

UNIVERZA NA PRIMORSKEM
FAKULTETA ZA MATEMATIKO, NARAVOSLOVJE IN
INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

Zaključna naloga

Razvoj in analiza uporabnosti fitnes aplikacije

(Development and usability analysis of the fitness application)

Ime in priimek: Gregor Vojvoda

Študijski program: Računalništvo in informatika

Mentor: doc. dr. Klen Čopič Pucihar

Somentor: doc. dr. Matjaž Kljun

Koper, julij 2019

Ključna dokumentacijska informacija

Ime in PRIIMEK: Gregor VOJVODA

Naslov zaključne naloge: Razvoj in analiza uporabnosti fitnes aplikacije

Kraj: Koper

Leto: 2019

Število listov: 43

Število slik: 9

Število tabel: 2

Število prilog: 2

Število strani prilog: 6

Število referenc: 17

Mentor: doc. dr. Klen Čopič Pucihar

Somentor: doc. dr. Matjaž Kljun

Ključne besede: aplikacija, fitnes, interakcija, razvoj, analiza

Izvleček:

V sklopu diplomske naloge smo razvili mobilno aplikacijo za fitnes center Invictus Fitnes z namenom, da bi novim uporabnikom pomagali predstaviti naprave in njihovo osnovno uporabo. Dodali smo še nekaj funkcij, ki pa so namenjene bolj izkušenim uporabnikom in lastniku fitnes centra. Slednji se bo s pomočjo informacij, pridobljenih z aplikacijo, lažje odločal, katere naprave ohraniti ter s katerimi so uporabniki nezadovoljni in bi jih bilo dobro zamenjati. Diplomska naloga je sestavljena iz treh delov. V prvem smo se osredotočili na pregled obstoječih aplikacij; predvsem smo se želeli seznaniti z njihovimi prednostmi in slabostmi. V drugem delu sta predstavljeni zasnova in izdelava aplikacije. Tretji del pa prinaša evalvacijo aplikacije s pomočjo hevristične analize in vprašalnika SUS. Aplikacijo so ocenjevali izbrani uporabniki. Po pregledu rezultatov smo prišli do zaključka, da so potrebni manjši popravki znotraj aplikacije, a je ta kljub temu zelo uspešna in primerna za nadaljnji razvoj.

Key words documentation

Name and SURNAME: Gregor VOJVODA

Title of final project paper: Development and usability analysis of the fitness application

Place: Koper

Year: 2019

Number of pages: 43

Number of figures: 9

Number of tables: 2

Number of appendices: 2 Number of appendix pages: 6 Number of references: 17

Mentor: Assist. Prof. Klen Čopič Pucihar, PhD

Co-Mentor: Assist. Prof. Matjaž Kljun, PhD

Keywords: application, fitness, interaction, development, analysis

Abstract: For my bachelor degree thesis we have developed an application for the Invictus fitness gym. Our main goal that we tried to accomplish with development of this application was to make new members of the gym familiar with the equipment and to show them the right way of using it. We have also implemented some functionalities that would be useful for not only beginners but also experts or members that already have some knowledge and experience with this type of gym equipment. On the other hand this app will also be useful for the owner of the gym because he would be able to use the feedback from the app users to improve, change or upgrade different equipment for better use. This thesis is divided in three parts. In the first part we have analysed some of the currently existing fitness apps. Here we have analysed the good and the bad implementations of the functionalities. In the second part we have presented the application design, structure and its implementation. In the third part we have presented the evaluation of the application with the use of Heuristic and SUS methodology. In addition to this we have also gathered a test group of people, that are either new or a bit older members in the Invictus fitness gym and asked them to evaluate our application. With the collected data we have come to the conclusion that even if the application still does need some minor modifications it was still helpful and it's a candidate for future development.

Zahvala

Rad bi se zahvalil Goranu Tubiću za pomoč pri razvoju aplikacije. Radmili Lekić za pomoč in podporo ob samem projektu, fitnes centru Invictus fitnes, ki je omogočil izvedbo projekta in udeležencem raziskave, ki so si vzeli čas za testiranje aplikacije in odgovorili na anketna vprašanja.

Kazalo vsebine

1	Uvod	1
2	Pregled področja	3
2.1	Pregled fitnes aplikacij	3
2.1.1	Funkcionalne zahteve	4
2.1.2	Primerjava aplikacij	5
2.1.2.1	Gym Guider Offline	5
2.1.2.2	Pro Gym Workout (Gym Workouts & Fitness)	6
2.2	Obstoječe raziskave fitnes aplikacij	7
3	Zasnova aplikacije	9
3.1	Podatki	10
3.1.1	Uporabnik (user)	11
3.1.2	Naprava (machine)	12
3.1.3	Komentarji naprave (machine_comments)	12
3.1.4	Vaja (exercise)	13
3.1.5	Zgodovina vaje (exercise_history)	13
3.2	Video posnetki	14
3.3	Črtna koda	14
3.4	Oblikovanje aplikacije	15
4	Evalvacija aplikacije	18
4.1	Hevristična evalvacija	18
4.2	SUS	19
4.3	Uporabniki	20
5	Rezultati in razprava	22
5.1	Statistika uporabnikov	22
5.2	SUS rezultati	22
5.3	Rezultati Hevristike	23
6	Zaključek	25

7 Literatura

26

Kazalo preglednic

1	Preglednica rezultatov SUS vprašalnika	23
2	Preglednica rezultatov Hevristične analize	24

Kazalo slik

1.1	Prodaja fitnes kart med letoma 2000 in 2016 v Ameriki [6]	1
2.1	Drevo stresa [15]	7
3.1	Diagram primera uporabe	10
3.2	Entitetno relacijski diagram	10
3.3	Podatkovno relacijski model	11
3.4	Primer postavitve črtne kode ob slikovni opis na napravi	15
3.5	Primer postavitve črtne kode v primeru, ko slikovnega opisa na napravi ni	15
3.6	Prikaz različnih oken vmesnika; A: Vpis v sistem, B: Ustvarjanje novega uporabniškega računa, C: Seznam naprav, D: Naprava, E: Vaja, F: Vnos zgodovine treninga	17
4.1	Graf pretvorbe rezultata SUS v procente [12]	20

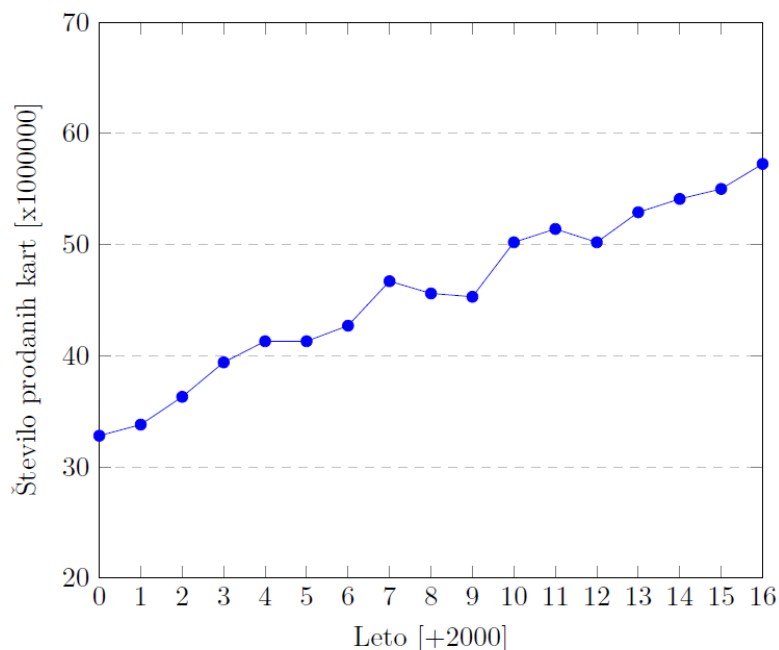
Kazalo prilog

A Vprašalnik Hevristične analize

B SUS vprašalnik

1 Uvod

Obisk fitnes centrov se v zadnjih letih povečuje. Iz podatkov za Združene države Amerike lahko razberemo, da se je obisk v zadnjih 15 letih povečal za skoraj 100%, kar je vidno na grafu s Slike 1. Obiskovalci so tako začetniki, ki se s fitnes treningom še nikoli niso srečali, kot tisti, ki trenirajo že vrsto let. Ker so ravno začetniki tisti, ki z vadbo na specifičnih fitnes napravah niso domači, nas v zaključnem delu zanima ravno ta skupina uporabnikov. Velika večina teh ljudi namreč vstopi v fitnes center ne vedoč, kje in kako začeti. Zaposleni v fitnes centrih so sicer na voljo za morebitne vprašanja in napotke, vendar se velikokrat zgodi, da uporabniki kar sami začnejo s treningom, ker pa vaj ne poznajo, obstaja velika verjetnost, da jih izvajajo narobe, to pa lahko privede do poškodb in/ali slabe izkušnje. Za to skupino uporabnikov smo zato pripravili aplikacijo, ki jim na preprost način omogoča seznanitev s posameznimi napravami in vadbo na njih. Da bi bila aplikacija uporabna tudi za izkušenejše uporabnike, smo vanjo dodali še možnosti beleženja zgodovine treningov in komentiranja naprav.



