

# Određivanje prioriteta značajki nove informatičke usluge primjenom Kano modela

---

**Viljevac, David**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:211:079197>

*Rights / Prava:* [Attribution 3.0 Unported/Imenovanje 3.0](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-14**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Organization and Informatics - Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE  
VARAŽDIN**

**David Viljevac**

**ODREĐIVANJE PRIORITETA ZNAČAJKI  
NOVE INFORMATIČKE USLUGE  
PRIMJENOM KANO MODELA  
ZAVRŠNI RAD**

**Varaždin, 2022.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE**  
**V A R A Ž D I N**

**David Viljevac**

**JMBAG: 0016143211**

**Studij: Informacijski sustavi**

**ODREĐIVANJE PRIORITETA ZNAČAJKI NOVE INFORMATIČKE  
USLUGE PRIMJENOM KANO MODELA**

**ZAVRŠNI RAD**

**Mentorica:**

**Doc. dr. sc. Katarina Pažur Aničić**

**Varaždin, srpanj 2022.**

*David Viljevac*

### **Izjava o izvornosti**

Izjavljujem da je moj završni rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onima koji su u njemu navedeni. Za izradu rada su korištene etički prikladne i prihvatljive metode i tehnike rada.

*Autor potvrdio prihvaćanjem odredbi u sustavu FOI-radovi*

---

## Sažetak

Razvoj informatičke usluge je zahtjevan proces na kojeg utječe niz faktora. Isporučitelj takvih usluga moraju optimizirati svoj rad i druge elemente koje dovode do krajnjeg produkta. Završni produkt odnosno informatička usluga bi trebala biti što efikasnija pri zadovoljavanju želja korisnik odnosno korisničkih potreba. Tema ovog završnog rada je razrada metoda koje se koriste pri istraživanju potreba krajnjih korisnika informatičkih usluga. Cilj je objasniti važnost prikupljanja informacija u svrhu razumijevanja korisničkih potreba tokom procesa dizajna informatičke usluge koja će se koristiti sa korisničke strane. Opisuju se Kano modela te način provođenja iste uključujući ishode dobivene nakon provedbe. Sama provedba Kano modela će detaljno biti prikazana u praktičnom dijelu rada gdje će se na temelju upitnika izraditi Kano model na primjeru fitness aplikacije. Analizom su se pokušale shvatiti korisničke potrebe pri korištenju fitness aplikacije. Provedba Kano modela na grupi ljudi je dovela do različitih saznanja te donošenje raznih zaključaka koji će se nadalje koristiti kao temelj za prijedloge značajki i opis funkcionalnosti buduće fitness aplikacije i njezinog razvoja za potencijalne buduće korisnike.

**Ključne riječi:** Kano model, informatičke usluge, korisničke potrebe, proces dizajna, upitnik, prioriteti, prioritizacija značajki

# Sadržaj

Sadržaj.....	iii
1. Uvod .....	1
2. Metode određivanja prioriteta značajki .....	2
2.1. Graf vrijednosti naspram složenosti .....	2
2.2. Ponderirano bodovanje.....	3
2.3. RICE model .....	4
2.4. Kano model .....	4
2.5. MoSCoW analiza .....	5
3. Kano model.....	6
3.1. Tri kategorije u Kano modelu .....	6
3.2. Primjena Kano modela .....	7
3.2.1. Kano upitnici .....	7
3.2.2. Tablica Kano modela .....	10
3.2.3. Način i vrijeme primjene .....	11
3.2.4. Rezultati primjene .....	12
3.3. Prednosti i nedostaci .....	12
3.4. Usporedba s ostalim metodama .....	13
4. Primjena Kano modela na primjeru fitness aplikacije.....	14
4.1. Upitnik za studente .....	16
4.2. Analiza rezultata upitnika .....	26
5. Zaključak.....	37
Popis literature .....	39
Popis slika.....	41
Popis tablica.....	42

# 1. Uvod

Postoji mnogo pitanja koja bi se trebala detaljno razjasniti pri razvoju nove informatičke usluge. Najviše takvih pitanja se odnose na buduće korisnike obzirom da je informatička usluga namijenjena zadovoljavanju potreba tih korisnika. Proces izrade informatičke usluge je vrlo zahtjevan, a da se pritom pridržava standarda izrade i uz sve to pazi na prioritete korisnika koji nam daje informaciju kako bi želio da usluga izgleda ili funkcionira. Mnoge usluge koje su se pružile, a pri razvoju nisu stavljale preveliku važnost na povratne informacije korisnika, najčešće trebaju biti ili redizajnirane da uspiju na tržištu ili jednostavno propadnu. Kako bi se informatička usluga razvijala u pravom smjeru postoji nekoliko metoda koje pomažu u određivanju prioriteta značajki od kojih će u ovom radu biti razrađen Kano model. Povratne informacije korisnika nam mogu pokazati mnoge važne i ne toliko važne značajke od kojih se očekuje da budu implementirane u informatičku uslugu. Takvim načinom razvoja aplikacije se mogu izbjeći pogreške koje mogu dovesti do propasti usluge.

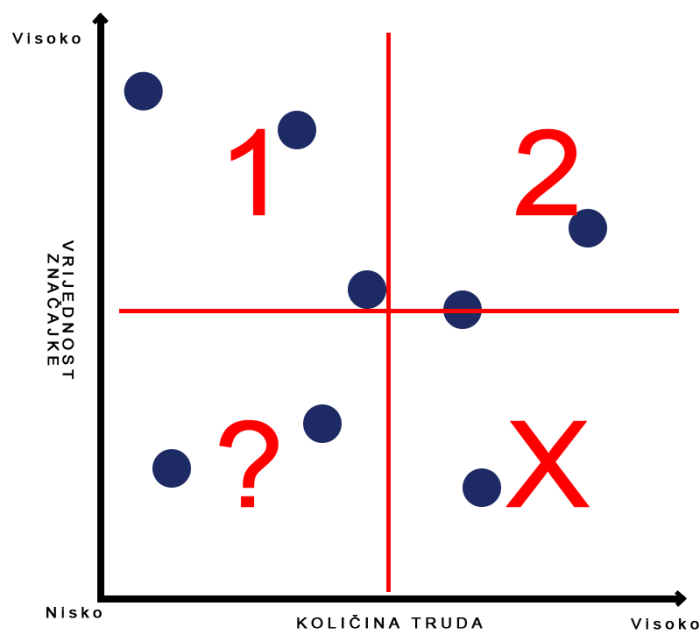
Rad je podijeljen na dva dijela. U prvom dijelu rada će se teorijski razjasniti na koji način se kreira Kano model. Također, opisać će se važni procesi koje se koriste unutar metode Kano modela. Objasniti će se ciljevi prikupljanja velikog broja informacija i njihova prioritizacija. Uz samu metodu biti će i objašnjeno što je to korisničko iskustvo te koliko je ono važno u razvoju aplikacije. Praktični dio rada se odnosi na primjenu Kano modela kroz upitnik na uzorku ljudi gdje iznimke ne će utjecati na ishod. Provesti će se na primjeru razvoja aplikacije za fitness centre te će se dobiti pitanje na to kako bi trebala izgledati jedna od uobičajenih fitness aplikacija na temelju korisničkih iskustva. Cilj praktičnog dijela rada je primijeniti Kano model i prikazati kako može analiza korisničkog iskustva utjecati na uspjeh dizajna i funkcionalnosti aplikacije i njezinog razvoja.

## 2. Metode određivanja prioriteta značajki

Kako bi se razvila informatička usluga, prilagođena korisniku, potrebno je definirati najvažnije značajke iz perspektive korisnika pri korištenju iste. Postoji mnogo načina odnosno metoda koje služe za prikupljanje povratnih informacija korisnika i prioritizaciju značajki nove usluge. Naime, neke informacije, koje smo dobili kao odgovor korisnika na određena pitanja, nisu toliko bitne u odnosu na ostale. Posljedično tome moramo odrediti koliko nam je koja značajka bitna te odrediti joj prioritet razvoja u razvoju same informatičke usluge. Neke od metoda koje se koriste u tu svrhu su graf vrijednosti naspram složenosti, ponderirano bodovanje, RICE model, MoSCoW analiza i Kano model, a model kojom se bavi ovaj završni rad pod nazivom Kano model će biti razjašnjen u detalje.

### 2.1. Graf vrijednosti naspram složenosti

U modelu razvoja buduće informatičke usluge graf vrijednosti naspram složenosti (eng. *Value versus Complexity quadrant*) se može koristiti na dnevnoj razini. Kako i sami menadžeri kažu ovakva metoda je jedna od uobičajenih pristupa u određivanju značajki usluge. Koraci modela koje je potrebno provesti procjenjuju svaku značajku na temelju njezine poslovne vrijednosti i njezine relativne složenosti za implementaciju. Kroz sliku 1 možemo vidjeti da se značajka koja je većeg prioriteta nalazi u polju koje ima imaj najveću vrijednost i najmanji trud za realizaciju te će se upravo te značajke pronaći na vrhu liste prioriteta značajki.[1]



Slika 1: Graf vrijednosti naspram složenosti, izrada autora prema [2]



## 2.2. Ponderirano bodovanje

Ponderirano bodovanje (eng. *Weighted scoring*) je metoda koja se koristi kada postoji više čimbenika koje treba ispitati prilikom odlučivanja prioriteta značajki za neku informatičku uslugu. Metoda ponderiranog bodovanja je poznata i pod nazivom matrica odlučivanja te je alat za analizu kod koje je rezultat sustavni, strukturirani proces odabira značajki na temelju više kriterija. Metoda ustvari pojednostavljuje komplicirana pitanja koja se postavljaju pri samom početku razvoja informatičke usluge na objektivne odgovore koji dalje služe kao smjer u kojem se sama usluga mora razvijati. Na slici 2 možemo vidjeti izgled ispunjene matrice sa nekoliko kriterija. [3] Kriteriji ocjenjivanja mogu biti različitih vrsta. Uz primjer na slici 2 možemo reći da su kriteriji bodovanja ustvari svi oni čimbenici koji su potrebni kako bi se informatička usluga pružila.

