

METODE ZA RAZVOJ GRAĐANIMA ORIJENTIRANIH INFORMACIJSKIH SUSTAVA

Čaljkušić Ivanović, Mislav

Master's thesis / Diplomski rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, Faculty of economics Split / Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:124:359344>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-09-23**

Repository / Repozitorij:

[REFST - Repository of Economics faculty in Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

**SVEUČILIŠTE U SPLITU
EKONOMSKI FAKULTET**

DIPLOMSKI RAD

**METODE ZA RAZVOJ GRAĐANIMA
ORIJENTIRANIH INFORMACIJSKIH SUSTAVA**

Mentor:

izv. prof. dr. sc. Maja Ćukušić

Student:

Mislav Čaljuškić Ivanović

2162849

Split, rujan, 2018.

SADRŽAJ:

1. UVOD	4
1.1. Problem istraživanja	4
1.2. Predmet istraživanja	6
1.3. Istraživačka pitanja	7
1.4. Ciljevi istraživanja	8
1.5. Metode istraživanja	9
1.6. Doprinos istraživanja	10
1.7. Struktura diplomskog rada	11
2. INFORMACIJSKI SUSTAVI	12
2.1. Pojam upotrebljivosti (Usability)	12
2.2. Vodopadni model (Waterfall model)	13
3. KORISNICIMA ORIJENTIRANI INFORMACIJSKI SUSTAVI	14
3.1. Human computer interaction (HCI)	14
3.2. Interaction design	15
3.3. User experience	16
3.4. The Dynamic Systems Development Method (DSDM)	17
4. USER CENTERED DESIGN (UCD)	20
4.1. Pojam UCD-a	20
4.2. Karakteristike i principi UCD-a	20
4.3. Prednosti i nedostaci UCD-a	24
4.4. Metode korisniku orijentiranog razvoja	25
4.4.1. Anketiranje i intervjuiranje	25
4.4.2. Fokus grupe	26
4.4.3. Usability testing	26
4.4.4. Participatory design	28

5. PRIMJER WEB STRANICE GRADA SPLITA KAO GRAĐANIMA ORIJENTIRANOG INFORMACIJSKOG SUSTAVA	31
5.1. Razvoj web stranice grada Splita.....	31
5.2. Metode prikupljanja podataka.....	31
5.2.1. Rezultati anketiranja.....	32
5.2.2. Rezultati testiranja.....	38
6. ZAKLJUČAK	53
LITERATURA	55
POPIS SLIKA.....	58
POPIS TABLICA.....	58
POPIS GRAFIKONA	58
SAŽETAK.....	59
SUMMARY.....	59
PRILOZI	60

1. UVOD

1.1. Problem istraživanja

Danas većina svjetskog stanovništva živi u gradovima i oni postaju glavna središta ljudskih aktivnosti. Gradovi igraju važnu ulogu u društvenim i ekonomskim aspektima širom svijeta, te imaju veliki utjecaj na okoliš.¹ Broj stanovnika koji žive u gradovima se stalno povećava te se pretpostavlja da će do 2050. godine u gradovima živjeti 70% ukupnog svjetskog stanovništva.

Rastom gradova odnosno rastom broja stanovnika, njihovih potreba i kompleksnosti gradova javljaju se brojni problemi. Proteklih par desetljeća razvoj tehnologija i inovacija doveo je do učestalijeg pojavljivanja pojma pametnog grada kao rješenja nastalih problema. Razvojem novih tehnoloških inovacija koncept pametnog grada postaje sredstvo za postizanje učinkovitijih i održivijih gradova.² Pаметan grad je grad koji funkcionira na održiv i inteligentan način tako što integrira svu svoju infrastrukturu i usluge u kohezivnu cjelinu te koristeći uređaje za praćenje i kontrolu osigurava održivost i efektivnost.³ Glavne inovacije vezane za koncept pametnog grada su rast građanima orijentiranog pristupa koji razmatra urbane probleme iz perspektive potreba građana i uključivanja građana u funkcioniranje grada.⁴

U posljednjih nekoliko desetljeća razvilo se nekoliko područja koja obuhvaćaju korisniku orijentirani pristup: Human Computer Interaction (HCI), Human Factors, Interaction Design, Usability Engineering, User Centered Design (UCD), User Experience (UX).⁵ U radu će biti spomenuti neki od navedenih pristupa, a naglasak će biti stavljen na korisniku orijentiran razvoj (engl. User Centred Design).

Građanima orijentirani pristup razvoju informacijskih sustava ima za cilj stvoriti uporabljive sustave, a prema autorima Gould i Lewis općeprihvaćeno je da su temeljni

¹ Albino, V. et al (2015): Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives, Journal of Urban Technology, Vol. 22, No. 1, str. 3

² Monzon, A. (2015): Smart Cities Concept and Challenges: Bases for the Assessment of Smart City Projects, u Smart Cities, Green Technologies, and Intelligent Transport System, 4th International Conference, Smartgreens, Lisbon, str. 18

³ Hancke, G. P. et al (2013): The Role of Advanced Sensing in Smart Cities, Sensors Journal, br. 13, str. 393-425.

⁴ Monzon, A. (2015): Smart Cities Concept and Challenges: Bases for the Assessment of Smart City Projects, u Smart Cities, Green Technologies, and Intelligent Transport System, 4th International Conference, Smartgreens, Lisbon, str. 20

⁵ Richter, M., Flückiger, M. (2014): User-Centred Engineering, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, str. 3

principi na kojima se temelji pristup: rani fokus na korisnika i zadatke, empirijska mjerljivost i iterativni dizajn.⁶

Korisniku orijentirani pristup nastao je kao alternativa vodopadnim metodama koje nisu imale mogućnost testiranja rješenja s krajnjim korisnicima niti mogućnost vraćanja na neku od prethodnih faza. On stavlja korisnika u središte procesa i predstavlja iterativan proces koji omogućuje kretanje naprijed i nazad između faza, s korisnikom u središtu svake faze.⁷ U najjednostavnijoj verziji sastoji se od četiri faze. U radu će se pažnja najviše usmjeriti na prvu fazu prikupljanja korisničkih zahtjeva u kojoj se koriste metode anketiranja i intervjua koje će također biti opisane u teorijskom dijelu rada.

Za sustave koji se razvijaju bez uključivanja korisnika možemo reći da se zasnivaju na pretpostavkama, odnosno bez informacija o potrebama i očekivanja korisnika ne možemo znati hoće li će sustav biti koristan odnosno hoće li ispunjavati svoju svrhu vezanu za zadovoljenje potreba korisnika.

Problem istraživanja rada je razvoj informacijskih sustava, posebno dio koji se odnosi na prikupljanje, ispunjavanje zahtjeva korisnika, utvrđivanje metoda koje se koriste u razvoju građanima orijentiranih informacijskih sustava i način na koji te metode uključuju korisnike u razvoj sustava tako da on ispunjava svoju svrhu, odnosno pruži informacije koje su im potrebne.

Dio problema odnosi se i na same korisnike. Istražit će se njihova uloga u razvoju navedenih sustava kao pružatelja informacija te kako izabrati metodu koja će na što jednostavniji način od korisnika dobiti što više upotrebljivih informacija.

⁶ Kujala, S. (2003): User involvement: A review of the benefits and Challenges, Behaviour & Information Technology, br. 22:1, str. 3

⁷ Tomitsch, M. (2018): Making Cities Smarter, Jovis Verlag, Berlin, str. 45

1.2. Predmet istraživanja

Brojni autori kao građanima orijentirani pristup podrazumijevaju uključivanje korisnika koje se može tumačiti na više načina, oni mogu imati aktivnu ulogu u aktivnostima dizajniranja sustava, ali isto tako mogu biti uključeni u razvoj kao davatelji informacija, komentara ili kao objekti promatranja. „Uključivanje korisnika osigurava da će proizvod biti prikladan za svrhu kojoj je namjenjen u okruženju u kojem će biti korišten. Ovaj pristup vodi razvoju usluga (proizvoda) koji su djelotvorniji, učinkovitiji i sigurniji.“⁸

Primjer iz prakse u kojem se korisnici nisu uključili u razvoj sustava predstavlja trenutna web stranica grada Splita koju korisnici smatraju neupotrebljivom, odnosno informacije koje su građanima potrebne u većini slučajeva nisu dostupne. U ovom istraživanju će se pomoću ankete na uzorku od 135 ispitanika i pomoću testiranja na uzorku od 193 ispitanika pokušati saznati što više o informacijama bitnim za web stranicu, te će se testirati snalaženje korisnika u pronalaženju informacija u strukturi web stranice. Bit će korištena anketa jer je to jedna od tehnika koja se primjenjuje kod velikog broja korisnika.

Pomoću dostupnih podataka pokušat će se prikazati prednosti informacijskih sustava koji su razvijeni pomoću korisniku orijentiranog pristupa naspram onih koji to nisu.

Predmet istraživanja rada su informacijski sustavi koji se temelje na korisniku orijentiranom pristupu. Istražuju se karakteristike tih sustava, metode koje se koriste prilikom razvoja tih sustava te karakteristike tih metoda. U radu će se prikazati primjer web stranice kao informacijskog sustava koji uključuje korisnike u razvoj.

⁸ Abras, C. et al (2004): User-Centered Design u Bainbridge, W. S., Berkshire Encyclopedia of Human Computer Interaction, Berkshire Publishing Group, Great Barrington, Massachusetts U.S.A., str. 764

1.3. Istraživačka pitanja

Kroz ovaj rad korištenjem dostupne literature i samostalnog istraživanja dat će se odgovor na sljedeća istraživačka pitanja:

1. Što je to građanima orijentirani razvoj informacijskih sustava i koje su njegove glavne karakteristike?
2. Koje su razlike razvoja građanima orijentiranih sustava u odnosu na razvoj sustava Waterfall metodom?
3. Koje su prednosti razvoja građanima orijentiranih sustava?
4. Postoje li nedostaci razvoja građanima orijentiranih informacijskih sustava i koji su to?
5. Postoje li razlike između metoda za prikupljanje informacija u smislu načina prikupljanja, potrebnom vremenu i razlikama između dobivenih informacija?
6. Koje su razlike između metoda anketiranja i testiranja korištenih na primjeru web stranice?
7. Koji su nedostaci prisutni pri metodama korištenim u empirijskom dijelu rada?
8. Postoji li razlika u zadovoljstvu korisnika između prethodne web stranice izrađene bez uključivanja korisnika i nove stranice izrađene uz uključivanje korisnika kao pružatelja informacija?

