorijskom dijelu završnog rada potrebno je proučiti i opisati postupak, načela, izazove i postojeća programska rješenja za biranje odjevnih predmeta. Uzimajući u obzir osobni profil korisnika, godišnje doba i vremenske prilike, treba definirati funkcionalne i nefunkcionalne zahtjeve, model, arhitekturu i dizajn web aplikacije, uključujući odgovarajući postupak biranja kombinacija odjevnih predmeta višekriterijskim odlučivanjem. Web aplikacija tzv. virtualnog ormara s bazom podataka treba omogućiti registriranje i prijavu, unos i pohranu profila

korisnika i osnovnih odjevnih predmeta, stvaranje kombinacija odjevnih predmeta prema definiranim pravilima višekriterijskog odlučivanja i njihov pojednostavljeni prikaz. Koristeći aktualne programske jezike i tehnologije, potrebno je programski ostvariti web aplikaciju na strani korisnika i poslužitelja, te je ispitati za odgovarajuće ulazne podatke i slučajeve korištenja.



## **2. IZAZOVI PRI STVARANJU ODJEVNIH KOMBINACIJA I STANJE U PODRUČJU**

U ovom poglavlju bit će navedeni razni izazovi koji otežavaju stvaranje odjevnih, a istražiti će se i stanje u području i navesti slična programska rješenja.

### **2.1. Izazovi stvaranja odjevnih kombinacija**

Prema [1], odjeća je sastavni dio naše svakodnevnice. Primarno, odjevni predmeti bili su korišteni radi zaštite ljudi od klimatskih i drugih uvjeta na koje čovjek ne može utjecati. Prva odjeća izrađivala se od raznih prirodnih materijala, kao što su koža, krzno, lišće i trava, a antropolozi pretpostavljaju da se prvi put pojavila prije 100,000 do 500,000 godina. Osim funkcionalnosti zaštite, danas odjeća predstavlja način izražavanja mnogih ljudi. Način na koji se odijevamo može puno reći o našem stilu, osobnosti, samopouzdanju, glazbi koju slušamo i mnogim drugim psihološkim faktorima koji nisu striktno vezani za zaštitu. Međutim, u današnje vrijeme najvažniji zadatak odjevnih predmeta je, također, zaštita od raznih vremenskih uvjeta. Iz toga razloga, zimi odijevamo deblju, topliju, tamniju, a ljeti laganiju, svjetliju odjeću koja nas štiti od sunčevih zraka.

Sastavljanje odjevnih kombinacija može biti vrlo zabavan, ali i zahtjevan proces. Međutim, stvaranje modnih kombinacija može biti i apsolutno nezahtjevno te potrošiti svega nekoliko sekundi našeg vremena klikom za stvaranje odjevne kombinacije pomoću web ili mobilnih aplikacija za odjevne kombinacije iz našeg ormara. Aplikacije koje odabiru predmete iz fizičkog ormara počele su se razvijati u posljednjem desetljeću, sve većim napretkom tehnologije. Ranije verzije iz 2000-ih, koje su omogućivale stvaranje virtualnih ormara, odnosno odjevnih kombinacija, imale su jednostavne funkcionalnosti. Danas, napredne tehnologije prepoznavanja slika omogućuju vrlo jednostavno unošenje vlastite odjeće te stvaranje odjevnih kombinacija.

Prema [2], New York Post je 2019. godine objavio članak o anksioznosti pri napuštanju doma. Iako se čini vrlo zabavno ići s prijateljima u restorane, klubove i slično, pokazalo se da većina prepoznaje tu situaciju vrlo stresnom. Naime, od dvije tisuće ispitanih Amerikanaca, 60% izjavilo je da osjeća stres zbog odabira odgovarajuće odjeće. Osim toga, čak jedna trećina ispitanika vjeruje da je teže odabrati odgovarajuću odjeću za odlazak u restoran, nego izabrati kakvu hranu će jesti. Iako se odabir odjeće čini kao gubitak vremena, više od pola ispitanika je izjavilo da „tupo zure“ gledajući predmete iz ormara neznajući kako iskombinirati odjevne kombinacije. Skoro pola ispitanika isprobava više od pola odjevnih predmeta iz svoga ormara

u nadi da će tako pronaći odjevnu kombinaciju prigodnu za specifičnu situaciju u kojoj se nalaze. Postoje mnogi razlozi ovakvom ponašanju – od formalnosti događaja do kombiniranja boja.

### 2.1.1. Kombiniranje boja

Mnogi ne znaju kako iskombinirati odjevne predmete prema bojama. Prema [3], veliku ulogu pri kombiniranju odjeće po boji ima kotač boja. Kotač boja (engl. color wheel), prikazan na slici 2.1, kružni je dijagram koji prikazuje odnose različitih boja. Sir Isaac Newton razvio je 1704. godine prvi kotač boja koji se sastojao od sedam boja: crvene, narančaste, žute, zelene, plave, indigo i ljubičaste. On se koristi zbog vizualizacije i stvaranje shema od strane modnih dizajnera te umjetnika.



Slika 2.1 Kotač boja (engl. color wheel)

Otvora se pitanje kako zapravo uskladiti odjeću pomoću ovog dijagrama, s obzirom da nema jasne preglednosti po čemu možemo vidjeti koje boje idi zajedno, a koje ne. Potrebno je razumijevanje osnovne teorije boja za pravilno korištenje kotača boja te stvaranje odjevne kombinacije koja se uistinu slaže, primjerice, prakticirati komplementarne boje zajedno. Naime, to su boje koje se nalaze na suprotnoj strani dijagrama te mogu stvoriti sukob snaga. Prema [4], koristiti neutralne boje definitivno je sigurna opcija jer može služiti kao baza za rad. Također, većina ljudi ima sklonost prema nekoj boji ili bojama, a izbjegavaju specifične. Tada se preporučuje dodavanje i druge analogne boje u svoju odjevnu kombinaciju jer tako sporo, ali sigurno izlaze iz svoje sigurne zone.

### 2.1.2. Ograničenja garderobe

Zbog ograničenja dimenzija garderobe u kojoj je pohranjena odjeća ili zbog urednosti, bolje rečeno, neurednosti, vrlo je teško pronaći odgovarajuću odjevnu kombinaciju za specifičnu situaciju. Ukoliko se radi o neurednosti, zbog različitih obaveza, osobe sve manje posvećuju vrijeme spremanju ormara jer imaju važnije obaveze kojima moraju posvetiti pažnju, stoga je teže odvojiti vrijeme za npr. postavljanje odjevnih predmeta slične boje jedno blizu drugog ili spremanje odjeće prema godišnjem dobu. S druge strane, ako osobe imaju ograničen prostor te ne mogu jasno odvojiti odjevne predmete prema određenom kriteriju, teško je vizualizirati sve odjevne predmete, posebno ako se radi o raznolikosti stilova, krojeva, uzoraka. Konačno, spremanje i organizacija olakšavaju proces stvaranja odjevnih kombinacija, ali u nekim slučajevima ih je teško ili nemoguće pravilno obaviti.

### 2.1.3. Godišnja doba kao izazov pri stvaranju odjevnih kombinacija

Izazov pri stvaranju odjevnih kombinacija mogu biti i vremenski uvjeti, prikazani na 2.2. Kao što je prethodno spomenuto, odjeća je prvobitno služila da zaštiti ljude od raznih vremenskih uvjeta na koje ne mogu utjecati. Ukoliko je riječ o hrvatskom podneblju, podrazumijeva se da ljeti nećemo odjenuti vunenu odjeću, jakne, rukavice, šal i druge odjevne predmete koji su nam prijeko potrebni kada se radi o hladnijem godišnjem dobu, zimi. Zato se odijevamo u prozračniju, svijetlu odjeću koja nas štiti od sunčevih zraka. U Republici Hrvatskoj, mijenjaju se sva četiri godišnja doba. Međutim, prilagođavanje odjevnih predmeta vremenskim uvjetima može biti i zahtjevan proces jer zadatak odjevnih predmeta nije samo da nas štiti od vremenskim uvjeta, već i da se stilski slažu tako da stvore prihvatljivu odjevnu kombinaciju.



**Slika 2.2** Izazov godišnjeg doba pri stvaranju odjevne kombinacije

#### **2.1.4. Psihološki izazovi**

Prema [5], postoje psihološki izazovi pri stvaranju odjevnih kombinacija koji su u današnje vrijeme, jedan od najvećih, ako ne i najveći, izazov pri odabiru odgovarajućih odjevnih predmeta. Ljudi se često brinu o tome kako će ih ostali osuđivati zbog odjeće koju odijevaju. Ukoliko se radi o formalnom događaju, često ne znaju koja je prigodna odjeća za specifični događaj, stoga se brinu da će pretjerati s formalnosti ili da će biti percipirani nedovoljno formalni. Obje situacije žele izbjegavati pod svaku cijenu jer, kao što je prethodno navedeno, vrlo im je važno mišljenje ostalih. S druge strane, ukoliko je riječ o neformalnom događaju, brinu se da neće biti percipirani dovoljno ležerni, opušteni te da će ih ljudi iz tog razloga izbjegavati. Upravo zato važno je organizirati odjeću prema formalnosti, odnosno neformalnosti, uzimajući u obzir da neki, većinom neutralni odjevni predmeti, mogu spadati u obje kategorije – biti formalni i neformalni.

Ponekad, pojedinci emocionalno se vežu za određen odjevni predmet. Razlozi tomu mogu biti različiti, bilo to praznovjerje ili uspomene. Prema [6], praznovjerje je vjerovanje u nenaravnu ili nadnaravnu uzročnost događaja bez postojanja stvarnih dokaza. Ako striktno uzimamo u obzir primjer odjevnih predmeta, to znači da pojedinci vjeruju da im određeni odjevni predmeti donose, primjerice, sreću pa ih češće odijevaju nego ostale odjevne predmete. Uzmimo primjer „sretne“ majice. Iako pojedinac ima više majica u svome ormaru, on konstantno odijeva svoju „sretnu“ majicu te odbija ostale, što često rezultira neurednosti ormara ili odjevnih predmeta koji „skupljaju prašinu“. Također, pojedinci mogu se emocionalno povezati za odjevni predmet zbog, primjerice, uspomena. Većinom se takvi odjevni predmeti ne odijevaju, već su zapušteni i nepotrebno zauzimaju prostor garderobe jer više ne odgovaraju stilu života pojedinca.

#### **2.2. Pregled stanja u području**

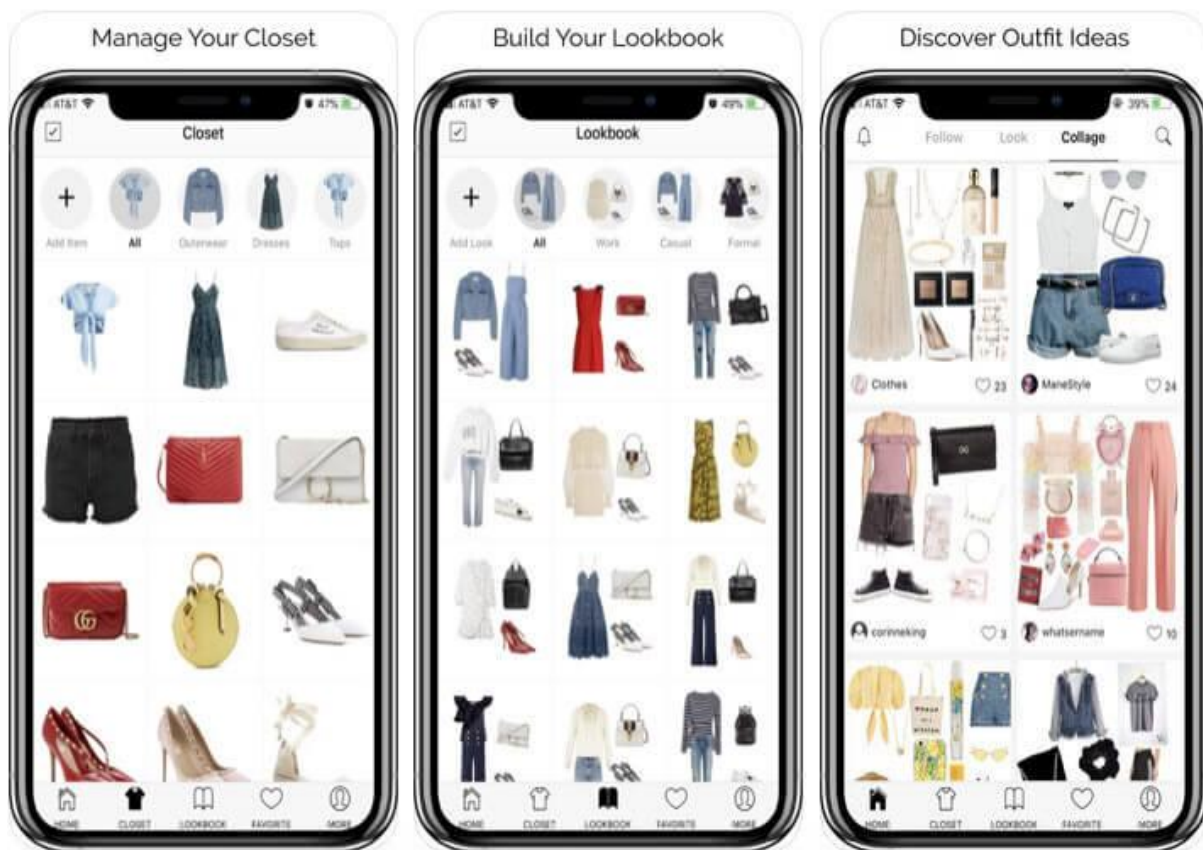
2000-ih godina, počele su se razvijati web aplikacije koje su omogućivale stvaranje virtualnih ormara, odnosno odjevnih kombinacija, ali s vrlo jednostavnim funkcionalnostima. Teško su omogućivale unos vlastitih odjevnih predmeta. Prema [7], napretkom tehnologije u proteklom desetljeću, sve su češće aplikacije vezane uz odjeću. Najčešće aplikacije vezane za odjevne predmete su online trgovine odjećom koje omogućuju kupnju odjevnih predmeta na daljinu i dostavu na vrata bez direktnog odlaska u trgovinu. Atraktivno prezentiranje odjevnih predmeta, utječe na povećanu kupnju odjevnih predmeta, bez da ih kupac mora fizički isprobati. Prema [8], istraživanje je pokazalo da proces kupnje putem aplikacija traje oko 20 sati. Prikazana je svestranost odjevnih predmeta te kako se mogu odjenuti za različite prigode. Na taj način,

korisnici nesvjesno izlaze iz svoje zone udobnosti kupujući odjevne predmete koje vjerojatno ne bih ni pogledali u trgovinama. Nažalost, aplikacije koje pohranjuju korisnikovu odjeću nisu česte. Neki jednostavno nisu čuli za ovakve aplikacije ili nisu upoznati s njihovim prednostima. Prema [9], posljednjih godina dolazi do uspona razvoja i korištenja aplikacija vezanih uz digitaliziranje garderobe korisnika. Digitaliziranje garderobe smanjuju vrijeme potrebno za stvaranje kombinacije, omogućuju organizaciju odjevnih predmeta te mnoge druge pogodnosti. Iz tog razloga, prema [7], odlučeno je napraviti web aplikaciju za potporu pri stvaranju odjevnih kombinacija. Podrazumijeva se da osobe imaju vlastite preference te biraju tradicionalni način organiziranja odjeće, kao i kombiniranje odjevnih predmeta u savršenu odjevnu kombinaciju za određen događaj. Korisnik ima mogućnost pohraniti vlastite odjevne predmete te ih koristiti stvarajući novu odjevnu kombinaciju za različite prigode. Također, ovakve web aplikacije se izrazito preporučuju ljudima koji imaju poteškoća stvaranjem odjevnih kombinacija zbog prethodno navedenih izazova. Prema [10], razvijene su i aplikacije koje određuju kompatibilnost odjevnih predmeta te, u nekom slučajevima, rezultiraju bolje kompatibilnim odjevnim predmetom, nego originalnim. Točnije, modni generalizacijski sustav koji koristi umjetnu inteligenciju za generiranje novih odjevnih predmeta koje su kompatibilne s već korištenim.