Slika 1.1: Prodaja fitnes kart med letoma 2000 in 2016 v Ameriki [6]

V naslednjem poglavju smo predstavili dve aplikaciji za fitnes, opravili primerjavo med njima in izpostavili njune pomanjkljivosti. Nadalje smo predstavili zasnovo naše aplikacije, ki skuša zapolniti ugotovljene pomanjkljivosti pri drugih, in njeno delovanje. V entitetno-relacijskem diagramu so podrobneje opisani entitete in njihovi atributi ter relacije (števnost) med njimi, tabele pa v relacijsko-podatkovnem modelu. Opisane so še oblikovne smernice, ki smo jih upoštevali pri izgradnji aplikacije. Nadalje smo izvedli evalvacijo aplikacije s pomočjo dveh metod: hevristične evalvacije in analize SUS. Sledi poglavje z rezultati raziskave. Diplomsko nalogo smo zaključili s povzetkom rezultatov, z razpravo in s predlogi za možne izboljšave za nadaljnje evalviranje in nadgradnjo aplikacije.

2 Pregled področja

Interakcija človek-računalnik (angleško human-computer interaction ali HCI) je področje, ki se ukvarja z raziskavo uporabe in oblikovanjem programskih rešitev, prijaznih do uporabnika. Končni cilji so ljudem olajšati vsakdanje delo z napravami, ki imajo računalniške zmogljivosti, izboljšati uporabniško izkušnjo pri uporabi in nenazadnje zagotoviti izdelovalcu prednost pred tekmeci in posledično zaslužek. Med naprave z računalniško zmogljivostjo sodijo vsi vmesniki, za katerimi je računalnik. To ni več omejeno zgolj na namizne in prenosne računalnike; danes imajo računalniške zmogljivosti med drugim bela tehnika, avtomobili in najpogosteje uporabljeni pametni telefoni. Ravno slednji so v povezavi z različnimi napravami (v obliki zapestnic, ur, prsnih pasov, nakita, obutve ipd.) za sledenje aktivnosti (število korakov, srčni utrip, kakovost spanja, vzpenjanje) postali nepogrešljiv del vadbe velikega števila profesionalnih in rekreativnih športnikov.

Nas je zanimala predvsem uporaba pametnih telefonov v fitnes centrih za pomoč uporabnikom pri uporabi različnih fitnes naprav. V nadaljevanju bomo pregledali obstoječe stanje na trgu in raziskave, opravljene z aplikacijami za ta specifičen namen.

2.1 Pregled fitnes aplikacij

Mobilnih aplikacij je danes ogromno. Najdemo jih lahko v shrambah za distribucijo digitalnih vsebin, kot sta npr. Google play in Applov App store. Aplikacije, namenjene športu in zdravemu življenjskemu slogu, se v obeh omenjenih shrambah nahajajo v kategoriji Health & Fitness (Zdravo življenje). Te aplikacije se nadalje delijo po specifični namembnosti. Lahko bi jih npr. razdelili v naslednje kategorije:

- aplikacije z vnaprej pripravljenimi treningi,
- aplikacije za sledenje napredku vadbe,
- aplikacije za preračunavanje dnevnega kaloričnega vnosa,
- aplikacije za sledenje poti ob izvajanju kardiovaskularnih vadb (kolesarjenje, tek ...).

Nekatere aplikacije pokrivajo več zgoraj omenjenih kategorij hkrati in omogočajo druženje preko vgrajenih funkcij za družabno omrežje. Uporabnikom omogočajo pisanje komentarjev in enostavno deljenje dosežkov z drugimi ali pa celo preko drugih socialnih omrežij (Facebook, Instagram, Twitter ...). S tem pristopom aplikacije povežejo uporabnike in omogočajo njihovo dodatno izpostavljanje morebitnim novim uporabnikom.

2.1.1 Funkcionalne zahteve

Idealna aplikacija, namenjena opisu uporabe fitnes naprav določenega fitnes centra in ustvarjanju družbenega omrežja izven njega, bi morala vsebovati naslednje funkcionalne zahteve:

- prijava v aplikacijo – zbiranje najnujnejših podatkov za potrebe enolične identifikacije uporabnikov;
- preprost pregled naprav določenega fitnes centra preko slikovnega in opisnega gradiva;
- izbira posamezne naprave s seznama ali s skeniranjem črtne kode na sami napravi;
- možnost vnašanja komentarjev za posamezno napravo, kar omogoča deljenje mnenj in izkušenj med uporabniki, lastniku fitnes centra pa zbiranje idej za izboljšave centra;
- izbira vaje s seznama vaj za posamezno napravo;
- ogled kratkega videoposnetka ,v katerem je prikazana pravilna izvedba vaje, z dodatnim besedilom, ki služi kot osnova za izvedbo vaje (priporočeno število serij in ponovitev ter manjše dodatne smernice za specifično vajo);
- beleženje zgodovine opravljenih treningov za posamezno vajo za enostavno samostojno sestavljanje oziroma načrtovanje prihodnjega treninga.

Seznam funkcionalnih zahtev temelji na izkušnjah avtorja zaključne naloge pri njegovih začetkih obiskovanju fitnes centrov in so bile nadgrajene na podlagi pogovorov z različnimi vaditelji in obiskovalci. Tak način razvoja mobilnih aplikacij je v današnjem času zelo pogost. S tem mislimo predvsem na razvoj specifičnih aplikacij za ozek krog ljudi, s katerimi želimo doseči vrhunsko uporabniško izkušnjo, v nasprotju z razvojem splošnih aplikacij za široko množico ljudi in povprečno uporabniško izkušnjo. [1]

Za vsako izbrano zahtevo imamo tudi razlog. Od uporabnikov ne želimo pobirati nepotrebnih podatkov, saj je aplikacija namenjena zgolj motivaciji in vzpodbudi novih uporabnikov. Poleg tega zbiranje odvečnih podatkov uporabnike odvrča od uporabe

aplikacije. Preprost pregled in izbira naprave preko črtne kode omogočata uporabniku hitro iskanje med napravami in tako se ta lahko posveti treningu in ne aplikaciji. Komentarji pri napravah dajejo uporabniku koristne informacije, na podlagi katerih se lahko odloči, ali bo napravo uporabil ali ne. Poleg tega pa dajejo lastniku fitnes centra informacijo o tem, katere naprave so bolj in katere manj priljubljene. Vaje uporabnik izbira s seznama, ki je naveden pri vsaki posamezni napravi. Na ta način dobi hitro informacijo o tem, kje vajo izvajati oz. izbere alternativno vajo na želeni napravi, kar lahko razbije monotonost treninga. Ogled video posnetka je glavna prednost naše aplikacije, saj nudi uporabniku hitro informacijo o tem, kako naj bi se vaja izvedla, s čimer zmanjšamo verjetnost nepravilne izvedbe. Dodatno besedilo omogoča dodatne informacije, ki so prav tako pomembne, a bi njihova prisotnost v video posnetku tega nepotrebno podaljšala. Beleženje zgodovine treningov omogoča uporabnikom sledenje lastnemu napredku in lažjo izbiro intenzitete v prihodnjih treningih. Poleg tega je ta del aplikacije zanimiv tudi za izkušenejše uporabnike.

2.1.2 Primerjava aplikacij

Primerjali smo dve obstoječi visoko ocenjeni aplikaciji in ju primerjali z našimi funkcionalnimi zahtevami. Aplikaciji sta razvrščeni v trgovini Google play v prej omenjeni kategoriji Zdravo življenje (Health & Fitness):

- Gym Guider Offline [5]
- Pro Gym Workout (Gym Workouts & Fitness) [13]

2.1.2.1 Gym Guider Offline

Gym Guider Offline je mobilna aplikacija za hrambo slik, ki ponazarjajo izvajanje vaj. Te so ločene glede na glavno uporabljeno mišično skupino, kar aplikacijo naredi dobro pregledno. Ponuja nam tudi vnaprej sestavljene treninge glede na cilje, ki jih imamo, in glede na število tedenskih obiskov fitnesa. Sestavljeni treningi so ločeni glede na naslednje cilje:

- fitness
- bodybuilding
- powerlifting

Vsak izmed teh ciljnih treningov je še dodatno ločen glede na omenjeno število tedenskih obiskov, in sicer:

- trening dvakrat na teden,
- trening trikrat na teden,
- trening štirikrat na teden.

Vsak izmed vnaprej pripravljenih treningov vsebuje slike, ki ponazarjajo izvedbo vaje, ime vaje, ciljno mišično skupino, število ponovitev in število serij. Aplikacija je po našem mnenju pregledna in koristna, a vendar najdemo pomanjkljivosti, če jih primerjamo z našimi funkcionalnimi zahtevami. Slike pri izvedbi vaj so v določenih primerih premalo natančne, zato si uporabnik aplikacije oziroma izvajalec vaje na zna dobro predstavljati, kako bi se le-to moralo izvesti. To težavo smo v naših funkcionalnih zahtevah rešili z video posnetki, za katere menimo, da so bolj nazorni in uporabniku nudijo več informacij.

Poleg tega aplikacija Gym Guider Offline uporabniku ne nudi možnosti beleženja zgodovine opravljenega treninga. Ta funkcija je lahko zelo uporabna tako za začetnike kot tudi za napredne uporabnike, ki lahko tako sledijo svojemu napredku.

Nenazadnje je ena naših zahtev opis naprav točno določenega fitnes centra. Naprave se med fitnes centri razlikujejo in kljub temu, da morda naprave izgledajo podobno, se lahko izvedba vaje na specifični napravi razlikuje od izvedbe na napravi s podobnim izgledom.

Manjkajočo funkcijo predstavlja še vnos komentarjev za specifično napravo, kar omogoča uporabnikom izraziti svoje mnenje, drugim uporabnikom pa dolgoročen dostop do letih. Poleg tega dajejo komentarji povratno informacijo lastniku fitnes centra, ki lahko na ta način sledi uporabi in priljubljenosti naprav ter v prihodnosti fitnes center ustrezno prilagaja uporabnikom.