1.4. Ciljevi istraživanja

Osnovni cilj ovog rada koji se veže za teorijski dio je obraditi pojam korisnicima orijentiranog pristupa pri razvoju informacijskih sustava navodeći i objašnjavajući karakteristike, prednosti, nedostatke, svrhu tih sustava te ulogu korisnika u njihovom razvoju. Isto tako teorijski će se obraditi metode koje se koriste za prikupljanje informacija od krajnjih korisnika.

U praktičnom dijelu navest će se primjer web stranice koji će pomoći razumijevanju uloge korisnika u procesu razvoja sustava. Uloga ovakvih sustava najviše se povezuje s konceptom pametnog grada, odnosno karakteristika pametnog grada je korištenje ovog pristupa pri razvoju informacijskih sustava. Cilj empirijskog dijela je prikazati rezultate ankete i testiranja kao metoda koje uključuju korisnika kao pružatelja informacija vezanih za vlastite zahtjeve i očekivanja. Izrada stranice grada Splita koja je prethodila novom dizajnu je odličan primjer neuspjeha informacijskog sustava razvijenog bez sudjelovanja korisnika odnosno primjer razvoja temeljenog na pretpostavkama o tome što korisnici žele. Nedostatkom točnih informacija o korisnicima njihovi zahtjevi nisu bili ispunjeni, a stranica nije ispunila svoju svrhu. Svrha nove stranice je uključiti korisnike te pomoću njihovog uključivanja izraditi stranicu koja će otkloniti nedostatke postojeće stranice.

1.5. Metode istraživanja

Temeljne metode koje će se koristiti prilikom istraživanja su metode analize i sinteze. One spadaju među najstarije metode bez kojih se ne može provesti nijedno znanstveno istraživanje. **Metoda analize** je postupak znanstvenog istraživanja raščlanjivanjem složenih pojmova, sudova i zaključaka na njihove jednostavnije sastavne dijelove i elemente.⁹ U ovom istraživanju razvoj korisniku orijentiranih informacijskih sustava raščlaniti će se na više pristupa koji će se u teorijskom dijelu rada detaljnije obraditi, te će se svaki pristup razdijeliti na više metoda. Pojam **sinteze** je suprotan analizi, a odnosi se na proces uopćavanja. Predstavlja postupak znanstvenog istraživanja i objašnjavanja stvarnosti putem sinteze jednostavnih sudova u složenije.¹⁰ Sva korištena literatura i praktični primjeri će pomoći pri donošenju zaključka vezanog za zadanu temu.

Uz metodu analize i sinteze koje su očekivane metode u svakom istraživačkom radu, primijenit će se i metode deskripcije, komparacije, kompilacije, dokazivanja, grafičkog prikazivanja te anketiranja.

Metoda deskripcije je postupak jednostavnog opisivanja ili ocrtavanja činjenica, procesa i predmeta u prirodi i društvu te njihovih empirijskih potvrđivanja odnosa i veza, ali bez znanstvenog tumačenja i objašnjavanja.¹¹ Primjenjuje se u početnoj fazi znanstvenog istraživanja. Ova metoda će se u istraživanju primjeniti prilikom opisivanja svih pojmova koji su bitni za razumijevanje teme.

Metoda komparacije je ustvari metoda usporedbe, koja dovodi do određenih zaključaka na temelju usporedbe nekih pojmova. Ova metoda će se u istraživanju primjeniti u teorijskom dijelu uspoređujući korištene metode kojima se prikupljaju informacije od korisnika, te će se usporediti metode razvoja informacijskih sustava.

Metoda kompilacije je postupak preuzimanja tuđih rezultata znanstveno-istraživačkog rada, odnosno tuđih opažanja, stavova, zaključaka i spoznaja.¹² U ovom

⁹ Metode znanstvenih istraživanja, [Internet], raspoloživo na:
http://www.unizd.hr/portals/4/nastavni_mat/1_godina/metodologija/metode_znanstvenih_istrazivanja.pdf, [22.04.2018.]

¹⁰ Metode znanstvenih istraživanja, [Internet], raspoloživo na:
http://www.unizd.hr/portals/4/nastavni_mat/1_godina/metodologija/metode_znanstvenih_istrazivanja.pdf, [22.04.2018.]

¹¹ Zelenika, R. (2000): Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, str. 338

¹² Zelenika, R. (2000): Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, str. 339

istraživanju će se kroz citiranje preuzeti tuđa opažanja, stavovi i zaključci o tematici kojom se rad bavi.

Metoda dokazivanja predstavlja jednu od najvažnijih metoda. Svrha metode je utvrditi točnost neke spoznaje. To je misaono-sadržajni postupak kojim se utvrđuje istinitost pojedinih spoznaja, stavova ili teorija.¹³ Ova metoda će se primjeniti prilikom ispitivanja postavljenih istraživačkih pitanja s ciljem da se ona potvrde.

Metoda grafičkog prikazivanja je vizualna metoda kojom se podatci ili rezultati prikazuju pomoću slika, grafikona i tablica. U ovom radu će se pojedine podjele, usporedbe i zaključci prikazati grafički.

Metoda anketiranja je postupak kojim se na temelju anketnog upitnika istražuju i prikupljaju podaci, informacije, stavovi i mišljenja o predmetu istraživanja.¹⁴ Ova metoda koristit će se prilikom prikupljanja informacija vezanih za web stranicu grada Splita.

1.6. Doprinos istraživanja

Uspjeh informacijskih sustava ovisi o brojnim faktorima, te su brojni elementi koji definiraju uspjeh. Razvoj informacijskih sustava uključivanjem korisnika postaje sve zastupljeniji zbog svojih prednosti koje povećavaju uspješnost sustava i samim time zadovoljstvo korisnika. Doprinos rada očituje se u objedinjavanju metoda koje se koriste za razvoj navedenih sustava. Najveći doprinos rada biti će prikazan kroz samostalno istraživanje temeljeno na interakciji s građanima vezano za izradu web stranice grada Splita. Kroz to istraživanje bit će primjenjene neke od metoda koje će poslužiti prikazivanju razvoja na najjednostavnijem primjeru iz prakse.

¹³ Zelenika, R. (2000): Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka str. 334

¹⁴ Zelenika, R. (2000): Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, str. 366

1.7. Struktura diplomskog rada

Diplomski rad sastojat će se od 6 poglavlja. U prvom poglavlju, uvodu, dan je kratki osvrt na temu kojom će se rad baviti, utvrđeni su problem, predmet i cilj istraživanja te doprinos rada na područje istraživanja. Postavljena su istraživačka pitanja koja će se potvrditi korištenjem dostupne literature i istraživanjem na primjeru redizajna web stranice grada Splita. Također su navedene metode koje će se koristiti u teorijskom i empirijskom dijelu rada.

Teorijski dio rada čine drugo, treće i četvrto poglavlje. Drugo poglavlje obuhvaća pojam informacijskog sustava, upotrebljivosti i Waterfall modela pri razvoju informacijskih sustava. Prikazat će se zbog čega je pojam upotrebljivosti bitan i koje su značajke koje ga karakteriziraju. U trećem poglavlju obuhvatit će se područja koja su vezana za interakciju čovjeka i računala te će se ponešto reći o svakome. Pojam UCD-a će biti posebno obrađen u četvrtom poglavlju, pošto on predstavlja temu rada. Prikazat će se karakteristike, prednosti i nedostatci ovog pristupa te metode koje ovaj pristup koristi.

Empirijski dio rada obuhvaća peto poglavlje u kojem će se prikazati metode korištene na praktičnom primjeru web stranice grada Splita. Korištene metode su anketiranje i testiranje, a njihovi rezultati će biti prikazani pomoću grafova koji će se ukratko opisati.

Kroz teorijski i empirijski dio rada dat će se odgovori na postavljena istraživačka pitanja.

Šesti, a ujedno i posljednji dio rada odnosi se na zaključak u kojem će se na osnovu prikazanog teorijskog i empirijskog dijela iznijeti zaključci i osvrti na rad.

Na kraju rada se nalaze popis literature, slika, tablica i grafikona, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku te će biti priložena izgled ankete i testiranja.

2. INFORMACIJSKI SUSTAVI

Informacijski sustav jest sustav koji prikuplja, pohranjuje, čuva, obrađuje i isporučuje informacije tako da budu dostupne i upotrebljive svakome kome su potrebne.¹⁵ Za korisnike informacijskog sustava najbitnije je dobivanje željenih informacija, odnosno njihova isporuka od strane sustava. Kvalitetnim informacijama smatraju se one informacije koje su točne, kompletne, pravovremene i pouzdane.

2.1. Pojam upotrebljivosti (Usability)

Vežano za same informacijske sustave odnosno njihov razvoj pojam na koji treba obratiti najviše pažnje je upotrebljivost (engl. Usability), koja se također naziva i ljudski faktor.

Gould et al (1997) navodi da bi se razvili sustavi koji će biti upotrebljivi potrebno je:¹⁶

- Imati rani i kontinuirani fokus na korisnika
- Koristiti empirijski redizajn
- Koristiti iterativni dizajn
- Koristiti integrirani dizajn.

Svrha izrade svakog sustava je njegova upotrebljivost, dok su metode tehnike koje će se koristiti kako bi se ostvarila upotrebljivost sustava.