## **2.3. Pregled postojećih sličnih rješenja**

### **2.3.1. Smart Closet**

Prema [11] i [12], Smart Closet mobilna je aplikacija podržana na iOS i Android platformi koja služi za organizaciju garderobe, točnije odjevnih predmeta, odabir odjevnih kombinacija te kupnju nove odjeće. Kupnja je podijeljena na više kategorija koji olakšavaju sam proces kupovine, npr. prema trgovini, robnoj marki ili raznim drugim kategorijama. Vrlo je pregledna aplikacija jer omogućuje vizualizaciju odjevnih predmeta iz korisnikovog ormara, stoga i ubrzava proces odabira odgovarajuće odjevne kombinacije. Također, postoji i ugrađeni kalendar u kojem je moguće planiranje i bilježenje odjevne kombinacije. S druge strane, dodavanje odjevnih predmeta može biti vrlo zahtjevan i vremenski iscrpljujući proces, posebno ako korisnici imaju veliku kolekciju. Također, aplikacija nije najbolja kada korisnik želi urediti slike odjeće ili izdvojiti detalje predmeta. Korisnici uobičajeno započinju dodavanjem predmeta te tako stvaraju virtualni ormar. Mogu dodavati postojeće slike ili snimiti nove. Tada mogu izraditi knjige slika, kupiti nove odjevne predmete prema prijedlozima i mnoge druge radnje. Izgled aplikacije prikazan je slikom 2.3.

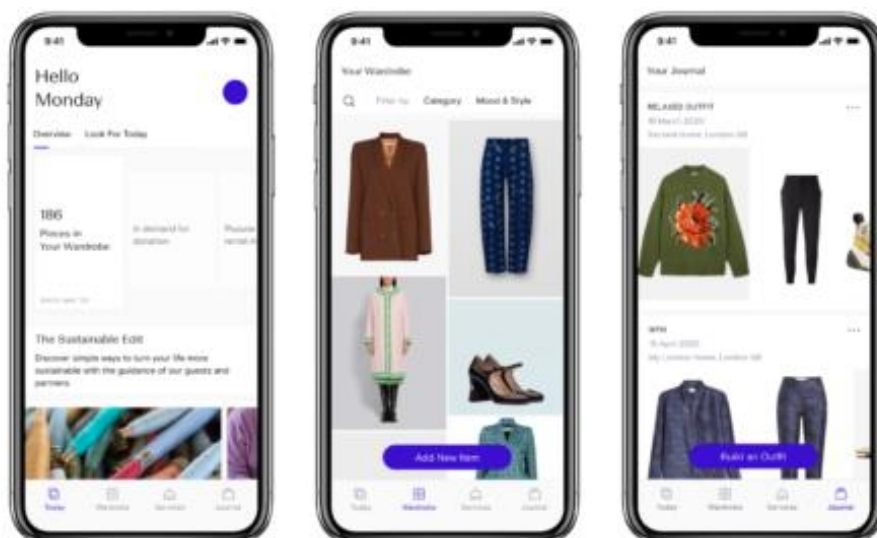


Slika 2.3 Aplikacija Smart Closet

### 2.3.2. Save Your Wardrobe

Prema [11] i [12], Save Your Wardrobe mobilna je aplikacija koja podržava iOS i Android platformu. Kao Smart Closet aplikacija, prvi korak korištenja aplikacije je dodavanje odjevnih predmeta ili unos detalja. Osim ormara, postoji i mogućnost dodavanja odjevnih predmeta na razne popise što uvelike olakšava preglednost ležerne, formalne i ostalih tipova odjevnih predmeta. Save Your Closet može i predlagati odjevne kombinacije. Još jedna prednost ove aplikacije su uvidi o garderobi. Prikazuje informacije poput održavanosti predmeta, željenih boja i slično. Loša strana ove aplikacije je nepostojanje kolaža odjevnih kombinacija, već odjevni predmeti dolaze u popisu koji predstavlja odjevnu kombinaciju.

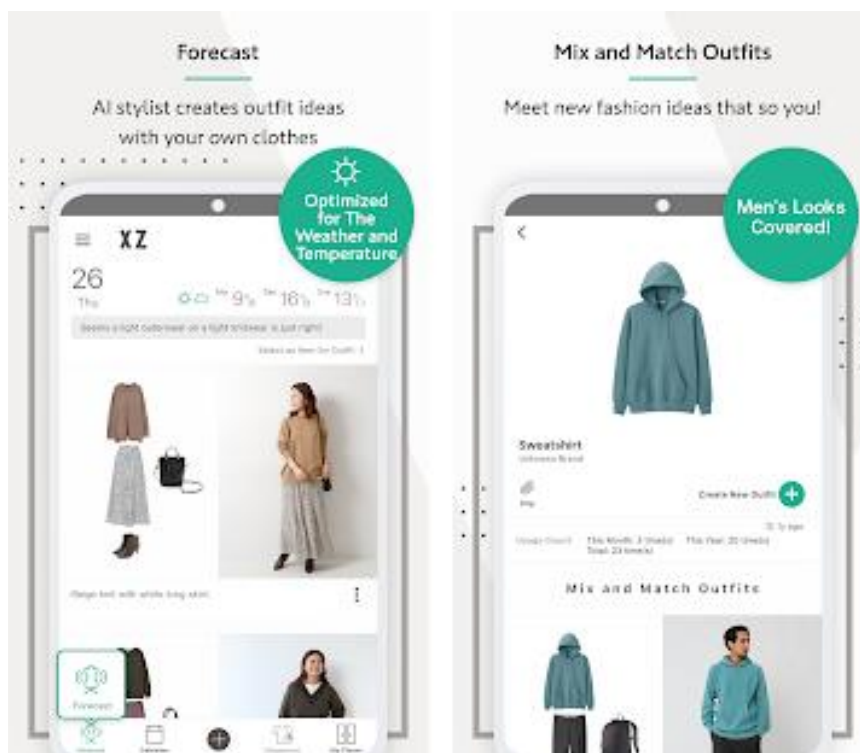
Prvi korak, kao navedeno, dodavanje je odjevnih predmeta. Zatim korisnici ispunjavaju upitnik o pojedinosti unesenog odjevnog predmeta, primjerice, naziv, boja, kategorija i druge. Nakon uporabe aplikacije, ona prikazuje dijagrame koji se sastoje od najčešće korištenih odjevnih predmeta, odjevne kombinacije ovisno o danu, savjete za garderobu i slično. Izgled aplikacije prikazan je slikom 2.4.



**Slika 2.4** Aplikacija Save Your Wardrobe

### 2.3.3. XZ Closet

Prema [11] i [12], XZ Closet besplatna mobilna je aplikacija koja podržava Android i iOS platforme. Aplikacija, kao i prethodne dvije, omogućuje dodavanje odjevnih predmeta, kreiranje odjevnih kombinacija te prikaz iste. Također, omogućuje planiranje odjevne kombinacije za tjedne i mjesece unaprijed uz pregled kombinacije koje su korisnici već odjenuli. Ukoliko korisnici unesu lokaciju, omogućuje i prikaz vremenske prognoze što olakšava odabir odjevne kombinacije prema vremenskim uvjetima. Aplikacija omogućuje otkrivanje detalja odjevnih predmeta, ali često nedovoljno precizno za mnoge korisnike. Prvo, korisnik odgovara na upitnik koji sadrži prezentirane odjevne predmete, a korisnik odabire ima li ih već u vlastitom ormaru. To uvelike ubrzava proces kreiranja virtualnog ormara. Nakon toga, uobičajeno slijedi dodavanje vlastitih odjevnih predmeta. Aplikacija sama otkriva kategoriju, boju te uzorak unesenih odjevnih predmeta. Tada automatski uklanja pozadinu unesenih slika, što pomaže pri boljoj vizualizaciji samih odjevnih predmeta. Nakon ovoga, aplikacija prikazuje odjevne kombinacije prema vremenskim uvjetima. Izgled aplikacije prikazan je slikom 2.5.



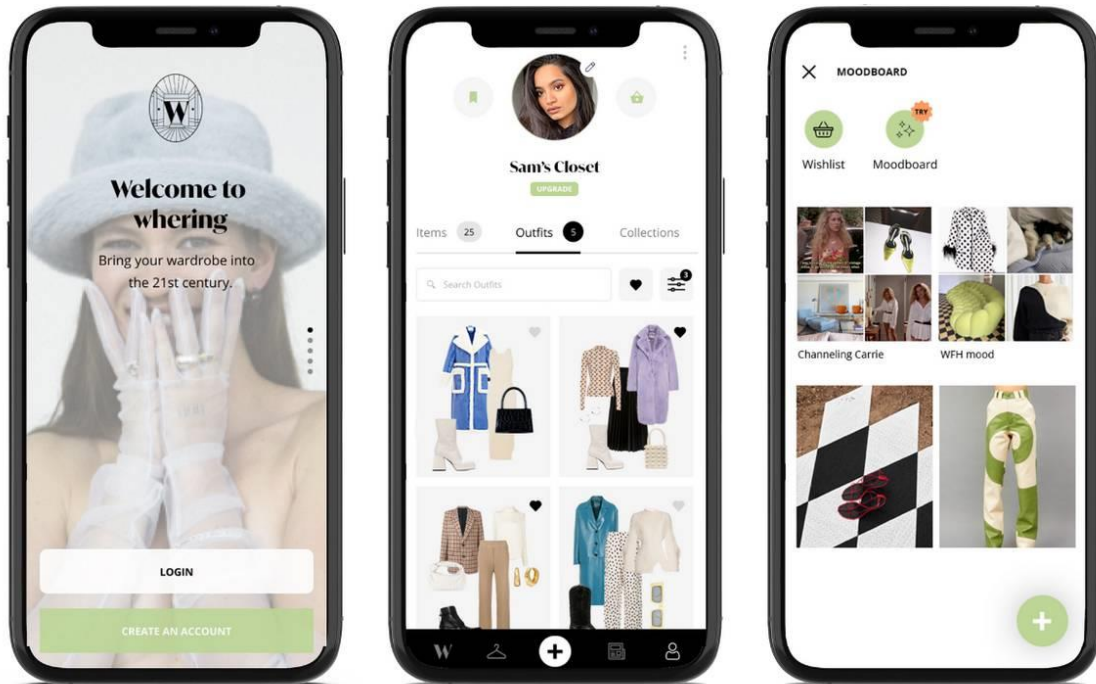
Slika 2.5 Aplikacija XZ Closet

#### 2.3.4. Whering

Prema [11] i [12], Whering mobilna je aplikacija koja primarno služi za stvaranje virtualne garderobe, davanje pregleda o korisnikovom stilu, odnosno statistici korištenja, te prikazivanje ideja za kupovinu. Korisnici mogu praviti i ploče raspoloženja te knjige izgleda. Whering uvelike olakšava planiranje modnih kombinacija za putovanja tako da korisnici sami prave popise odjevnih kombinacija koju žele ponijeti.

Međutim, Whering ima određene obrasce stilova koje ne možemo mijenjati ili prilagoditi našem individualnom stilu. Ovakvi obrasci mogu utjecati na prijedloge odjevnih predmeta. Korisnici unose svoje odjevne predmete, ali ih ne moraju sami uređivati jer to čini aplikacija te dodatno dodaje detalje odjevnih predmeta. Značajka *Dress* stvara odjevne kombinacije. Nakon toga, korisnici mogu koristiti pogodnosti aplikacije, kao prethodno navedene prijedloge odjeće. Izgled aplikacije prikazan je slikom 2.6.



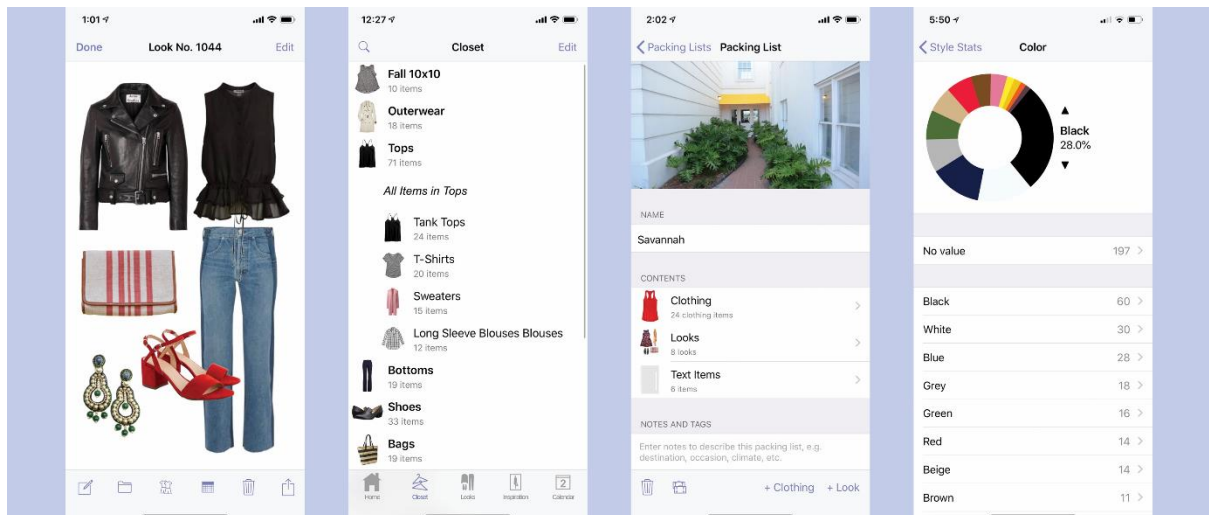


Slika 2.6 Aplikacija Whering

### 2.3.5. Stylebook

Prema [11] i [12], Stylebook mobilna je aplikacija koja podržava više od 90 značajki za odabrani ormar. Kao prethodne aplikacije, omogućuje dodavanje odjevnih predmeta, organiziranje te prikaz. Odjevni predmeti se pritiskom mogu „pomiješati“ te tako stvoriti razne odjevne kombinacije kako bi dobili inspiraciju o tome kako se slažu odjevni predmeti. Stylebook prikazuje i statistiku najčešće korištenih odjevnih predmeta te omogućuje pretragu odjevnih predmeta prema raznim kategorijama. Aplikacija ima poteškoća sa potpunim uklanjanjem pozadine slika te korisnik mora sam urediti sliku.

Korisnik dobiva detaljne upute o korištenju aplikacije. Nakon dodavanja odjevnih predmeta iz korisnikovog fizičkog ormara, mora stvoriti svoj ormar odabirom na vlastite predmete. Zbog raznih kategorija, vrlo je lagano odrediti kojoj skupini odjevni predmeti pripadaju. Kada odaberete određene kategorije, aplikacija pruža izgled raznih odjevnih kombinacija. Također, korisnici mogu sami premješati odjevne predmete stvarajući odjevnju kombinaciju. Izgled aplikacije prikazan je slikom 2.7.



Slika 2.7 Aplikacija Stylebook

## 2.4. Idejno rješenje web aplikacije

Aplikacije koje služe kao potpora pri stvaranju odjevne kombinacije sve se više razvijaju zbog veće potražnje. One olakšavaju organiziranje odjeće te skraćuju vrijeme potrebno za pronalazak odjeće. Web aplikacija trebala bi korisniku omogućiti lakše i brže stvaranje odjevnih kombinacija. Korisnik trebao bi se moći prijaviti ili stvoriti vlastiti profil kako bi mogao unijeti odjevne predmete prema svojoj fizičkoj garderobi. Prema upitniku koji treba ispuniti, koji sadrži navedene kategorije prema kojima se razlikuju odjevni predmeti (boja, godišnje doba te prigodu), odjevni predmeti se svrstavaju u različite kategorije te se pohranjuju u bazu podataka. Kada korisnik odluči stvoriti novu odjevnu kombinaciju, mora odlučiti koje boje će biti svaki odjevni element te se stvara odjevna kombinacija prema pravilima višekriterijskog odlučivanja. Korisnik bi trebao imati mogućnost pregleda jednostavnijeg prikaza odjevnih kombinacija. Ukoliko korisnik nije zadovoljan odabranom odjevnom kombinacijom, mora ponovno stvoriti novu kombinaciju prema prethodno unesenim informacijama, poput boje svakog odjevnog predmeta posebno, prigode te godišnjeg doba.