Kako bi se sama metoda provela potrebno je proći kroz nekoliko važnih koraka:

1. Identificiranje kriterija važnih za proces odlučivanja
2. Dodjeljivanje težine svakom kriteriju na temelju važnosti u odluci
3. Dodjeljivanje ocjene svakom kriteriju za sve opcije koje se razmatraju
4. Izračunati ponderirane rezultate

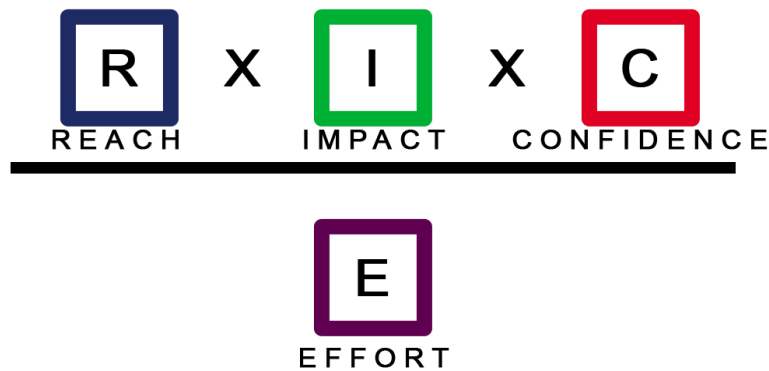
TITLE	LANE	BENEFIT			COST			SCORE	RANK
		Increase Revenue	Customer Value	Strategic Value	Implementation Effort	Operational Costs	Risk		
		WEIGHT	20	20	20	20	20		
1  New Admin Console	Mobile Product Line	1	4	2	2	4	1	72	4
2  Android	Infrastructure Projects	3	4	4	3	2	3	84	2
3  Customer Experience Initiatives	IEM 2.0	3	5	3	2	2	1	96	1
4  Cloud support for PowerLink	Infrastructure Projects	5	3	2	3	1	3	84	2
5  iOS Reporting	GEMS Product Line	3	3	4	5	3	3	68	5

Slika 2: Matrica ponderiranog bodovanja [4]

Objektivan i jasan model bodovanja može u veliko utjecati na posljedične akcije koje će se uključiti u razvoj same informatičke usluge i dati timu koji ju razvija samouvjerenost u visoku kvalitetu proizvoda.

## 2.3. RICE model

RICE model, čiju formulu možemo vidjeti na slici 4, je model za određivanje prioriteta značajki koji je razvio Intercom. Pri razvoju takvog modela se uzima četiri čimbenika koja predstavljaju i slova naziva metode, a to su doseg (eng. Reach), utjecaj (eng. Impact), povjerenje (eng. Confidence) i trud (eng. Effort). [5]



Slika 3: RICE model [7]

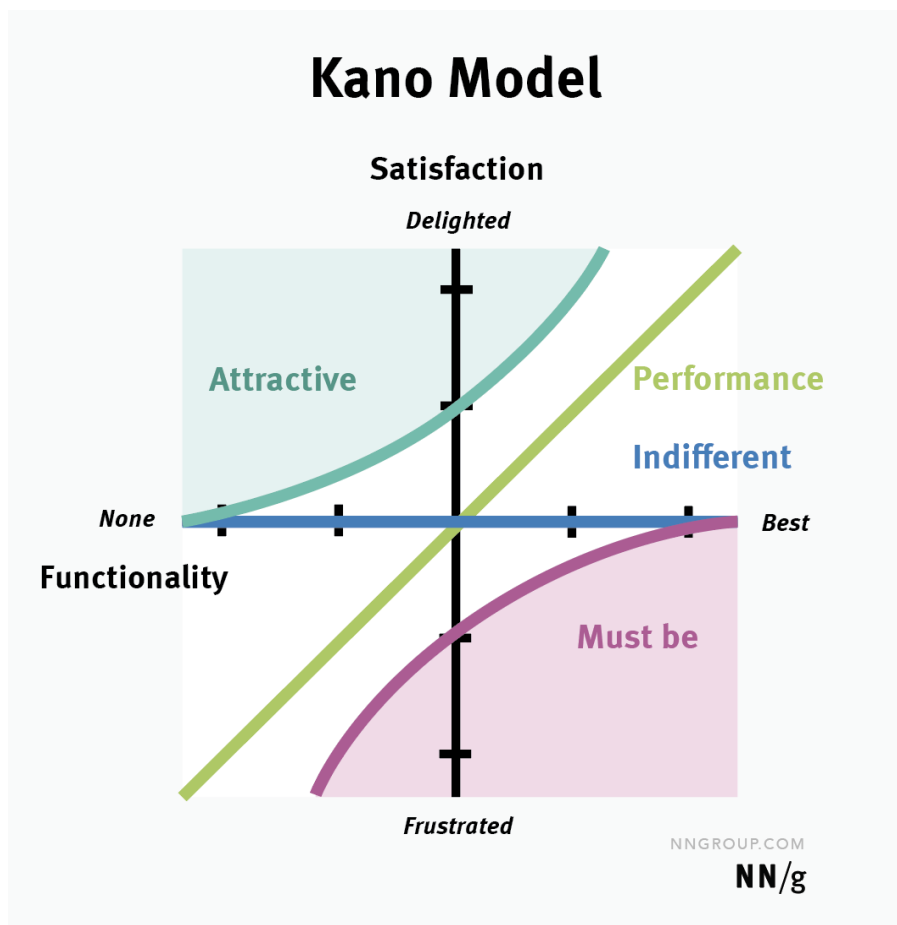
RICE model pridaje prioritete značajkama tako da množi broj korisnika na koje značajka utječe (eng. *Reach*) s utjecajem koji značajka ima na korisnike (eng. *Impact*) i pouzdanošću (eng. *Confidence*). Taj broj se nadalje dijeli sa utrošenim trudom (eng. *Effort*) tj. količinom rada koje je potreban za implementaciju značajke u informatičku uslugu te se dobiva konačna vrijednost prioriteta značajke. RICE model je model koji najviše odgovora tehničko orijentiranim timovima ili kada je puno značajki koje se moraju prioritzirati. [5]

## 2.4. Kano model

Kroz cijeli rad ćemo se detaljnije upoznati sa ovom metodom određivanja prioriteta značajki ali ćemo sada reći glavne principe rada samog modela i utjecaja.

Autor kano modela je dr. Noriaki Kano koji je pronašao 1984. rješenje za određivanje prioriteta značajki unutar okvira Six Sigma. Stavke modela su prikazane kao što se može vidjeti

na slici 3 u četiri kategorije: *Attractive*, *Performance*, *Must-be* i *Indifferent* temeljene na zadovoljstvu korisnika i funkcionalnosti same informatičke usluge. [5]



Slika 4: Kano model [6]

## 2.5. MoSCoW analiza

MoSCoW analizom se koristimo kada želimo grupirati značajke neke informatičke usluge u četiri kategorije: Mora imati (eng. *Must have*), Trebao bi imati (eng. *Should have*), Može imati (eng. *Could have*) i Neće imati (eng. *Will not have*).

Prva kategorija predstavlja najbitnije značajke za uslugu te ako se te stavke ne implementiraju postavlja se pitanje ima li smisla isporučiti uopće tako razvijenu uslugu. Bez tih značajki u usluzi u kontekstu aplikacije ona neće raditi na funkcionalan način te će razvoj iste postati beskoristan. U drugu kategoriju spadaju značajke koje su važne za razvoj usluge ali nisu obavezne. Te značajke podržavaju osnovnu funkcionalnost, no usluga u kontekstu aplikacije bi i dalje funkcionirala normalno i bez njih. Treća kategorija sadrži značajke usluge koje nisu bitne, ali su po želji korisnika i koje bi dodale lijep dizajn samoj aplikaciji. Zadnja

četvrta kategorija predstavlja one značajke koje nisu potrebne odnosno ne donose dovoljnu vrijednost u odnosu na trud koji je potrebno uložiti.

Autor MoSCoW analize je Dai Clegg. Primjena pristupa analize se koristi u mnogim agilnim okvirima pri razvoju informatičke usluge. Najviše odgovara timovima koji imaju dobro utvrđene rokove za razvoj usluge. [5]

### 3. Kano model

Kroz ovaj rad će se detaljno razraditi Kano model za određivanje prioriteta značajki čiji je autor dr. Noriaki Kano. Bitna osobina koju ovaj model ima je to što pristupa značajkama usluge s aspekta korisnika koji će tu uslugu koristiti u budućnosti. Kroz hijerarhiju tj. važnost dijeli značajke u četiri kategorije: *Attractive*, *Performance*, *Must-be* i *Indifferent* koje su kroz rad detaljno razrađene. Kako bi Kano model uopće funkcionirao mora imati kano upitnike, koji su ustvari specijalizirani upitnici za Kano model. Prema tim upitnicima se značajka kategorizira u korisne ili nekorisne. [6] Ovaj model se koristi, kako je i prije rečeno, u onim tvrtkama koje razvijaju svoje usluge na način da korisnički zahtjevi ili odgovori na određena pitanja budu u centru pozornosti te tako predstavlja pomoć timovima ako ne mogu direktno definirati značajke koje bi se svidjele korisnicima iz različitih kultura.

#### 3.1. Tri kategorije u Kano modelu

Tri najvažnije kano kategorije su *Attractive*, *Performance* i *Must-be*. U prvu kategoriju koja se još naziva *Excitement* spadaju značajke koje će donijeti najveće uzbuđenje kod korisnika pri korištenju usluge. Jedna od najbitnijih karakteristika ove kategorije je upravo povećanje zadovoljstva korisnika. Napomena je da ovdje spadaju isključivo značajke koje nisu zahtijevane od korisnika na prvom mjestu već su implementirane kao elementi iznenađenja, dok ostale značajke koje su bitne za funkcionalnost, a nisu implementirane u onom obliku kako je korisnik htio, su zamaskirane zadovoljstvom samog korisnika. Svi takvi nedostaci su ustvari vidljivi samo razvojnom timu te korisnicima koji jako često koriste uslugu no prezadovoljni su da bi mogli imati komentara na taj nedostatak. U ovoj kategoriji zadovoljstvo korisnika može eksponencijalno rasti. Značajke koje spadaju u ovu kategoriju su sa ocjenom zadovoljstva 0 ili više. [5] Također, sa strane konkurentskog tržišta sličnih informatičkih usluga, razvojem većeg

broja značajki ove kategorije dovodi tvrtku u prednost nad onom tvrtkom gdje je broj tih značajki manji.[7]

Sljedeća kategorija je kategorija *Performance* u koju spadaju značajke koje su utilitarne. Značajke ove kategorije imaju istu ocjenu u zadovoljstvu i implementaciji u usluzi te posljedično tome ova skupina proporcionalno raste. Time se želi reći da ako se više truda uloži u implementaciju neke značajke ta će značajka donijeti i veće zadovoljstvo korisnika u trenutku korištenja usluge. [5] Prema Ullman-u: „Cijena koju je kupac spreman platiti za informatičku uslugu je usko povezana za ovu kategoriju.“[7]

Zadnja kategorija koja je bitna je *Must-be*. Osnove značajke ove kategoriju su one koje korisnici očekuju da će biti implementirani u uslugu. Samim time pretpostavlja se da te značajke ne donose veliko zadovoljstvo iako su sve implementirane, no isto tako timovi koji razvijaju uslugu moraju paziti da se sve te značajke implementiraju jer bez njih korisnikovo zadovoljstvo bi ustvari moglo naglo pasti te je ocjena zadovoljstva u odnosu na rečeno 0 ili manja. [5]

## **3.2. Primjena Kano modela**

Tvrtke koje razvijaju informatičke usluge često dolaze do trenutka kada je lista značajki za implementirati beskonačna. Timovi počinju zaostajati za rokovima izvedbe usluge ili pojedinih značajki zbog njihovog loše definiranog opisa ili vrijednosti primjene. Potencijalni budući korisnici kao i sami vlasnici tvrtki vide da se usluga ne razvija u dobrom smjeru. U trenutku se ne može napraviti sve što je zahtijevano ili se možda ne želi implementirati sve po zahtjevu. Želi se stvoriti plan razvoja proizvoda s onim značajkama koje će donijeti najviše vrijednosti usluge za korisnika. [8] Na sva ova pitanja se može odgovoriti kroz Kano model i njegov način primjene opisan u sljedećim potpoglavljima.