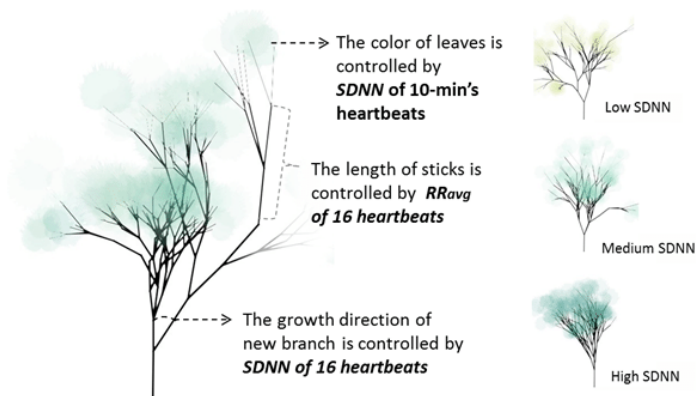
2.1.2.2 Pro Gym Workout (Gym Workouts & Fitness)

Glavna funkcionalnost te aplikacije je izbira in ogled vaj. Vaje so tudi tukaj ločene glede na ciljno mišično skupino. Vsaka izmed njih vsebuje video, ki prikazuje njeno izvedbo, ime vaje in opis. Vajo lahko vsečkamo ali dodamo v naš načrt treninga. Nudi nam tudi možnosti ogleda in sledenja raznim vnaprej pripravljenim načrtom; vendar so le redki brezplačni. Poleg tega ima aplikacija še dodatek, v katerem se nahajajo štirje kalkulatorji za osnovni izračun dnevnega vnosa makrohranil. Po mnenju avtorja zaključne naloge je aplikacija pregledna in uporabna. Za prikaz izvedbe vaje uporablja video vsebine. Njena glavna pomanjkljivost je nezmožnost prilagajanja aplikacije točno določenemu fitnes centru, kar imamo zapisano v naših funkcionalnih zahtevah. Video vsebine so tudi v tem primeru splošne in niso namenjene uporabi v specifičnem fitnes centru, kar bi lahko izboljšalo kakovost ponazoritve izvajanja vaje. Vnašanje

zgodovine oziroma dodajanje načrta, kot je izvedeno v tej aplikaciji, ni pregledno. Za vnos načrta treninga se mora uporabnik sprehoditi skozi kar nekaj menijev, na koncu pa lahko vnese v zgodovino le eno serijo izvedene vaje. Pro Gym Workout ima še dodatna računalna, ki omogočajo uporabniku osnovne izračune primerne dnevnega vnosa makrohranil. Računalna omogočajo začetnikom pridobiti začetne smernice o tem, kako sestaviti uravnotežen jedilnik. Kot omenjeno, ima aplikacija možnost ogleda vnaprej pripravljenih treningov, vendar je potrebno za ogled večine plačati. Aplikacija tudi ne omogoča komentiranja specifične naprave, kar bi nudilo povratno informacijo, kot je opisano pri prejšnji aplikaciji.

2.2 Obstoječe raziskave fitnes aplikacij

Vse več ljudi ima zdravstvene težave in velik delež teh je možno rešiti z redno fizično aktivnostjo. Po nekaterih podatkih je kar okrog 31% ljudi premalo fizično aktivnih in okrog 3,2 milijona ljudi letno umre zaradi nezadostne fizične aktivnosti [8]. Tukaj se pojavi vprašanje, kako ljudi motivirati k fizični aktivnosti. Ljudem, ki so premalo fizično aktivni, povečanje fizične vadbe seveda lahko svetujejo zdravniki. A ti niso z nami vsak dan in nas ne morejo vsakodnevno motivirati, da bi dosegli želene cilje. Na svetu naj bi bilo v uporabi pet milijard telefonov in okoli 50% teh je pametnih telefonov [14].



Slika 2.1: Drevo stresa [15]

Slednji omogočajo namestitve različnih aplikacij, med katere sodijo tudi fitnes aplikacije. Te se med seboj razlikujejo v podrobnostih, njihova skupna lastnost pa je uporabnike motivirati k fizični aktivnosti. Da bi bile fitnes aplikacije zanimivejše za uporabo, so razvijalci v nekatere vključili elemente igrifikacije, ki pomeni vpletanje elementov igre v aktivnosti, ki v osnovi niso igra, [2] kot npr. prikazovanje lestvice uspešnosti med uporabniki aplikacije, prikazovanje napredka in osvajanja ciljev, pridob-

bivanje značk pri doseganju mejnikov, introspektivni metaforični prikaz drevesa stresa (Slika 2.1: Drevo stresa) ipd. Vendar pa tudi brez vključevanja elementov igre raziskave kažejo, da uporaba kakršne koli fitnes aplikacije motivira uporabnike k znatnemu povečanju fizične aktivnosti [8].

Pogosti temi raziskav fitnes aplikacij sta tudi zasebnost in varnost. Podatki, ki jih delimo z aplikacijo, so namreč zanimivi za druge organizacije, kot so zavarovalnice. Te lahko na njihovi podlagi prilagodijo cene storitev ali pa storitev morda sploh ne želijo nuditi [16]. Informacije o upravljanju z uporabnikovimi podatki so v večini primerov zapisane v pogojih uporabe. Glede na raziskave, opravljene na večjem številu aplikacij, aplikacija pogoje uporabe pokaže uporabniku pred samo uporabo pri 74% brezplačnih aplikacij in 60% plačljivih aplikacij [11].

3 Zasnova aplikacije

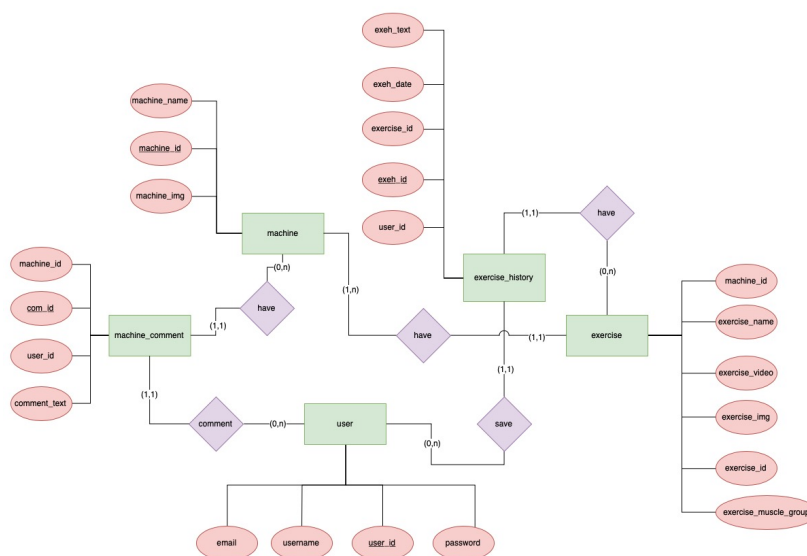
Na spodnji sliki (Slika 3.1) je prikazan diagram primera uporabe, ki prikazuje zasnovo osnovnih funkcionalnosti, opisanih v poglavju Funkcionalne zahteve. Ob zagonu aplikacije se uporabniku prikaže prijavitni meni, kjer se lahko prijavi z obstoječim uporabniškim računom ali ustvari novega. Po prijavi ima uporabnik možnost izbire naprave s skeniranjem črtna kode ali pa jo poišče v seznamu naprav in jo izbere preko gumba za ogled naprave. Po izbiri aplikacija odpre okno s sliko naprave in seznamom vaj, med katerimi lahko uporabnik izbira, ter vnosno polje za dodajanje komentarjev. V primeru, da uporabnik izbere (pritisne na) eno izmed vaj na seznamu naprave, ga aplikacija pripelje v okno vaje, kjer si lahko ogleda videoposnetek, pod katerim je še pisni opis vaje. Slednji uporabniku pove, katera je ciljna mišična skupina vaje, kakšna je priporočljiva intenzivnost izvajanja vaje in poda še nekaj splošnih priporočil za izpopolnjevanje tehnike izvajanja. V tem oknu lahko uporabnik tudi beleži zgodovino opravljenih treningov, tako da z drsnikom izbere število opravljenih serij ter za vsako serijo navede število ponovitev in uporabljeno kilažo v posamezni seriji. Ko izpolni vsa polja, vnesen trening shrani s pritiskom na gumb. Zgodovina treningov se shrani na strežnik in se prikaže na dnu strani v razdelku »Zgodovina treningov«. To si lahko uporabnik ogleda v tabeli, kjer so vnosi treningov razporejeni kronološko v padajočem zaporedju, kar omogoča hiter pregled zadnjega vnosa pred izvedbo novega treninga. Zapis zgodovine je sestavljen iz datuma, prikaza posamezne serije z vneseno kilažo in ponovitvami ter skupne dvignjene teže.

Pri vnosu treninga se samodejno nastavi trenuten datum. S tem smo želeli pohitriti vnos posameznega treninga in deloma prisiliti uporabnika, da bi sproti vnašal treninge. Vendar to lahko predstavlja pomanjkljivost, če uporabnik trening pozabi vnesti in želi to narediti kateri drugi dan. V prihodnjih različicah bomo implementirali izbiro datuma tako, da se bodo polja samodejno izpolnila vnaprej, in hkrati omogočili ročno spremembo datuma. Zgodovina treningov je vidna le uporabniku, ki jo je dejansko vnesel.