### **3. MODEL I GRAĐA WEB APLIKACIJE**

U ovom poglavlju navedeni su funkcionalni i nefunkcionalni zahtjevi na mobilnu aplikaciju, kao i njena građa. Također, objašnjen je primijenjeni postupak višekriterijskog odlučivanja za stvaranje odjevnih kombinacija.

#### **3.1. Specifikacije zahtjeva**

Analiza zahtjeva omogućuje procjenu uspjeha sustava. Što su zahtjevi bolje promišljeni te jasno dokumentirani, to sve više rezultiraju uspješnim projektom. Mogu se kategorizirati u dvije skupine: funkcionalni i nefunkcionalni zahtjevi. Važno je razumjeti razliku između takvih zahtjeva jer to doprinosi razvoju efikasnog sustava. Također, omogućava jasnije razumijevanje te doprinosi štednji resursa. Time programeri jasno raspoznaju koji su zahtjevi važni, odnosno manje važni. Važno je da aplikacija ispunjava korisnikova očekivanja u svakom pogledu – funkcionalnom, kvalitetnom, performansi.

##### **3.1.1. Funkcionalni zahtjevi**

Prema [13], korisnik navodi funkcionalne zahtjeve koje bi sustav trebao ponuditi. Funkcionalni zahtjevi predstavljaju osnovne mogućnosti koje sustav mora ispuniti. Ukoliko ih ne ispunjava, sustav neće ispravno funkcionirati. Funkcionalni zahtjevi predstavljaju ulaze, operacije te ispile. Drugim riječima, funkcionalni zahtjevi su konkretni zadaci koje sustav mora ispuniti jer korisnik očekuje i zahtjeva takva ponašanja.

Prvi korak tijekom faze modeliranja web aplikacije je odrediti funkcionalne zahtjeve web aplikacije za potporu pri stvaranju odjevnih kombinacija, odnosno ponašanja koje korisnik očekuje i zahtjeva. Funkcionalni zahtjevi aplikacije su:

- registracija korisnika u sustav
- prijava i odjava korisnika u sustav
- pohrana profila korisnika
- unos odjevnog predmeta korisnika
- odabir informacija koje pobliže opisuju odjevni predmet koji se želi unijeti, poput boje, godišnjeg doba te prigode
- pohrana odjevnog predmeta
- prikaz odjevnog predmeta u tzv. virtualnom ormaru
- odabir informacija koje pobliže opisuju odjevne predmete koji bi trebali činiti odjevnu kombinaciju, poput boje, godišnjeg doba te prigode

- stvaranje odjevne kombinacije
- prikaz odjevne kombinacije

Prvi korak kojeg korisnik mora obaviti je registracija u sustav. Korisnik upisuje jedinstveno korisničko ime, adresu elektroničke pošte te lozinku, odnosno mora biti registriran, ako želi koristiti web aplikaciju te njene pogodnosti. Ukoliko korisnik ima postojeći korisnički račun, onda se mora prijaviti u sustav tako što treba upisati korisničko ime te ispravnu lozinku. Osobni profil korisnika bit će pohranjen u bazu podataka. Na kraju rada web aplikacije, korisnik se može odjaviti.

Ukoliko se radi o novom korisniku, on mora unijeti neke odjevne predmete da bi, naravno, stvorio odjevnu kombinaciju. Pri unosu preporučuje se da su slike odjevnog predmeta slikane na jednobojnoj pozadini, da bi bilo vizualno preglednije te da bi pronalazak odjevnog predmeta bio brži. Također, pri unosu odjevnog predmeta, potrebno ga je pobliže opisati tako što će korisnik ispuniti upitnik o njemu. Korisnik mora odabrati boju odjevnog predmeta, prigodu te godišnje doba kada bi se trebao koristiti. Ovo će doprinijeti filtriranju odjevnih predmeta prilikom stvaranja odjevnih kombinacija te ubrzati cijeli postupak. Kada korisnik ispravno obavi ovak korak, pohranit će se odjevni predmet, zajedno s dodatnim informacijama koje ga pobliže objašnjavaju, u bazu podataka. Omogućen je vizualni prikaz istog odjevnog predmeta u tzv. virtualnom ormaru korisnika.

Ako korisnik ima pohranjene sve potrebne odjevne predmete koji će činiti odjevne kombinacije, onda može odabrati boje elemenata odjevne kombinacije, tj. odjevnih predmeta, zajedno s prigodom i godišnjem dobu, kako bi odjevna kombinacija bila primjerena za razne događaje te vremenskim prilikama koje su vezane uz pojedine godišnje dobi. Nakon potrebnog unosa, korisniku se prikazuje predložena odjevna kombinacija. Ako se korisnik odluči protiv nje, mora ponovno stvoriti novu odjevnu kombinaciju.

### **3.1.2. Nefunkcionalni zahtjevi**

Prema [13], nefunkcionalni zahtjevi ne utječu na funkcionalnost zahtjeva, već na učinkovitost. Neki od primjera nefunkcionalnih zahtjeva su: sigurnost, održavanje, prilagodljivost, modularnost i sl. Ovakvi zahtjevi određuju kako sustav radi određenu funkcionalnost.

Iako se čine manje važnim nego funkcionalnim, zapravo su iste važnosti. Primjerice, ako nefunkcionalni zahtjevi nisu zadovoljeni, mnogo korisnika biti će nezadovoljno radom sustava. Konačan proizvod mora ispuniti njihova očekivanja da bi ga koristili. Vremenom, učinkovitost

aplikacije može opadati, što ukazuje na neispunjene nefunkcionalne zahtjeve te lošu kvalitetu aplikacije.

Drugi korak tijekom faze modeliranja web aplikacije je odrediti nefunkcionalne zahtjeve web aplikacije za potporu pri stvaranju odjernih kombinacija, odnosno mjere kvalitete aplikacije.

Nefunkcionalni zahtjevi aplikacije su:

- sigurnost podataka
- prilagodljivost
- brzina generiranja kombinacija
- jednostavno korisničko sučelje
- pouzdanost

Sigurnost podataka podrazumijeva zaštita od potencijalnog napada te neovlaštenog pristupa od treće strane. Time lozinka, koja je potrebna za prijavu ili registriranje korisnika, treba biti kriptirana. Zbog toga, ako i dode do upada, treća strana neće saznati ispravnu lozinku korisnika. Prilikom unosa lozinke tijekom registracije, kriptirana je MD5 (Message-Digest Algorithm 5) kriptografskom hash funkcijom koja pretvara lozinku u niz znakova fiksne duljine.

Prilagodljivost, kao drugi nefunkcionalni zahtjev, podrazumijeva sposobnost aplikacije da se prilagodi različitim veličinama zaslona, primjerice, monitorima, pametnim telefonima i drugim. Korisnici imaju pristup aplikaciji bez obzira na kojem joj uređaju pristupaju.

Treći nefunkcionalni zahtjev je brzina generiranja ili stvaranja odjevne kombinacije. Ukoliko korisnici žele kontinuirano koristiti aplikaciju, proces stvaranja odjevne kombinacije trebao bi biti relativno brz. Ukoliko nije, korisnici će potražiti neka druga programska rješenja, što je potrebno izbjeći te ispuniti njihove zahtjeve u što kraćem vremenskom roku.

Jednostavno korisničko sučelje, još jedan nefunkcionalni zahtjev, podrazumijeva da bi aplikacija trebala biti jednostavna za korištenje, bez ikakve kompliciranosti. Drugim riječima, prijava i registracija korisnika, unos odjernih predmeta te stvaranje kombinacije trebalo bi biti jednostavno. Jednostavna navigacija je vrlo važna za ispunjavanje ovog nefunkcionalnog zahtjeva.

Pouzdanost ili dostupnost korisnicima, podrazumijeva da sam sustav ne smije ispasti iz rada. Ukoliko se to dogodi, korisnici neće moći koristiti pogodnosti aplikacije, što treba izbjeći pod svaku cijenu.

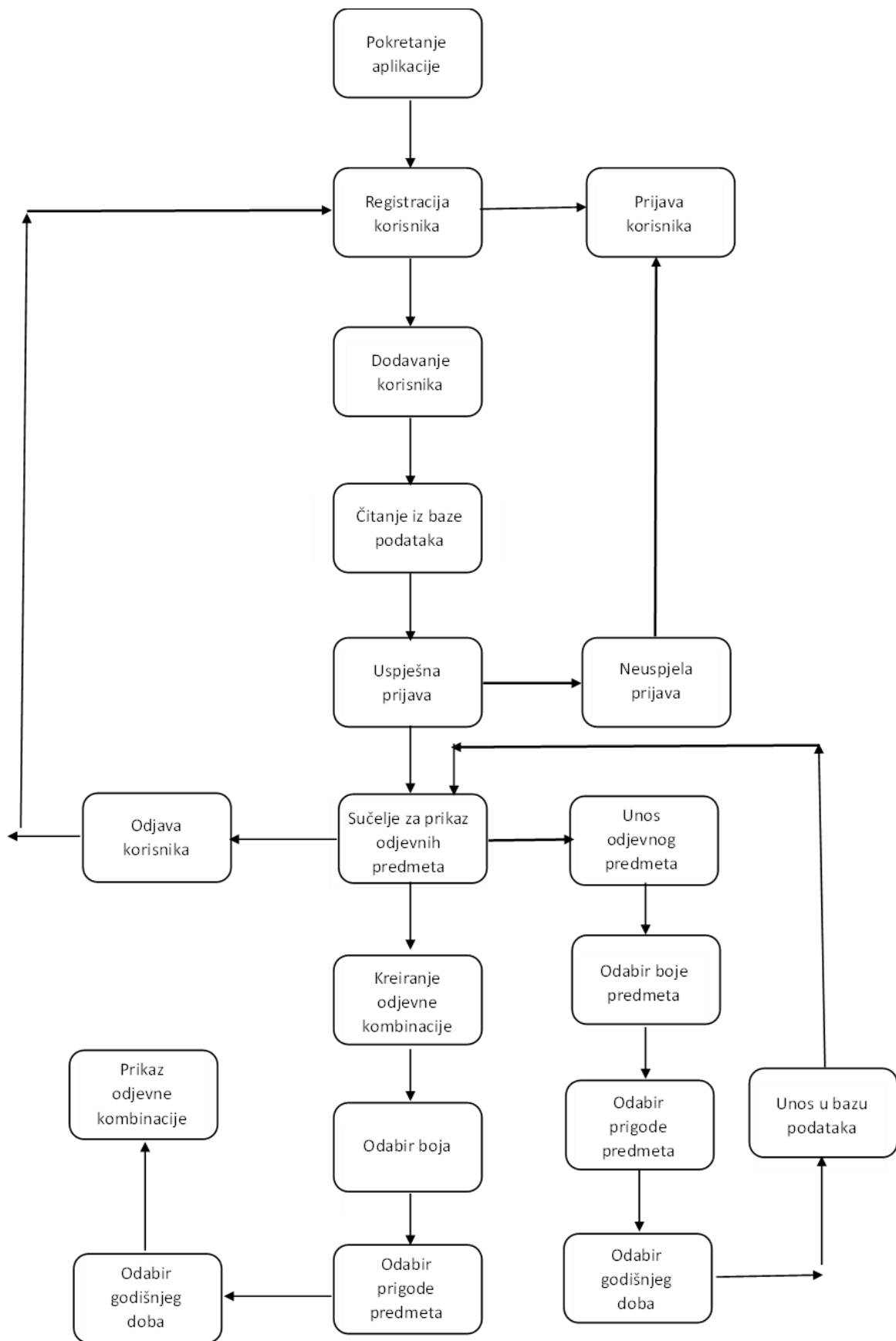
### **3.2. Dijagram korištenja web aplikacije za stvaranje odjevnih kombinacija**

Nakon definiranih funkcionalnih i nefunkcionalnih zahtjeva, potrebno je modelirati korake za obavljanje određenog zadatka na strani korisnika. Takav model, odnosno dijagram rada, prikazan je na slici 3.1. Prema [14], dijagram rada prikazuje niz aktivnosti koje su potrebne za obavljanje određenog zadatka. Omogućuje lakše prikazivanje korisnikovog proces korištenja aplikacije.

Nakon pokretanja web aplikacije, prikazuje se sučelje za registraciju korisnika, koju korisnik mora obaviti. Korisnik upisuje jedinstveno korisničko ime, adresu elektroničke pošte te lozinku. Da bi koristio web aplikaciju te njene pogodnosti, korisnik mora biti registriran. Ukoliko korisnik ima postojeći korisnički račun, onda se mora prijaviti u sustav upisom korisničkog imena te lozinke. Ako je registraciju ispravno obavio, osobni profil korisnika bit će pohranjen u bazu podataka.

Nakon prijave, prikazani su odjevni predmeti koje je korisnik prethodno unio. Ukoliko se radi o novom korisniku, on mora unijeti neke odjevne predmete da bi stvorio odjevnu kombinaciju. Pri unosu preporučuje se da su slike odjevnog predmeta slikane na jednobojnoj pozadini, da bi bilo vizualno ugodnije te da bi pronalazak odjevnog predmeta bio brži. Također, prilikom unosa odjevnog predmeta, potrebno je ispuniti upitnik o istom odjevnog predmetu, radi pobližeg opisivanja. Korisnik mora odabrati boju odjevnog predmeta, prigodu te godišnje doba kada bi se trebao koristiti. Ovo će doprinijeti filtriranju odjevnih predmeta prilikom stvaranja odjevnih kombinacija te ubrzati cijeli postupak. Kada korisnik ispravno obavi ovaj korak, pohranit će se odjevni predmet, zajedno sa dodatnim informacijama koje ga pobliže objašnjavaju, u bazu podataka.

Ako korisnik ima pohranjene sve potrebne odjevne predmete koji će činiti odjevne kombinacije, onda može odabrati boje elemenata odjevne kombinacije, tj. odjevnih predmeta, zajedno s prigodom i godišnjem dobu, kako bi odjevna kombinacija bila primjerena za razne događaje te vremenskim prilikama koje su vezane uz pojedine godišnje dobi. Nakon potrebnog unosa, prikazuje se predložena odjevna kombinacija.