### **3.2.1.Kano upitnici**

Kako bi se proveo kano upitnik, kojem bi rezultat bila ocjena vrijednosti pojedinih značajki, mora se proći kroz 5 glavnih koraka:

1. Razviti upitnik
2. Testirati upitnik i po potrebi napraviti validaciju
3. Administrirati upitnik korisnicima
4. Obraditi rezultate
5. Analizirati rezultate

Za prvi korak je potrebno formulirati par pitanja za svaki zahtjev potencijalnog korisnika. Time će se dobiti vrijednost onih zahtjeva koji su korisniku najbitniji i donose mu najveću vrijednost u usluzi. U *Concept Engineering (CE)* se kano upitnici i analize koriste za potvrđivanje i kategoriziranje zahtjeva korisnika otkrivenih povratnim informacijama i analizom prikupljenih podataka. Iako je ovo vrlo često korišten način izvršavanja prvog koraka, postoje i druge situacije u kojima se potencijalni zahtjevi korisnika razvijaju na način da upitnik testira aspekte postojeće usluge te ih uspoređuje između vrijednosti koju im pridaje pružatelj usluge i korisnik. Prvo pitanje u paru pitanja se odnosi na situaciju kada bi zahtjev bio ispunjen koliko bi korisnik bio zadovoljan te se prema tome i to pitanje formatira na način: *Ako usluga zadovoljava određenu značajku, kako biste se osjećali kao korisnik?*. Drugo pitanje u paru se odnosi na situaciju kada zahtjev nije ispunjen te se formatira na način: *Ako usluga nije zadovoljila određenu značajku, kako biste se osjećali kao korisnik?*. U trenutku pisanja parova pitanja možemo se pridržavati određenih smjernica prema S. Diane:

- „Razina apstrakcije pitanja bi trebala biti niža. Izbjegavati udaljavanje od dobivenog zahtjeva korisnika.
- Oprezno formuliranje pitanja i izbjegavanje dvosmislenih riječi.
- Jedno pitanje bi trebalo biti jedna misao. Ako određeni zahtjev može sadržavati ili biti pitan pomoću više od jednog para pitanja može se formulirati više njih za taj zahtjev kako bi se znalo na koje je pitanje korisnik odgovorio. Pritom se mora paziti na duljinu samog kano upitnika.
- Provjeriti jesu li pitanja postavljane prema uvjetima korisnika, a ne prema informacijama koje tim sadrži te bi se mogle koristiti kao prednost.
- Format upitnika bi trebao biti na višoj razini profesionalnosti.“ [9]

Testiranje upitnika je jako važno. Kada se upitnik šalje velikom broju budućih korisnika, bitno je da je taj upitnik odnosno pitanja u njemu razumljiva svima. To se osobito odnosi na kano upitnike pošto su ti upitnici ponekad nerazumljivi većem broju ispitanika. Predlaže se da se sva pitanja tj. cijeli upitnik prvo provjeri na internoj razini te ako ima grešaka u pisanju ili nejasnoća da se poprave. Poboljšanje upitnika može proći kroz nekoliko iteracija no to se može smanjiti na jednu ili dvije iteracije držanjem smjernica prema S. Diane:

- „Prvo neka odgovori tim koji je pripremao cijeli upitnik te neka se osobe tima postave u ulogu budućeg korisnika.
- Postaviti upitnik i ljudima unutar cijeli tvrtke uzimajući u obzir na kojem odjelu rade.

- Uzeti u obzir povratne informacije ljudi iz tvrtke. Ako oni pronađu nešto što je njima zbunjujuće velika je vjerojatnost da će to isto biti zbunjujuće i budućim ispitanicima.
- Revidirati pitanja i ponovno testirati.“[9]

Postoji dosta nepropisanih, ali dokazanih zakona kojih bi se trebalo pridržavati pri administriranju upitnika. Pripremanje takvih informacija smanjuje vrijeme izrade kano upitnika. Neki od nepropisanih zakona kako navodi S. Diane su:

- „Odabrati buduće korisnike koje bi se željelo ispitati. Kako bi osigurali statistički značajan uzorak, timovi u većini slučajeva uzimaju puno veći broj ljudi od onih koji su intervjuirani. Uzeti u obzir da odgovor neće pristići od svih ispitanika.
- Odlučiti koji će te medij prijenosa ankete koristiti: mobitel, email, licem-u-lice prezentacija upitnika ili neki drugi. Koji god se odabere prvo se uvodi ispitanike u samu anketu te kraćim opisom razjašnjava što se traži od njih.
- Sakupiti demografske podatke kako bi kasnije mogli razlikovati potencijalne tržišne segmente ako postoje. Kategorije korisnih informacija mogu sadržavati osobne karakteristike i posao, iskustvo sa sličnom uslugom, korištenje konkurentskih proizvoda itd.
- Uključivanje informacija za način ispunjavanja upitnika predstavlja veliku važnost u administriranju upitnika jer kako je i prije rečeno kano upitnici mogu predstavljati novost za određene ispitanike.
- Voditi dnevnik ispitanika kojima je anketa poslana s datumom. To će pripomoći pri praćenju ispitanih korisnika te izbjegavanju dupliciranja ispitanika ako se odluči za proširenje uzorka.
- Voditi dnevnik odgovora.“[9]

Četvrti korak je obrada rezultata. Bitno je sakupiti dovoljan broj odgovora prije nego se krene sa obradom. Nigdje nije propisan točan broj u odnosu na kategorije informatičkih usluga koje se ispituje pa se broj odgovora može razlikovati od značajke do značajke. Prema rečenome činjenica je da ako su odgovori stabilni i koncentrirani oko jedne mogućnosti odabira na paru pitanja značajke onda je to dovoljan broj dobivenih odgovora. Svakako, ako su odgovori podijeljeni na sve mogućnosti podjednako onda se pitanje treba preformulirati i ponovo ispitati ili jednostavno povećati broj ispitanika.[10] Tu će se osvrnuti na nekoliko mogućnosti pitanja tj. zahtjeva u odnosu na njihov rezultat. Ako neki zahtjev dobije znatan broj upitnih rezultata, trebao bi se izbrisati iz upitnika dok se ne razjasni nedoumica ili se mogu dodatno istražiti razmišljanja ispitanika. Također postoji mogućnost da veliki broj ispitanika odgovori suprotno od onog što su kreatori tog pitanja zamislili da bi trebalo biti pozitivno.

Samim time se daje doznajanja tvrtci da je mali broj ljudi na tržištu koji bi pozitivno vrednovali tu značajku. Takvo pitanje se može ponovno postaviti, ali u obrnutom smislu no samim time se mora ponovno napraviti vrednovanje tih pitanja.[9]

Analiziranjem rezultata se može ostvariti nekoliko prednosti poput boljeg razumijevanja zahtjeva korisnika, određivanje prioriteta značajki za razvoj usluge, mogućnost razlikovanja karakteristika tržišnih segmenata i ostale. Svrha analiziranja rezultata kano upitnika je bolje razumijevanje zahtjeva korisnika i objašnjenje smjera u kojem bi se usluga trebala razvijati. Analizom rezultata možemo vidjeti također i koje bi se to značajke mogle implementirati u uslugu, no ne daje potpuno točan odgovor na to pitanje. Utvrđivanje metode prije slanja upitnika kojom će se rezultati analizirati će uštedjeti vrijeme. Poznavajući metodu kojom će te se koristiti će vam omogućiti da odradite potrebne korake za tu metodu dok čekate odgovore. [9]

Rezultati koje dobijete su samo jedan od čimbenika koji predstavljaju ono što bi trebalo biti implementirano u uslugu. Bitna smjernica je nastojanje ispunjenja zahtjeva korisnika, postati jedan od konkurentskih lidera tržišta u tom području i implementirati drugačije i atraktivnije elemente usluge od drugih tvrtki koje pružaju sličan proizvod.[9]

### 3.2.2.Tablica Kano modela

Sva pitanja koja postavljamo kroz kano upitnike možemo analizirati i otkriti u koju kategorija pripada određena značajka nakon odgovora korisnika na ta pitanja. Pa tako imamo razvijenu kano tablicu koja evaluira odgovore i direktno nam prikazuje kategoriju za tu značajku. Tablica 1. nam prikazuje primjer takve tablice. Temeljem odgovora postoji 6 kategorija u koje kategoriziramo značajke:

- A = *Attractive* – značajke koje naglo podižu zadovoljstvo korisnika
- M = *Must-be* – značajke koje moraju biti implementirane u informatičkoj usluzi
- P = *Performance* – značajke koje podižu zadovoljstvo u paralelnosti s količinom
- I = *Indifferent* – značajke koje ne mijenjaju zadovoljstvo korisnika
- R = *Reversal* – značajke pri kojima se što ih je više zadovoljstvo korisnika smanjuje
- Q = *Questionable* – značajke kod kojih su odgovori na pitanja kontradiktorna

U tablici 1 su s lijeve strane odgovori na funkcionalna pitanja dok gornja strana tablice prikazuje kakvi su odgovori bili na nefunkcionalna pitanja pojedine značajke. Funkcionalna pitanja su ona pitanja koja korisnika ispituju kako bi se osjećao ako bi neka značajka bila



implementirana u budućoj informatičkoj usluzi dok nefunkcionalna pitanja ispituju suprotno odnosno kada značajka ne bi bila implementirana. [9]

Tablica 1: Kano tablica evaluacija, izrada autora prema [9]

		NEFUNKCIONALNO FORMIRANA PITANJA				
FUNKCIONALNO FORMIRANA PITANJA		Volio bi tako	Mora biti tako	Neutralan	Mogu i bez toga	Ne bih volio tako
	Volio bi tako	Q	A	A	A	P
	Mora biti tako	R	I	I	I	M
	Neutralan	R	I	I	I	M
	Mogu i bez toga	R	I	I	I	M
	Ne bih volio tako	R	R	R	R	Q

Primjer odgovora na kano pitanje temeljem značajke o opremi u bolnici bi bilo:

- Ako bolnica ima modernu opremu, kako bi ste se osjećali?
  - Odgovor: Mora biti tako
- Ako bolnica nema modernu opremu, kako bi ste se osjećali?
  - Odgovor: Ne bih volio tako

Analizom odgovora bi došli do rezultat da se ta značajka nalazi u kategoriji M odnosno *Must-be* čime dolazimo do zaključka da je moderna oprema u bolnici nešto što bi trebalo biti uvijek.