Prema ISO standardima upotrebljivost se definira kao „mjera u kojoj sustav, proizvod ili usluga mogu biti korišteni od strane korisnika kako bi postigli određene ciljeve s efikasnošću, efektivnosti i zadovoljstvom u određenom kontekstu korištenja”.¹⁷

Efikasnost se odnosi na to mogu li korisnici postići zadane ciljeve s preciznošću i u potpunosti, *efektivnost* se odnosi na resurse koji su potrebni da se navedeni ciljevi ispune, dok se *zadovoljstvo* odnosi na prihvatljivost sustava od strane korisnika.¹⁸

¹⁵ Pejić Bach, M. et al (2016): Informacijski sustav u organizaciji u Varga, M., Strugar, I., Informacijski sustavi u poslovanju, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet Zagreb, Zagreb, str. 6

¹⁶ Blomkvist, S. (2006): HCI and UCD u User-Centred Design and Agile Development of IT Systems, Department of Information Technology, Uppsala University, Sweden, str. 10

¹⁷ Gulliksen, J. et al. (2001): A User-Centered Approach to Object-Oriented User Interface Design u Van Harmelen, M., Designing Interactive Systems: Object Modelling and User Interface Design, Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., Stockholm, str. 284.

¹⁸ Blomkvist, S. (2006): HCI and UCD u User-Centred Design and Agile Development of IT Systems, Department of Information Technology, Uppsala University, Sweden, str. 9

Postoji 5 glavnih komponenti koje definiraju upotrebljivost, a to su:¹⁹

- Učenje - koliko je novim korisnicima jednostavno obavljati osnovne zadatke
- Učinkovitost – koliko je vremena potrebno da korisnici pronađu ono što žele
- Pamćenje – koliko je korisnicima teško ponavljati iste zadatke
- Stopa pogrešnosti – pogreške napravljene od strane korisnika
- Zadovoljstvo – udobnost koju korisnici osjećaju prilikom korištenja dizajna

Unatoč sve boljem razvoju računalne tehnologije i interakcije čovjeka i računala još uvijek postoji velik postotak sustava koji pokazuju nedovoljnu upotrebljivost, odnosno ne ispunjavaju svrhu kojoj su namjenjeni. Istraživanje provedeno od Standish grupe 2015. godine prikazuje da je uspješnost sustava, odnosno projekata iznosila 29%, dok kao glavni razlog uspješnosti tih sustava se navodi uključivanje korisnika čak 15% sustava od 29%. na osnovu navedenog može se zaključiti da za razvoj upotrebljivijih sustava potrebna je veća uključenost korisnika. Iako uključivanje korisnika u razvoj nije garancija uspjeha razvoja upotrebljivih sustava, bez uključivanja razvoj sustava zasnovan je na pretpostavkama. Uključivanjem korisnika odnosno izgradnjom sustava na osnovi informacija prikupljenih od korisnika sustav ima veće šanse da će biti uspješan.

2.2. Vodopadni model (Waterfall model)

Tradicionalna metoda razvoja sustava poznata je pod nazivom “waterfall model” . Ovaj model karakterizira jednostavnost razvoja zbog čega je često kritizirana. Razlog kritikama je u razvijanju sustava bez preispitivanja, odnosno bez osvrtnja prema natrag što uzrokuje nastajanjem neželjnih značajki.

Model pretpostavlja da se proizvod koji se razvija može u potpunosti definirati prije tehničkog razvoja i implementacije. U tom slučaju razvojni tim samo slijedi upute koje su im zadane. Takav razvoj sustava nije prilagođen mogućim promjenama tijekom razvoju u smislu promjene zahtjeva. Na slici 3 u četvrtom poglavlju prikazat će se usporedba ovog modela s korisniku orijentiranim razvojem.

¹⁹ Hustak, T., Krejcar, O. (2016): Principles of Usability in Human-Computer Interaction, u Advanced Multimedia and Ubiquitous Engineering, Lecture Notes in Electrical Engineering, vol. 354., Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, str. 53

3. KORISNICIMA ORIJENTIRANI INFORMACIJSKI SUSTAVI

Nakon što je spomenut pojam informacijskog sustava i tradicionalni model razvoja, u nastavku će se spomenuti neka područja koja povezuju korisnika i računalo u smislu razvoja te će se detaljnije obraditi pojam korisniku orijentiranog razvoja (engl. User centered design). Ta područja su Human–Computer Interaction (HCI), Interaction Design (IxD), User Experience (UX), The Dynamic Systems Development Method (DSDM) i User-Centered Design (UCD). Ona rade na poboljšanju interakcije ljudi s računalima, svaka od njih ima različite pristupe, a ono što im je zajedničko je napredak u metodama i isporukama uzimajući u obzir tehnološke promjene postavljene pred njih.²⁰

Svrha uključivanja korisnika je pomoći razvojnom timu oko kompliciranih područja. Razni su načini na koji korisnici mogu biti uključeni u razvoj. Neke od metoda uključuju korisnike kako bi od njih saznali više o njihovim potrebama i kako bi ih uključili u određeno vrijeme tijekom razvoja, najčešće tokom prikupljanja zahtjeva i testova upotrebljivosti. Ono što je zajedničko svim pristupima koji uključuju korisnika je fokus na njegovo razumijevanje kao sredstvo za razvoj sustava.

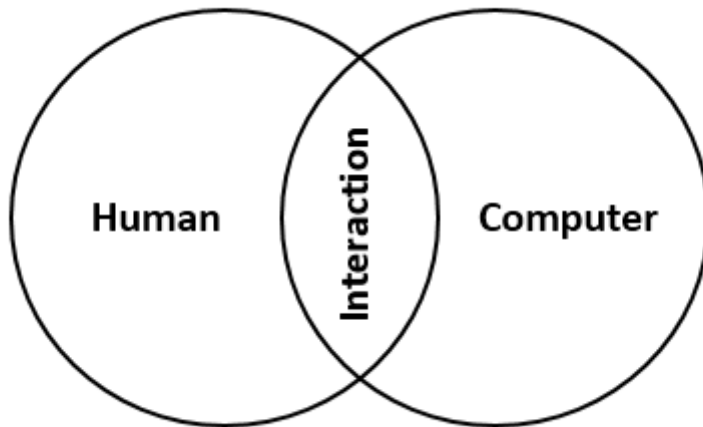
3.1. Human computer interaction (HCI)

Osnovno područje vezano za korisniku orijentirane sustave čini Human computer interaction (HCI). To je disciplina koja se bavi dizajnom, procjenom i implementacijom interaktivnih računalnih sustava za ljudsku uporabu i proučavanjem glavnih fenomena koji ih okružuju.²¹

HCI se sastoji od 3 komponente, a to su ljudi, odnosno korisnici (human), računala (computer) i interakcije (interaction). To je područje koje predstavlja razumjevanje i dizajniranje veza između korisnika i računala, odnosno proučava interakciju između njih.

²⁰ Ritter, F. E. et al. (2014): User-Centered Systems Design: A Brief History, u Foundations for Designing User-Centered Systems, Springer-Verlag London, str. 33

²¹ Blomkvist, S. (2006): HCI and UCD u User-Centred Design and Agile Development of IT Systems, Department of Information Technology, Uppsala University, Sweden, str. 8



Slika 1: Tri komponente HCI – a

Izvor: Thuseethan, S., Kuhanesan, S. (2014): Effective Use of Human Computer Interaction in Digital Academic Supportive Devices, u International Journal of Science and Research, 3(6), str. 389

Korisnik u HCI definiran je kao netko tko koristi tehnologiju kako bi postigao određeni cilj, dok je **računalo** definirano kao bilo koja tehnologija od stolnih računala pa sve do računalnih sustava.

3.2. Interaction design

Za razliku od HCI-a koji ima uži fokus i bavi se isključivo računalnim sustavima, **interakcijski dizajn** (engl. Interaction design) predstavlja širi pojam koji se bavi teorijom, istraživanjem i praksom oblikovanja korisničkih iskustava za sve vrste tehnologija, sistema i proizvoda.

Pod pojmom interakcijski dizajn podrazumjeva se dizajniranje interakcijskih proizvoda kao podrška načinu komuniciranja i interakcije u svakodnevnom i radnom životu.²²

²² Preece, J., et al (2015): What is Interaction Design? u Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction, 4th Edition, John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, PO19 8SQ, United Kingdom, str. 36

Proces interakcije uključuje četiri osnovne aktivnosti.²³

1. Utvrđivanje zahtjeva
2. Izrada alternative
3. Prototipiranje
4. Procjenjivanje

Prva aktivnost predstavlja utvrđivanje zahtjeva, a kako bi se oni utvrdili potrebno je poznavati korisnike i znati što je to što će im biti korisno.

Druga aktivnost podrazumijeva ideje za ispunjavanje postavljenih zahtjeva, odnosno kreiranje raznih alternativa. Može se podijeliti na izradu konceptualnog i fizičkog modela. Konceptualni pokazuje kako bi proizvod trebao funkcionirati i izgledati, dok fizički dizaj prikazuje oblik, boju i slične detalje.

Treća aktivnost uključuje izradu verzije za interakciju s korisnicima, kako bi se otkrile nepravilnosti u ranijim fazama te mogle ispraviti prije puštanja konačne verzije.

Posljednja aktivnost podrazumijeva procjenu upotrebljivosti i prihvatljivosti proizvoda od strane korisnika uz pomoć većeg broja kriterija.

Interakcijski dizajn se smatra temeljem za sve discipline, područja i pristupe koji se bave istraživanjem i razvojem računalnih sustava za ljude.²⁴

3.3. User experience

Korisničko iskustvo (engl. User experience) je pojam koji ima više različitih definicija. Ono predstavlja iskustva koja proizvod stvara kod ljudi koji ga koriste u stvarnom životu.²⁵ Prema ISO 9241-210 korisničko iskustvo opisano je kao "percepcija i odgovori osobe koja proizlaze kao rezultat upotrebe proizvoda, sustava ili usluge".²⁶

²³ Preece, J., et al (2015): What is Interaction Design? u Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction, 4th Edition, John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, PO19 8SQ, United Kingdom, str. 45, 46

²⁴ Preece, J., et al (2015): What is Interaction Design? u Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction, 4th Edition, John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, PO19 8SQ, United Kingdom, str. 37

Definicija u širem smislu navodi korisničko iskustvo kao pojam koji razmatra korisnikove emocije, vjerovanja, preferencije, percepcije, fizičke i psihičke reakcije, ponašanja i postignuća koja se pojavljuju prije, tokom i nakon uporabe proizvoda.²⁷

Važnost ovog područja naročito se ističe kod izrade web stranica iako je korisničko iskustvo bitno za sve vrste proizvoda. Postoji posebna mjera kojom se mjeri korisničko iskustvo, a naziva se „Conversation rate“ i mjeri njegovu efektivnost. Bilo koji napori vezani za korisničko iskustvo imaju za cilj unaprijeđenje odnosno povećanje efektivnosti, a ti napori se pojavljuju u dva oblika kao pomoć da korisnici rade brže i da rade s manje pogrešaka.