Slika 3.1 Dijagram korištenja aplikacije

### 3.4. Višekriterijsko odlučivanje kod stvaranja odjevnih kombinacija

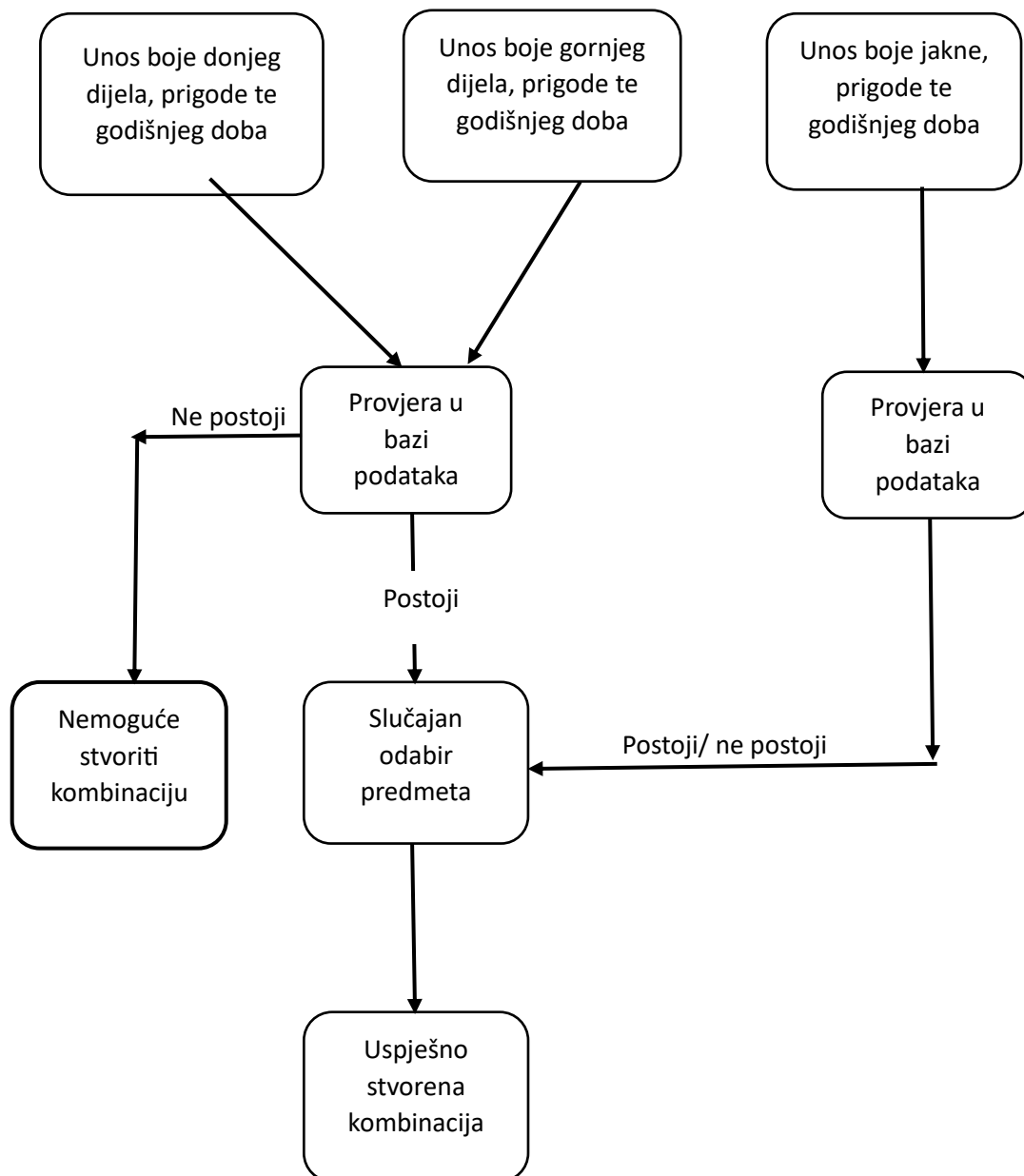
Rješenje problema neorganiziranosti te uštede vremena potrošenog na odabir odjevnih kombinacija je aplikacija tzv. virtualnog ormara koja koristi višekriterijsko odlučivanje za stvaranje jedne odjevne kombinacije prema kriterijima koje korisnik unosi. Prema [15], višekriterijsko odlučivanje operacijsko je istraživanje koje procjenjuje kriterije u donošenju odluka. Mnogo je izazova pri stvaranju odjevnih kombinacija, no web aplikacija će se fokusirati na boju odjevnih predmeta. Također, promjene sezone i prigoda, još su jedan izazov prema efikasnom stvaranju odjevnih kombinacija. Različite sezone zahtijevaju različite odjevne predmete, kao i različite prigode poput formalnih, neformalnih događanja ili sportskih aktivnosti. Ova tri izazova postat će parametri višekriterijskog odlučivanja.

Prilikom unosa odjevnih predmeta korisnik mora odabrati sliku odjevnog predmeta kojeg želi unijeti te boju odjevnog predmeta. Ukoliko nije siguran koja je dominantna boja predmeta, odabire opciju Multicolored. Ako je, odabire neku od slijedećih boja: black, white, red, blue, green, cream, yellow, purple te orange. Zatim, korisnik mora odabrati prigodu. Ukoliko je odjeća formalna, odabrat će formal. Ako je ležena, odabrat će casual. Ukoliko se može koristiti i za formalne i neformalne događaje, odabrat će semi formal. Ako sportska je odjeća, odabrat će athletic. Ukoliko večernja je, svečana, elegantna odjeća, korisnik odabire cocktail. Naposljetku, ako je odjeća za plažu, odabrat će beachwear. Nakon odabira prigode, korisnik mora odabrati godišnje doba. Poznato je da zimi odijevamo deblju, topliju, tamniju, a ljeti laganiju, svjetliju odjeću koja nas štiti od sunčevih zraka. Ukoliko se radi o prijelaznom odjevnom predmetu, korisnik odabrat će jesen ili proljeće: proljeće ukoliko se radi o nešto laganijem, svjetlijem odjevnom predmetu, a jesen tamnijem, nešto debljem. Ove informacije bit će spremljene u bazu podataka jer će kasnije biti korištene za filtriranje odjevnih predmeta prema kriterijima koje korisnik unosi.

Odjevna kombinacija sastojat će se od najmanje dva, a najviše tri dijela, odnosno gornjeg i donjeg ili gornjeg, donjeg i jakne. Prilikom stvaranja odjevne kombinacije, sam korisnik mora odabrati točne vrijednosti parametara višekriterijskog odlučivanja. Korisnik mora odabrati minimalno dvije, a najviše tri boje koje će činiti odjevenu kombinaciju. Drugim riječima, korisnik bira jednu boju za gornji dio, drugu za donji te opcionalno treću za jaknu. Nakon toga, odabire željenu prigodu i godišnje doba za cijelu kombinaciju. Nakon odabira, algoritam pronalazi redak u tablici, u kojoj su pohranjeni odjevni predmeti, koji odgovara parametrima višekriterijskog odlučivanja (boji, prigodi i godišnjem dobu) te pamti odjevni predmet prema vrsti odjeće (gornji dio, jakna, donji dio). Tako se filtriraju svi odjevni predmeti pohranjeni u



bazi podataka. Ukoliko ima više odjevnih predmeta koji zadovoljavaju sva tri parametra, algoritmom slučajnog odabira, odabire se jedan od svake vrste. S druge strane, ukoliko gornji ili donji odjevni predmet ne odgovara nekom parametru, onda se ispisuje poruka da nije moguće stvoriti odjevnu kombinaciju. Na slici 3.2 prikazan je pojednostavljen dijagram rada algoritma višestrukog odlučivanja



Slika 3.2 Dijagram funkcioniranja algoritma višestrukog odlučivanja

## **4. PROGRAMSKO RJEŠENJE WEB APLIKACIJE ZA POTPORU PRI STVARANJU ODJEVNIH KOMBINACIJA**

U ovom poglavlju objašnjene su korištene tehnologije i alati te postupak izgradnje web aplikacije za potporu pri stvaranju odjevnih kombinacija. Također, prikazani su i opisani detalji programskog rješenja na strani korisnika i poslužitelja.

### **4.1. Korištene tehnologije i alati**

#### **4.1.1. HTML**

Prema [16], HTML (HyperText Markup Language) osnovni je jezik kojeg upotrebljavamo za izradu web stranica. Točnije, prezentacijski je jezik za izradu web stranica. Kako mu samo ime kaže, HTML jezik je za označavanje hipertekstualnih dokumenata. Hipertekstualni dokumenti su dokumenti koji sadrže hiperveze kojima su povezani sa drugim hipertekstualnim dokumentima. Vrlo se lako uči, što je jedan od razloga za njegovu veliku popularnost pri stvaranju web stranica. Nije programski jezik te njime ne možemo ni izračunati najjednostavniju operaciju zbrajanja. HTML funkcionira na način da mora opisati web pregledniku kako prikazuje određeni dokument. HTML element je definiran „tagovima“, tj. početnim i završnim oznakama u kojima se nalazi neki sadržaj. Primjerice, <tagname> Sadržaj ide ovdje... </tagname>

#### **4.1.2. CSS**

Prema [16], CSS (Cascading Style Sheets) opisuje kako će se HTML elementi prikazivati na zaslonu, odnosno koristimo ga za dizajn web stranica. Pod dizajn podrazumijeva se stil fonta, razmaci između elemenata, boje elemenata, raspored elemenata itd. Također, CSS je ključan za prilagodbu web stranice raznim zaslonima. Danas, korisnici pregledavaju web stranice na raznim računalima, ali i mobilnim uređajima. Treba napomenuti, CSS i HTML nisu jedno te isto, ali se većinom koriste zajedno. HTML stvara strukturu web stranice, dok CSS definira razne značajke (font, pozicioniranje elemenata,..) koje utječu na samu vizualnu prezentaciju korisnicima.

#### **4.1.3. PHP**

PHP (Hypertext Pre-Processor), prema [16], skriptni je jezik opće namjene koji se izvodi na serveru te jedan od najpopularnijih programskih jezika. Koristi se pri izradi statičkih ili dinamičkih web stranica. Postoji mnogo razloga zašto je PHP jako popularan jezik.

Primjerice, to je jezik otvorenog koda te je besplatan. Relativno se lako uči te postoji velika dokumentacija o PHP-u. Unaprijed navedeno, PHP skriptni je jezik koji se izvodi na serveru. To znači, klijent ne treba ikakav softverski paket za izvođenje PHP-a, već potrebno je otvoriti stranicu u web pregledniku. PHP može se ugraditi u HTML stranice s ugrađenim programskim kodom oblika:

```
<?php sadržaj ?>
```

#### **4.1.4. JavaScript**

JavaScript je prema [16] skriptni programski jezik koji omogućuje ostvarivanje složenih značajki na web stranicama poput interaktivnih elemenata, animiranje slika, upravljanje multimedijom, itd. Napravljen je nalik Javi, ali i lakši za korištenje. U većini slučajeva se koriste zajedno sa HTML-om, CSS-om te PHP-om. JavaScript izvodi se na klijent računalima. Drugim riječima, prilikom učitavanja web stranice, preglednik mora pronaći odgovarajući JavaScript te ga pokrenuti. Ovo rezultira bogatijim stranicama po pitanju izgleda i mogućnosti.

#### **4.1.5. MySQL**

Prema [16], MySQL (My Structured Query Language) relacijska je baza podataka otvorenog koda, koju je razvila tvrtka Oracle. Jedna je od najčešće korištenih baza koja je dizajnirana da podatke razloma u manje tablice te ih međusobno povezuje stvarajući cjelinu (zato je relacijska baza podataka). MySQL radi na gotovo svim platformama, uključujući Linux, UNIX i Windows. Temelji se na modelu klijent – poslužitelj. Jezgra je MySQL poslužitelj koji ima zadaću obraditi sve upite ili naredbe vezane za baze podataka. Izvorno je razvijen za brzo rukovanje velikim bazama podataka.

#### **4.1.6. XAMPP**

XAMPP, prema [17], je besplatan Internet poslužitelj otvorenog koda. Podržava razne platforme, primjerice Cross-Platform, Apache, MySQL, PHP i Perl. Programerima omogućava pisanje i testiranje programskog koda na lokalnom poslužitelju. Stvorili su ga Apache Friends. Mnogo je prednosti korištenja XAMPP-a. Ovaj poslužitelj radi na bilo kojem osobnom računalu te se koristi za testiranje web stranica prije objavljivanja na udaljenom poslužitelju. Vrlo ga je jednostavno postaviti. Također, standardna verzija sadrži i upravljačku ploču na kojoj je vrlo lako pokretati ili zaustaviti rad nekih platformu pritiskom na Start/Stop gumb.

### 4.1.7. Visual Studio Code

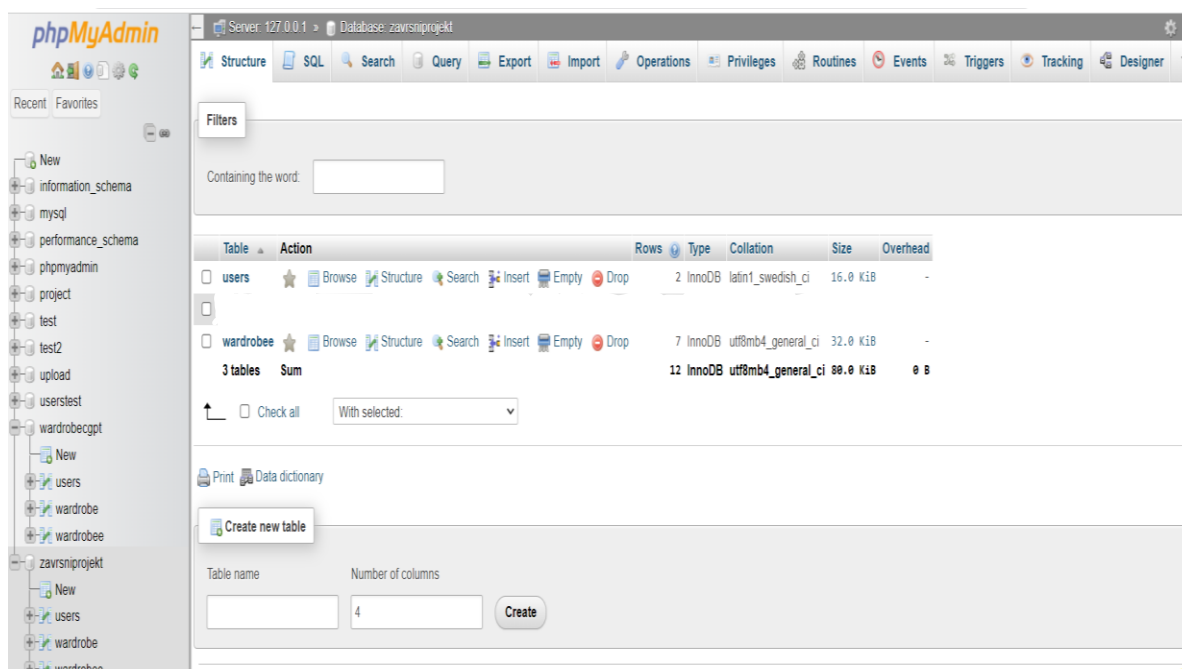
Prema [18], Visual Studio Code je besplatni uređivač programskog koda. Programerima pomaže pri uklanjanju grešaka te pri pisanju programskog koda. Podržava više programskih jezika, no ako programer želi koristiti neki jezik koji ne sadrži, treba preuzeti proširenje te ga koristiti. Također, omogućuje hijerarhijsku strukturu u obliku datoteka i mapa koje omogućuju lakšu vizualizaciju.

## 4.2. Prikaz programskog rješenja

Ovo poglavlje daje prikaz građe programskog rješenja te ostvarenih funkcionalnost web aplikacije.

### 4.2.1. Baza podataka

Web aplikacija koristi MySQL za upravljanje bazom podataka. Korišteni alat je phpMyAdmin, aplikacija napisana prvenstveno u PHP-u te namijenjena za upravljanje MySQL bazom podataka putem interneta. Prema [19], podržava mnoge administrativne zadatke, uključujući stvaranje baze podataka, pojedinih tablica, dodavanje raznih informacija, što je potrebno za stvaranje i pohranu korisničkih računa, ali i odjevnih predmeta koji su prijeko potrebni pri stvaranju nove odjevne kombinacije. Rezultat je efikasnija web aplikacija. Baza podataka prikazana je slikom 4.1.



Slika 4.1 Baza podataka naziva *zavrsniprojekt*

Baza podataka sastoji se od dvije tablice. Prva tablica, naziva *users*, koristi se za registraciju korisnika. Ona je neovisna o tablici *wardrobee*. Ta tablica sadrži informacije poput *id*-a (*engl. identity*), drugim riječima, identitet korisnika. Svaki korisnik ima različiti *id*. Također, u tablici možemo pronaći i informaciju poput *username*, što je korisničko ime kojeg korisnik unosi prilikom *Sign Up* opcije. Još jedna informacija je *email*. *email* je adresa korisničke elektroničke pošte, koju korisnik mora unijeti zajedno sa *password*-om, što je korisnička zaporka. Slika 4.2 prikazuje tablicu *users*. Postojanje ove tablice vrlo je važno za pohranu profila korisnika. Već registriran korisnik, ne mora stvarati nove račune prilikom svake prijave u sustav. Također, ne bi postojala mogućnost pohrane odjevnih predmeta, koja se razlikuje od korisnika do korisnika jer svaki korisnik treba unositi vlastite odjevne predmete iz fizičke garderobe.