### 3.2.3. Način i vrijeme primjene

Postavlja se pitanje kada je dobro početi koristiti Kano model za razvijanje informatičke usluge. Također u pitanje dolazi kolika će biti efektivnost Kano modela u pojedinim situacijama. Posljedično različitim uvjetima rada, rokova izrade ili želja za bolje razvijenom uslugom može se govoriti o nekoliko bitnih trenutaka kada je dobro primijeniti Kano model. To su trenutci kada postoje:

- definirani rokovi izrade informatičke usluge
- ograničeni resursi – provođenje kano upitnika umjesto zapošljavanja eksperata
- potrebe za impresioniranjem kupca – implementacija neuobičajenih značajki
- potrebe za dorađivanjem i poboljšanjem proizvoda [11]

Kroz tri glavna koraka je opisan način primjene Kano modela. Prvi korak je odabir glavnih značajki proizvoda u odnosu na budućeg korisnika. U tom koraku se odabire 3 – 5 značajki s kojima postoji problem u implementaciji ili se jednostavno ne zna na koji način opće započeti dizajnirati tu značajku u usluzi. Također mora se proučiti hoće li ta značajka imati velikog utjecaja na korisnika. Isto tako mora se definirati 15 – 20 budućih korisnika usluge po svakoj demografskoj skupini. U drugom koraku je bitno da se prikupi što su bolje moguće informacije od tih korisnika kroz kano upitnike koji su prije u radu opisani. I zadnji korak je analiziranje rezultat odnosno sastavljanje plana rada implementacije i dizajna pojedinih značajki unutar postojeće ili tek razvojem započete usluge. [8]

### **3.2.4. Rezultati primjene**

Kano modelom se dolazi do raznih poboljšanja u razvoju nove informatičke usluge. Kako se u radu navod, promjena Kano modela smanjuje količinu vremena koje je potrebno da se neka informatička usluga u potpunosti pruži korisnicima. Samim time tvrtke koje se odluče za primjenu Kano modela nad razvojem novih ili poboljšanjem značajki informatičke usluge smanjuju u usporedbi s vremenom i količinu resursa i troškove koji su potrebni za razvoj istih. U većini slučajeva razvoj usluge se završi u rokovima definiranim na početku projekta te se tvrtci koja razvija tu uslugu ne nameću dodatni troškovi ili kazne za neisporučivanje iste. Također usluga je temeljena na povratnim informacijama što je posljedica tome da se budući korisnici ne žale na uslugu te se vrlo zadovoljni onim što su kupili/dobili.

### **3.3. Prednosti i nedostaci**

Kano model kao ni jedan drugi model analiziranja i razvijanja značajki neke usluge nije savršen. Prema tome možemo uočiti nekoliko prednosti a i nedostataka u korištenju Kano modela. Prednosti su:

- Ušteda vremena i novca[11]
- Definiranje prioriternih područja, korisnika i značajki usluge[11]
- Kategoriziranje značajki[11]
- Povećanje zadovoljstva korisnika [11]
- Mogućnost primjene u bilo kojem trenutku životnog ciklusa usluge[12]
- Jednostavno i efikasno definiranje potreba i želja korisnika[12]
- Kreiranje pravog smjera kretanja u razvoju usluge[12]

- Pronalaženje novih ideja i poboljšanja usluge[12]

Neki od nedostataka, odnosno slabosti Kano modela su:

- Pretežno je kvantitativno usmjeren – ne postoji direktan odgovor na pitanje zašto nešto treba ili ne treba implementirati[11]
- Mora se analizirati[11]
- Može biti teško upravljiv[11]
- Potencijalne značajke bi trebale biti unaprijed definirane[12]
- Ako se pomoću upitnika ispituje velik broj značajki, može dovesti do zamora kod ispitanika[12]

### 3.4. Usporedba s ostalim metodama

Usporedba Kano modela s drugačijim metodama za definiranje značajki neke aplikacije će se provesti na temelju tablice 2. U tablici 2 možemo vidjeti metode poput Kano modela, *Walking Skeleton* metode, *MoSCoW* analize, *Product Tree* modela, *Purpose Alignment* metode i *RICE* modela.

Tablica 2: Usporedba Kano modela sa ostalim metodama/modelima prema [13]

	Jednostavnost	Informacijski orijentirani	Vrijednost u odnosu na tehnologiju	Gotov proizvod/usluga	MVP i novi proizvod/usluga
Kano model	-	+	-	+	+
MoSCoW analiza	+	-	-	+	+
RICE model	-	+	+	+	-

Kako se vidi u tablici provedbom Kano modela u razvoju informatičke usluge dobiva se u većini slučajeva gotovi proizvod koji je moguće koristiti u potpunosti. Također kako se i prije u tekstu navelo, Kano model je moguće i provesti na temelju već izrađene usluge koju je potrebno doraditi i poboljšati. Svaka usluga se s vremenom najčešće mijenja. Mijenja se korisnikova percepcija kako bi usluga trebala raditi i koje bi značajke trebala imati. Samim time se i promijeni *Minimal viable product* (u daljnjem tekstu MVP) odnosno minimalni zahtjevi koje bi trebala aplikacija sadržavati. Kano modelom se može na temelju promijenjenog MVPa izraditi nova usluga koja bi odgovarala tim zahtjevima. Svakako uspješnost Kano modela se najbolje vidi u tome što je taj model informacijski orijentiran, a to znači da sve ono što je

potrebno napraviti za neku uslugu upravo dolazi od povratnih informacija korisnika ili informacija koje su se pronašle rudarenjem podataka (eng. Data mining).

Postoje različite metode/modeli koji se mogu koristiti za određivanje značajki neke usluge ili proizvoda te se ovisno o kontekstu koristi određena metoda/model. Kao primjer jednog od sličnih modela može se predstaviti RICE model koji je isto kao Kano model informacijski orijentiran no do svojeg rezultata dolazi drugačijim smjerom. Tehnologija donosi veću vrijednost u RICE modelu nego u Kano modelu. Pod tehnologijom se smatraju svi izračuni, sakupljanje podataka i ostalo. Različitost Kano modela u toj kategoriji u odnosu na RICE model je upravo to što se nakon izračuna u RICE modelu odmah vidi rezultat dok se u Kano modelu on mora naknadno analizirati i objasniti. Također jedna od važnijih razlika je to što se RICE model isključivo koristi pri razvoju cijele usluge, a ne kada se mijenja MVP usluge unatoč određenim čimbenicima.

Drugi primjer usporedbe pri kojoj postoji nekoliko različitosti je MoSCoW analiza prema Kano modelu. Ta dva modela tj. analiza i model se razlikuju po tome što je MoSCoW analiza pretežno vođena proizvodom dok Kano model ima bolju tržišnu perspektivu i vođen je ulaznim podacima. Svakako moramo naglasiti da se i Kano model i MoSCoW analiza temelje na raspoređivanju značajki po kategorijama. Time se želi reći da grupiraju odnosno pridaju značajkama određeni prioritet implementacije u uslugu. Kombiniranjem Kano modela i MoSCoW analize može biti vrijedno za agilne timove. Sastavljanjem glavnih kategorija Kano modela i *Must-have* kategorije MoSCoW analize osigurava se da usluga sadrži značajke vođene povratnim informacijama budućih korisnika i značajke prilagođene uspjehu na tržištu.

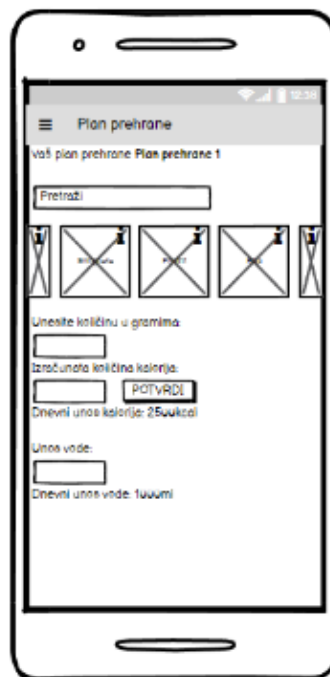
## **4. Primjena Kano modela na primjeru fitness aplikacije**

Praktični dio završnog rada opisuje primjenu Kano modela u svrhu izrade nove informatičke usluge odnosno prioritizacije značajki fitness aplikacije. Kako bi se aplikacija mogla razvijati u pravom smjeru potrebno je odgovoriti na veliki broj različitih pitanja koja se postavljaju pri odabiru funkcionalnosti koje bi nova informatička usluga sadržavala. Kroz cijeli teorijski dio ovog rada se objasnilo na koji način će se značajke fitness aplikacije prioritizirati ili potpuno odbaciti. Istraživanje je obuhvatilo 31 studenata FOI-ja koji su iskazali interes za mogućim korištenjem ove informatičke usluge u budućnosti.

Pitanja postavljena u upitniku su temeljena na modelu pitanja Kano upitnika gdje se za jednu značajku postavljaju dva pitanja. Također mogućnosti koje su bile ponuđene za odabrati temelje se isto tako na Kano upitnicima te se sve to može vidjeti na slici 5. Isto tako kako bi potencijalni budući korisnici lakše stekli dojam kako bi ustvari ta funkcionalnost izgledala unutar aplikacije postavljene su prije određenih pitanja i skice tih značajki iz aplikacije.

- 1 = Volio bi da bude tako
- 2 = Mora biti tako
- 3 = Neutralan
- 4 = Mogu i bez toga
- 5 = Ne bih volio da bude tako

Skica u aplikaciji (Plan prehrane)



Ako fitness aplikacija ima već unaprijed izrađene planove prehrane, kako bi ste se osjećali?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Ako fitness aplikacija nema već unaprijed izrađene planove prehrane, kako bi ste se osjećali?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Slika 5: Prikaz formata provedenog upitnika

Glavni korisnici aplikacije bi bili upravo studenti ili osobe u razdoblju od 18 do 25 godina koji se bave različitim fizičkim aktivnostima i žele pratiti svoj rad u jednostavnoj aplikaciji. Većina ljudi bi mogla prilagoditi dizajn aplikacije budućim korisnicima, ali glavno pitanje je hoće li se bitne značajke aplikacije kvalitetno razviti i hoće li im se pridodati dovoljno pažnje u razvoju. U daljnjim poglavljima rada opisat će se provedba kano upitnika. Analizom odgovora studenata kao budućih korisnika aplikacije će se pokazati koliko je koja značajka aplikacije važna za korektan razvoj aplikacije.

## 4.1. Upitnik za studente

Odabrana metoda za provođenje istraživanja je upitnik. Zbog potrebe pri većom količinom odgovora koje je bilo potrebno prikupiti za izradu Kano modela upitnik je bio najbolja opcija. Upitnik je napravljen u alatu GoogleForms koji pruža mogućnost lake izrade upitnika ovakvog tipa i pregled odgovora na svako pojedino pitanje.

Definiran je jedan upitnik koji je, kako je i prije bilo objašnjeno, temeljen na modelu kano upitnika, uz dodatak skice uz odabrane značajke zbog lakšeg definiranja značajke na koju se pitanje odnosi lakšeg vizualnog predočavanja. Konzultacijom sa nekoliko studenata odabrao sam 10 značajki koje bi se ispitale:

- Plan prehrane
- Statistika unesenih kalorija
- Plan programa treninga
- Prikaz načina izvođenja vježbi
- Statistika potrošenih kalorija
- Rad aplikacije sa pametnim uređajima za praćenje poput pametnog sata
- Vođenje potrošenog vremena na različite aktivnosti
- Rezervacija trenera
- Mapa ciljeva
- Notifikacije aplikacije

Uvodni dio upitnika koji se može vidjeti na slici 6. predstavlja ustvari opis buduće fitness aplikacije koja se temelji na navedenim značajkama. Također kako bi se olakšalo ispunjenje upitnika mogućnosti odgovora na pitanja su zamijenjeni brojkama dok je značaj svake brojke napisan u uvodnom dijelu.