Najvažniji razlog zbog kojeg je korisničko iskustvo bitno je važnost koju ono predstavlja kupcu, odnosno korisniku, jer ako pozitivno iskustvo korisniku nije omogućeno, on neće koristiti proizvod.

3.4. The Dynamic Systems Development Method (DSDM)

Metoda dinamičnog razvoja sustava (engl. The Dynamic Systems Development Method – DSDM) je jedna od metoda korisniku orijentiranog razvoja informacijskog sustava. Zasniva se na 9 principa, a to su:²⁸

1. Aktivno uključivanje korisnika je imperativ
2. Timovi moraju biti ovlaštteni da donose odluke
3. Fokus je na učestaloj isporuci proizvoda
4. Za poslovnu svrhu ključni su kriteriji prihvaćenosti isporučenog
5. Iterativni i inkrementalni razvoj je nužno usredotočiti na precizno poslovno rješenje
6. Sve faze tijekom razvoja su reverzibilne
7. Zahtjevi su zadani na visokom nivou
8. Testiranje je uključeno kroz cijeli životi ciklus
9. Suradnički i kooperativni pristup svih sudionika je ključan.

²⁵ Garrett, J. J. (2011): User Experience and Why It Matters u The elements of User Experience: User-Centred Design for the Web and Beyond, Second Edition, New Riders 1249 Eighth Street, Berkeley, str. 3

²⁶ Ritter, F. E. et al. (2014): User-Centered Systems Design: A Brief History, u Foundations for Designing User-Centered Systems, Springer-Verlag London, str. 44

²⁷ Ritter, F. E. et al. (2014): User-Centered Systems Design: A Brief History, u Foundations for Designing User-Centered Systems, Springer-Verlag London, str. 44

²⁸ Gulliksen, J. et al. (2001): A User-Centered Approach to Object-Oriented User Interface Design u Van Harmelen, M., Designing Interactive Systems: Object Modelling and User Interface Design, Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., Stockholm, str. 295

Za ovu metodu karakteristično je uključivanje korisnika u razvoj i to na temelju tri uloge. Uloge po kojima su korisnici raspoređeni su: uloga korisnika kao ambasadora, vizionara i savjetnika. Svaka uloga zahtjeva različite vještine i odgovornosti.

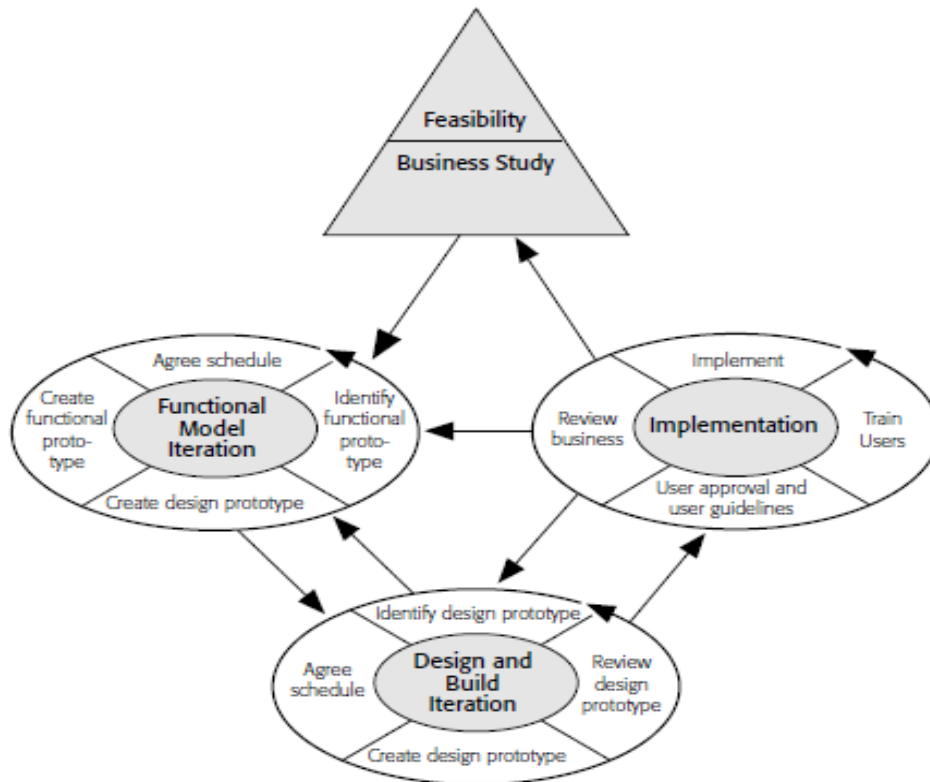
Ambasador je ekspert koji predstavlja cijelo društvo i opskrbljava proces razvoja s potrebnim znanjem. **Vizionar** posjeduje znanje o ciljevima i viziji projekta, dok **savjetnici** predstavljaju kranje korisnike.

Model obuvaća pet faza, a to su:²⁹

1. studija izvodljivosti
2. poslovno učenje
3. funkcionalna iteracija modela
4. dizajniranje i izgradnja iteracije
5. provedba.

²⁹ Gulliksen, J. et al. (2001): A User-Centered Approach to Object-Oriented User Interface Design u Van Harmelen, M., Designing Interactive Systems: Object Modelling and User Interface Design, Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., Stockholm, str. 295

Na sljedećoj slici bit će prikazane prethodno navedene faze ove metode. Kao što se može vidjeti zadaci unutar faza su isprepleteni.



Slika 2: Pet faza DSDM modela

Izvor: Gulliksen, J. et al. (2001): A User-Centered Approach to Object-Oriented User Interface Design u Van Harmelen, M., Designing Interactive Systems: Object Modelling and User Interface Design, Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., Stockholm, str. 296

Vezano za ovu metodu, korisniku orijentiran pristup i ciljevi upotrebljivosti nisu dovoljno dobro zastupljeni u smislu nedovoljnog fokusiranja na mjerenje upotrebljivosti i prikupljanje zahtjeva od korisnika. Metoda se u potpunosti oslanja na navedene tri uloge korisnika očekujući da će one omogućiti davanje odgovora vezanih za zahtjeve korisnika. Pretpostavlja se da će metoda jačati dodavanjem određenih procesa u svrhu isporuke korisnijih sustava odnosno proizvoda.

4. USER CENTERED DESIGN (UCD)

U ovom poglavlju dat će se odgovor na prvo istraživačko pitanje koje glasi: „Što je to građanima orijentirani razvoj informacijskih sustava i koje su njegove glavne karakteristike?“

4.1. Pojam UCD-a

Pojam UCD-a počeo se pojavljivati 1980-ih godina , a među prvim definicijama je ona iz 1986. godine autora Normana i Drapera koji ističu važnost razumjevanja korisnika, ali bez obaveznog uključivanja istih u razvoj. Autor Karat 1996. godine daje svoju definiciju UCD-a koja glasi: “UCD je iterativni proces čiji je cilj razvoj upotrebljivih sustava, postignutih kroz uključivanje potencijalnih korisnika sustava u razvoj sustva “. ³⁰ Ova definicija daje odgovor na prvi dio postavljenog istraživačkog pitanja.

„Norman je 1986. godine istakao važnost razumjevanja korisnika, a takvo mišljenje do danas je još prihvaćeno. On naglašava da je svrha sustava da služi korisniku, a ne da koristi točno određenu tehnologiju, odnosno da bude dio programiranja. Potrebe korisnika bi trebale dominirati dizajnom sučelja, a potrebe sučelja bi trebale dominirati dizajnom ostatka sustava.“ ³¹

4.2. Karakteristike i principi UCD-a

UCD je širok pojam te još uvijek ne postoji njegova jedinstvena definicija, međutim postoje različiti principi na kojima se ova metoda zasniva i na temelju kojih možemo zaključiti što točno predstavlja. Ti principi, odnosno karakteristike su: ³²

- Rani fokus na korisnika, u smislu razumjevanja korisnika, njihovog ponašanja stavova i potreba
- Aktivno sudjelovanje korisnika u projektu , uključivanje eksperata iz područja rada i stvarnih korisnika u analizi, dizajn, razvoj i procjenu sistema

³⁰ Gulliksen, J. et al. (2003): Key Principles for User-Centred Systems Design, Behaviour & Information Technology, Vol. 22, No. 6, str. 397

³¹ Blomkvist, S. (2006): HCI and UCD u User-Centred Design and Agile Development of IT Systems, Department of Information Technology, Uppsala University, Sweden, str. 10

³² Gulliksen, J. et al. (2003): Key Principles for User-Centred Systems Design, Behaviour & Information Technology, Vol. 22, No. 6, str. 398

- Rano prototipiranje za razvoj i procjenu rješenja kako bi se razumjele potrebe korisnika
- Stalne iteracije rješenja radi procjene i oblikovanja koje bi trebale uključivati razne zadatke gdje se promatraju korisnici i njihova ponašanja te daje analiza rješenja
- Dizajnerski timovi
- Integrirani dizajn.

Prethodno nabrojane karakteristike daju odgovor na drugi dio postavljenog istraživačkog pitanja.

UCD postavlja mnoge izazove sa gledišta prikupljanja korisničkih zahtjeva u ranim fazama razvoja, uključivanje korisnika u odgovarajući kontekst korištenja uzimajući u obzir nesigurna, neodređena i ponekad sporna pitanja.³³

Temeljna razlika između UCD-a i tradicionalnih metoda razvoja sustava je u tome što su tradicionalne metode fokusirane na razvoj arhitekture sustava, a tek nakon toga razvija se korisničko sučelje kako bi korisnici dobili pristup funkcijama. Za razliku od tradicionalnih metoda UCD ima veći fokus na korisnika, a manji na formalne metode prikupljanja i specifikacije, te je naglašen fleksibilniji iterativni razvoj.³⁴ Ostale razlike su prikazane na sljedećoj slici.