Slika 3.1: Diagram primera uporabe

3.1 Podatki



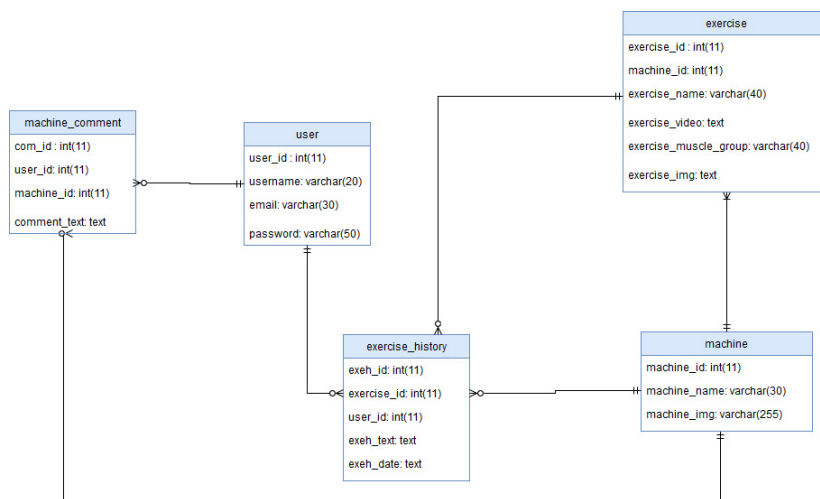
Slika 3.2: Entitetno relacijski diagram

Aplikacija črpa podatke iz dveh repozitorijev. Video vsebine so hranjene na spletni strani YouTube. Za ta vir smo se pri video posnetkih odločili zato, ker storitev omogoča enostavno nalaganje posnetkov preko spletne strani, do katerih nato dostopamo preko naslovov URI, namenjenih vgradnji v programsko kodo. Ostale podatke hranimo na podatkovnem strežniku UP Famnit; tam so shranjene slike in podatkovna baza.

Podatkovno bazo smo zasnovali na podlagi entitetno-relacijskega (ER) diagrama. Entitete, ki smo jih uporabili pri zasnovi, njihovi atributi in relacije med njimi so predstavljene v diagramu (Slika 3.2).

Iz ER diagrama smo naredili Podatkovno relacijski model in ustvarili tabele baze podatkov. V podatkovni bazi imamo pet podatkovnih tabel:

- *uporabnik* (user)
- *naprava* (machine)
- *vaja* (exercise)
- *komentarji naprave* (machine_comment)
- *zgodovina vaje* (exercise_history)



Slika 3.3: Podatkovno relacijski model

3.1.1 Uporabnik (user)

Tabela *user* hrani podatke o uporabnikih. Vsak uporabnik ima štiri attribute: *user_id*, *username*, *email* in *password*. Atribut *user_id* je tipa INT, je enoličen za vsakega uporabnika in se določi pri ustvarjanju novega profila. V aplikaciji je uporabljen kot

zunanji ključ pri tabeli *exercise_history* (zgodovina treningov), da lahko vnešene treninge ločimo po uporabnikih (Slika 3.6 F).

Vsak uporabnik ima tudi uporabniško ime, ki je shranjeno v atributu *username* tipa VARCHAR. Uporabniška imena so ravno tako enolična in se v aplikaciji uporabljajo za prijavo (Slika 3.6 A) in kasneje za beleženje avtorjev komentarjev k napravi (Slika 3.6 D).

Za prijavo v sistem je poleg uporabniškega imena potrebno tudi geslo, ki je shranjeno v atributu *password* tipa VARCHAR. Uporabnik pri prijavi posreduje tudi svojo elektronsko pošto, ki je shranjena v atributu *email* tipa VARCHAR.

3.1.2 Naprava (machine)

V tabeli *machine* se hranijo podatki o posameznih napravah v določenem fitnes centru. Tabelo sestavljajo trije atributi: *machine_id*, *machine_name* in *machine_img*. Atribut *machine_id* je primaren ključ tipa INT in je uporabljen kot zunanji ključ v dveh tabelah: *machine_comments* in *exercise* (obe sta opisani v nadaljevanju). Vsaka naprava ima tudi svoje ime, ki je hranjeno v atributu *machine_name*. Ime naprave ni nujno enolično, saj se v fitnes centru lahko nahajata dve na pogled različni napravi, ki imata enako ime. Atribut *machine_name* je tipa VARCHAR. V aplikaciji je uporabljen v seznamu naprav, kjer se ime naprave pojavi poleg slike le-te in tudi kot ime okna, v katerem so prikazane informacije o napravi. Poleg imena ima vsaka naprava v atributu *machine_img* (tipa TEXT) shranjen tudi URL slike, ki se nahaja na strežniku. Slike naprave so v aplikaciji uporabljene pri prikazu seznama naprav in v oknu prikaza naprave, kjer je slika prikazana na vrhu, da se lahko uporabnik prepriča, da je izbral željeno napravo (Slika 3.6 D).

3.1.3 Komentarji naprave (machine_comments)

Uporabniki lahko znotraj aplikacije vnašajo komentarje k določeni napravi. Ti so shranjeni v tabeli *machine_comments*, ki je sestavljena iz petih atributov: *com_id*, *user_id*, *machine_id*, *username*, *comment_text*. Identifikacijska številka je shranjena v enoličnem atributu *com_id* tipa INT, ki je primeren ključ. Ker je komentar vezan na uporabnika, predstavlja atribut *user_id* zunanji ključ iz tabele *user*. Vsebina komentarja je shranjena v atributu *comment_text* tipa TEXT. Da bi vedeli, katere komentarje prikazati v posameznem oknu, potrebujemo tudi identifikacijsko številko naprave, ki je hranjena v atributu *machine_id*, zunanjem ključu iz tabele *machine*.

3.1.4 Vaja (exercise)

Ena osnovnih funkcionalnosti aplikacije je ogled video vsebin, ki prikazujejo pravilno izvajanje vaj. Te podatke hranimo v tabeli *exercise*, ki je sestavljena iz šestih atributov: *exercise_id*, *machine_id*, *exercise_name*, *exercise_video*, *exercise_mousscle_group* in *exercise_img*. Identifikacijska številka in primaren ključ posamezne vaje sta hranjena v atributu *exercise_id*. Ključ je uporabljen pri nalaganju podatkov za prikaz menija za ogled vaje. Kot preostali ključi v podatkovni bazi je tudi *exercise_id* tipa INT. Vaje moramo prikazati tudi v meniju ogleda naprave (Slika 8 D). V ta namen imamo atribut *machine_id*, ki je zunanji ključ, vezan na tabelo *machine*. Vsaka vaja ima tudi svoje ime, ki ga hranimo v atributu *exercise_name* tipa VARCHAR. Atribut je uporabljen pri prikazu seznama vaj v oknu prikaza posamezne naprave pa tudi v oknu prikaza vaje kot ime okna (Slika 8 E). V seznamu vaj v oknu naprave se poleg imena vaje prikazuje tudi slika, ki da uporabniku začetno idejo o tem, kako približno vaja izgleda (Slika 8 E). Slika vaje je shranjena na datotečnem sistemu strežnika in zato v podatkovni bazi hranimo le njen URL v atributu *exercise_img*, ki je tipa TEXT. URL video vsebin hranimo v atributu *exercise_video*, ki je tipa TEXT. Poleg videa ima vsaka vaja tudi krajši opis z dodatnimi informacijami, kot je na primer glavna uporabljena mišična skupina pri izvedbi vaje. Ta informacija je shranjena v atributu *exercise_muscle_group* tipa VARCHAR.

3.1.5 Zgodovina vaje (exercise_history)

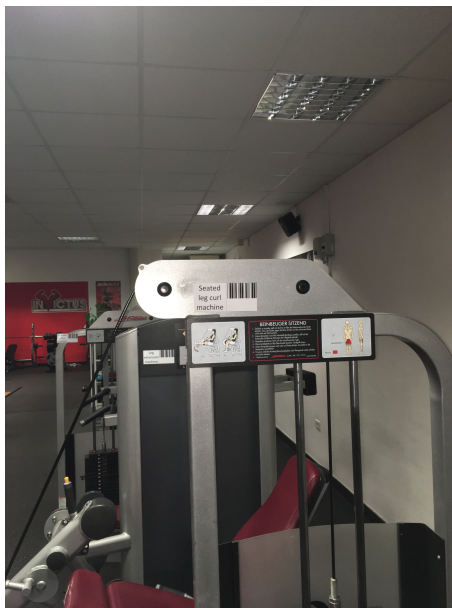
Ena od funkcionalnih zahtev aplikacije je bila možnost vnosa zgodovine treningov (Slika 3.6 F). Ta omogoča uporabniku beleženje rezultatov opravljenih treningov, ki se v podatkovni bazi hranijo v tabeli *exercise_history*. Tabela sestavlja pet atributov: *exeh_id*, *exercise_id*, *user_id*, *exeh_text* in *exeh_date*. Zgodovina opravljenih treningov mora biti vezana na določeno vajo, kar naredimo z zunanjim ključem *exercise_id*, ki je vezan na primarni ključ tabele *exercise*. Zgodovino treningov za posamezno vajo vežemo tudi na uporabnika, kar naredimo z zunanjim ključem *user_id*, vezanim na primaren ključ tabele *user*. Uporabnik lahko vnos zgodovine tudi opiše, kar hranimo v atributu *exeh_text* tipa TEXT, ker je lahko vsak vnos zgodovine različno dolg, kar je odvisno od števila serij, ki jih je uporabnik vnesel oziroma opravil. Da bi uporabnik lažje sledil napredku, je del zgodovine vnosa tudi datum, shranjen v atributu *exeh_date*. Pred izvedbo vaje si lahko uporabnik ogleda zadnji vnesen trening, na podlagi katerega si lahko prilagodi težo za izvedbo vaje.