## Anketa za značajke fitness aplikacije

Ova fitness aplikacija bi trebala omogućiti svim osobama koji su u potrebi za svakodnevnim praćenjem unosa hrane, praćenja treninga i ostalog, da s jednostavnošću mogu to odraditi. Aplikacija bi od bitnijih funkcionalnosti sadržavala plan prehrana, vodič za količinu unesenih vitamina/proteina/masti, plan programa treninga, prikaz, načina izvršavanja vježbi, statistika potrošenih kalorija, implementaciju pametnih uređaja, vođenje količine, vremena provedenog u spavanju, rezervaciju trenera, road map - cilj prema kojem težimo i notifikacije aplikacije koje bi obavještavale o svakoj pojedinoj obavijesti koja je bitna za Vaše zdravlje, različitim iznimkama ili onome što bi Vi sami omogućili.

Anketa se provodi kako bi se sakupili podaci za analizu i određivanje prioriteta značajki buduće fitness aplikacije.

Molio bih da na sljedeća pitanja odgovorite po principu da odgovori s oznakama od 1-5 vrijede kao:

- 1 = Volio bi da bude tako
- 2 = Mora biti tako
- 3 = Neutralan
- 4 = Mogu i bez toga
- 5 = Ne bih volio da bude tako

Slika 6: Uvod u upitnik

Kako bi se ispitala svaka značajka provođenjem Kano modela moraju se postaviti dva pitanja te se u nastavku mogu vidjeti sva pitanja za određene značajke. Pitanja za značajku plana prehrane prikazani su na slici 7. Također na slici se može vidjeti da se prije pitanja za ovu značajku postavlja i skica kao primjer izgleda te značajke u aplikaciji. Može se vidjeti kako bi tu bilo prikazano koji plan prehrane neki korisnik trenutno koristi. Isto tako moglo bi se nadodati određena količina hrane i vode.

Skica u aplikaciji (Plan prehrane)

Ako fitness aplikacija ima već unaprijed izrađene planove prehrane, kako bi ste se osjećali? \*

1      2      3      4      5

Ako fitness aplikacija nema već unaprijed izrađene planove prehrane, kako bi ste se osjećali? \*

1      2      3      4      5

Slika 7: Pitanja za značajku plana prehrane

Pitanja za značajku statistike unesenih kalorija na slici 8. Statistika bi koristila različite kombinacije grafova kako bi prikazala omjer unesenih proteina, vitamina i masti na dnevnoj bazi. Plan prehrane koji je prije bio odabran koristio bi se i ovdje kako bi mogli usporediti koliko još proteina, vitamina i masti neki korisnik mora unijeti.



Skica u aplikaciji (Statistika unesenih kalorija)

Ako fitness aplikacija sadrži praćenje unesenih vitamina/proteina/masti/ugljikohidrata, kako bi <sup>\*</sup> ste se osjećali?

1      2      3      4      5

Ako fitness aplikacija ne sadrži praćenje unesenih vitamina/proteina/masti/ugljikohidrata, <sup>\*</sup> kako bi ste se osjećali?

1      2      3      4      5

Slika 8: Pitanja za značajku statistike unesenih kalorija

Sljedeća značajka koja se ispitala u upitniku je bila značajka za plan programa treninga u kojem bi se prema odabranom planu označili određeni datumi na kalendaru te koje bi se moglo ažurirati prema slobodnom vremenu koje može utrošiti neki korisnik. Skicu značajke i oblike pitanja može se vidjeti na slici 9.

Skica u aplikaciji (Plan programa treninga)

Plan programa treninga

Odobrani mjesečni/tjedni program treninga:

Plan programa treninga 1

Prema odabranom programu ostalo ja za odraditi: 6 dana vježbi

JUNE 2022						
S	M	T	W	T	F	S
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9

Bili bi označeni dani u tjednu u kojima bi se vježbalo

UREDI

Ako fitness aplikacija ima izrađene programe treninga, kako bi ste se osjećali? \*

1      2      3      4      5

Ako fitness aplikacija nema izrađene programe treninga, kako bi ste se osjećali? \*

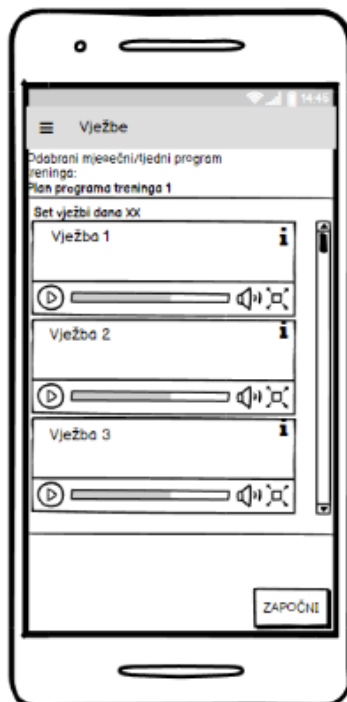
1      2      3      4      5

Slika 9: Pitanja za značajku plana programa treninga

Pitanja za značajku prikaza načina izvođenja vježbi i njezinu skicu u budućoj aplikaciji možemo vidjeti na slici 10. Prema odabranom planu programa treninga prikazuju se vježbe za trenutni redni dan vježbanja u obliku videa kako bi se moglo bez puno utrošenog napora saznati kako se koja vježba izrađuje.

Skica u aplikaciji (Prikaz načina izvođenja vježbi dana)



Ako fitness aplikacija ima prikaz načina izvođenja pojedine vježbe, kako bi ste se osjećali? \*

- 1            2            3            4            5
- 

Ako fitness aplikacija nema prikaz načina izvođenja pojedine vježbe, kako bi ste se osjećali? \*

- 1            2            3            4            5
- 

Slika 10: Pitanja za značajku prikaza načina izvođenja vježbi

Vođeno pretpostavkom da svaka fitness aplikacija sadrži i funkcionalnost statistike potrošenih kalorija u upitnik se upravo zbog toga postavilo i dva pitanja koja obilježavaju tu značajku. Na slici 11. mogu se vidjeti konkretna pitanja te značajke i skica u budućoj aplikaciji.

Skica u aplikaciji (Statistika potrošenih kalorija)

Ako fitness aplikacija ima mogućnost prikazati statistiku potrošenih kalorija, kako bi ste se osjećali? \*

1      2      3      4      5

Ako fitness aplikacija nema mogućnost prikazati statistiku potrošenih kalorija, kako bi ste se osjećali? \*

1      2      3      4      5

Slika 11: Pitanja za značajku statistike potrošenih kalorija

Kako se danas prelazi u sve više i više digitalnije doba tako bi i fitness aplikacija trebala dati mogućnost rada s pametnim uređajima poput pametnih satova, različitim mjernim uređajima i ostalim. Posljedično tome se kao jedna od važnijih značajki isto tako ispitala mogućnost rada s pametnim uređajima čija pitanja su vidljiva na slici 12.

⋮

Ako fitness aplikacija ima mogućnost rada sa različitim widgetima, kako bi ste se osjećali? \*

1                  2                  3                  4                  5

○                  ○                  ○                  ○                  ○

Ako fitness aplikacija nema mogućnost rada sa različitim widgetima, kako bi ste se osjećali? \*

1                  2                  3                  4                  5

○                  ○                  ○                  ○                  ○

Slika 12: Pitanja za značajku mogućnosti rada sa pametnim uređajima

Na slici 13. su predstavljena pitanja koja se vežu uz značajku vođenja potrošenog vremena. Osobama koje bi svoj izgled i zdravlje htjele urediti u potpunosti je bitno da mogu od strane aplikacije dobivati savjete o tome koliko više ili manje vremena je potrebno utrošiti na neku aktivnost. Činjenica je da većina ljudi ima nekontrolirano spavanje i premalo sna pa je to jedan od bitnijih dijelova ove značajke.

⋮

Ako fitness aplikacija ima mogućnost vođenja potrošenog vremena na različite aktivnosti(npr. \*  
trening, spavanje, hodanje, trčanje... ), kako bi ste se osjećali?

1                  2                  3                  4                  5

○                  ○                  ○                  ○                  ○

Ako fitness aplikacija nema mogućnost vođenja potrošenog vremena na različite \*  
aktivnosti(npr. trening, spavanje, hodanje, trčanje... ), kako bi ste se osjećali?

1                  2                  3                  4                  5


○                  ○                  ○                  ○                  ○

Slika 13: Pitanja za značajku vođenja potrošenog vremena na aktivnosti

Većina osoba dobi od 18 do 25 godina ne zna točno kako započeti sa fitness-om ili uopće bilo kakvom vježbom i što je najbolje za njih. Na slici 14. se vide pitanja za značajku

rezervacije trenera koji bi mogao pomoći baš po pitanju takvih stvari i riješiti nedoumice osobe koja je započela s fitness treninzima ili vođenjem pravilne prehrane i aktivnostima.

Skica u aplikaciji (Rezervacija trenera)



Rezervacija trenera

JUNE 2022

S	M	T	W	T	F	S
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9

Odaberite trenera dostupnog za taj datum

Trener 1  
Trener 2  
Trener 3  
Trener 4

Odaberite slobodne termine trenera

Termin 1  
Termin 2  
Termin 3  
Termin 4

POTVRDI

Ako fitness aplikacija ima mogućnost rezervacije osobnog trenera, kako bi ste se osjećali? \*

1      2      3      4      5

Ako fitness aplikacija nema mogućnost rezervacije osobnog trenera, kako bi ste se osjećali? \*

1      2      3      4      5

Slika 14: Pitanja za značajku rezervacije trenera

U dogovoru s trenerom i njegovim prijedlozima osoba može sama sebi zadati ciljeve koje treba zadovoljiti do nekog roka. Pa se tako za značajku mape ciljeva (eng. *Road map*) u

upitniku postavio par pitanja kako bi kasnije u analizi mogli shvatiti koliko su dobro postavljeni ciljevi bitni za neke osobe.

Skica u aplikaciji (Road map - ciljevi)

Ako fitness aplikacija ima implementirane ciljeve prema kojim težite (eng. road map) koji se mogu odabrati ili izraditi, kako bi ste se osjećali? \*

1      2      3      4      5

Ako fitness aplikacija nema implementirane ciljeve prema kojim težite (eng. road map) koji se mogu odabrati ili izraditi, kako bi ste se osjećali? \*

1      2      3      4      5

Slika 15: Pitanja za značajku mape ciljeva

Svi koji koriste pametne telefone znaju koliko nekada obavijesti aplikacija koje koriste mogu biti zamarajuće i ponekad dosadne. Na slici 16. može se vidjeti pitanja za značajku

obavijesti ili notifikacija aplikacije koja bi obavještavala korisnika samo o onome što je važno za nju ili njega.

The image shows two identical survey questions, one above the other, each with a five-point Likert scale. The first question is: "Ako fitness aplikacija šalje notifikacije za važne događaje/trenutke, kako bi ste se osjećali?" (If a fitness app sends notifications for important events/moments, how would you feel?). The second question is: "Ako fitness aplikacija ne šalje notifikacije za važne događaje/trenutke, kako bi ste se osjećali?" (If a fitness app does not send notifications for important events/moments, how would you feel?). Both questions have a red asterisk indicating they are required. Each question has five radio button options labeled 1, 2, 3, 4, and 5.