Druga tablica, naziva *wardrobee*, koristi se za pohranu korisničkih odjevnih predmeta te stvaranje odjevne kombinacije ovisno o pohranjenim predmetima. Tablica sadrži informacije poput *id*-a (*engl. identity*), što je identitet pojedinog unesenog odjevnog predmeta. *user\_id* vanjski je ključ koji spaja tablicu *wardrobee* sa *users*, što je potrebno da bi odjevni predmeti pripadali odgovarajućem korisniku. Ukoliko nemamo *user\_id*, aplikacija ne bi mogla razlikovati koji odjevni predmeti pripadaju kojem korisniku. Postojala bi mogućnost da se svakom prijavljenom korisniku prikazuje svaki odjevni predmeti koji su pohranjeni u bazi podataka, točnije tablici *wardrobee*. Informacija *color* označava boju odjevnih predmeta, koja će nam trebati za stvaranje odjevne kombinacije. Također, *occasion*, što je informacija o prigodi odjevnog predmeta, odnosno u kakvoj prigodi bi se određeni odjevni predmet trebao odjenuti, potrebna je pri stvaranju odjevne kombinacije. Konačno, *season* ili godišnje doba, služi za filtriranje odjevnih predmeta za odjevne kombinacije. *image\_path* označava adresu prema direktoriju gdje se pohranjuju slike odjevnih predmeta. Slika 4.3 prikazuje strukturu tablice *wardrobee* koja pohranjuje prethodno navedene informacije. Postojanje ove tablice u bazi podataka rezultira povezivanjem korisnika s njegovim unesenim odjevnim predmetima. S druge strane, postojanje je ključno pri stvaranju odjevne kombinacije jer se odjevna kombinacija ne može stvoriti, ukoliko nema dovoljno odjevnih predmeta.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1 <b>id</b>	int(11)			No	None		AUTO_INCREMENT	Change  Drop  More
<input type="checkbox"/>	2 <b>username</b>	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	None			Change  Drop  More
<input type="checkbox"/>	3 <b>email</b>	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	None			Change  Drop  More
<input type="checkbox"/>	4 <b>password</b>	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	None			Change  Drop  More

**Slika 4.2** Struktura tablice *users* te svih informacija koje su pohranjene

<input type="checkbox"/>	1	id	int(11)	No	None	AUTO_INCREMENT	Change	Drop	More
<input type="checkbox"/>	2	user_id	int(11)	No	None		Change	Drop	More
<input type="checkbox"/>	3	color	varchar(50)	utf8mb4_general_ci	No	None	Change	Drop	More
<input type="checkbox"/>	4	occasion	varchar(50)	utf8mb4_general_ci	No	None	Change	Drop	More
<input type="checkbox"/>	5	season	varchar(50)	utf8mb4_general_ci	No	None	Change	Drop	More
<input type="checkbox"/>	6	usee	varchar(50)	utf8mb4_general_ci	No	None	Change	Drop	More
<input type="checkbox"/>	7	image_path	varchar(255)	utf8mb4_general_ci	No	None	Change	Drop	More

Slika 4.3 Struktura tablice *wardrobee* te svih informacija koje su pohranjene

## 4.2.2. Registracija i prijava korisnika

Prilikom korištenja ove web aplikacije, nužno je postojanje korisničkog računa da bi se odjevni predmeti mogli pohraniti u MySQL bazu podataka u kojoj su pohranjeni odjevni predmeti te informacije vezane za svakog odjevnog predmeta, tj. boja, prigoda te godišnje doba. Slika 4.4 prikazuje HTML kod za prijavu korisnika ukoliko nema postojeći račun. Sastoji se od četiri elemenata: unosa korisničkog imena, adrese elektroničke pošte te dvostrukog unosa lozinke za potvrdu. Na kraju, korisnik će pritisnuti gumb za slanje ili, ukoliko ima postojeći račun, može pritisnuti povezniku koja će ga odvesti na stranicu za prijavu korisnika.

```

signupp.php
<head>
  <title>Virtual Closet</title>
  <link rel="stylesheet" href="../style/signIn.css" type="text/css">
  <script src="https://kit.fontawesome.com/c4254e24a8.js" crossorigin="anonymous"></script>
</head>
<body>
  <div class="container">
    <div class="form-box">
      <h1 id="title">Sign Up</h1>
      <form method="post" action="signupp.php">

        <?php include('errors.php'); ?>

        <div class="input-group">
          <div class="input-field" id="nameField">
            <i class="fa-solid fa-user"></i>
            <input type="text" placeholder="Name" name="username" value="<?php echo $username; ?>">
          </div>
          <div class="input-field">
            <i class="fa-solid fa-envelope"></i>
            <input type="email" placeholder="Email" name="email" value="<?php echo $email; ?>">
          </div>
          <div class="input-field">
            <i class="fa-solid fa-lock"></i>
            <input type="password" placeholder="Password" name="password_1">
          </div>
          <div class="input-field">
            <i class="fa-solid fa-lock"></i>
            <input type="password" placeholder="Type Password Again" name="password_2">
          </div>
        </div>
        <div class="btn-field">
          <button type="submit" class="btn" name="reg_user">Sign up</button>
        </div>
        <p>Already a member? <a href="signinn.php">Sign in</a></p>
      </form>
    </div>
  </body>
</html>

```

Slika 4.4 HTML kod za registriranje novog korisnika

Na vrhu dokumenta, uključuje se novi dokument naziva *server.php* koji je prikazan slikom 4.5. Datoteka *server.php* ima zadaću uspostaviti vezu s bazom podataka naziva *zavrsniprojekt* pomoću funkcije *mysql\_connect*. Kada korisnik pritisne gumb *Sign Up*, svi podaci koje je unio (korisničko ime, adresa elektroničke pošte te lozinka) bit će pohranjeni u tablicu naziva *users*. Provjeravaju se razne greške, primjerice ukoliko je korisničko ime, lozinka ili adresa elektroničke pošte prazna, ispisuju se poruke da je potrebno unijeti te informacije. Također, provjerava se jesu li obje unesene lozinke identične. Ako nisu, ispisuje se poruka „The two passwords do not match.“. Također, provjerava se jesu li uneseni podaci, odnosno korisničko ime ili adresa elektroničke pošte, već postojeći. Ukoliko nema grešaka te su korisničko ime ili adresa elektroničke pošte jedinstveni, korisnički podaci dodavaju se u tablicu *users* te se korisnik preusmjerava na stranicu *welcome.php*.

```
server.php
<?php
session_start();
$username = "";
$email = "";
$errors = array();
$db = mysqli_connect('localhost', 'root', '', 'zavrsniprojekt');

if (isset($_POST['reg_user'])) {
    $username = mysqli_real_escape_string($db, $_POST['username']);
    $email = mysqli_real_escape_string($db, $_POST['email']);
    $password_1 = mysqli_real_escape_string($db, $_POST['password_1']);
    $password_2 = mysqli_real_escape_string($db, $_POST['password_2']);
    if (empty($username)) { array_push($errors, "Username is required"); }
    if (empty($email)) { array_push($errors, "Email is required"); }
    if (empty($password_1)) { array_push($errors, "Password is required"); }
    if ($password_1 != $password_2) {
        array_push($errors, "The two passwords do not match");
    }

    $user_check_query = "SELECT * FROM users WHERE username='$username' OR email='$email' LIMIT 1";
    $result = mysqli_query($db, $user_check_query);
    $user = mysqli_fetch_assoc($result);

    if ($user) {
        if ($user['username'] === $username) {
            array_push($errors, "Username already exists");
        }

        if ($user['email'] === $email) {
            array_push($errors, "email already exists");
        }
    }

    if (count($errors) == 0) {
        $password = md5($password_1);

        $query = "INSERT INTO users (username, email, password)
        VALUES('$username', '$email', '$password')";
        mysqli_query($db, $query);
        $_SESSION['username'] = $username;
        $_SESSION['success'] = "You are now logged in";
        header('location: welcome.php');
    }
}
```

Slika 4.5 Dio programskog koda o registraciji korisnika

Datoteka *errors.php* služi za prikazivanje poruka o greškama korisniku, ukoliko su detektirane prilikom unosa podataka. Prvo se provjerava ima li grešaka u polju. Ako je pronađena barem jedna pogreška, ispisuje sve pogreške koje rezultiraju neuspjehom registracijom korisnika. Ovaj programski kod je bitan, zbog toga što korisnici mogu vidjeti sve greške te će moći shvatiti što je krivo. Prikaz programskog koda dan je na slici 4.6.

```
errors.php
<?php if (count($errors) > 0) : ?>
  <div class="error">
    <?php foreach ($errors as $error) : ?>
      <p><?php echo $error ?></p>
    <?php endforeach ?>
  </div>
<?php endif ?>
```

Slika 4.6 Datoteka *errors.php* za prikaz poruka o pogreškama

Ukoliko korisnik ima postojeći račun, mora se prijaviti tako što će unijeti svoje korisničko ime te zaporku pritiskom na *Sign in* gumb. Slikom 4.7, prikazan je HTML kod za prijavu korisnika koji se sastoji od tri elementa, odnosno prostora za unos korisničkog imena, lozinke te gumba za prijavu korisnika u sustav.

```
<?php include('server.php') ?>
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>Virtual Closet</title>
    <link rel="stylesheet" href="../style/signIn.css" type="text/css">
    <script src="https://kit.fontawesome.com/c4254e24a8.js" crossorigin="anonymous"></script>
  </head>
  <body>
    <div class="container">
      <div class="form-box">
        <h1 id="title">Sign In</h1>
        <form method="post" action="signinn.php">
          <?php include('errors.php'); ?>
          <div class="input-group">
            <div class="input-field" id="nameField">
              <i class="fa-solid fa-user"></i>
              <input type="text" placeholder="Name" name="username">
            </div>
            <div class="input-field">
              <i class="fa-solid fa-lock"></i>
              <input type="password" placeholder="Password" name="password">
            </div>
          </div>
          <div class="btn-field">
            <button type="submit" class="btn" name="login_user">Sign in</button>
          </div>
          <p>Not a member yet? <a href="signupp.php">Sign up</a></p>
```

Slika 4.7 HTML kod prijave korisnika



Slika 4.8 prikazuje drugi dio *server.php* dokumenta koji se bavi procesom prijave korisnika na temelju korisničkog imena i lozinke tako da uspostavlja vezu sa bazom podataka naziva *zavrsniprojekt*.

```
server.php

if (isset($_POST['login_user'])) {
    $username = mysqli_real_escape_string($db, $_POST['username']);
    $password = mysqli_real_escape_string($db, $_POST['password']);

    if (empty($username)) {
        array_push($errors, "Username is required");
    }

    if (empty($password)) {
        array_push($errors, "Password is required");
    }

    if (count($errors) == 0) {
        $password = md5($password);
        $query = "SELECT * FROM users WHERE username='\$username' AND password='\$password'";
        $results = mysqli_query($db, $query);
        if (mysqli_num_rows($results) == 1) {
            $_SESSION['username'] = $username;
            $_SESSION['success'] = "You are now logged in";
            header('location: welcome.php');
        }else {
            array_push($errors, "Wrong username/password combination");
        }
    }
}

?>
```

Slika 4.8 Dio programskog koda za prijavu korisnika

Ukoliko se izvrši zahtjev POST (pritiskom na *Sign In* gumb), slijedi provjera jesu li korisničko ime i lozinka prazni. Ako jesu, ispisuje se određena poruka. S druge strane, ako nema detektiranih pogrešaka, odvija se provjera u bazi podataka. Ukoliko nema grešaka te je u tablici *users* pronađen samo jedan redak, onda se provjerava poklapaju li se korisničko ime i lozinka s onima u bazi podataka. Ukoliko da, ispravno je obavljena prijava korisnika te je korisnik usmjeren na stranicu *welcome.php*.

### 4.2.3. Dodavanje i prikaz novog odjevnog predmeta

Dodavanje odjevnih predmeta ključna je funkcionalnost ove web aplikacije zbog dva razloga. Prvi razlog je što korisnici moraju dodavati svoje odjevne komade u tzv. virtualni ormar radi lakše vizualizacije i organiziranosti pri odijevanju. Često, zbog neurednosti fizičke garderobe, teško je pronaći pojedine odjevne predmete, stoga se odijevaju iste stvari. Drugi razlog je stvaranje odjevne kombinacije. Podrazumijeva se da odjevni predmeti moraju biti pohranjeni u tablici da bi mogli stvoriti odjevnu kombinaciju pomoću predmeta iz korisničkog „ormara“, stoga je izuzetno važno ugraditi ovo ponašanje u aplikacije koje se bave stvaranjem odjevnih kombinacija.

Stranica *newItem.php* čiji su dijelovi prikazani na slikama 4.9 i 4.10, te koja se sastoji od šest elemenata, tj. unosa fotografije odjevnog predmeta, odabira informacija o njemu koje ga pobliže opisuju te gumba. Sve ove korake korisnik mora obaviti da bi došlo do pohrane željenog odjevnog predmeta te pojednostavljenog prikaza. Nakon učitavanja datoteke, korisnik mora odabrati boju odjevnog predmeta iz padajućeg izbornika. Nadalje, korisnik je obavezan odabrati i prigodu, kada je primjereno odjenuti traženi odjevni predmet te godišnje doba. Kada je učitao datoteku te odabrao valjane informacije o odjevnom predmetu iz padajućeg izbornika, pritiskom na gumb, poziva se *processNewItem.php*, čija funkcionalnost će biti objašnjena u nastavku.

```
<div class="rectangle">
  <div class="uploadItem">
    <p>Select photo of clothing item to upload.</p>
    <form method="post" action="processNewItem.php" enctype="multipart/form-data">
      <input type="file" name="image" accept="image/*" required><br>
      <label for="color">Pick a color of the clothing item. </label>
      <select name="color" required>
        <option value="red">Red</option>
        <option value="blue">Blue</option>
        <option value="green">Green</option>
      </select>
      <br>
      <label for="occasion">Pick a color of the clothing item. </label>
      <select name="occasion" required>
        <option value="formal">Formal</option>
        <option value="semiFormal">Semi-formal</option>
        <option value="casual">Casual</option>
        <option value="athletic">Athletic</option>
        <option value="cocktail">Cocktail</option>
        <option value="beachwear">Beachwear</option>
      </select>
    </form>
  </div>
</div>
```

Slika 4.9 Prvi dio HTML koda za učitavanje slike te padajućih izbornika s informacijama o slikama

```

        <option value="casual">Casual</option>
        <option value="athletic">Athletic</option>
        <option value="cocktail">Cocktail</option>
        <option value="beachwear">Beachwear</option>
    </select>
    <br>
    <label for="season">Pick a color of the clothing item. </label>
    <select name="season" required>
        <option value="summer">Summer</option>
        <option value="spring">Spring</option>
        <option value="autum">Autum</option>
        <option value="winter">Winter</option>
    </select>
    <br>
    <label for="usee">Pick a color of the clothing item. </label>
    <select name="usee" required>
        <option value="shirt">Shirt/Blouse</option>
        <option value="jacket">Jacket</option>
        <option value="pants">Pants</option>
        <option value="blue">Blue</option>
    </select>
    <br>
    <button type="submit" name="submit">Upload The Clothing Item</button>

```

**Slika 4.10** Drugi dio HTML koda za učitavanje slike te padajućih izbornika s informacijama o slikama

Nakon uspostave veze s bazom podataka naziva *zavrsniprojekt*, provjerava se je li korisnik ispunio obrazac. Dohvaćaju se informacije koje je ispunio te putanja za pohranu slika postavljena je na direktorij *clothingItems/* koja se nalazi u istom direktoriju kao i cijeli programski kod. Provjerava se postoji li slika s istim imenom u ciljanom direktoriju. Ako postoji, ispisuje se poruka koja upozorava na ovaj problem. S druge strane, ako ne postoji, dohvaća se identitet korisnika iz tablice *users* koja je pohranjena u istoj bazi podataka kao i *wardrobee*, kako bi odjevni predmet pripadao prijavljenom korisniku. Slika se premješta u direktorij *clothingItems/*. Odabrane informacije o odjevnom predmetu (boja, prigoda te godišnje doba) i putanja pohranjuju se u tablicu *wardrobee*. Korisnik se preusmjerava na stranicu *welcome.php*. Prikaz programskog koda datoteke *processNewItem.php* prikazan je slikom 4.11.

```

session_start();
include 'wardrobeTable.php';

if (isset($_POST['submit'])) {

    $username=$_SESSION['username'];
    $color=mysqli_real_escape_string($conn, $_POST['color']);
    $occasion=mysqli_real_escape_string($conn, $_POST['occasion']);
    $season=mysqli_real_escape_string($conn, $_POST['season']);
    $usee=mysqli_real_escape_string($conn, $_POST['usee']);

    $targetDir="clothingItems/";
    $imageName=basename($_FILES['image']['name']);
    $targetPath=$targetDir . $imageName;

    if (file_exists($targetPath)) { echo "Item of clothing already exists in your wardrobe.";}

    else {
        move_uploaded_file($_FILES['image']['tmp_name'], $targetPath);

        $userInfo="SELECT id FROM users WHERE username = '$username'";
        $result=mysqli_query($conn, $userInfo);
        $userR=mysqli_fetch_assoc($result);
        $userId=$userR['id'];

        $query="INSERT INTO wardrobee (user_id, color, occasion, season, usee, image_path)
        VALUES ('$userId', '$color', '$occasion', '$season', '$usee', '$targetPath')";
        mysqli_query($conn, $query);

        header("Location: welcome.php");
        exit;
    }
}
?>