3.2 Video posnetki

Video posnetke smo posneli sami. Kot že omenjeno, so vaje izvedene v točno določenem fitnes centru in na napravah, ki si jih center lasti, ker želimo uporabnikom centra omogočiti izkušnjo svojega centra v nasprotju z izkušnjo splošne fitnes aplikacije. Video posnetke hranimo na socialnem omrežju YouTube. Ta omogoča uporabnikom brezplačno deljenje video posnetkov z ostalimi uporabniki, hkrati pa tudi enostavno vgradnjo video posnetkov v zeleno aplikacijo preko naslova URL. Zato v podatkovni bazi hranimo le naslove URL oziroma povezave do naših posnetkov. Posnetki so name-noma kratki, da lahko uporabnik v najkrajšem možnem času dobi osnovne informacije o izvedbi vaje pred samo izvedbo. S tem še dodatno preprečimo pritoževanja ostalih obiskovalcev fitnesa, ker bi uporabniki aplikacije zasedli fitnes napravo in nato porabili veliko časa za ogled video posnetka izvedbe vaje. Poleg tega raziskave kažejo, da krajši kot je posnetek, več ljudi si ga bo ogledalo do konca. Posnetke do dolžine ene minute si do konca ogleda 85% ljudi. Odstotek ljudi, ki si do konca ogledajo posnetke, dolge do štiri minute, pade na 38%, tiste, daljše od petinštiridesetih minut, pa si do konca pogleda le 10% ljudi. [4].

3.3 Črtna koda

Črtna koda je slikovna, strojno berljiva predstavitev podatkov, ki običajno opisuje nekaj o predmetu, ki nosi črtno kodo. Tradicionalne črtne kode imajo podatke predstavljene linearno v eni razsežnosti z navpičnimi vzporednimi črtami različnih širin in z različnimi razmaki med seboj. Širina črt in razmak med črtami je odvisen od niza, ki ga želimo predstaviti s črtno kodo. Njihova uporaba omogoča hitrejšo in natančnejšo obdelovanje podatkov. Običajno se za branje teh zapisov poslužimo naprav, kot so čitalniki, ročni terminali ali telefoni. Črtne kode smo uporabili, da bi omogočili hiter dostop do opisa in podatkov o posamezni napravi v naši aplikaciji, pri čemer branje kode opravimo s pametnim telefonom. Izbrali smo standard Code 39 [3]. Črtne kode za posamezne naprave smo generirali s pomočjo pisave CCode39. Poleg črtne kode smo napisali tudi ime naprave, da bi tudi sami lažje ločili med generiranimi črtnimi kodami. Natisnjene črtne kode smo v fitnes centru nalepili na pripadajoče naprave na vidno mesto. V primeru, da je na napravi že prisoten slikovni opis naprave, smo črtno kodo prilepili v njegovo neposredno bližino, saj so ti opisi običajno na vidnem mestu (Slika 3.4). V primeru, da naprava slikovnega zapisa ni imela, smo kode prilepili na vidno mesto (Slika 3.5), da na ta način omogočimo uporabnikom aplikacije hiter in enostaven dostop.



Slika 3.4: Primer postavitve črtne kode ob slikovni opis na napravi



Slika 3.5: Primer postavitve črtne kode v primeru, ko slikovnega opisa na napravi ni

3.4 Oblikovanje aplikacije

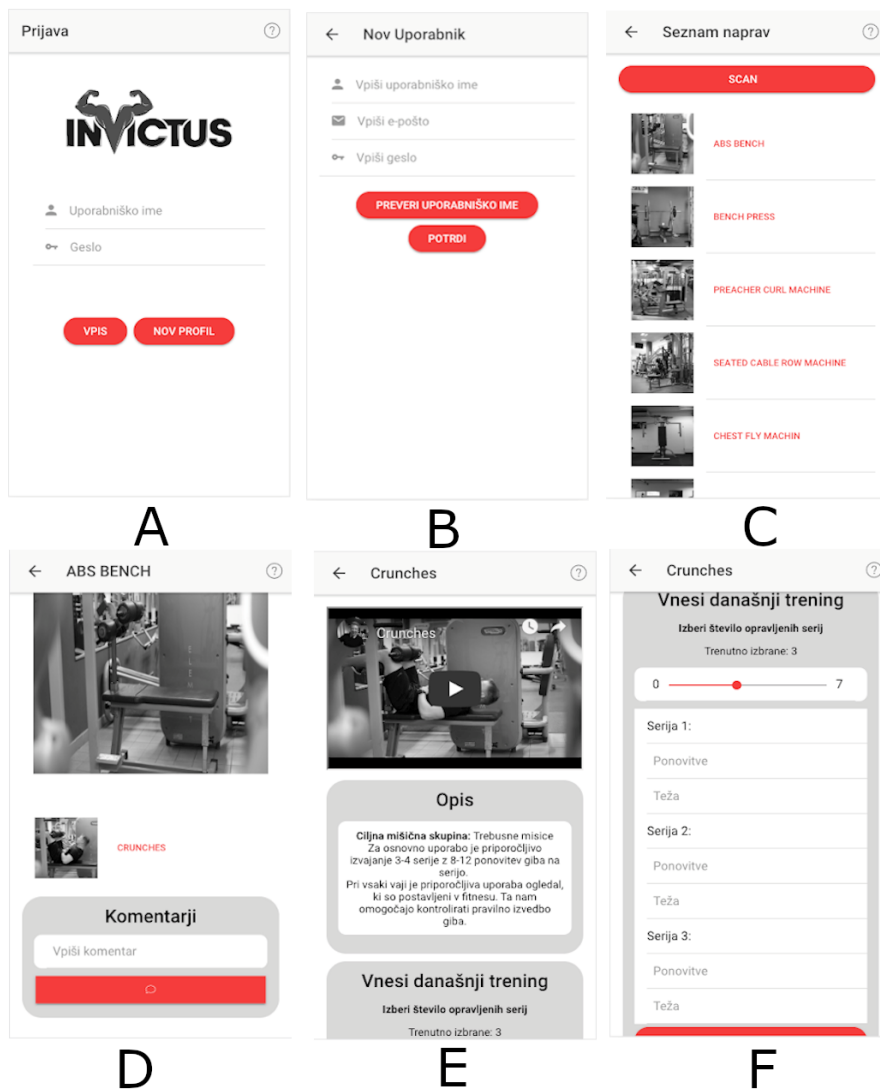
Pri oblikovanju smo uporabili deset hevristik oblikovanja in minimalistični izgled aplikacije [9]:

- Vidnost stanja sistema
Sistem mora uporabnike obveščati o tem, kaj se dogaja, z ustreznimi povratnimi informacijami v razumnem času.

- Ujemanje med sistemom in realnim svetom
Sistem naj uporablja besede, fraze in koncepte, ki so uporabnikom znani in ki zmorejo slediti konvencijam v resničnem svetu, da so prikazane v naravnem in logičnem redu.
- Nadzor in svoboda
Pri napačni izbiri morajo imeti uporabniki jasno označen »izhod v sili« kot na primer možnost priti nazaj na prejšnje okno.
- Doslednost in standardi
Uporabniki se ne smejo spraševati, če različne besede, situacije ali dejanja pomenijo isto stvar.
- Preprečevanje napak
Preprečiti uporabnikom napačno izbiro znotraj enega okna z možnostjo odstranitve napačne izbire.
- Prepoznavanje namesto priklica
Uporabniki morajo prepoznati objekte, dejanja in možnosti. Uporabnikom si ni potrebno zapomniti informacij iz enega okna v drugega. Navodila za uporabo sistema morajo biti vidna ali enostavno dostopna.
- Prilagodljivost in učinkovitost uporabe
Sistem mora omogočiti pospeševanje interakcije naprednim uporabnikom, da lahko zadovolji tako neizkušene kot izkušene uporabnike. Uporabnikom mora omogočiti prilagoditev pogostih dejanj.
- Estetsko in minimalistično oblikovanje
Dialogi ne smejo vsebovati informacij, ki so nepomembne ali redko potrebne. Vsaka dodatna informacij zmanjšuje razpoznavnost.
- Pomoč uporabnikom prepoznati, diagnosticirati in izvesti izhod iz napake
Sporočila o napakah morajo biti izražena v preprostem jeziku, natančno označiti težavo in konstruktivno predlagati rešitev.
- Pomoč in dokumentacija
Dokumentacija mora biti lahko dosegljiva, preprosta za iskanje, kratka in mora navajati konkretne korake, ki jih je treba izvesti.

Na vsakem oknu aplikacije smo želeli prikazati le najnujnejše elemente z veliko negativnega prostora (Slika 3.6) in s tem doseči občutek prostosti in lažje uporabe aplikacije [17]. Minimalizem naše aplikacije je viden tudi pri izbiri barv. Uporabili smo le različne

odtenke sive in rdeče (Slika 3.6). Rdeča barva je uporabljena na elementih, za katere smo želeli, da so hitro opazni, in pri katerih s klikom nanje povzročimo skok na drugo okno, kot so gumbi in napisi. Vse ostale elemente smo pustili v monokromatski barvni shemi črne in bele barve.



Slika 3.6: Prikaz različnih oken vmesnika; A: Vpis v sistem, B: Ustvarjanje novega uporabniškega računa, C: Seznam naprav, D: Naprava, E: Vaja, F: Vnos zgodovine treninga

4 Evalvacija aplikacije

Za ugotavljanje uporabniške izkušnje pri uporabi naše aplikacije smo uporabili dve metodi: hevristično evalvacijo in vprašalnik SUS, ki sta tudi podrobneje opisani v naslednjih podpoglavjih.