Slika 16: Pitanja za značajku obavijesti aplikacije

## 4.2. Analiza rezultata upitnika

Za potrebe ovog završnog rada odlučio sam se za provedbu prilagođenog Kano modela i zbirni kvalitativni prikaz rezultata. Posljedično tome nije provedena analiza prema pojedinom ispitaniku te su moguće daljnje kvantitativne analize. Provedba potpunog Kano modela je kompleksna i u ovom radu je zbog toga proveden djelomično, a ne u potpunosti.

Analiza rezultata upitnika će biti temeljena na odgovorima potencijalnih budućih korisnika aplikacije. Ukupno je prikupljen 31 odgovor. Temeljem Kano tablice evaluacije koja se objasnila u teorijskom dijelu rada, a vidi se na slici 17. odredit će se kategorije 10 značajki aplikacije koje smo zadali u upitniku. Funkcionalno formirana pitanja su prva pitanja u paru pitanja dok su nefunkcionalna svako drugo pitanje u tom paru. Nakon kategoriziranja popisat će se koliko i koje značajke spadaju u 5 kategorija koje su isto tako objašnjene u teorijskom dijelu rada, a to su A = *Attractive*, M = *Must-be*, P = *Performance*, I = *Indifferent*, R = *Reversal*, Q = *Questionable* kategorije. Odgovori sa oznakama od 1 do 5 će se referencirati na to da 1 predstavlja „Volio bih da bude tako“, 2 „Mora biti tako“, 3 „Neutralan“, 4 „Mogu i bez toga“ i 5 „Ne bih volio da bude tako“.

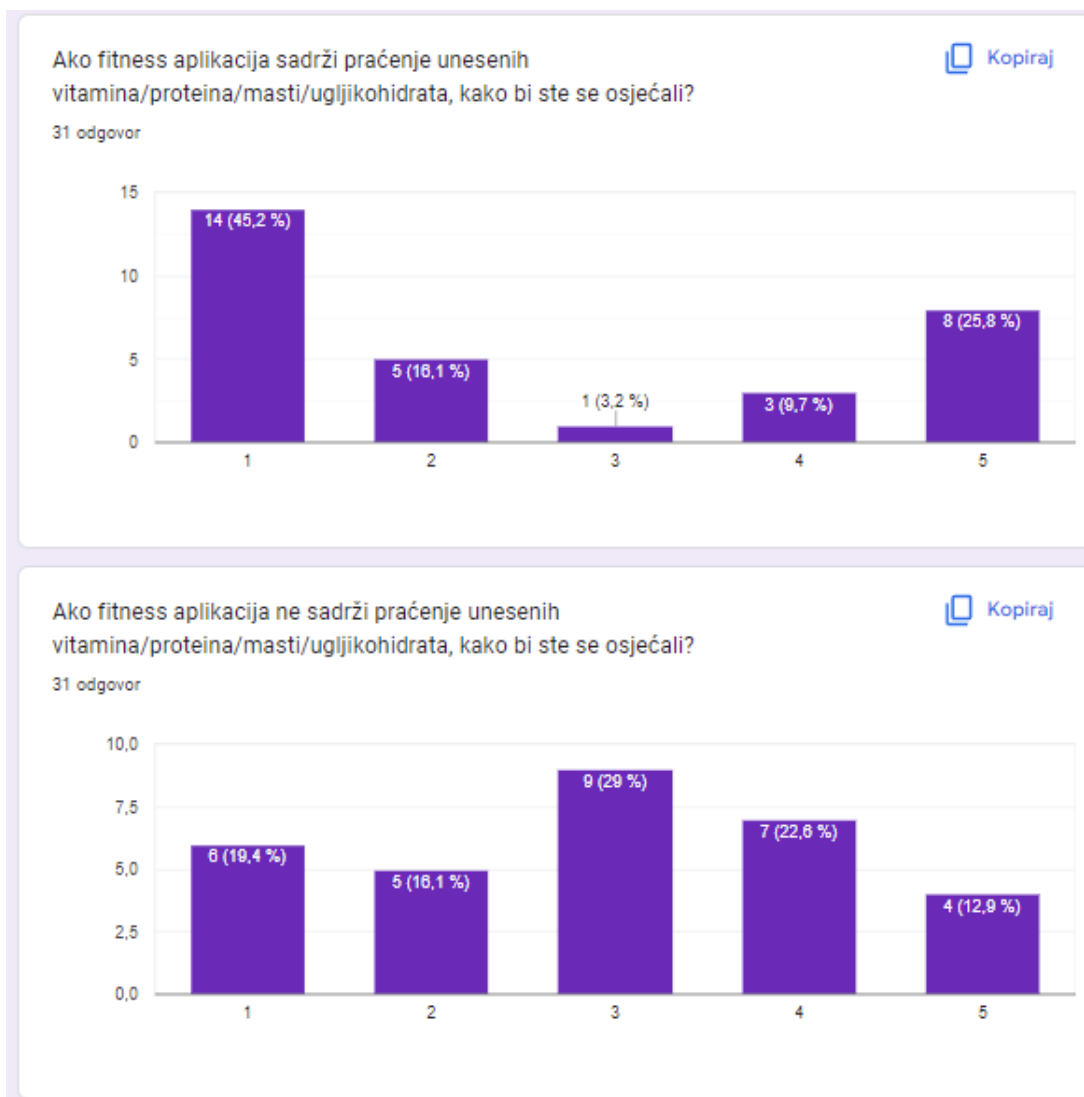




Slika 17: Statistika odgovora značajke plana prehrane

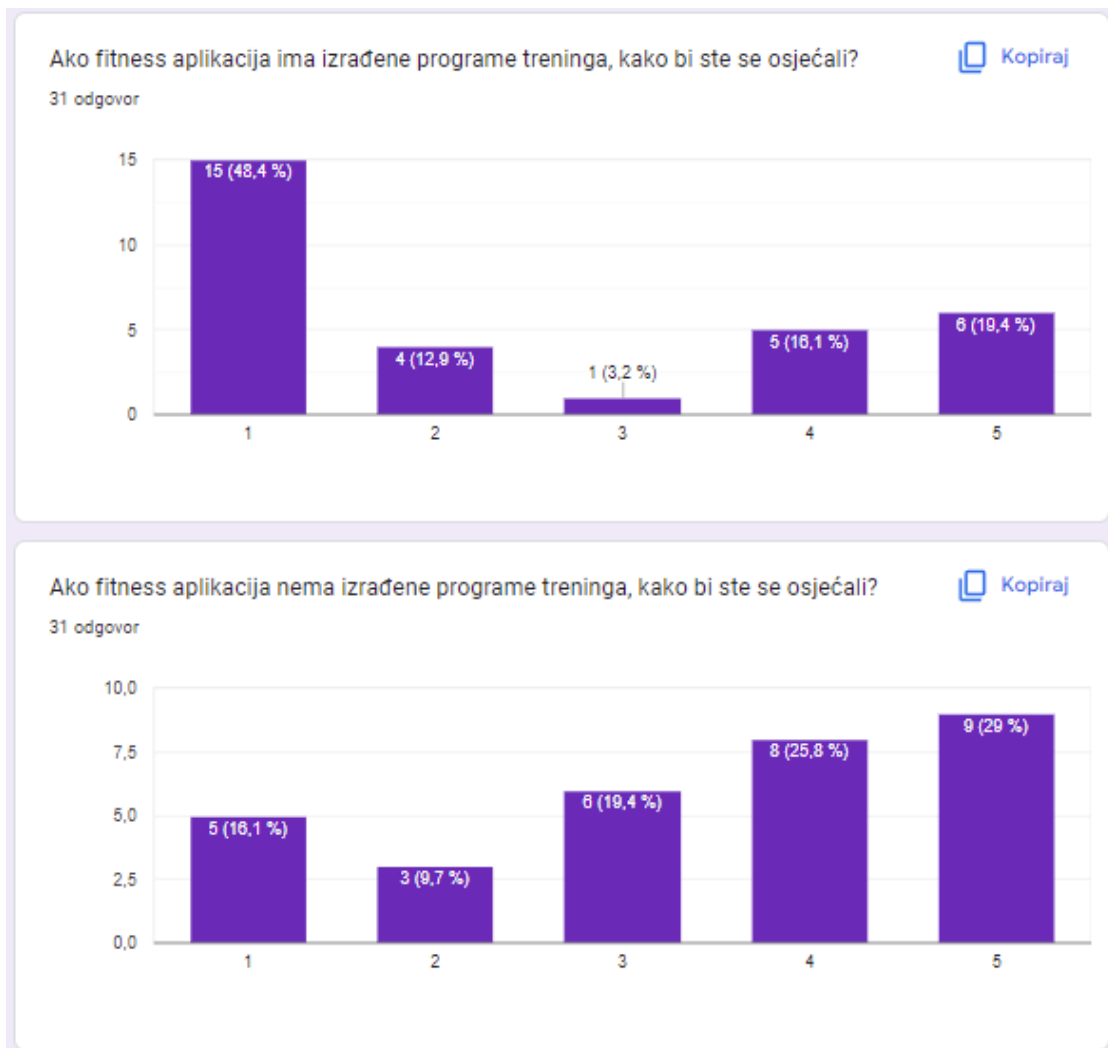
Prvi par pitanja koji se evaluira je vezan za značajku plana prehrane i prema slici 18. možemo vidjeti kako je za prvo pitanja najčešći odgovor „Volio bih da bude tako“, a za drugo „Neutralan“ te prema tome možemo smjestiti ovu značajku u kategoriju *Attractive*.

Sljedeći par pitanja koji možemo vidjeti na slici 19. predstavlja značajku statistiku unesenih kalorija, a smjestit ćemo ju u istu kategoriju jer su se iz odgovora dobili isti rezultati kao i za značajku plana prehrane pa je tako kategorija za ovu značajku *Attractive*.



Slika 18: Statistika odgovora značajke statistike unesenih kalorija

Za značajku izrađenih planova programa treninga imamo drugačiju situaciju koja se može vidjeti na slici 20. Zbog različitosti u odgovorima odnosno u tome da je u prvom pitanju najčešći odgovor „Volio bih da bude tako“, a u drugom pitanju odgovor „Ne bih volio tako“ smjestit ćemo ovu značajku u kategoriju *Performance*.



Slika 19: Statistika odgovora značajke izrađenih planova programa treninga

Sljedeća značajka koja se evaluira je značajka prikaza načina izvođenja vježbi odnosno odgovori na par pitanja vezano za nju vidljivih na slici 21. Kod ovog para pitanja imamo istu situaciju kao i kod prethodne značajke te ju smještamo u kategoriju *Performance*.