³³ Nieminen, M. (2004): Information Support for User-Oriented Development Organisation, doktorska disertacija, Helsinki University of Technology, Espoo, Finland, str. 2

³⁴ Chochoiek, N. (2017): Explaining the Success of User-Centered Design - An Empirical Study across German B2C Firms, Junior Management Science 2 (1), str. 83



Slika 3: Usporedba tradicionalnog i korisniku orijentiranog pristupa

Izvor: Chochoiek, N. (2017): Explaining the Success of User-Centered Design - An Empirical Study across German B2C Firms, Junior Management Science 2 (1), str. 84

Prethodna slika daje odgovor na drugo istraživačko pitanje koje glasi: „Koje su razlike razvoja građanima orijentiranih sustava u odnosu na razvoj sustava Waterfall metodom?“.

„UCD uključuje fokusiranje na potrebe korisnika, provođenje analize zadataka odnosno aktivnosti, analize općih zahtjeva, provođenje ranog testiranja i evaluacije i iterativno dizajniranje. Metodu karakterizira prelazak usredočenosti na korisnika umjesto na formalne metode prikupljanja i specifikacije zahtjeva, te prelazak na iterativnu metodologiju razvoja.“³⁵

Neke karakteristike sustava koji se razvijaju na temelju UCD-a su:³⁶

- Razumljiviji su i lakši za korištenje, te smanjuju troškove obuke i potpore
- Smanjuju nelagodu i stress, te povećavaju zadovoljstvo korisnika
- Povećavaju produktivnost korisnika i efikasnost
- Unaprijeđuju kvalitetu i utjecaj, te mogu pružiti konkurentske prednosti

³⁵ Ritter, F. E. et al. (2014): User-Centered Systems Design: A Brief History, u Foundations for Designing User-Centered Systems, Springer-Verlag London, str. 43

³⁶ Nieminen, M. (2004): Information Support for User-Oriented Development Organisation, doktorska disertacija, Helsinki University of Technology, Espoo, Finland, str. 2

UCD je proces koji je fokusiran na korisnost kroz cijeli proces razvoja i dalje kroz životni vijek sustava. Glavni principi na kojima se bazira su:³⁷

Fokus na korisnika – ciljevi aktivnosti, ciljevi, zadaci i potrebe korisnika bi trebali voditi razvoja od samog početka.

Aktivno uključivanje korisnika – reprezentativni korisnici bi trebali aktivno sudjelovati rano i učestalo kroz cijeli proces razvoja i životni ciklus sistema.

Evolucionarni razvoj sistema – sistem bi trebao biti iterativan i inkrementalan.

Jednostavan prikaz dizajna – dizajn mora biti prikazan tako da je jednostavan za razumjeti korisnicima, ali i svim ostalim sudionicima.

Prototipiranje – rano i kontinuirano, prototipiranje bi trebalo biti korišteno kako bi se vizualizirale i procijenile ideje i rješenja u suradnji s krajnjim korisnicima.

Procjena uporabe u kontekstu – ciljevi korisnosti i kriterij dizajna bi trebali kontrolirati razvoj, procijeniti dizajn i usporediti s ciljevima i kriterijima u suradnji s korisnicima.

Eksplisitne i savjesne razvojne aktivnosti – razvojni proces bi trebao sadržavati posvećene razvojne aktivnosti.

Profesionalni karakter – razvojni proces bi trebao biti izvođen od strane efikasnih multidisciplinarnih timova. Profesionalni karakter je potreban kao alat koji će olakšati suradnju i efikasnost tima.

Prvak korisnosti – eksperti korisnosti trebaju biti rano i kontinuirano uključeni kroz cijeli životni ciklus razvoja.

Holistični dizajn – svi aspekti koji utječu na buduće uporabne situacije trebali bi se paralelno razvijati.

Prilagodba procesa – UCD proces mora biti određen, prilagođen i primjenjen lokalno u svakoj organizaciji.

³⁷ Gulliksen, J. et al. (2003): Key Principles for User-Centred Systems Design, Behaviour & Information Technology, Vol. 22, No. 6, str. 401,402,403

4.3. Prednosti i nedostaci UCD-a

U ovom podpoglavlju dani su odgovori na treće i četvrto istraživačko pitanje, koja glase: „Koje su prednosti razvoja građanima orijentiranih sustava?“ i „Postoje li nedostaci razvoja građanima orijentiranih sustava i koji su to?“

Glavna prednost UCD-a je dublje razumjevanje psiholoških, organizacijskih, socijalnih i ergonomskih faktora koji utječu na korištenje računalnih tehnologija koje proizlaze iz uključivanja korisnika u svakoj fazi dizajna i procjenjivanja proizvoda.³⁸

Uključivanje korisnika osigurava da će proizvod biti prikladan za namjenu svrhu u okruženju u kojem će biti korišten. Ovaj pristup vodi razvoju proizvoda koji su efikasniji, efektivniji i sigurniji.

Glavni nedostatak UCD-a je to što može biti iznimno skup, prikupljanje podataka od korisnika i o korisniku zahtjeva vremena naročito ako se pokušava razumjeti okruženje u kojem će se proizvod koristiti.³⁹

Tablica 1: Ostale prednosti i nedostaci UCD-a

Prednosti	Nedostaci
Proizvodi su efikasniji, efektivniji i sigurniji	Veći su troškovi
Pomaže u vođenju korisničkih očekivanja i razine zadovoljstva s proizvodom	Zahtjeva više vremena.
Korisnik razvija osjećaj posjedovanja proizvoda	Može zahtijevati uključivanje dodatnih članova razvojnog tima (kao što su eksperti za korisnost) i širok krug sudionika
Proizvodi zahtjevaju manje redizajna i brže se uklapaju u okruženje	Može biti teško prevesti neke tipove podataka u dizajn
Zajednički proces generira više kreativnih dizajnerskih rješenja problema	Proizvod bi mogao biti previše određen za općenitu uporabu, te zbog toga teže prenamjenjiv drugim klijentima, te zbog toga skuplji

Izvor: Abras, C. et al. (2004): User-Centered Design u Bainbridge, W. S., Berkshire Encyclopedia of Human Computer Interaction, Berkshire Publishing Group, Great Barrington, Massachusetts U.S.A., str. 768

³⁸ Abras, C. et al. (2004): User-Centered Design u Bainbridge, W. S., Berkshire Encyclopedia of Human Computer Interaction, Berkshire Publishing Group, Great Barrington, Massachusetts U.S.A., str. 767

³⁹ Abras, C. et al. (2004): User-Centered Design u Bainbridge, W. S., Berkshire Encyclopedia of Human Computer Interaction, Berkshire Publishing Group, Great Barrington, Massachusetts U.S.A., str. 768

4.4. Metode korisniku orijentiranog razvoja

U nastavku će se prikazati metode koje se koriste prilikom razvoja informacijskih sustava, a izravno uključuju korisnika. Svrha ovih metoda je prikupljanje informacija od strane korisnika kako bi se utvrdili njihovi zahtjevi i kako bi se razvili upotrebljivi sustavi. Svaka od ovih metoda je na svoj način specifična i prikladna je za korištenje samo u određenim situacijama. Među te metode spadaju upitnici (ankete), intervju, fokus grupe, testiranje upotrebljivosti i participativni dizajn.

4.4.1. Anketiranje i intervjuiranje

Ove dvije metode mogu se koristiti za procjenu zadovoljstva i stavova korisnika prema sustavu, ali i za prikupljanje prijedloga vezanih za unaprijeđenje sustava.

Ankete su dobar izbor kada je potrebno prikupiti što više informacija od što većeg broja ljudi. U anketama postoje pitanja s ponuđenim i slobodnim odgovorom. Pitanja sa slobodnim odgovorom, odnosno bez ponuđenog odgovora mogu otkriti neke informacije o problemima koji se ne mogu otkriti preko pitanja s ponuđenim odgovorima. Ove metode se također mogu koristiti prije samog razvoja kako bi se saznale pretpostavke koje korisnici imaju prema sustavu, ali isto tako i za prikupljanje informacija o korisnicima.

Intervjui mogu biti korišteni u ranim fazama razvoja, zahtjevniji su od upitnika, ali daju dublja znanja o temi koja se raspravlja. Oni predstavljaju tehniku otkrivanja zahtjeva gdje interakcijom “lice u lice” dizajner prikuplja informacije od pojedinca.⁴⁰

Cilj intervjuja je prikupiti iskustva i mišljenja korisnika iz njihove perspektive gledišta, a ne prikupljanje podataka koji su izbor između unaprijed određenih kategorija.⁴¹

Intervjui mogu biti strukturirani i nestrukturirani. *Nestrukturirani intervjui* ispitaniku daju veću slobodu da izrazi svoje misli o raspravljanoj temi. Ovakvi intervjui idu dublje u srž same teme i daju složenije podatke te mogu iznijeti razne mogućnosti koje dizajner nije uzeo u obzir. Nedostatak im je velika količina vremena koja treba biti utrošena na analiziranje dobivenih podataka. *Strukturirani* intervjui koriste već pripremljena pitanja te samim time su sličniji anketi. Ovakvi intevjui su korisni kada su ciljevi vezani za dizajn u potpunosti razumljivi i kada se od korisnika trebaju saznati određene informacije.

⁴⁰ Valverde, R. (2011): Principles of Human Computer Interaction Design, HCI Design, Lambert Academic Publishing, Saarbrücken, Njemačka, str. 24

⁴¹ Valverde, R. (2011): Principles of Human Computer Interaction Design, HCI Design, Lambert Academic Publishing, Saarbrücken, Njemačka, str. 24

Metode intervjua i ankete su dosta slične samo što kod anketiranja interakcija između ispitanika i anketara nije nužna, što povećava mogućnosti anketiranja većeg broja ljudi s udaljenih lokacija. Intervjui zahtjevaju interakciju između ispitanika i osobe koja vodi intervju. Prednost intervjua je prikupljanje detaljnijih podataka i dublja analiza problema, dok ankete kao prednost imaju olakšano prikupljanje, veću količinu te jednostavniju obradu podataka.