```

**Slika 4.11** PHP kod za pohranu slike i informacija o odjevnim predmetima na bazu podataka

Datoteka *welcome.php*, prikazuje dobrodošlicu korisnika koji je trenutno prijavljen te odjevne predmete iz baze podataka koje je prethodno unio. Ukoliko se radi o novom korisniku ili postojeći nije unio ni jedan odjevni predmet. Ova stranica sadržavat će samo dobrodošlicu korisnika, bez odjevnih predmeta. Za prikaz odjevnih predmeta, potrebno ga je unijeti pritiskom na jednostavni element *ADD NEW ITEM* navigacijske trake, koja sadrži poveznice do ključnih dijelova web aplikacije, kako bi korisnici mogli brzo pristupiti različitim dijelovima. Ona je vidljiva na svim zaslonima aplikacije, izuzimajući zaslona za prikaz odjevne kombinacije. Tako pomaže korisnicima da se lakše orijentiraju u prostoru aplikacije. Prikaz programskog koda datoteke *welcome.php* prikazan je na slici 4.12.

```
welcome.php
<html>
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Virtual closet</title>
  <link rel="stylesheet" href="../style/wardrobe.css" type="text/css">
</head>

<body>

  <div class="menu-bar">
    <ul>
      <li class="active"><a href="#">WARDROBE</a></li>
      <li><a href="../html/dressMee.php">DRESS ME</a></li>
      <li><a href="../html/newItem.php">ADD NEW ITEM</a></li>
      <li><a href="../html/home.html">SIGN OUT</a></li>
    </ul>
  </div>

  <div class="theirName">
    <?php
      session_start();

      if (isset($_SESSION['username'])) {
        $username=$_SESSION['username'];
        echo "<h1> Welcome, $username !</h1>";
      }
    >
  </div>

  <div class="items">
```

```
<div class="items">

  <?php

  include 'wardrobeTable.php';

  if (isset($_SESSION['username'])) {

    $username=$_SESSION['username'];
    $query="SELECT color, occasion, season, usee, image_path
    FROM wardrobee WHERE user_id=(SELECT id FROM users WHERE username = '$username')";
    $item=mysqli_query($conn, $query);

    while ($row = mysqli_fetch_assoc($item)) {
      echo "<div class='itemOfClothing'>";
      echo "  <img src='" . $row['image_path'] .
      "' alt='An item of clothing' width='200' height='200'>";
      echo "</div>";
    }
  }
  >
</div>
```

Slika 4.12 Prikaz odjevnih predmeta pohranjenih u bazi podataka

#### 4.2.4. Stvaranje odjevne kombinacije

Ukoliko korisnik želi generirati odjevnu kombinaciju, odabrat će karticu *DRESS ME* navigacijske trake. Datoteka *combinationn.php* na slici 4.13 prikazuje dio odabira kriterija, po kojima će biti stvorena nova odjevna kombinacija. Stranica se sastoji od šest elemenata, a to su: odabir triju boja, odabir prigode i godišnjeg doba te gumba za stvaranje odjevne kombinacije. Prvi odabir je biranje boje gornjeg dijela. Pod gornjim dijelom odjevne kombinacije se pretpostavlja majica, pulover, košulja i sl., ne jakna. Boja jakne spada pod drugi kriterij filtriranja odjevnih predmeta. Pod trećim kriterijem, podrazumijeva se, odabir boje donjeg dijela odjevne kombinacije, odnosno hlača, suknje, tajica i sl. Nakon toga, slijedi odabir prigode i godišnjeg doba predmeta. Ukoliko korisnik pritisne gumb za stvaranje odjevne kombinacije, izvršava se funkcija tako što se dohvaćaju odabrane boje, prigode te godišnje doba. Dolazi do slanja podataka na server pomoću XMLHttpRequest objekta. Ovo je prikazano slikom 4.14. Ukoliko je zahtjev ispravno završen, korisnik se preusmjerava na stranicu *yourcombination.php*.

```
<form id="combinationForm" method="post" action="processCombination.php">
  <!-- Odabir boje, prigode i sezone... -->
  <p>Choose your desired color of top.</p>
  <label>
    <input type="radio" name="color_top" value="black"> Black
  </label>
  <label>
    <input type="radio" name="color_top" value="white"> White
  </label>
  <label>
    <input type="radio" name="color_top" value="cream"> Cream
  </label>
  <label>
    <input type="radio" name="color_top" value="brown"> Brown
  </label>
  <label>
    <input type="radio" name="color_top" value="red"> Red
  </label>
  <label>
    <input type="radio" name="color_top" value="blue"> Blue
  </label>
  <label>
    <input type="radio" name="color_top" value="yellow"> Yellow
  </label>
  <label>
    <input type="radio" name="color_top" value="purple"> Purple
  </label>
  <label>
    <input type="radio" name="color_top" value="orange"> Orange
  </label>
  <label>
    <input type="radio" name="color_top" value="green"> Green
  </label>
  <label>
    <input type="radio" name="color_top" value="multicolored"> Multicolored
  </label>
```

Slika 4.13 Dio kriterija datoteke *combinationn.php* koje korisnik mora ispuniti

```

<script>
  document.addEventListener("DOMContentLoaded", function() {
    const form = document.getElementById("combinationForm");
    const generateButton = document.getElementById("generateCombination");

    generateButton.addEventListener("click", function() {
      const selectedColorTop = form.querySelector("input[name='color_top']:checked").value;
      const selectedColorCoverup = form.querySelector("input[name='color_coverup']:checked").value;
      const selectedColorBottoms = form.querySelector("input[name='color_bottoms']:checked").value;

      const selectedOccasion = form.querySelector("input[name='occasion']:checked").value;
      const selectedSeason = form.querySelector("input[name='season']:checked").value;

      // Slanje podataka na server
      const xhr = new XMLHttpRequest();
      xhr.open("POST", "processCombination.php", true);
      xhr.setRequestHeader("Content-Type", "application/x-www-form-urlencoded");
      xhr.onreadystatechange = function() {
        if (xhr.readyState === 4 && xhr.status === 200) {
          window.location.href = "yourcombination.php"; // Preusmjerenje na novu stranicu
        }
      };
      xhr.send(`color_top=${selectedColorTop}&color_coverup=${selectedColorCoverup}
&color_bottoms=${selectedColorBottoms}&occasion=${selectedOccasion}&season=${selectedSeason}`);
    });
  });
</script>
</body>
</html>

```

**Slika 4.14** Dio programskog koda datoteke *combinationn.php* koji upravlja generiranjem odjevnih kombinacija putem forme

Datoteka *processCombination.php* povezuje se s bazom podataka putem *wardrobeTable.php* datoteke. Prvo, dohvaćaju se razni kriteriji iz forme, poput boja pojedinih odjevnih predmeta, prigode te godišnjeg doba. Nakon toga, dohvaćaju se komadi odjeće koji odgovaraju tim kriterijima te se pohranjuju u varijablu *\$result*. Petljom prolaze rezultatom te se prikupljaju rezultati prema vrsti odjeće. Slijedi provjera, koja provjerava ukoliko nema gornjeg ili donjeg dijela, korisnik je usmjeren na stranicu *yourcombination.php*. Ovo je bitno jer ne treba postojati odjevna kombinacija bez gornjeg ili donjeg dijela, odnosno nema smisla da odjevenu kombinaciju čine, primjerice majica i jakna, bez hlača. Ukoliko korisnik ima pohranjene gornje i donje dijelove odjevne kombinacije koji zadovoljavaju kriterije, algoritmom slučajnog odabira bira se jedan predmet za svaki dio odjevne kombinacije. Već spomenuto, za stvaranje odjevne kombinacije, potreban je donji i gornji dio, no ne i jakna, ogrtač, itd. Stoga, odvija se još jedna provjera koja provjerava postoji li takav odjevni predmet. Ako ne, varijabla ima null vrijednost. Nakon spremanja odabranih predmeta, korisnik je preusmjeren na stranicu *yourcombination.php*. Prikaz datoteke *processCombination.php* prikazan je slikom 4.15.

```

<?php
session_start();
include 'wardrobeTable.php';

if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] === 'POST') {

    $selectedColorTop = $_POST['color_top'];
    $selectedColorCoverup = $_POST['color_coverup'];
    $selectedColorBottoms = $_POST['color_bottoms'];
    $selectedOccasion = $_POST['occasion'];
    $selectedSeason = $_POST['season'];

    $query = "SELECT image_path, usee FROM wardrobee WHERE
    ((color = '$selectedColorTop' AND usee = 'shirt') OR
    ((color = '$selectedColorCoverup' AND usee = 'jacket') OR (color = 'none'
    (color = '$selectedColorBottoms' AND usee = 'pants'))
    AND (occasion = '$selectedOccasion') AND (season = '$selectedSeason')";

    $result = mysqli_query($conn, $query);
    $shirts = array();
    $jackets = array();
    $pants = array();

    while ($row = mysqli_fetch_assoc($result)) {
        $clothingType = $row['usee'];
        if ($clothingType === 'shirt') {
            $shirts[] = $row['image_path'];
        } elseif ($clothingType === 'jacket') {
            $jackets[] = $row['image_path'];
        } elseif ($clothingType === 'pants') {
            $pants[] = $row['image_path'];
        }
    }

    if (count($shirts) === 0 || count($pants) === 0) {
        $_SESSION['invalidCombination'] = true;
        header("Location: yourcombination.php");
        exit();
    }
}

```

```

    if (count($shirts) > 0 && count($pants) > 0) {
        $selectedShirt = array_rand($shirts, 1);
        $selectedPants = array_rand($pants, 1);
        $selectedJacket = null;

        if (count($jackets) > 0) {
            $selectedJacket = array_rand($jackets, 1);
        }

        $_SESSION['selectedShirt'] = $shirts[$selectedShirt];
        $_SESSION['selectedPants'] = $pants[$selectedPants];

        if ($selectedJacket !== null) {
            $_SESSION['selectedJacket'] = $jackets[$selectedJacket];
        } else {
            unset($_SESSION['selectedJacket']);
        }

        mysqli_close($conn);
        header("Location: yourcombination.php");
        exit();
    } else {
        $_SESSION['invalidCombination'] = true;
        header("Location: yourcombination.php");
        exit();
    }
}
?>

```

Slika 4.15 Programski kod processCombination.php za generiranje odjevne kombinacije



Datoteka *yourcombination.php* prikazuje odjevnu kombinaciju, ukoliko je generirana. Provjerava se postoji li gornji ili donji dio koji su temelji za generiranje odjevne kombinacije. Ako ne, onda se prikazuje poruka da nije moguće generirati odjevnu kombinaciju. Ako su pronađeni gornji i donji dijelovi odjevne kombinacije, onda se prikazuju slike odjevnih predmeta jedan ispod drugog, da bi korisnik imao pojednostavljen prikaz. Slika 4.16 prikazuje dio programskog koda prikaza odjevne kombinacije ili ispisa poruke za nemogućnost stvaranja iste.

```
<?php
session_start();
if (isset($_SESSION['invalidCombination']) && $_SESSION['invalidCombination']) {
    echo "<p>Unable to create a complete outfit for the selected criteria.</p>";
    unset($_SESSION['invalidCombination']);
    unset($_SESSION['selectedShirt']);
    unset($_SESSION['selectedPants']);
}

else if (!isset($_SESSION['selectedShirt']) || !isset($_SESSION['selectedPants'])) {
    echo "<p>Unable to create a complete outfit for the selected criteria.</p>";
    unset($_SESSION['selectedShirt']);
    unset($_SESSION['selectedPants']);
}

else {
    echo "<h1>It's A Match !</h1>";

    echo "<div class='outfit-container'>";

    echo "<div class='s'><img src='{$_SESSION['selectedShirt']}' alt='shirt' width='200' height='200'></div>";

    if (isset($_SESSION['selectedJacket']) && $_SESSION['selectedJacket'] !== 'none') {
        echo "<div class='j'><img src='{$_SESSION['selectedJacket']}' alt='jacket' width='200' height='200'></div>";
    }

    echo "<div class='p'><img src='{$_SESSION['selectedPants']}' alt='pants' width='200' height='200'></div>";

    echo "</div>";
}
```

**Slika 4.16** Programski kod datoteke *yourcombination.php* za prikaz odjevne kombinacije

## 5. ISPITIVANJE APLIKACIJE S ANALIZOM REZULTATA

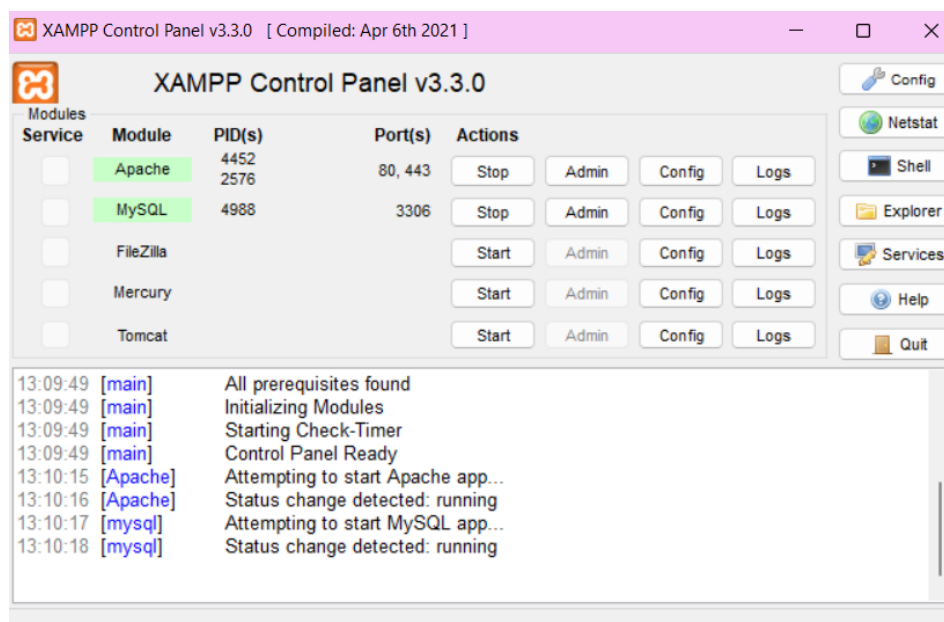
U ovom poglavlju bit će opisan postupak korištenja aplikacije od strane klijenta. Radi lakšeg razumijevanja, bit će prikazan i izgled aplikacije. Provest će se ispitivanje aplikacije radi ispitivanja točnosti.

### 5.1. Upute za upotrebu aplikacije

U nastavku bit će objašnjen postupak upotrebe aplikacije na strani klijenta.

#### 5.1.1. Pokretanje web aplikacije

Da bi se web aplikacija pokrenula, potrebno je pokrenuti XAMPP, kao što je prikazano na slici 5.1. Za pokretanje Apache i MySQL-a, što je potrebno za ispravan rad aplikacije, potrebno je kliknuti *Start* gumb pored njegovog imena na XAMPP *Control Panel*-u.