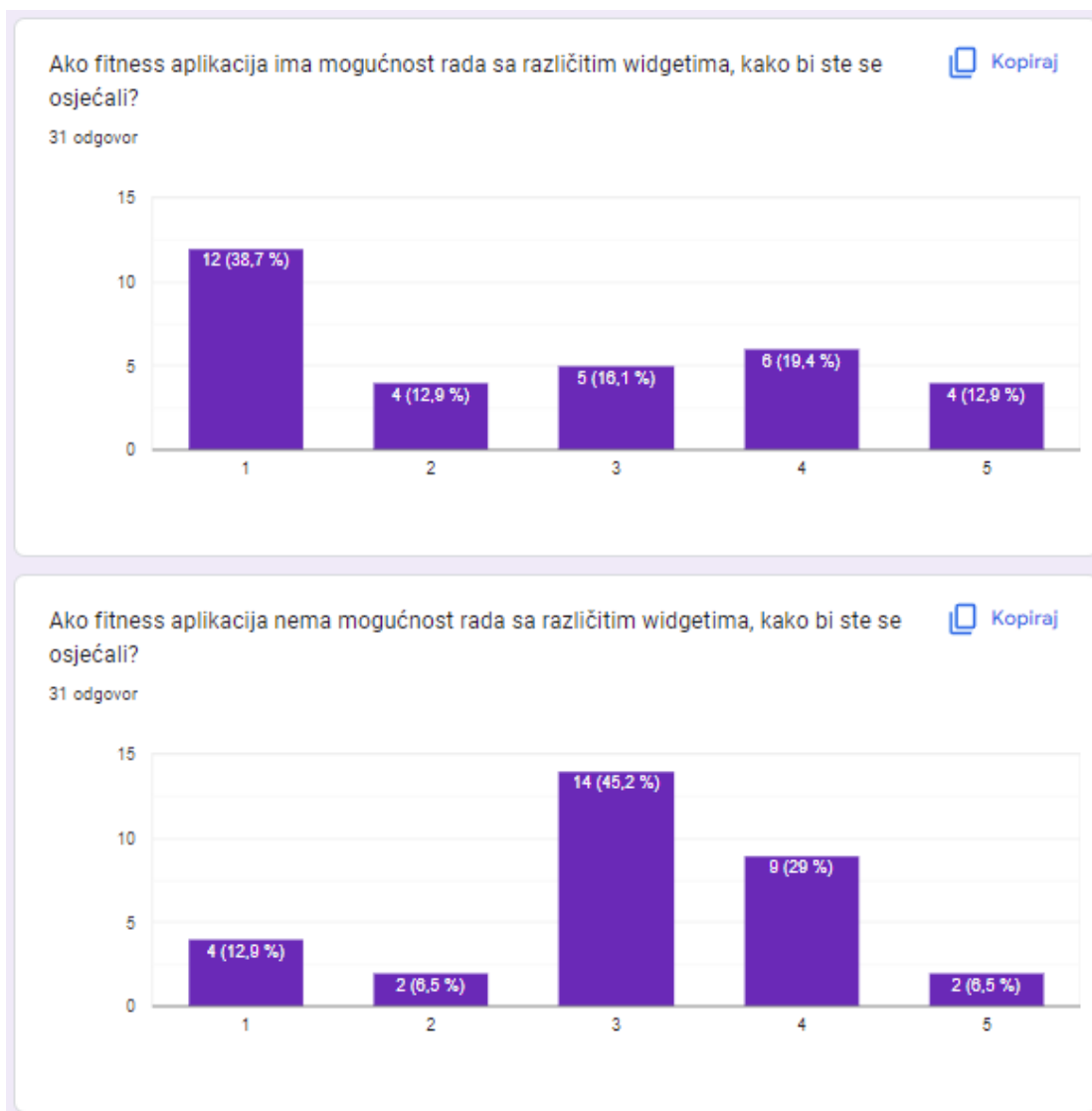
Slika 20: Statistika odgovora značajke prikaza načina izvođenja vježbi

Evaluacija odgovora za značajku statistike potrošenih kalorija može se vidjeti na slici 22. Vidimo kako je najčešći odgovor na prvo pitanje „Volio bih da bude tako“, a na drugo „Neutralan“ te prema tome smještamo ovu značajku u kategoriju *Attractive*.



Slika 21: Statistika odgovora značajke statistike potrošenih kalorija

Značajka rada sa pametnim uređajima evaluirat će se na isti način kao i prethodna značajka jer vidimo na slici 23. kako je raspored odgovora sličan te se ta značajka smješta u kategoriju *Attractive*.



Slika 22: Statistika odgovora značajke rada sa pametnim uređajima

Značajka vođenja potrošenog vremena na različite aktivnosti zbog odgovora koji su vidljivi na slici 24. smjestit će se u kategoriju *Attractive*.



Slika 23: Statistika odgovora značajke vođenja potrošenog vremena na aktivnosti

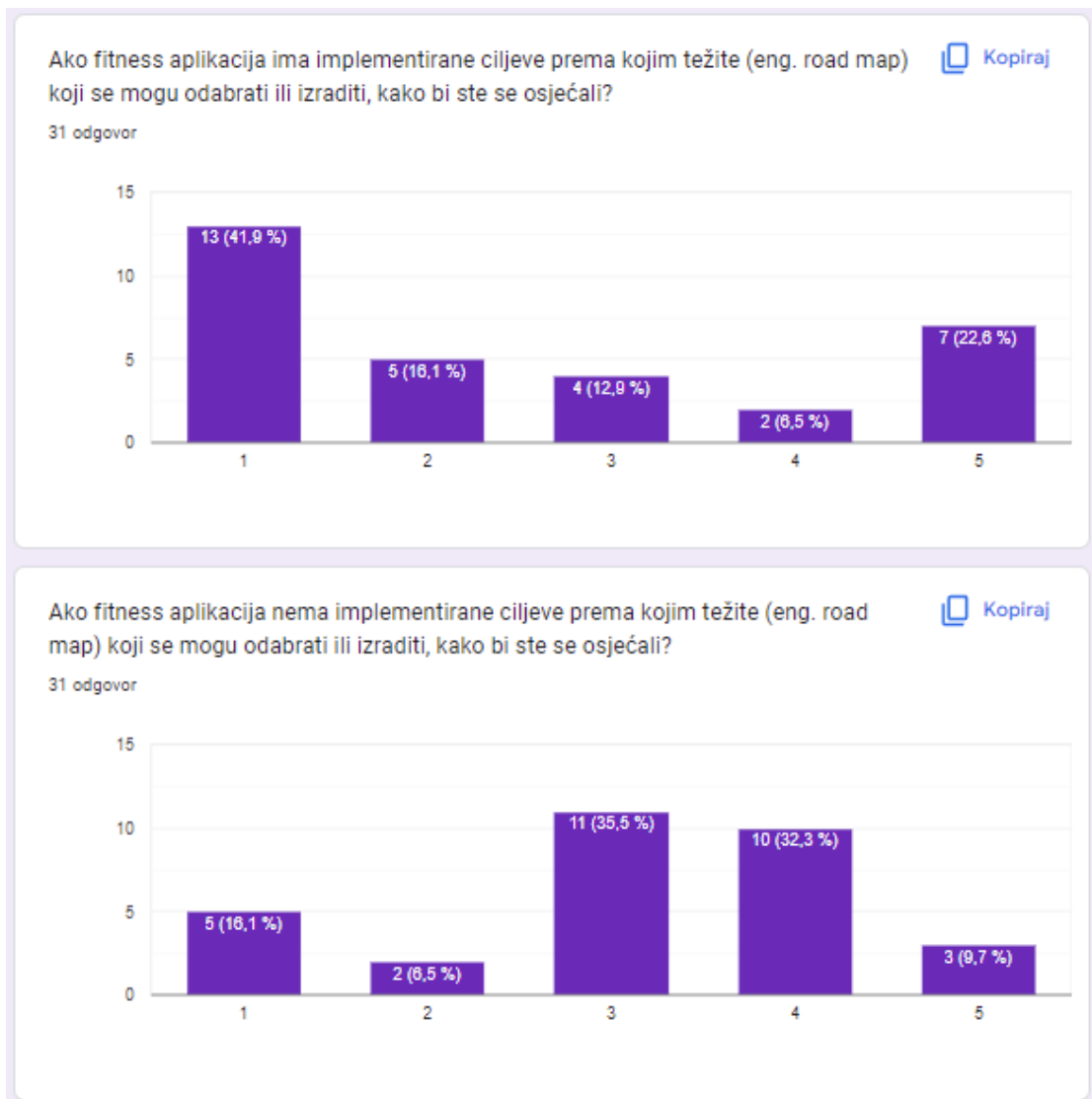
Sljedeći par pitanja možemo vidjeti na slici 25. Taj par pitanja odnosi se na značajku rezervacije osobnog trenera te se prema vidljivim odgovorima na slici 25. smješta u kategoriju *Attractive*.



Slika 24: Statistika odgovora značajke rezervacije trenera

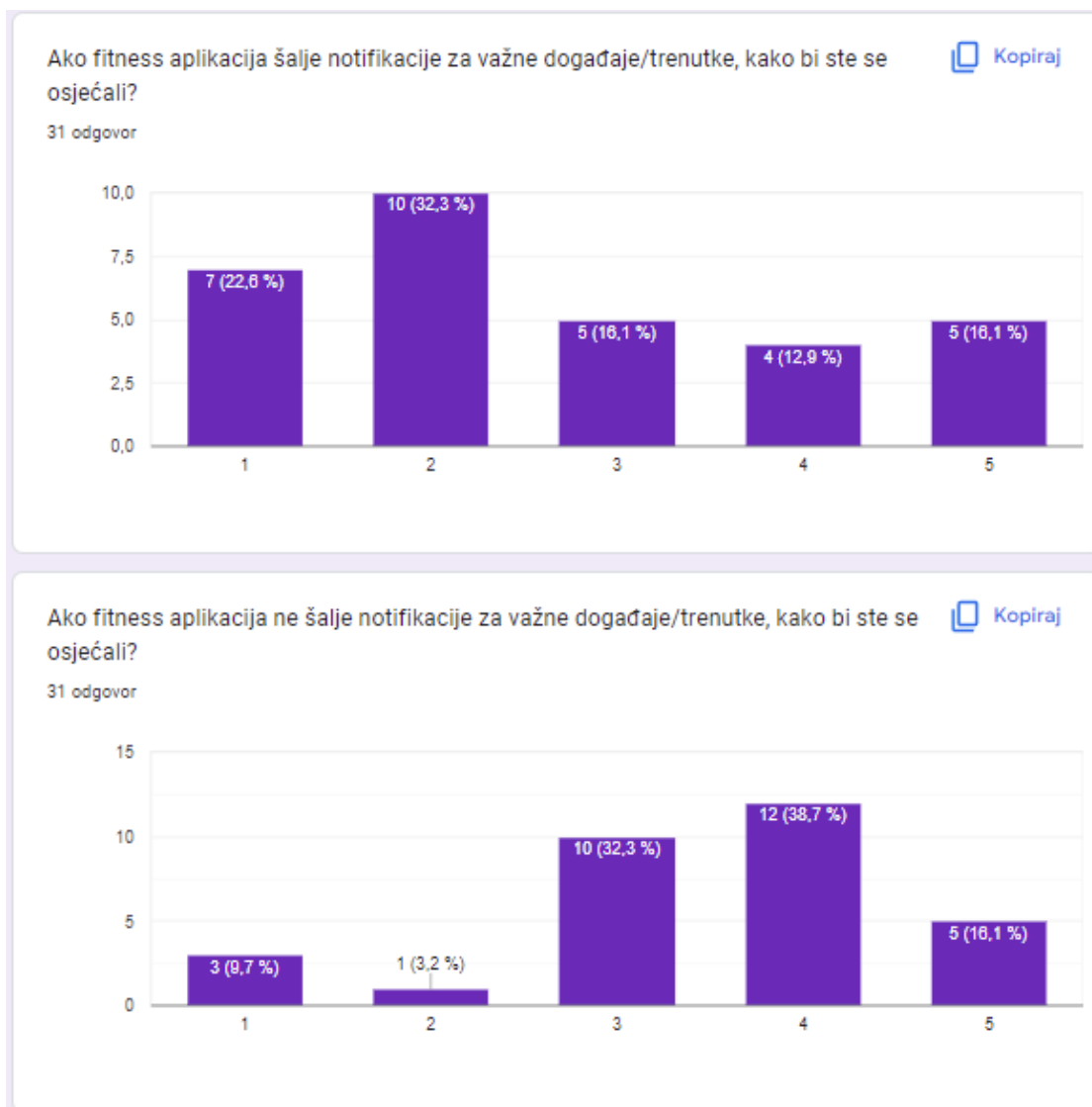
Na slici 26. prikazana je statistika odgovora na postavljena pitanja vezane za značajku mape ciljeva. Prema toj statistici smještamo značajku mape ciljeva u *Attractive*.