4.4.2. Fokus grupe

Fokus grupe u principu predstavljaju skupni intervju gdje voditelj intervjua više ljudi odjednom, odnosno vodi se rasprava o zadanoj temi. Svrha metode je razvijanje mišljenja u pojedinaca kroz njihovu interakciju s drugim korisnicima.

Fokus grupe predstavljaju proces u kojem se na skupnim sastancima analiziraju problem i definiraju zahtjevi, one zahtjevaju voditelja čiji je zadatak poticanje sudjelovanja sudionika bez dopuštanja pojedincima da dominiraju sastankom. Isto tako zaduženi su da se sve odvija prema pravilima.

Fokus grupe potiču aktivno uključivanje korisnika u dizajn i time poboljšavaju njihovu prihvaćenost te smanjuju rizik u fazi provedbe. Za fokus grupe je također karakteristično da sudionici predstavljaju određene reprezentativne skupine.

4.4.3. Usability testing

„Testiranje upotrebljivosti (engl. Usability testing) je formalna situacija u kojoj test korisnik izvodi stvarne zadatke. Koriste se za otkrivanje nedostataka vezanih za upotrebljivost proizvoda.“⁴² Korisnici izvode testiranja kao da se nalaze u stvarnoj situaciji, a poželjno je da tokom testiranja razmišljaju naglas što pomaže pri dobivanju informacija o načinu njihovog razmišljanja.

Testiranje upotrebljivosti pomaže u određivanju načina na koji ljudi koriste sustave i gdje mogu naići na potencijalne probleme s uporabom, a glavni izazov postavljen pred njega

⁴² Nieminen, M. (2004): Information Support for User-Oriented Development Organisation, doktorska disertacija, Helsinki University of Technology, Espoo, Finland, str. 55

je definirati varijable kojima će se mjeriti korisnost.⁴³ Ono se usredotočuje na potrebe korisnika, koristi empirijsko mjerenje i iterativni dizajn.

Prema Dumas i Redish (1993) glavni ciljevi koje testiranje upotrebljivosti treba ostvariti su:⁴⁴

- Upotrebljivost proizvoda
- Uključiti stvarne korisnike u testiranje
- Dati stvarnim korisnicima zadake koje će ispuniti
- Omogućiti ispitivačima promatranje i bilježenje akcije sudionika
- Omogućiti ispitivačima analizu dobivenih podataka i izvršavanje promjena u skladu s njima.

Tehnike koje se koriste u testiranju upotrebljivosti su:⁴⁵

- Mišljenje naglas gdje korisnik mora sve korake koje provodi artikulirati, odnosno opisati riječima
- Snimanje je vrijedno kako bi se pregledalo što su sudionici radili i da pokaže dizajnerima gdje su problemi
- Intervjui i upitnici zadovoljstva omogućuju dizajnerima da procjene što korisnici vole, a što ne te da na osnovu toga dobiju bolje razumjevanje problema

Testiranje upotrebljivosti odgovara na nekoliko bitnih pitanja vezanih za interakciju, a to su:⁴⁶

- Koliko se lako učenje odvija
- Koliko jednostavno je za korištenje
- Koliko je lako promjeniti zadatke i okruženje
- Da li na korisnika ostavlja pozitivan dojam.

Nakon dizajna interakcije važno je njegovo testiranje na način da se pusti korisnicima da pregledaju dizajn te daju povratnu vezu kako bi se potencijalne promjene koje su potrebne mogle napraviti prije puštanja proizvoda u javnost.

⁴³ Valverde, R. (2011): Principles of Human Computer Interaction Design, HCI Design, Lambert Academic Publishing, Saarbrücken, Njemačka, str. 98

⁴⁴ Abras, C. et al. (2004): User-Centered Design u Bainbridge, W. S., Berkshire Encyclopedia of Human Computer Interaction, Berkshire Publishing Group, Great Barrington, Massachusetts U.S.A., str. 765.

⁴⁵ Abras, C. et al. (2004): User-Centered Design u Bainbridge, W. S., Berkshire Encyclopedia of Human Computer Interaction, Berkshire Publishing Group, Great Barrington, Massachusetts U.S.A., str. 766

⁴⁶ Valverde, R. (2011): Principles of Human Computer Interaction Design, HCI Design, Lambert Academic Publishing, Saarbrücken, Njemačka, str. 98

4.4.4. Participatory design

Participativni dizajn (engl. Participatory design) je metoda čija je osnovna karakteristika uključivanje korisnika u razvoj proizvoda kao sudizajnera. Cilj ove metode je uključivanje svih sudionika u svaki korak procesa dizajna, kao što su dizajneri, klijenti, korisnici i zajednica.⁴⁷ Temelji se na istraživačkom modelu gdje dizajneri i korisnici surađuju na poboljšanju uvjeta za korisnike kroz međusobna savjetovanja. Ovakav pristup naglašava iskustva radnika i zahtjeva njihovo uključivanje kako bi se unaprijedilo njihovo radno iskustvo te omogućuje učinkovitiju komunikaciju između korisnika i dizajnera.⁴⁸

U sljedećoj tablici prikazat će se tehnike koje se koriste pri uključivanju korisnika u razvoj. Prikazat će se njihova svrha i faza razvojnog ciklus u kojoj se preporučuje koristiti pojedinu tehniku.

⁴⁷ Kang, M. et al (2015): Design for experiencing participatory design approach with multidisciplinary perspectives, u *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 174 (2015), Elsevier, str. 831

⁴⁸ Murray, D. (2010): Interaction and design approaches u *Interaction design*, University of London International Programmes, London, str. 41

Tablica 2: Tehnike kojima se korisnici uključuju u razvoj

Tehnike	Svrha	Faza razvojnog ciklusa
Početni intervju i upitnici	Prikupljanje podataka koji su povezani s potrebama i očekivanjima korisnika, procjena dizajnerskih alternativa, prototipiranje predmeta upotrebe	Početak procesa dizajna
Fokus grupe	Uključuju širok spektar sudionika s kojima se raspravlja o problemima i zahtjevima	Rana faza procesa dizajna
Promatranje	Prikupljanje informacija vezanih za okruženje u kojem će se upotrebljavati proizvod koristiti	Rana faza procesa dizajna
Igranje uloga, uigravanje i simulacija	Procjene alternativni dizajna i dobivanje dodatnih informacija o potrebama i očekivanjima korisnika, protitipiranje	Rane i srednje faze ciklusa dizajna
Testiranje upotrebljivosti	Prikupljanje kvalitativnih podataka koji su povezani sa mjerljivim kriterijima korisnosti	Zadnja faza procesa ciklusa
Intervju i ankete	Prikupljanje kvalitativnih podataka povezanih s zadovoljstvom korisnika s predmetom upotrebe	Zadnja faza procesa ciklusa

Izvor: Abras, C. et al. (2004): User-Centered Design u Bainbridge, W. S., Berkshire Encyclopedia of Human Computer Interaction, Berkshire Publishing Group, Great Barrington, Massachusetts U.S.A., str. 765

Nakon što su obrađene metode prikupljanja informacija, dat će se kratak odgovor na peto istraživačko pitanje koje glasi: „Postoje li razlike između metoda za prikupljanje informacija u smislu načina prikupljanja, potrebnom vremenu i razlikama između dobivenih informacija?“

Može se zaključiti da je anketa najjednostavnija tehnika što se tiče prikupljanja podataka i njegove obrade, međutim informacije koje pruža su jednostavne za razliku od ostalih metoda. Intervju je metoda koja je teža za provesti, vremenski zahtjevnija u smislu obrade informacija, ali daje više potrebnih informacija. Intervju se provodi na manjem broju korisnika, a još jedna mana mu je što se mora provoditi uživo za razliku od ankete. Fokus grupe predstavljaju skupni intervju koji uključuje više sudionika, te je zbog toga ova metoda složenija od običnog intervjuja, a rezultati su kompliciraniji za obradu. Usability testing uključuje promatranje korisnika u provođenju određenih zadataka uz korisnikovo razmišljanje naglas. Podaci su različiti za razliku od prethodnih metoda, jer pokazuju način na koji korisnik razmišlja. Participatory design je najsloženija metoda jer uključuje korisnika u razvoj, za razliku od ostalih metoda gdje je korisnik samo izvor informacija.

5. PRIMJER WEB STRANICE GRADA SPLITA KAO GRAĐANIMA ORIJENTIRANOG INFORMACIJSKOG SUSTAVA

5.1. Razvoj web stranice grada Splita

Dizajn stranice grada Splita pokazuje se kao dobar primjer razvoja građanima orijentiranog sustava. Web stranica je primjer informacijskog sustava koji bi trebao u potpunosti biti na usluzi korisniku u smislu pružanja potrebnih informacija vezanih za grad. Postojeća stranica grada prikazala se kao pogreška jer građanima nije pružala gotovo nikakve informacije koje oni smatraju bitnima. Cilj nove stranice je da pruža informacije koje su potrebne građanima te da omogući korisnicima lako pronalaženje istih uz što manje utrošenog vremena. Struktura stranice sastoji se od sedam kategorija informacija koje su svrstane pod nazivima: pametan grad, život u Splitu, poslovno, gradski servisi i službe, službeni grad, uključi se, o Splitu. Sve informacije koje su dizajneri smatrali bitnima za građane svrstane su prema njihovoj percepciji unutar ovih sedam kategorija.

5.2. Metode prikupljanja podataka

Građani su uključeni u razvoj stranice metodama anketiranja i testiranja kao davatelji informacija. Svrha ankete i testiranja bila je u tome da se provjeri kako se građani snalaze u traženju informacija dostupnim na stranici, te da se preispita razmještaj određenih informacija za koje dizajneri nisu bili sigurni.

Anketa se sastojala od 17 pitanja, a provedena je na 135 ispitanika, dok je testiranje obuhvaćalo 32 zadatka, a u njemu su sudjelovala 193 ispitanika.