4.1 Hevristična evalvacija

S hevristično evalvacijo pridobimo mnenje uporabnikov o naši aplikaciji. Hevristike so smernice oziroma pravila, ki nam omogočajo ugotoviti pomanjkljivosti že izdelanega prototipa ali še nedodelanega sistema. Jakob Nilsen, eden izmed razvijalcev te analize, meni, da je uporaba treh do petih uporabnikov zadostna. Pri petih uporabnikih naj bi bilo mogoče odkriti tudi do 75% pomanjkljivosti oziroma slabosti poljubnega sistema [10]. Ko pridobimo uporabnike, vsak izmed njih samostojno testira sistem in nato poda kritiko oziroma izpostavi morebitne težave. V ta namen so uporabnikom podana vprašanja na podlagi desetih hevristik, opisanih v prejšnjem poglavju, ki jih na koncu ocenjujejo na številčni lestvici 0–5. Vsak uporabnik tako poda oceno težavnosti vsake izmed hevristik (ali se problem pogosto pojavlja, ali se je problemu enostavno ali težko izogniti ...). Hevristike po Nilsnu so:

1. vidnost stanja sistema,
2. ujemanje med sistemom in realnim svetom,
3. nadzor in svoboda,
4. doslednost in standardi,
5. preprečevanje napak,
6. prepoznavanje namesto priklica,
7. prilagodljivost in učinkovitost uporabe,
8. estetsko in minimalistično oblikovanje,
9. pomoč uporabnikom prepoznati, diagnosticirati in izvesti izhod iz napake,
10. pomoč in dokumentacija.

4.2 SUS

SUS (System Usability Scale) je sistem za ocenjevanje uporabnosti računalniških sistemov. Sestavljen je iz desetih trditev, na katere uporabniki odgovorijo z izbiro odgovora na petstopenjski Likertovi lestvici od »sploh se ne strinjam« z vrednostjo ena do »popolnoma se strinjam« z vrednostjo pet. Omenjena vprašanja so postavljena v točno določenem vrstnem redu, in sicer [7]:

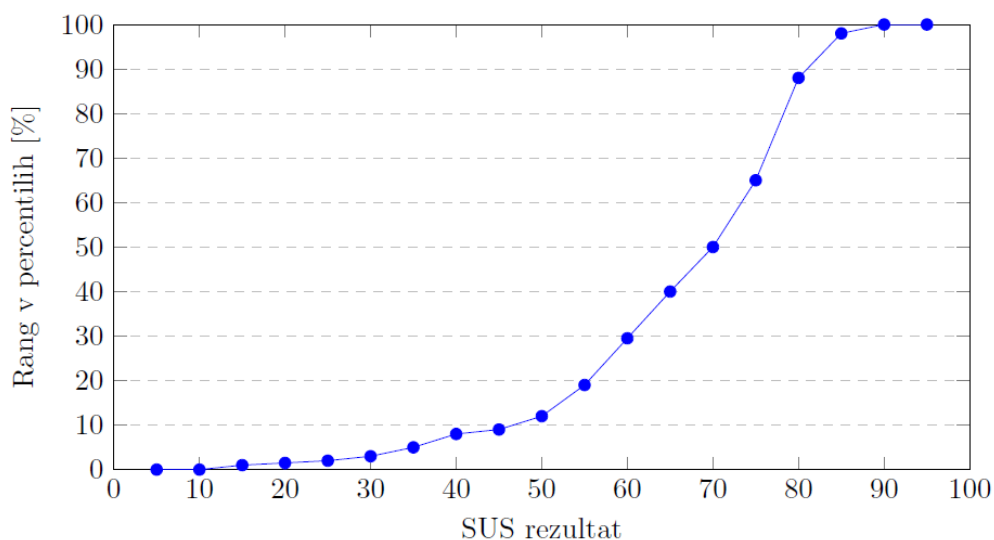
1. Mislim, da bi aplikacijo pogosto uporabljal.
2. Aplikacija se mi zdi nepotrebno kompleksna.
3. Mislil sem, da je aplikacija lažja za uporabo.
4. Mislim, da bi potreboval pomoč tehnične osebe, da bi lahko uporabljal to aplikacijo.
5. Veliko funkcij sistema je dobro umeščenih
6. Mislim, da je aplikacija preveč nekonsistentna.
7. Večina ljudi bi se hitro naučila uporabljati aplikacijo.
8. Aplikacija se mi zdi zelo nepraktična za uporabo.
9. Ob uporabi aplikacije se počutim samozavesten.
10. Pred uporabo aplikacije se moram veliko naučiti.

Pomembnost zaporedja postavljenih vprašanj se pokaže pri točkovanju. Vsa liha vprašanja (1, 3, 5, 7, 9) so pozitivna, pri katerih visoka ocena prinese visoko skupno oceno, medtem ko so soda vprašanja (2, 4, 6, 8, 10) negativna, pri katerih nam nizka ocena ravno tako prinese visoko skupno oceno. Rezultat vprašalnika dobimo tako, da oceni lihih odgovorov odštejemo ena in negativni vrednosti ocene sodih vprašanj prištejemo pet. Tako dobimo za vsako vprašanje nove ocene v razponu od nič do štiri. Te ocene sedaj seštejemo in vsoto pomnožimo z 2,5. Končni rezultat je v razponu med nič in sto. Matematični izračun: Vprašanja definiramo kot x_1 do x_{10} , kjer število poleg spremenljivke označuje zaporedno vprašanje. Sedaj definiramo nove točke tako:

$\forall x_n$ kjer je $n = 2n \rightarrow x'_n = 5 - x_n$ in

za $\forall x_n$ kjer je $n = 2n - 1 \rightarrow x'_n = x_n - 1$.

$\sum_{n=1}^{10} x'_n \times 2,5$ Dobljen rezultat primerjamo z številom 68, ki se je po mnogih raziskavah pokazal kot povprečni rezultat vprašalnikov SUS. Vse, kar je ocenjeno višje od 68, tretiramo kot nadpovprečni rezultat, kar je nižje, pa kot podpovprečni rezultat.



Slika 4.1: Graf pretvorbe rezultata SUS v procete [12]

Za lažjo predstavo rezultate pretvorimo v procete po grafu na Sliki 9. Vidimo, da je po pretvorbi 68 točk enako 50%. Sedaj glede na procete dodelimo oceno našemu sistemu. Ta je podana po ameriškem šolskem sistemu ocenjevanja, kjer je ocena F najslabša in ocena A najboljša. Kriterij za dodeljevanje ocen je:

A: 75-100

B: 67-74

C: 56-66

D: 46-55

E: 0-45

SUS lahko uporabimo že pri manjših testnih skupinah (lahko tudi samo dve tesni osebi), pri čemer bomo pridobili zanesljive rezultate. Nam pa manjše skupine vseeno vrnejo manj zanesljive približke v primerjavi z večjimi.

4.3 Uporabniki

Uporabniki so ključni del evalvacije aplikacije. Pred izbiro uporabnikov, ki bodo testirali našo aplikacijo, moramo definirati, kdo je naša ciljna skupina, izdelati izbor

vzorčnega okvirja, definirati velikost vzorčne skupine in izbrati metodo vzorčenja. Naša ciljna skupina so obiskovalci fitnes centra Invictus. Med njimi smo izbrali tako nekaj začetnikov kot tudi nekaj izkušenejših obiskovalcev. Začetniki so osnovna skupina uporabnikov, a vendar bi radi:

- (i) dosegli, da bi trenutni začetniki tudi kasneje, ko se z napravami in vajami spoznajo, še naprej uporabljali našo aplikacijo, in
- (ii) izvedeli, ali je morda aplikacija zanimiva tudi za bolj izkušene uporabnike. uporabnike.

Ker bomo za evalvacijo uporabili metodologiji SUS in hevristično analizo, moramo velikost vzorčne skupine prilagoditi njunima zahtevama. Obe namreč zahtevata minimalno tri do pet uporabnikov, s pomočjo katerih naj bi pridobili dovolj verodostojne rezultate. Avtor zaključne naloge je pristopil do potencialnih testnih uporabnikov v fitnes centru in jih zaprosil za sodelovanje. Da bi povečali število kandidatov, je prošnjo za sodelovanje objavil tudi v razne skupine na socialnih omrežjih in prosil zaposlene v fitnes centru, če bi lahko za sodelovanje v evalvaciji zaprosili tudi osebe, ki se na novo vpišejo v fitnes. Poleg tega smo morali izbirati le uporabnike, ki uporabljajo telefone z operacijskim sistemom android. Apple je namreč pred kratkim preklical možnost testiranja Ionic aplikacij razvijalcem, ki nimajo razvijalske licence. Zainteresiranost za sodelovanje je bila nižja od pričakovane, a smo vseeno uspeli pridobiti sedem testnih uporabnikov.

5 Rezultati in razprava

V tem poglavju so opisani uporabniki in rezultati evalvacije razvite aplikacije skupaj z glavnimi ugotovitvami.