Slika 25: Statistika odgovora značajke mape ciljeva

Zadnji par pitanja se odnosi na značajku obavijesti ili notifikacija aplikacije za važne događaje. Prema statistici na slici 27. možemo vidjeti kako su najčešći odgovori na prvo pitanje „Mora biti tako“, a na drugo pitanje „Mogu i bez toga“ te se prema tome smješta u kategoriju *Indifferent*.



Slika 26: Statistika odgovora značajke obavijesti aplikacije

Prema analizi možemo vidjeti kako sve prethodno navedene značajke nemaju isti prioritet. Postoji mnogo više značajki koji se mogu testirati no na odabranim značajkama možemo zaključiti da postoje tri kategorije koje se pojavljuju. U kategoriji *Attractive* imamo 6 značajki, a to su značajke plana prehrane, statistike unesenih kalorija, statistike potrošenih kalorija, rada sa pametnim uređajima, vođenje potrošenog vremena na različite aktivnosti i rezervacije osobnog trenera. U kategoriji *Performance* imamo 2 značajke, a to su značajke izrađenih planova programa treninga i prikaza načina izvođenja vježbi. I zadnja kategorija koja se pojavljuje u analizi je *Indifferent* u koju spada značajka obavijesti aplikacije.

Tablica 3: Tablični prikaz analiziranih odgovora [rad autora]

Značajka	Odgovori na parove pitanja po pojedinoj značajki		Kategorija prema odgovorima
	Najčešći odgovor prvog pitanja	Najčešći odgovor drugog pitanja	
Plan prehrane	Volio bih da bude tako	Neutralan	<i>Attractive</i>
Statistika unesenih kalorija	Volio bih da bude tako	Neutralan	<i>Attractive</i>
Plan programa treninga	Volio bih da bude tako	Ne bih volio tako	<i>Performance</i>
Prikaz načina izvođenja vježbi	Volio bih da bude tako	Ne bih volio tako	<i>Performance</i>
Statistika potrošenih kalorija	Volio bih da bude tako	Neutralan	<i>Attractive</i>
Rad aplikacije sa pametnim uređajima	Volio bih da bude tako	Neutralan	<i>Attractive</i>
Vođenje potrošenog vremena na različite aktivnosti	Volio bih da bude tako	Neutralan	<i>Attractive</i>
Rezervacija trenera	Volio bih da bude tako	Neutralan	<i>Attractive</i>
Mapa ciljeva	Volio bih da bude tako	Neutralan	<i>Attractive</i>
Notifikacija aplikacije	Mora biti tako	Mogu i bez toga	<i>Indifferent</i>

Nakon provedene analize možemo vidjeti da bi za podjelu vremena trebalo gledati prvo one značajke koje spadaju u kategoriju *Attractive* te njima dodjeliti najviše vremena, a najmanje vremena utrošiti na značajke kategorije *Indifferent*.

## 5. Zaključak

Izrada nove informatičke usluge nekada može biti jako kompleksna i može oduzeti puno vremena. Sam razvoj se može poboljšati i efikasnije napraviti upotrebom nekih od modela i metoda za određivanja prioriteta značajki te usluge. Ovaj se rad bavio time kako se primjenom Kano modela može efikasnije odrediti prioritete značajki fitness aplikacije. Započeo je s teorijskim dijelom u kojem se predstavio Kano model i ostale metode koje se mogu koristiti za određivanje prioriteta značajki. Također objasnila se i usporedba Kano modela s ostalim metodama te njegovi prednosti i nedostaci.

Provedeno istraživanje je imalo za cilj odrediti prioritete značajki fitness aplikacije kroz upitnik koji se proveo nad studentima, potencijalnim budućim korisnicima aplikacije, a koje bi vrijedilo za dobnu skupinu od 18 do 25 godina. Kako bi se uopće moglo krenuti s analizom bilo je potrebno dobiti određen broj odgovora na upitnik u kojem odstupanje od prosječnog odgovora ne bi imalo utjecaja na rezultat.

Nakon provedenog istraživanja odabranom metodom su se dobili rezultati te se prema tim rezultatima može početi s razvojem kvalitetnije fitness aplikacije od onoga što smo možda zamišljali da bi bilo kvalitetno. Također rezultati su dali bolji uvid u razmišljanje ove dobne skupine te pružili smjerne za daljnji razvoj aplikacije koja bi odgovarala potrebama krajnjih korisnika..

## Popis literature

[1] "7 Strategies to Choose the Best Features for Your Product." [Na internetu] Dostupno: <https://www.productplan.com/learn/strategies-prioritize-product-features/> (pristupano 30.04.2022).

[2] "Graf vrijednosti naspram složenosti." [Slika] Dostupno: <https://www.productplan.com/learn/strategies-prioritize-product-features/> (pristupano 30.04.2022).

[3] M. Romanelli, "The Weighted Scoring Model – Project Management Tools & Techniques," *Stakeholdermap.com*. [Na internetu] Dostupno: <https://www.stakeholdermap.com/project-management/weighted-scoring-model.html> (pristupano 30.04.2022).

[4] "Matrica ponderiranog bodovanja." [Slika] Dostupno: <https://www.productplan.com/learn/strategies-prioritize-product-features/> (pristupano 30.04.2022).

[5] S. Gibbons, "5 Prioritization Methods in UX Roadmapping," *Nielsen Norman Group*, Nov. 14, 2021. [Na internetu] Dostupno: <https://www.nngroup.com/articles/prioritization-methods/> (pristupano 30.04.2022).

[6] K. Babarczi, "3 Feature Prioritization Techniques With Your Users In Mind," *UX Studio*, Oct. 16, 2019. [Na internetu] Dostupno: <https://uxstudioteam.com/ux-blog/prioritization-techniques/> (pristupano 30.04.2022).

[7] D. G. Ullman, *The mechanical design process*, 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 1997.

[8] "The Complete Guide to the Kano Model | Briefings | career.pm." <https://www.career.pm/briefings/kano-model> (pristupano 01.05.2022).

[9] S. Diane, "Kano's Methods for Understanding Customer-defined Quality." *Center for Quality of Management Journal*, 1993.

[10] brianrhea, "Kano Model (Part 2): Creating Your Survey," *Brian Rhea*, Feb. 16, 2017. [Na internetu] Dostupno: <https://brianrhea.com/create-survey-kano-model/> (pristupano 17.07.2022).

[11] "Kano analysis: The kano model explained," *Qualtrics*. [Na internetu] Dostupno: <https://www.qualtrics.com/experience-management/research/kano-analysis/> (pristupano 19.05.2022).

[12] A. GmbH, "The Kano Model | Examples and definition of the Kano Analysis | Appinio." [Na internetu] Dostupno: <https://www.appinio.com/en/kano-model-analysis-complete-guide> (pristupano 19.05.2022).

[13] L. Ibanez, "Productivity: Comparison Between Popular Prioritization Methods," *Medium*, Mar. 14, 2020. [Na internetu] Dostupno: <https://www.lazaroibanez.com/blog/2020/02/05/productivity-comparison-between-popular-prioritization-methods?rq=comparison%20between%20popular%20prioritization%20methods> (pristupano 22.05.2022).

[14] E. Lulić, "Istraživanje potreba korisnika kao dio korisničkog iskustva u razvoju informatičkih usluga," Završni rad, Varaždin, Sveučilište u Zagrebu, Sep. 2020

[15] L. Pađen, "Primjena Kano modela u poslovanju," Diplomski rad, Sveučilište Sjever, Sep. 2020

[16] L. Pavičić, "Klasifikacija atributa ambalaže kozmetičkih proizvoda prema Kano modelu" Završni rad, Sveučilište u Zagrebu, Sep. 2018.

# Popis slika

Slika 1: Graf vrijednosti naspram složenosti, izrada autora prema [2] .....	2
Slika 2: Matrica ponderiranog bodovanja [4].....	3
Slika 3: RICE model [7] .....	4
Slika 4: Kano model [6] .....	5
Slika 5: Prikaz formata provedenog upitnika .....	15
Slika 6: Uvod u upitnik.....	17
Slika 7: Pitanja za značajku plana prehrane .....	18
Slika 8: Pitanja za značajku statistike unesenih kalorija .....	19
Slika 9: Pitanja za značajku plana programa treninga .....	20
Slika 10: Pitanja za značajku prikaza načina izvođenja vježbi .....	21
Slika 11: Pitanja za značajku statistike potrošenih kalorija .....	22
Slika 12: Pitanja za značajku mogućnosti rada sa pametnim uređajima .....	23
Slika 13: Pitanja za značajku vođenja potrošenog vremena na aktivnosti .....	23
Slika 14: Pitanja za značajku rezervacije trenera .....	24
Slika 15: Pitanja za značajku mape ciljeva .....	25
Slika 16: Pitanja za značajku obavijesti aplikacije .....	26
Slika 18: Statistika odgovora značajke plana prehrane .....	27
Slika 19: Statistika odgovora značajke statistike unesenih kalorija .....	28
Slika 20: Statistika odgovora značajke izrađenih planova programa treninga.....	29
Slika 21: Statistika odgovora značajke prikaza načina izvođenja vježbi.....	30
Slika 22: Statistika odgovora značajke statistike potrošenih kalorija .....	31
Slika 23: Statistika odgovora značajke rada sa pametnim uređajima .....	32
Slika 24: Statistika odgovora značajke vođenja potrošenog vremena na aktivnosti ...	33
Slika 25: Statistika odgovora značajke rezervacije trenera .....	34
Slika 26: Statistika odgovora značajke mape ciljeva.....	35
Slika 27: Statistika odgovora značajke obavijesti aplikacije .....	36

# Popis tablica

Popis tablica treba biti izrađen po uzoru na indeksirani sadržaj, te upućivati na broj stranice na kojoj se tablica može pronaći.

Tablica 1: Kano tablica evaluacija, izrada autora prema [9].....	11
Tablica 2: Usporedba Kano modela sa ostalim metodama/modelima[13].....	13
Tablica 3: Tablični prikaz analiziranih odgovora .....	37