Anketa se sastojala od nekoliko tipova pitanja među kojima su pitanja s ponuđenim odgovorima i otvorena pitanja. Uvodna pitanja odnosila su se na neke općenite informacije o korisnicima koje nisu toliko bitne za svrhu izrade stranice međutim daju određene informacije o ispitanicima. Ta pitanja se odnose na spol, dob, ispitanikovo mišljenje o vlastitim vještinama korištenja web tehnologije, vrsti uređaja koji ispitanici najčešće koriste kada pristupaju internetu te pitanja o skupini kojoj pripadaju. Rezultati ovih pitanja neće biti prikazani jer nisu direktno vezani za sam dizajn odnosno izradu stranice.

Ostala pitanja vezana su za informacije koje su povezane s izradom stranice i njenom strukturom. Tim pitanjima pokušalo se doći do što više korisnicima bitnih informacija kako bi se one koje već nisu uvrstile u postojeću strukturu. Isto tako pomoću pitanja pokušalo se

olakšati razvrstavanje nekih informacija među postojećim podskupinama, ali i doći do prijedloga ispitanika vezanih za dobivanje novih podskupina.

Zadnje pitanje odnosi se na slobodan komentar ispitanika vezan za samu anketu u svrhu otkrivanja razine zadovoljstva ispitanika anketom, te saznavanja potencijalnih prijedloga.

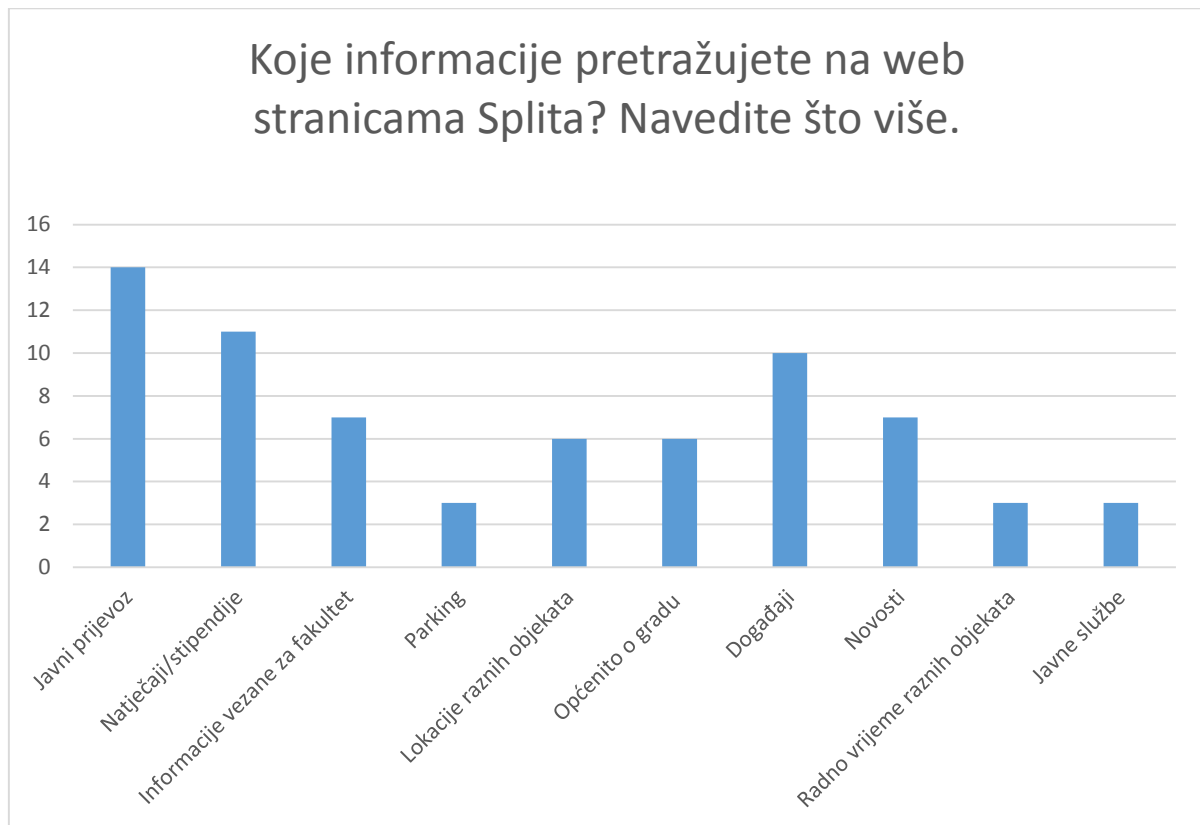
5.2.1. Rezultati anketiranja

U ovom dijelu rada bit će prikazana samo neka od pitanja iz ankete i njihovi rezultati će se grafički prikazati.

Prvo pitanje koje će biti grafički prikazano odnosi se na šesto pitanje i glasi“ Koje informacije pretražujete na web stranicama Splita? Navedite što više“.

Svrha ovog pitanja je prikupljanje što većeg broja informacija koje korisnici pretražuju, kako bi se saznalo postoje li neke informacije koje građani često pretražuju, a da nisu smještene u postojeću strukturu.

Na idućem grafikonu prikazani su rezultati koji će se u nastavku protumačiti.



Grafikon 1: Prikaz rezultata šestog pitanja ankete

Izvor: Izrada autora na temelju rezultata anketiranja

Navedeno pitanje je bilo otvorenog tipa i od korisnika je zahtjevalo da popiše što veću količinu informacija o vlastitim pretraživanjima vezanim za grad Split. Odgovori su svrstani u deset kategorija ovisno o njihovoj srodnosti pošto su sudionici ankete nabrojali veliki broj različitih odgovora.

Na osi x možemo vidjeti koje su najčešće pretraživane informacije sudionika ankete, dok se na osi y može vidjeti točan broj pojavljivanja informacija s osi x.

Možemo vidjeti da su među najčešće pretraživanim informacijama informacije vezane za javni prijevoz. U tu kategoriju svrstani su svi odgovori povezani s autobusnim linijama, voznim redom i sl. Pod ostale najčešće pretraživane informacije od strane korisnika spadaju informacije o natjecajima i stipendijama, događajima u gradu.

Dobivene informacije mogu biti od pomoći dizajerima u nadogradnji postojeće strukture.

Sljedeća pitanja bila su s ponuđenim odgovorima, a njihova svrha je bila rješavanje određenih nedoumica vezanih za svrstavanje određenih informacija unutar postojećih kategorija. Ona će se prikazati grafikonima i ukratko protumačiti.

Iduće pitanje odnosi se na jedanaesto pitanje ankete koje glasi „U kojoj od navedenih kategorija biste tražili komunalno redarstvo?“.



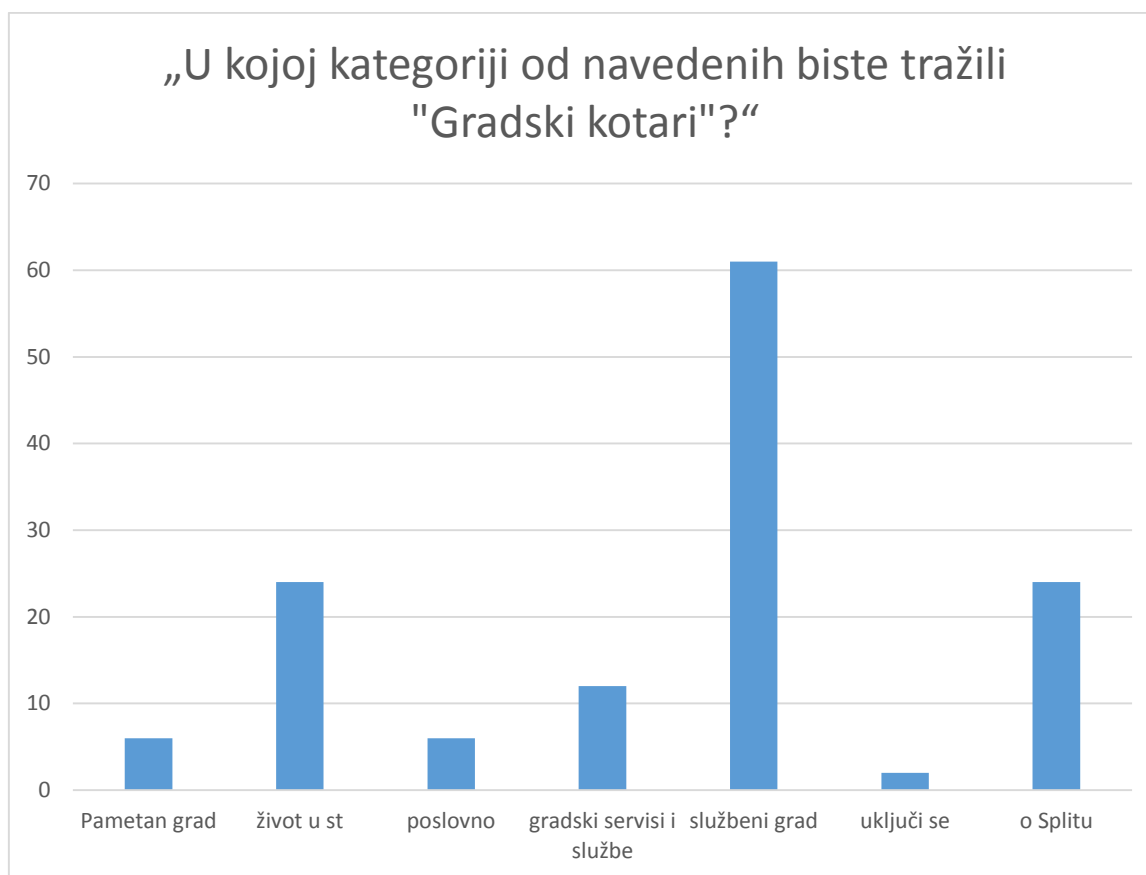
Grafikon 2: Prikaz rezultata jedanaestog pitanja ankete

Izvor: Izrada autora na temelju rezultata anketiranja

Na grafu možemo vidjeti postojeće kategorije početne strukture i broj odgovora ispitanika za svaku kategoriju. Možemo vidjeti da je većina ispitanika, čak njih 104 od ukupno 135, kao odgovor izabrala kategoriju „gradski servisi i službe“. Na temelju grafa možemo zaključiti da će odgovori na ovo pitanje donijeti jasan zaključak o tome gdje će se tražena informacija o komunalnom redarstvu smjestiti u postojećoj strukturi.