5.1 Statistika uporabnikov

Kot omenjeno, smo zbrali sedem kandidatov, ki so sodelovali v naši raziskavi. Med njimi je bilo šest kandidatov moškega spola in ena kandidatka ženskega spola. Starost kandidatov je med 16 in 33 let, kar je povprečno 25 let. Kandidate smo prosili, da sami ocenijo svoje poznavanje uporabe naprav v fitnes centru z »Nizko«, »Srednje« ali »Visoko«. Trije uporabniki so poznavanje fitnes naprav ocenili z »Nizko«, eden s »Srednje« in trije z »Visoko«. Izbrani uporabniki fitnes obiščejo povprečno tri do štirikrat na teden in trening v povprečju izvajajo malo več kot eno uro. Uporabnike, ki so svoje znanje ocenili z »Visoko«, smo uporabili tudi za hevristično analizo, pri kateri so za evalvacijo potrebni poznavalci z obravnavanega področja.

5.2 SUS rezultati

V Preglednici 1 so prikazani rezultati vprašalnikov SUS naših sedmih kandidatov. Vprašanja so sestavljena po standardnem vprašalniku SUS in si jih lahko ogledamo v samem vprašalniku, ki je podan v prilogi. Na vsa vprašanja uporabniki odgovarjajo po petstopenjski Likartovi lestvici, kjer 1 pomeni »sploh se ne strinjam«, 5 pa »popolnoma se strinjam«.

Pri definiciji analize z vprašalnikom SUS smo omenili, da je rezultat 68 procentov spodnja meja, ki pomeni, da je aplikacijo še smiselno dalje razvijati. Naša aplikacija je zelo dobro prestala analizo, saj je dosegla rezultat 78,571 procenta, s čimer si je prislužila najvišjo oceno A in je torej po oceni testnih uporabnikov primerna za nadaljnji razvoj. Iz rezultatov je razvidno tudi, da so potrebni popravki pri konsistentnosti aplikacije, saj je nekaj uporabnikov označilo, da niso prepričani, da bi aplikacijo v prihodnosti uporabljali. Ideja za izboljšavo uporabnosti je dodajanje novih vaj. Aplikacija trenutno vsebuje le nabor osnovnih vaj, saj smo želeli videti, ali je uporabnikom všeč koncept aplikacije, dodajanje vaj pa časovno zelo potratno. V tem primeru bi

imeli uporabniki večjo možnost izbire vaj, kar bi vodilo do bolj razgibanih treningov, in tudi boljši pregled nad zgodovino le-teh.

Preglednica 1: Preglednica rezultatov SUS vprašalnika

	Upr 1	Upr 2	Upr 3	Upr 4	Upr 5	Upr 6	Upr 7
Vprašanje 1	4	4	4	4	4	3	2
Vprašanje 2	1	1	4	1	1	1	1
Vprašanje 3	5	1	1	1	1	1	1
Vprašanje 4	1	1	1	1	1	1	1
Vprašanje 5	5	4	4	4	4	4	5
Vprašanje 6	3	2	3	1	2	1	1
Vprašanje 7	5	5	5	5	4	5	5
Vprašanje 8	1	1	2	1	2	1	1
Vprašanje 9	5	5	3	4	4	3	5
Vprašanje 10	1	2	1	1	2	2	1
Rezultat upr	92,5	80	65	82,5	72,5	75	82,5
Percentili	78,571						

Upr: uporabnik

Rezultat upr: rezultat uporabnika

5.3 Rezultati Hevristike

V Preglednici 2 so prikazani rezultati hevrstične analize, ki smo jo sestavili na podlagi desetih Nilsnovih hevristik. Vprašalnik si lahko ogledamo v prilogi. Vprašanja q2 in q20 za odgovor zahtevata daljše besedilo. Dobili smo le odgovor enega od kandidatov pri q20. Vprašanje q16 je vprašanje, na katerega so uporabniki odgovorili z »da« ali »ne«. V primeru, da so odgovorili z »da«, se jim je odklenilo vprašanje q17. Vsa ostala vprašanja, vključno z vprašanjem q17, so vprašanja, na katera so uporabniki odgovarjali po šeststopenjski lestvici od 0 do 5, kjer odgovor 0 pomeni »sploh se ne strinjam« in odgovor 5 »se popolnoma strinjam«. Pri vprašanjih, kjer so bili odgovori šeststopenjskega tipa, je v zadnjem stolpcu tabele prikazana povprečna stopnja.

Višja ocena pri posameznem odgovoru pomeni boljši rezultat. Na podlagi povprečne ocene lahko vidimo, da je bila naša aplikacija ocenjena z 4,18376068 od najvišje možne ocene 5. Nižje ocene smo prejeli pri odgovorih na vprašanja q12 in q13. Vprašanja sta poznavalce povpraševali po estetskem vidiku naše aplikacije, ki je bil ocenjen s povprečno oceno 3,66666667. Pri implementaciji aplikacije smo se osredotočili na minimalistični pristop in uporabo monokromatske barvne sheme z aktivnimi povezavami v rdeči barvi. Tak pristop je najprimernejši za začetne razvijalce uporabniških vmesni-

kov, ki nimajo izkušenj z oblikovanjem [17]. Morda bi estetski videz lahko izboljšali s pomočjo izkušenejšega oblikovalca. Poznavalci so pri vprašanju q18 podali svoje mnenje glede navodil za uporabo fitnes naprav, ki so podana v aplikaciji. Eden je podal mnenje, da potrebujejo navodila za uporabo fitnes naprav dodatne izboljšave. Za odpravljanje te težave bi se lahko pogovorili s temi uporabniki in skupaj dopolnili navodila.

Preglednica 2: Preglednica rezultatov Hevristične analize

	u1	u2	u3	Povprečje
q1	4	5	5	4,66666667
q2				
q3	4	5	5	4,66666667
q4	4	5	5	4,66666667
q5	4	5	5	4,66666667
q6	4	4	5	4
q7	3	4	5	4
q8	5	5	5	5
q9	4	5	5	4,66666667
q10	2	5	5	4
q11	4	5	5	4,66666667
q12	3	3	5	3,66666667
q13	3	4	4	3,66666667
q14	3	5	5	4,33333333
q15	5	5	5	5
q16	da	ne	ne	
q17	5			
q18	1	4	2	2,33333333
q19	4	5	5	4,66666667
q20		Boljša izkušnja		
Rezultat				4,18376068

ux: Zaporedni uporabnik x

qx: Zaporedno vprašanje x iz vprašalnika

6 Zaključek

Po opravljeni raziskavi smo prišli do zaključka, da je naša aplikacija dosegla svoj cilj. Aplikacija je primerna za nadaljnji razvoj in uporabniki so bili v splošnem zadovoljni s funkcijami, ki jih nudi, poleg tega pa menijo, da je aplikacija pozitivno vplivala na njihovo izvajanje vaj na napravah fitnes centra. V primerjavi z aplikacijami, predstavljenimi v poglavju »obstoječe raziskave fitnes aplikacij«, naša ne vsebuje elementov igrifikacije. Uporabniki ne odklepajo različnih ravni, ne zbirajo točk za pridobitev značk in ne primerjajo svojih rezultatov z drugimi uporabniki. Uporaba elementov igrifikacije bi sicer lahko privedla do uporabe aplikacije v daljšem časovnem obdobju, a to presega njen prvotni namen, ki je seznaniti nove uporabnike točno določenega fitnes centra z obstoječimi napravami in izvajanjem vaj na le-teh. Slabost našega pristopa je verjetno dejstvo, da si uporabniki video posnetek izvajanja vaje ogledajo enkrat ali nekajkrat. Z dodatno funkcijo beleženja zgodovine pa aplikacija nudi razlog za nadaljnjo uporabo tudi pri dolgoletnih uporabnikih fitnes centra. Vendar uporabniki v ta namen morda že uporabljajo druge obstoječe aplikacije. Aplikaciji, predstavljeni v poglavju »Pregled fitnes aplikacij«, nudita uporabnikom vnaprej pripravljene treninge glede na število tedenskih obiskov in njihov cilj (fitnes, bodybuilding ali powerlifting vadba), kategoriziranje vaj glede na ciljno mišično skupino, izračun dnevnega vnosa kalorij s preprostimi kalkulatorji in beleženje dnevnega vnosa kalorij in makrohranil glede na zaužito hrano in pijačo. Morda bi povezava med našo in drugimi priljubljenimi fitnes aplikacijami nudila možnost dolgoročne uporabe. Ne glede na vse opisano je nekaj uporabnikov izrazilo mnenje, da aplikacije v prihodnosti ne bi več uporabljali. Znotraj aplikacije so trenutno le vaje za začetnike. V prihodnosti bomo dodali več vaj, ki bodo primerne tudi za napredne uporabnike fitnes centra. Tako bomo tudi njim ponudili alternativo obstoječim in morda že rutinskim vajam. S pomočjo hevristične analize smo ugotovili pomanjkljivosti pri oblikovnih odločitvah, predvsem pri izbiri barv in navodilih za uporabo naprav fitnes centra. Barve znotraj aplikacije bomo zamenjali s pomočjo izkušenega oblikovalca, navodila pa dopolnili s pomočjo fitnes poznavalcev, ki so nam pomagali pri evalvaciji naše aplikacije.