Slika 5.1 Pokretanje Apache-a i MySQL-a

Nakon toga, potrebno je odabrati web preglednik prema želji i potrebi te otići na web lokaciju <https://localhost/phpmyadmin/>. Koristeći MySQL, potrebno je napraviti bazu podataka tako da joj ime odgovara imenu u programskom kodu te u njoj napraviti dvije tablice za korisnika i za odjevne predmete kojima imena, također, trebaju odgovarati onima u programskom kodu. Početna stranica, slična [23] i [24], otvara se ukoliko je postavljen programski kod u novu mapu koja se nalazi u *xampp/htdocs* mapi. Slikom 5.2 prikazana je početna stranica, ukoliko je aplikacija ispravno pokrenuta.



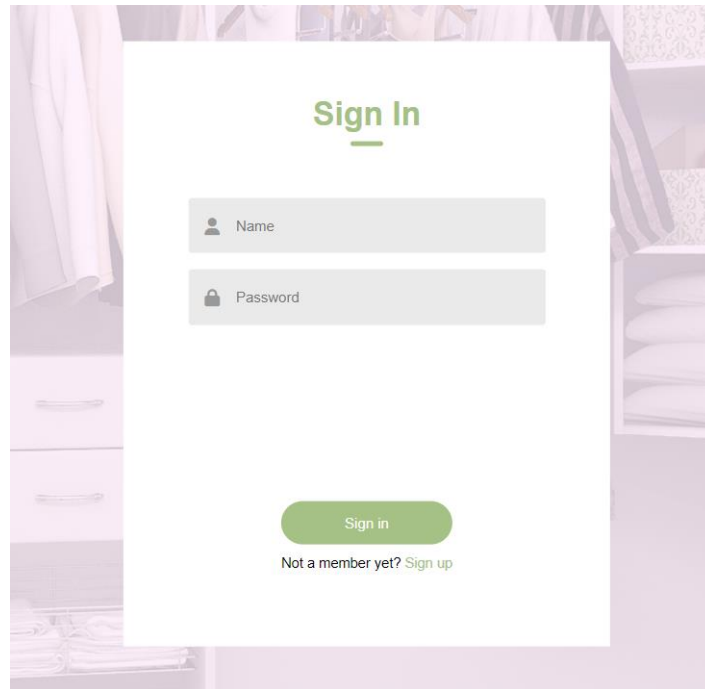
Slika 5.2 Prikaz početne stranice web aplikacije

### 5.1.2. Upute za upotrebu

Pritiskom na ukrašeni tekst *Sign Up Now* na početnoj stranici, korisnik je usmjeren na registraciju korisnika, prikazanom slikom 5.3. Ako korisnik nema račun, mora se registrirati. U protivnom, neće moći koristiti aplikaciju. Korisnik mora upisati korisničko ime, adresu elektroničke pošte te lozinku, inače se javlja greška da polja nisu ispunjena. Lozinku mora potvrditi, radi sprječavanja unosa krive lozinke ukoliko se dogodi pogreška pri upisu. Također, provjerava se jesu li korisničko ime i adresa elektroničke pošte jedinstveni. Ako je registracija ispravno obavljena, korisnik će biti upućen na zaslon koji sadrži odjevne predmete korisnika ili njegov „virtualni ormar“.

Slika 5.3 Registracija korisnika

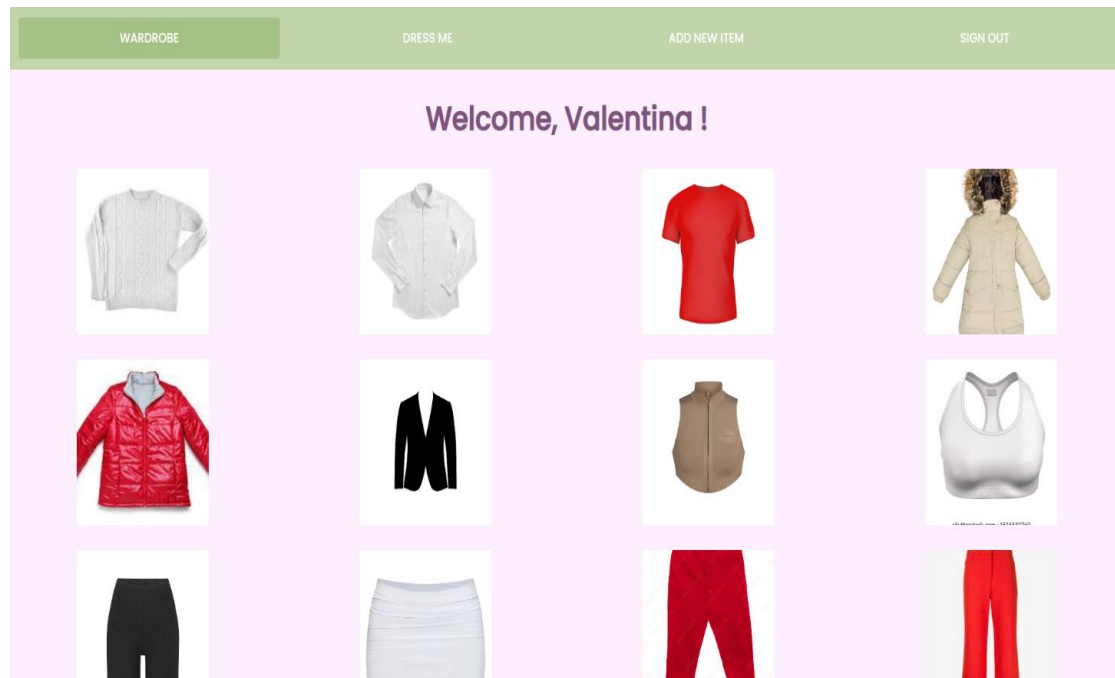
Ukoliko korisnik ima postojeći račun, pritiskom na zeleni tekst *Sign in* preusmjerava se na prijavu korisnika. Korisnik mora unijeti korisničko ime i lozinku. Ukoliko je korisnik ispravno obavio prijavu, bit će upućen na zaslone koji sadrže odjevne predmete korisnika ili njegov „virtualni ormar“. Ukoliko nije, ispisat će mu se pogreška. Na slici 5.4 prikazan je izgled zaslona prijave korisnika



**Slika 5.4** Prijava korisnika

Nakon ispravno obavljene prijave, korisnik usmjeren je na stranicu koja prikazuje prethodno unesene odjevne predmete. Ukoliko je korisnik novi ili prethodno nije unosio odjevne predmete, ta stranica bit će prazna. Na slici 5.5 prikazan je „virtualni ormar“ korisnika koji je prethodno unio svoje određene odjevne predmete.

Navigacijska traka ključna je za pojednostavljeno usmjeravanje korisnika, kako bi aplikacija učinkovito obavljala određenu funkcionalnost koju korisnik u određenom trenutku zahtjeva. Ukoliko korisnik želi dodati nove odjevne predmete u svoj „virtualni ormar“, treba pritisnuti element navigacijske trake pod nazivom *ADD NEW ITEM*. Nakon toga, biti će usmjeren na novu stranicu koja je prikazana slikom 5.5. S druge strane, ako ima sve potrebne odjevne predmete, može stvoriti novi odjevnu kombinaciju klikom na *DRESS ME*.



**Slika 5.5** Virtualni ormar“ tj. uneseni odjevni predmeti, korisnika imena Valentina

Prvo, korisnik mora odabrati sliku odjevnog predmeta kojeg želi unijeti (preporučuje se da je odjevni predmet slikan na jednobojnoj pozadini). Ukoliko nije odabrao odjevni predmet, bit će ispisana poruka ili ako je odabrao predmet koji se nalazi u „ormaru“, također će biti ispisana poruka. Nakon odabira slike, korisnik mora unijeti boju odjevnog predmeta. Ukoliko nije siguran koja je dominantna boja predmeta, odabire opciju Multicolored. Ako je, odabire neku od slijedećih boja: black, white, red, blue, green, cream, yellow, purple te orange.

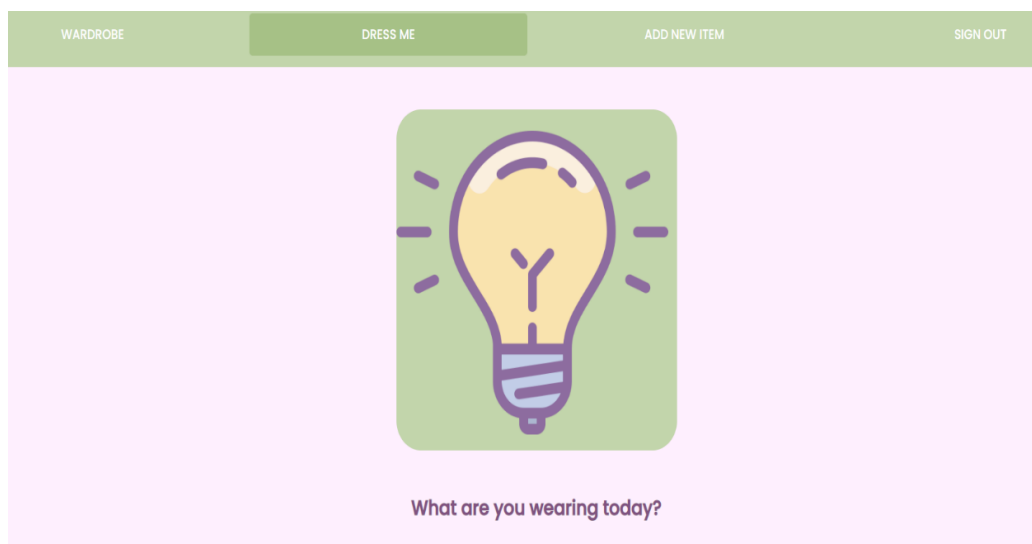
Zatim, korisnik mora odabrati prigodu. Ukoliko je odjeća formalna, odabrat će formal. Ako je ležerna, odabrat će casual. Ukoliko se može koristiti i za formalne i neformalne događaje, odabrat će semi formal. Ako sportska je odjeća, odabrat će athletic. Ukoliko večernja je, svečana, elegantna odjeća, korisnik odabire cocktail. Naposljetku, ako je odjeća za plažu, odabrat će beachwear.

Nakon odabira prigode, korisnik mora odabrati godišnje doba. Poznato je da zimi odijevamo deblju, topliju, tamniju, a ljeti laganiju, svjetliju odjeću koja nas štiti od sunčevih zraka. Ukoliko se radi o prijelaznom odjevnom predmetu, korisnik odabrat će jesen ili proljeće: proljeće ukoliko se radi o nešto laganim, svjetlijem odjevnom predmetu, a jesen tamnijem, nešto debljem.

Konačno, korisnik odabire vrstu odjevnog predmeta. Ukoliko se radi o majici, bluzi, košulji, puloveru i sl., korisnik odabrat će Shirt/Blouse/Top. Ukoliko se radi o hlačama, suknji, tajicama, donjem dijelu trenerke i sl., korisnik odabire Pants/Shorts/Skirt/Bottoms. Tada korisnik pritisne gumb za unos odjevnog predmeta. Ukoliko je unos odjevnog predmeta ispravan, korisnik bit će usmjeren na početnu stranicu te će biti vidljiva slika odjevnog predmeta. Ukoliko nije uradio neki od prethodnih koraka, bit će mu ispisana poruka.

Unosom određene količine odjevnih predmeta, korisnik može stvarati odjevnu kombinaciju. Klikom na karticu *DRESS ME* navigacijske trake, bit će usmjeren na stranicu na slici 5.6. Treba stisnuti na sliku žarulje da bi mogao ispuniti upitnik o stvaranju odjevne kombinacije. Korisnik kreće s odabirom odgovarajuće boje gornjeg dijela odjevne kombinacije. Gornji i donji dio odjevne kombinacije su obvezni predmeti te se trebaju odabrati. Korisnik odabire boju gornjeg dijela odjevne kombinacije od ponuđenih. Zadano je da „I don't want jacket.“ opcija bude zadana prilikom učitavanja stranice, da bi korisniku uštedila vrijeme, ukoliko se odluči za opciju bez jakne, kaputa, itd. Međutim, ukoliko korisnik želi kaput, odabrat će željenu boju od ponuđenih. Za donji dio odjevne kombinacije vrijedi isto kao i za gornji dio. Uz boje odjevnih predmeta koji čine odjevnu kombinaciju, korisnik će odabrati i prigodu i godišnje doba, kada bi se ta kombinacija trebala odjenuti. Upit je prikazan na slici 5.7.

Pritiskom na zeleni gumb za stvaranja odjevne kombinacije, ukoliko ima traženih odjevnih predmeta koji zadovoljavaju kriterije u bazi podataka, onda će korisniku biti vidljiv pojednostavljen prikaz odjevne kombinacije. Ukoliko nije, prikazat će se poruka koja upozorava da stvaranje odjevne kombinacije ne može biti učinjeno, uzimajući u obzir da neki dio (gornji ili donji) odjevne kombinacije ne odgovara traženim kriterijima koje je klijent unio.



**Slika 5.6** Uvodna stranica za stvaranje odjevne kombinacije

**Choose your desired color of top.**

- Black
- White
- Cream
- Brown
- Red
- Blue
- Yellow
- Purple
- Orange
- Green
- Multicolored

**Choose your desired color of coverup.**

- Black
- White
- Cream
- Red
- Blue
- Yellow
- Purple
- Orange
- Green
- Multicolored
- I don't want jacket.

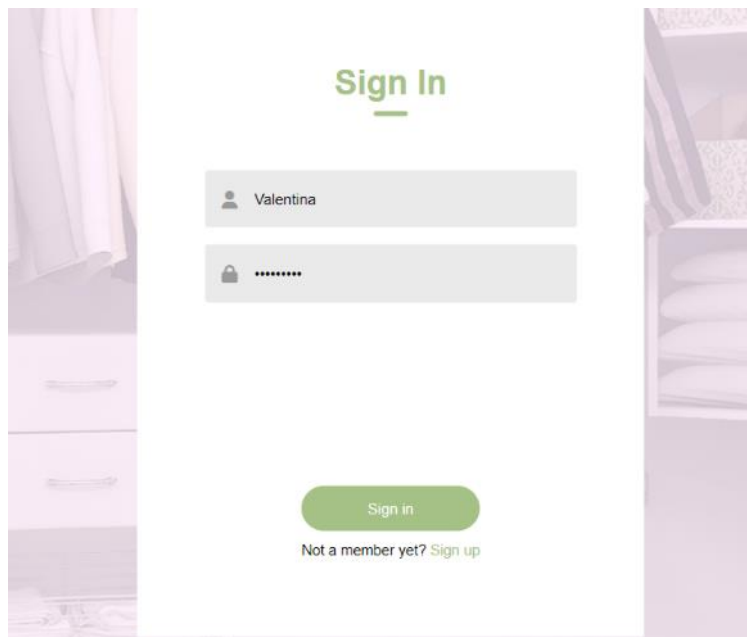
**Slika 5.7** Dio kriterija (odabira boje gornjeg dijela i jakne) pri stvaranju odjevne kombinacije

## 5.2. Ispitivanje web aplikacije

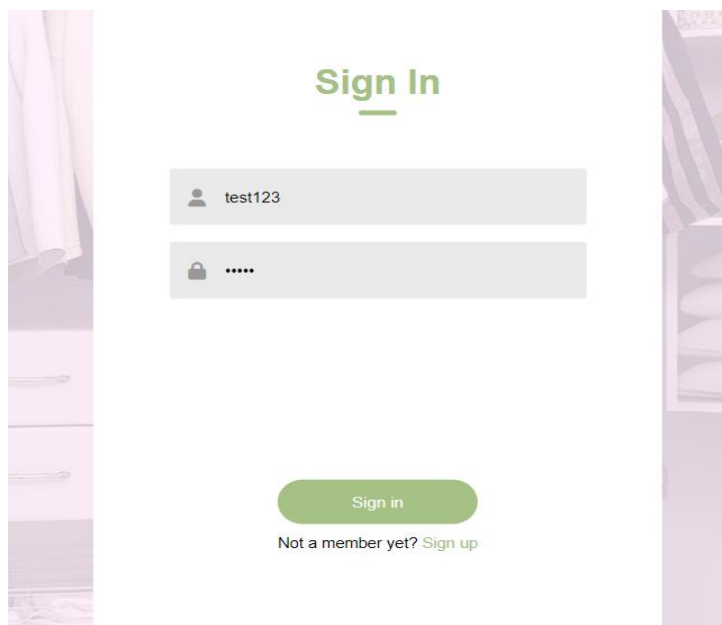
Testiranjem aplikacije bit će utvrđene greške ili problemi aplikacije. Tim načinom utvrđuje se jesu li glavne funkcionalnosti aplikacije ispunjene te poboljšava li se kvaliteta same aplikacije. Testiranje bit će provedeno unosom odjevnih predmeta te stvaranjem odjevne kombinacije te usporedbe s očekivanim ponašanjem.

### 5.2.1. Primjeri prijave korisnika u sustav

Korisnik mora biti prijavljen kako bi mogao koristiti web aplikaciju te njene pogodnosti. Prilikom prijave, korisnik mora upisati svoje postojeće korisničko ime te lozinku. Slike 5.6 te 5.7 predstavljaju unose točnih, odnosno netočnih pristupnih podataka. Korisnikovo pravilno korisničko ime korisničko ime je test123 te lozinka tttt. Ukoliko su uneseni netočni podaci (Valentina te 12345), onda se ispisuje poruka prikazana na slici 5.8. Ukoliko se korisnik ispravno prijavio, bit će usmjeren na stranicu *welcome.php*.

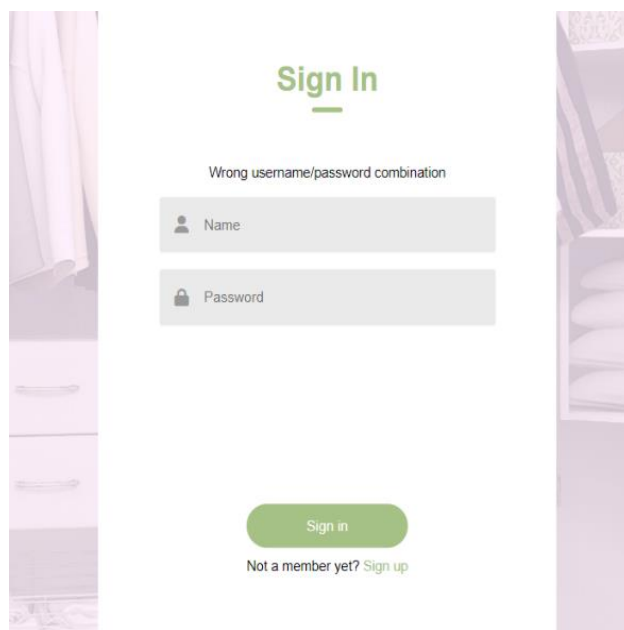


**Slika 5.8** Netočno uneseni podaci prilikom prijave u sustav



**Slika 5.9** Točno uneseni podaci prilikom prijave u sustav





Slika 5.10 Poruka o pogrešci prilikom netočno unesenih podataka u sustav

### 5.2.2. Primjeri dodavanja novog odjevnog predmeta

Ukoliko korisnik je ispravno prijavljen u sustav, može unositi novi odjevni predmet, poput onog prikazanog slikom 5.11, pritiskom na element *ADD NEW ITEM* navigacijske trake. Unesene su sljedeće informacije: datoteka koja predstavlja fotografiju odjevnog predmeta, odabir boje odjevnog predmeta, odnosno bijele boje. Primjer odjevnog predmeta nosi se odijeva se u ljeti te za svakodnevne prigode, stoga se unosi summer i casual. Također, odabran predmet spada u kategoriju majica, što je označeno. Nakon ispravnog unosa odjevnog predmeta te informacija vezanih za nj, prikazano na slici 5.12, korisnik bit će usmjeren na stranicu *WARDROBE* te će odjevni predmet biti prikazan kao na slici 5.13.



Slika 5.11 Odjevni predmet kojeg korisnik želi unijeti

WARDROBE      DRESS ME      ADD NEW ITEM      SIGN OUT

Select photo of clothing item to upload.

Pick a color.

Pick the occasion.

Pick a season.

Pick a usage.

Slika 5.12 Ispravni unos odjevnog predmeta



Slika 5.13 Ispravni unos odjevnog predmeta

Primjerice, ukoliko korisnik ponovno želi unijeti odjevni predmet prikazan slikom 5.11, ispisat će mu se poruka koja je prikazana na slici 5.14 jer je odjevni predmet već unesen u bazu podataka.

Item of clothing already exists in your wardrobe.

Slika 5.14 Poruka o pogrešci prilikom unosa odjevnog predmeta koji je prethodno unesen

### 5.2.3. Primjeri stvaranja odjevne kombinacije

Na slici 5.15 prikazan je prvi primjer stvaranja odjevne kombinacije. Odabrani su sljedeći kriteriji: plavi gornji dio, crna jakna i plavi donji dio odjevne kombinacije, ležerna prigoda te zima kao godišnje doba. Odjevni predmeti koji zadovoljavaju te kriterije pohranjeni su u bazi podataka, stoga ne dolazi do poteškoća pri stvaranju odjevne kombinacije.



**Slika 5.15** Prvi primjer stvaranja odjevne kombinacije, ukoliko korisnik ima pohranjene odjevne predmete koji zadovoljavaju tražene kriterije

Drugi primjer stvaranja odjevne, prikazan na slici 5.16, predstavlja situaciju kada korisnik nema potrebne pohranjene odjevne predmete u bazi podataka, točnije gornji ili donji dio odjevne kombinacije, stoga ne može generirati odjevnju kombinaciju. Konkretno, za gornji dio unesena je narančasta boja, ali odjevni predmeti koji pripadaju kategoriji gornjeg dijela odjevne kombinacije, nisu pohranjeni u bazi podataka.

U ovom slučaju, svejedno je je li odabrana boja donjeg dijela koji nije pohranjen u bazi podataka jer aplikacija funkcionira na način da je dovoljno da jedna od dva dijela ne mora postojati u bazi podataka, aplikacija će vratiti ispisnu poruku. Stoga, odabrana je crna boja jakne te plava boja donjeg dijela, kao u prethodnom primjeru.

**Unable to create a complete outfit for the selected criteria.**

**Slika 5.16** Prvi primjer stvaranja odjevne kombinacije, ukoliko korisnik nema pohranjen gornji ili donji dio odjevne kombinacije koji zadovoljava tražene kriterije

#### **5.2.4 Analiza rezultata ispitivanja web aplikacije**

Web aplikacija trebala bi ispuniti sve funkcionalne i nefunkcionalne zahtjeve, što je izvedeno testiranjem web aplikacije. Registracija i prijava korisnika u sustav je zahtjev koji je dobro ispunjen. Naime, korisnik se može registrirati i prijaviti te, ukoliko prijava ili registracija nisu ispravne, ispisuje mu se poruka tako da točno zna u čemu je problem. Lozinka korisnika je kriptirana, što promiče sigurnost podataka. Također, nefunkcionalni zahtjev jednostavnosti korisničkog sučelja je, također, zadovoljen. Zelenom navigacijskom trakom, jasno je određeno na kojoj stranici se unose odjevni predmeti te na kojoj se stvaraju odjevne kombinacije. Pohranjuje se profil korisnika, kao i odjevni predmeti svakog korisnika. Kada korisnik unosi odjevne predmete, takvi odjevni predmeti pripadaju samo njemu, ne svim korisnicima koji su pohranjeni u bazi podataka. Unos odjevnih predmeta izvodi se u sekundi, no sam unos boje, vrste, prigode i godišnjeg doba, zna biti iscrpljujući proces te, jednom unesen odjevni predmet, teško je izbrisati. Korisnik, pri unosu informacija za generiranje odjevnih kombinacija, mora sam odrediti boje sva tri dijela odjevne kombinacije. Time mora poznavati i pravila kombiniranja boja, što je negativna strana ove aplikacije. Samo generiranje odjevne kombinacije izvodi se u vrlo kratkom vremenskom roku (manjem od jedne sekunde), što zadovoljava nefunkcionalni zahtjev brzine generiranja odjevnih kombinacija. S druge strane, odjevne kombinacije se ne mogu pohraniti, što može biti nezgodno, ukoliko korisnik odluči koristiti već stvorenu odjevnu kombinaciju, bez ponovnog unosa kriterija. Ukoliko korisnik unese neki kriterij kojeg ne zadovoljava ni jedan odjevni predmet, onda se ispisuje poruka, čime korisnik saznaje u čemu je problem.

## 6. ZAKLJUČAK

U ovom završnom radu istraženi su najbitniji izazovi stvaranja odjevnih kombinacija te su analizirana postojeća slična programska rješenja za biranje odjevnih predmeta. Definirani su korisnički zahtjevi koje web aplikacija mora ispuniti te istražene su tehnologije za ispunjavanje istih. Programsko rješenje omogućuje unos i pohranu profila korisnika i osnovnih odjevnih predmeta s obzirom na vizualni prikaz, boju, prigodu te godišnje doba. Također, omogućuje stvaranje odjevnih kombinacija te njihov pojednostavljeni prikaz. Takva web aplikacija može omogućiti lakše biranje odjevnih kombinacija, poboljšati odjevne navike, a korisnicima omogućuje pojednostavljen prikaz odjevnih predmeta, olakšava organiziranje odjeće te čini stvaranje odjevnih kombinacija zabavnijom i kreativnijom aktivnošću.

Ispitivanje rada ostvarene web aplikacije provedeno je za korisničke slučajeve i pokazalo se da aplikacije radi ispravno. Unatoč prednostima, unošenje odjevnih predmeta u sustav može zahtijevati više vremena za veći broj odjevnih predmeta. To se može reći i za odabir prigode, godišnjeg doba te boja svakog pojedinog odjevnog predmeta. Korisnik mora biti vrlo pažljiv pri unosu informacija koja pobliže opisuju odjevni predmet, jer ispravljanje neispravnog unosa zahtijeva dodatne programske zahvate.

## LITERATURA

- [1] Odjeća, <https://hr.wikipedia.org/wiki/Odje%C4%87a>, 2023, pristupljeno 31.8.2023.
- [2] Survey reveals the most stressful part of going out, <https://nypost.com/2019/09/10/survey-reveals-the-most-stressful-part-of-going-out/>, 2019, pristupljeno 31.8.2023.
- [3] How to Match Clothes Using the Color Wheel, <https://www.masterclass.com/articles/how-to-match-clothes-using-the-color-wheel#52VU9dVpOIZx0iLZRhHS5a>, 2021, pristupljeno 31.8.2023.
- [4] L. F. Polania, S. Gupte, „Learning fashion compatibility across apparel categories for outfit recommendation“, ICIP, 22.8.2019., Taiwan, pp. 4489-4493.
- [5] C. Soetanto, I. Prawartana, S. Leonardo, M.S. Anggreainy, Y. Gintoro, „Progressive Web Application (PWA) Development for Outfit Management System“, 2022 5<sup>th</sup> International Conference of Computer and Informatics Engineering (IC2IE), 13.9.2022., Indonesia, pp. 303-308.
- [6] Praznovjerje, <https://hr.wikipedia.org/wiki/Praznovjerje>, 2022, pristupljeno: 31.8.2023.
- [7] M. Moosaei, Y. L. A. Akhazhanov, H. Chen, F. Wang, H. Yang, „OutfitGAN: Learning Compatible Items for Generative Fashion Outfits“, 2022 IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops (CVPRW), Los Angeles, USA, 19.6.2022., pp. 2272-2276.
- [8] Fashion online, <https://marker.hr/blog/mobilne-aplikacije-za-trgovine-odjece-obuce-466/>, 2017, pristupljeno: 31.8.2023.
- [9] 5 najpopularnijih aplikacija za digitaliziranje ormara, <https://pcchip.hr/softver/hobi/5-najpopularnijih-aplikacija-za-digitaliziranje-ormara/>, 2022, pristupljeno: 31.8.2023.
- [10] N. Landia, „Personalised Outfit Recommendations: Use Cases, Challenges and Opportunities“, RecSys '21, Amsterdam, Nizozemska, 27.9.2021, pp. 572-574.
- [11] The 7 Best Apps to Organize Your Closet and Plan Outfits, <https://www.makeuseof.com/best-apps-organize-closet-plan-outfits/>, 2022, pristupljeno 31.8.2023.
- [12] 10 Best Outfit Planning Apps To Make Your Life Easier In 2022, <https://thetechfashionista.com/outfit-planning-apps/>, 2022., pristupljeno 31.8.2023.

- [13] What are Functional and Non-Functional Requirements and How to Document These, <https://enkonix.com/blog/functional-requirements-vs-non-functional/>, 2023, pristupljeno 31.8.2023.
- [14] workflow, <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/workflow>, 2022, pristupljeno 31.8.2023.
- [15] Multiple-criteria decision analysis, [https://en.wikipedia.org/wiki/Multiple-criteria\\_decision\\_analysis](https://en.wikipedia.org/wiki/Multiple-criteria_decision_analysis), 2023, pristupljeno 31.8.2023.
- [16] DIR.HR, <https://dir.hr/>, 2022, pristupljeno 31.8.2023.
- [17] XAMPP instalacija Apache web servera za MySQL i PHP, <https://www.hdonweb.com/programiranje/xampp-instalacija-apache-web-servera-za-mysql-i-php>, 2010, pristupljeno 31.8.2023.
- [18] Visual Studio Code – moćan alat za sve programere, <https://besplatniprogrami.org/visual-studio-code-mocan-alat-za-sve-programere/>, 2020, pristupljeno 31.8.2023.
- [19] phpMyAdmin Introduction, <https://docs.phpmyadmin.net/en/latest/intro.html>, 2021, pristupljeno 31.8.2023.
- [20] Whering, <https://whering.co.uk/>, 2023, pristupljeno 31.8.2023.

## SAŽETAK

U ovom završnom radu osmišljena je i programski ostvarena web aplikacija koja pomaže pri stvaranju odjevnih kombinacija na temelju unesenih fotografija odjevnih predmeta i informacija koja ga opisuju. Cilj aplikacije je pojednostavljeno prikazati odjevnu kombinaciju korištenjem algoritma višekriterijskog raspoređivanja uzimajući u obzir boje, prigode te godišnja doba.. Korišten je programski jezik JavaScript, PHP, CSS, HTML te za bazu podataka korišten je MySQL. Razvijena web aplikacije omogućuje unos i pohranu profila korisnika i osnovnih odjevnih predmeta s obzirom na vizualni prikaz, boju, prigodu te godišnje doba u čemu je korišten. Ispitivanjem rada aplikacije utvrđeno je da aplikacija višekriterijskim odlučivanjem daje ispravne odjevne kombinacije za ispitane slučajeve korištenja.

**Ključne riječi:** odjevna kombinacija, odjevni predmet, višekriterijsko odlučivanje, web aplikacija.



## **ABSTRACT**

In this project, a web application is designed and developed, which helps in the creation of clothing combinations based on entered photographs of clothing items and information describing them. The goal of the application is to show a simplified outfit using a multi-criteria sorting algorithm, taking into account colors, occasions and seasons. The programming language JavaScript, PHP, CSS, HTML was used. MySQL was used for the database. The developed web application enables the entry and storage of user profiles and basic clothing items with regard to visual representation, color, occasion and season. By examining the operation of the application, it was determined that the application provides correct clothing combinations for the tested use cases through multi-criteria decision making.

**Keywords:** outfit, garment, multicriteria decision-making, web application.

## **ŽIVOTOPIS**

Valentina Jelavić rođena je 22. veljače 2002. godine u Osijeku. Godine 2016., u prigradskom naselju Tenja, završava Osnovnu školu Tenja. Nakon toga, upisuje Opću gimnaziju Osijek koju završava 2020. godine. Iste godine upisuje preddiplomski studij Računarstva, smjer Programsko inženjerstvo, na Fakultetu elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija u Osijeku.

## **PRILOZI**

**Prilog 1.** Web aplikacija za potporu pri stvaranju odjevnih kombinacija.docx

**Prilog 2.** Web aplikacija za potporu pri stvaranju odjevnih kombinacija.pdf

**Prilog 3.** Programski kod web aplikacije za potporu pri stvaranju odjevnih kombinacija