7 Literatura

- [1] A. DIX, Human-computer interaction: A stable discipline, a nascent science, and the growth of the long tail. *Interacting with Computers* 22 (2010) 13–27. (*Citirano na strani 4.*)
- [2] C. YU in P. PU, HealthyTogether: Exploring Social Incentives for Mobile Fitness Applications. *In Proceedings of Chinese CHI '14* 1 (2014) 25–34. (*Citirano na strani 7.*)
- [3] *Code 39*, Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Code_39. (Datum ogleda: 25. 4. 2019.) (*Citirano na strani 14.*)
- [4] *Does Video Length Matter?*, Wistia. <https://wistia.com/learn/marketing/does-length-matter-it-does-for-video-2k12-edition>. (Datum ogleda: 26. 4. 2019.) (*Citirano na strani 14.*)
- [5] *Gym Guider Offline - Apps on Google Play*, Google. https://play.google.com/store/apps/details?id=com.joehamir.gymguideroffline&hl=en_US. (Datum ogleda: 12. 6. 2018.) (*Citirano na strani 5.*)
- [6] *Gym memberships in the U.S. 2000-2016*, Statista. <https://www.statista.com/statistics/236123/us-fitness-center--health-club-memberships/>. (Datum ogleda: 10. 6. 2018.) (*Citirano na straneh VIII in 1.*)
- [7] J. BROOKE, SUS - A quick and dirty usability scale. *Redhatch Consulting Ltd* 1 (1986) 1–8. (*Citirano na strani 19.*)
- [8] J. HIGGINS, Smartphone Applications for Patients Health and Fitness. *American Journal of Medicine* 1 (2016) 11–19. (*Citirano na straneh 7 in 8.*)
- [9] J. NIELSEN, *Enhancing the Explanatory Power of Usability Heuristics*, Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. (*Citirano na strani 15.*)
- [10] J. NIELSEN, How to conduct a heuristic evaluation. *Nielsen Norman Group* 1 (1995) 1–8. (*Citirano na strani 18.*)

- [11] L. ACKERMAN, Mobile Health and Fitness Applications and Information Privacy. Report to California Consumer Protection Foundation. *Privacy Rights Clearinghouse* 129 (2013) 1–26. (Citirano na strani 8.)
- [12] *Measuring Usability with the System Usability Scale (SUS)*, MeasuringU. <https://measuringu.com/sus/>. (Datum ogleda: 20. 6. 2018.) (Citirano na straneh VIII in 20.)
- [13] *Pro Gym Workout (Gym Workouts & Fitness) – Aplikacije v Google Play*, Google. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.workout.workout&hl=sl>. (Datum ogleda: 12. 6. 2018.) (Citirano na strani 5.)
- [14] *Smartphone Ownership Is Growing Rapidly Around the World, but Not Always Equally*, Pew Research Center's Global Attitudes Project. <https://www.pewresearch.org/global/2019/02/05/smartphone-ownership-is-growing-rapidly-around-the-world-but-not-always-equally>. (Datum ogleda: 22. 4. 2019.) (Citirano na strani 7.)
- [15] *StressTree*, https://www.researchgate.net/profile/Jun_Hu6/publication/316877507/figure/fig5/AS:493095675535365@1494574578980/The-interactive-StressTree.png. (Datum ogleda: 25. 4. 2019.) (Citirano na straneh VIII in 7.)
- [16] *Why life insurance companies want your Fitbit data*, The Conversation. <https://theconversation.com/why-life-insurance-companies-want-your-fitbit-data-103732>. (Datum ogleda: 24. 4. 2019.) (Citirano na strani 8.)
- [17] *7 Rules for Creating Gorgeous UI (Part 1)*, Medium. <https://medium.com/@erikdkennedy/7-rules-for-creating-gorgeous-ui-part-1-559d4e805cda>. (Datum ogleda: 27. 6. 2018.) (Citirano na straneh 16 in 24.)

Priloge

A Vprašalnik Hevristične analize

www.lka.si

Hevristika

Hevristika

Kratko ime ankete: Kopija - Hevristika

Dolgo ime ankete: Hevristika

Število vprašanj: 20

Anketa še ni bila aktivirana.

Avtor: gvojvoda

Spreminjal: gvojvoda

Dne: 08.07.2019

Dne: 08.07.2019

Opis: Kopija ankete: Hevristika

Pozdravljeni, sem Gregor Vojvoda, študent računalništva in informatike na Farnitu. V sklopu diplomske naloge smo razvili aplikacijo, ki smo vam jo dali v uporabo in na račun katere bi vam radi postavili nekaj vprašanj. Vaši odgovori bodo anonimni.

Q1 - V aplikaciji je razvidno kje v meniju se nahajam in kaj se v njej dogaja

	0	1	2	3	4	5	
Sploh se ne strinjam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Se popolnoma strinjam

Q2 - Dodaten komentar na prejšnje vprašanje (V aplikaciji je razvidno kje v meniju se nahajam in kaj se v njej dogaja. Zakaj ste izbrali to oceno.)

Q3 - Aplikacijo sem enostavno povezal z napravami iz fitnes centra na podlagi slik znotraj aplikacije.

	0	1	2	3	4	5	
Sploh se ne strinjam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Se popolnoma strinjam

Q4 - Aplikacija je učinkovita pri pravilni uporabi fitnes naprav.

	0	1	2	3	4	5	
Sploh se ne strinjam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Se popolnoma strinjam

Q5 - S pomočjo video vsebin sem lahko izboljšal kakovost svojega treninga.

	0	1	2	3	4	5	
Sploh se ne strinjam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Se popolnoma strinjam

Q6 - Pri uporabi aplikacije sem imel občutek nadzora in svobode.

	0	1	3	3	4	5	
Sploh se ne strinjam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Se popolnoma strinjam

Q7 - Aplikacije je konsistentna (V primeru, da je uporaba iste funkcionalnosti na več mestih, je

funkcionalnost enako označena)

	0	1	2	3	4	5	
Sploh se ne strinjam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Se popolnoma strinjam

Q8 - Aplikacije uporablja razumljive simbole za navigacijo (Za izvedbo akcij znotraj aplikacije, ker so uporabljeni simboli, so uporabljeni simboli takšni, ki jih pogosto srečamo v drugih aplikacijah oziroma so standardni simboli za označevanje tovrstnega dejanja)

	0	1	2	3	4	5	
Sploh se ne strinjam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Se popolnoma strinjam

Q9 - Oblikovno je aplikacija nakazovala na pravičen način njene uporabe

	0	1	2	3	4	5	
Sploh se ne strinjam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Se popolnoma strinjam

Q10 - V aplikaciji NI potrebe po preklicu izvedene akcije (na primer preklic objave komentarja)

	0	1	2	3	4	5	
Sploh se ne strinjam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Se popolnoma strinjam

Q11 - Aplikacija NI prenasršena z elementi in funkcionalnostmi.

	0	1	2	3	4	5	
Sploh se ne strinjam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Se popolnoma strinjam

Q12 - Aplikacija je estetsko privlačna

	0	1	2	3	4	5	
Sploh se ne strinjam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Se popolnoma strinjam

Q13 - Izbira barv znotraj aplikacije mi je bila všeč

	0	1	2	3	4	5	
Sploh se ne strinjam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Se popolnoma strinjam

Q14 - V primeru napake mi je sistem dovolj nazorno in razločno izpostavil izvor napake in način kako napako rešiti (npr: Ob registraciji me aplikacija opozori, da se ne moram registrirat, ker uporabniško ime že obstaja. Obvestilo aplikacije: "To uporabniško ime že obstaja")

	0	1	2	3	4	5	
Sploh se ne strinjam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Se popolnoma strinjam

Q15 - V primeru težav pri uporabi fitnes naprav je aplikacija uporabna

	0	1	2	3	4	5	
Sploh se ne strinjam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Se popolnoma strinjam

Q16 - Ste kdaj uporabili pomoč za uporabo aplikacije?

- Da
 Ne

IF (1) Q16 = [1] (Da)

Q17 - Navodila so dovolj jasna

	0	1	2	3	4	5	
Sploh se ne strinjam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Se popolnoma strinjam

Q18 - Navodila za uporabo fitnes naprav bi se lahko izboljšala

	0	1	2	3	4	5	
Sploh se ne strinjam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Se popolnoma strinjam

Q19 - Aplikacija je pripomogla k boljši izkušnji pri uporabi fitnes centra

	0	1	2	3	4	5	
Sploh se ne strinjam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Se popolnoma strinjam

Q20 - Kako je pripomogla ali ni pripomogla k boljši izkušnji?

B SUS vprašalnik

SUS analiza

Kratko ime ankete: SUS analiza

Število vprašanj: 1

Anketa je zaključena.

Aktivna od: 30.07.2018

Aktivna do: 30.10.2018

Avtor: gvojvoda

Spreminjal: gvojvoda

Dne: 30.07.2018

Dne: 30.07.2018

Pozdravljeni, sem Gregor Vojvoda študent računalništva in informatike na Farnitu. V sklopu diplomske naloge smo razvili aplikacijo, ki smo vam jo dali v uporabo in na podlagi katere bi vas prosili, da izpolnite naslednji vprašalnik. Na vprašalnik odgovarjate tako, da pri vsaki trditvi izberete številko od 1 do 5, kjer 1 pomeni "sploh se ne strinjam", 2 "se ne strinjam", 3 "indiferenten", 4 "se strinjam" in 5 "popolnoma se strinjam". Vaši odgovori bodo uporabljeni izključno v raziskovalne namene. OPOMBA: Anketa je zaključena ko po podanih odgovorih na zadnji strani pritisnete na gumb "konec".

Q1 -

	1	2	3	4	5
Mislim, da bi aplikacijo pogosto uporabljal:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aplikacija se mi zdi neprimerno kompleksna:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mislil sem, da je aplikacija lažja za uporabo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mislim, da bi potreboval pomoč tehnične osebe, da bi lahko uporabljal to aplikacijo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Veliko funkcionalnosti aplikacije je dobro vmeščenih:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mislim, da je aplikacija preveč nekonsistentna:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Večina ljudi bi se aplikacijo hitro naučila uporabljati:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aplikacija se mi zdi zelo nepraktična za uporabo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ob uporabi aplikacije se počutim samozavesten:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pred uporabo aplikacije se moram veliko naučiti:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>