Iduće pitanje odnosi se na dvanaesto pitanje ankete koje glasi „U kojoj kategoriji od navedenih biste tražili "Gradski kotari"?“

Ovo pitanje istog je tipa kao i prethodno i provodi se u istu svrhu kako bi se saznalo gdje svrstati navedenu informaciju odnosno gdje bi je ispitanici tražili u postojećoj strukturi.



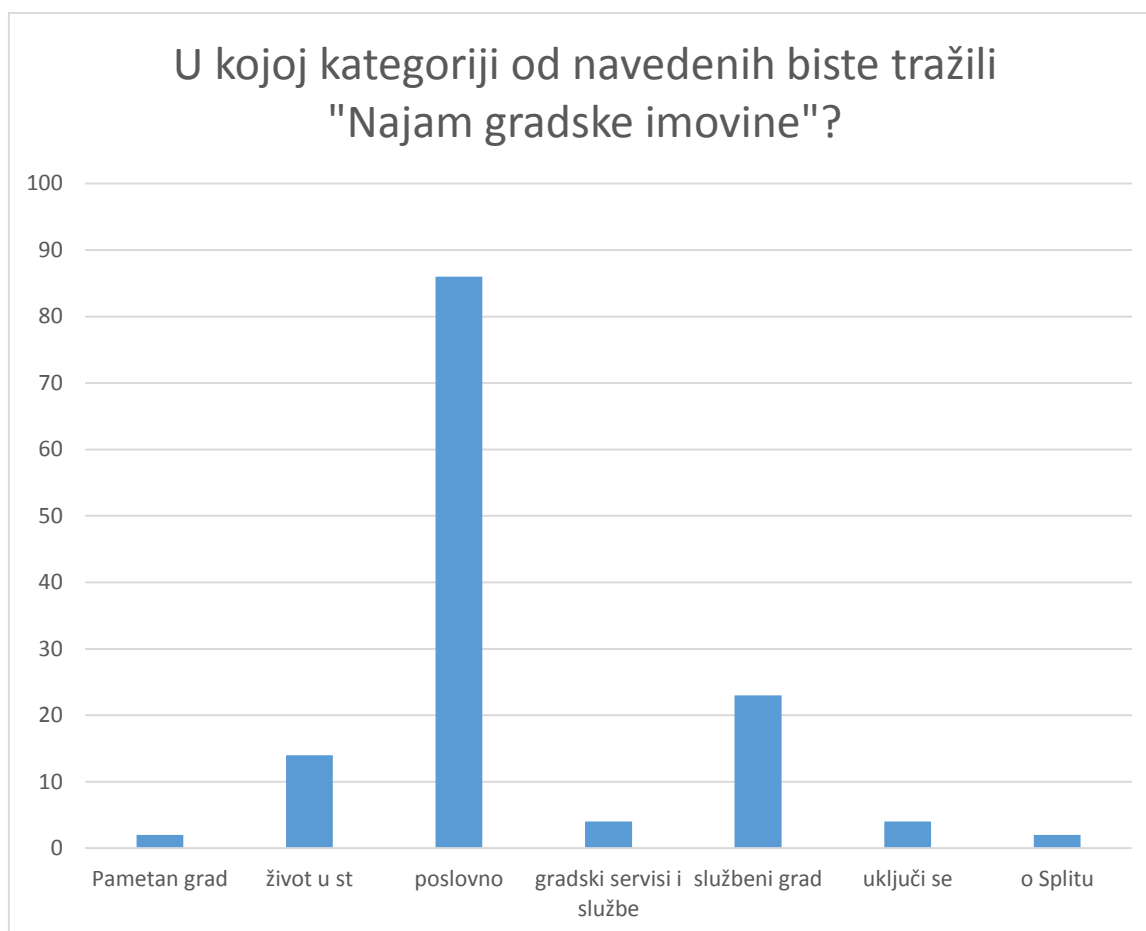
Grafikon 3: Prikaz rezultata dvanaestog pitanja ankete

Izvor: Izrada autora na temelju rezultata anketiranja

Ovo pitanje ima veću disperziju odgovora, međutim kao i prethodno pitanje, na temelju rezultata može se donijeti jasan zaključak. Može se vidjeti da je većina ispitanika kao odgovor odabrala kategoriju „službeni grad“. Za razliku od prethodnog u ovom pitanju većinu čini 61 od ukupno 135 ispitanika. Ostale kategorije s većim brojem odgovora su „život u Splitu“ i „O Splitu“ svaka s po 24 odgovora.

Sljedeće pitanje odnosi se na trinaesto pitanje i glasi „U kojoj kategoriji od navedenih biste tražili "Najam gradske imovine"?"

Odgovori na ovo pitanje također su prikazani grafom, a rezultate možemo vidjeti u nastavku.

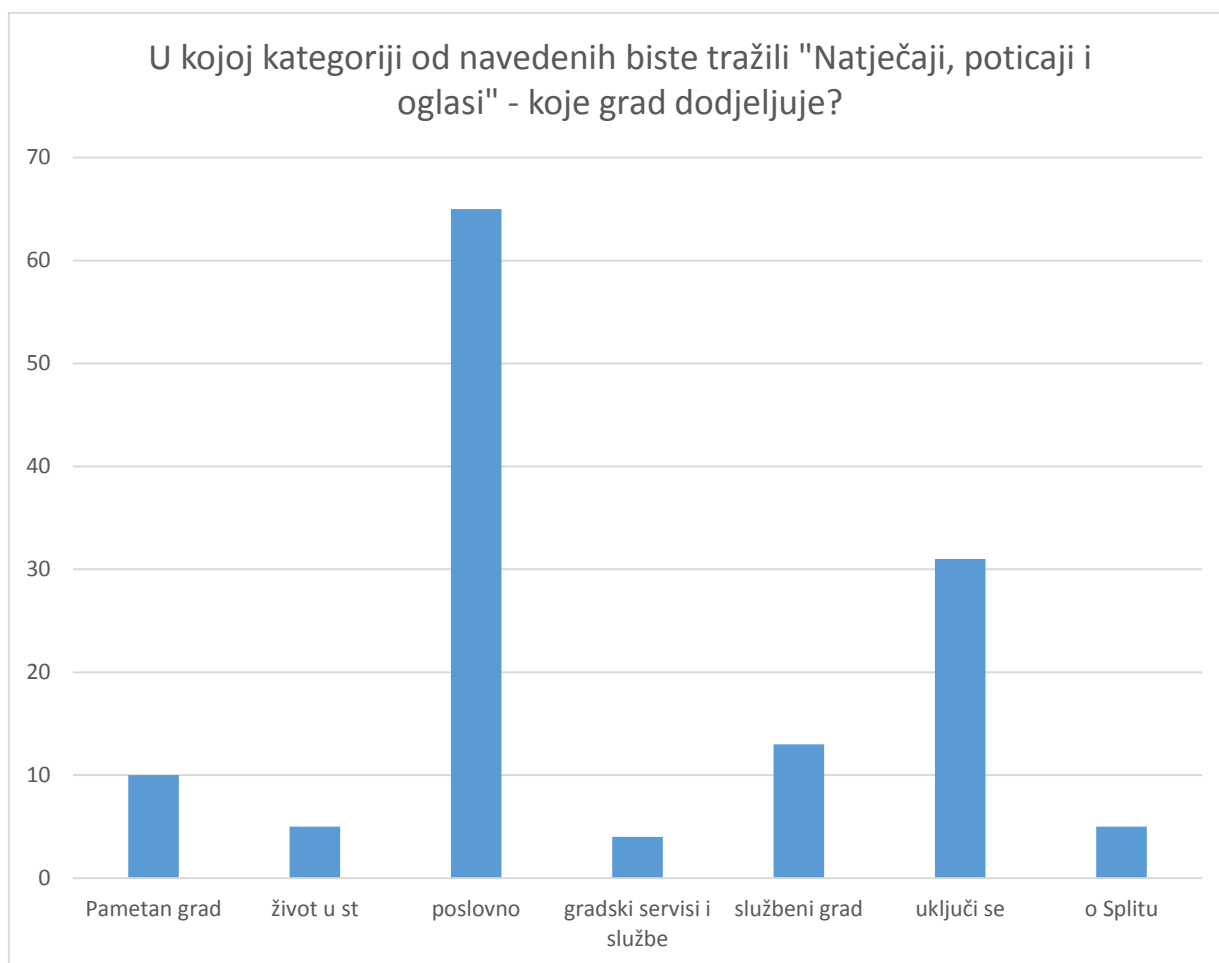


Grafikon 4: Prikaz rezultata trinaestog pitanja ankete

Izvor: Izrada autora na temelju rezultata anketiranja

Na grafu se može vidjeti da je većina ispitanika za navedenu informaciju tražilo u kategoriji tražila „poslovno“, to jest njih 86 od ukupno 135 ispitanih. Druga kategorija po broju odgovora je „službeni grad“ s 23 odgovora, dok ostale kategorije imaju zanemariv broj odgovora.

Iduće pitanje glasi „U kojoj kategoriji od navedenih biste tražili "Natječaj, poticaji i oglasi" - koje grad dodjeljuje?“ i odnosi se na četrnaesto pitanje iz ankete. Kao i kod prethodnih pitanja rezultati će biti prikazani grafom.



Grafikon 5: Prikaz rezultata četrnaestog pitanja ankete

Izvor: Izrada autora na temelju rezultata anketiranja

Kod ovog pitanja većina sudionika ankete, njih 65 se odlučila za kategoriju „poslovno“ kao odgovor. Druga skupina s najviše odgovora njih 31 je skupina „uključiti se“ dok ostale kategorije su zabilježile zanemariv broj odgovora.

Sva četiri grafički prikazana pitanja potvrdila su postojeću strukturu stranice, odnosno sudionici su se za tražene informacije odlučili na kategorije u kojima su one već smještene. Može se zaključiti da će se na temelju ovih pitanja donijeti zaključak o ostavljanju postojeće strukture, odnosno neće doći do promjena.

5.2.2. Rezultati testiranja

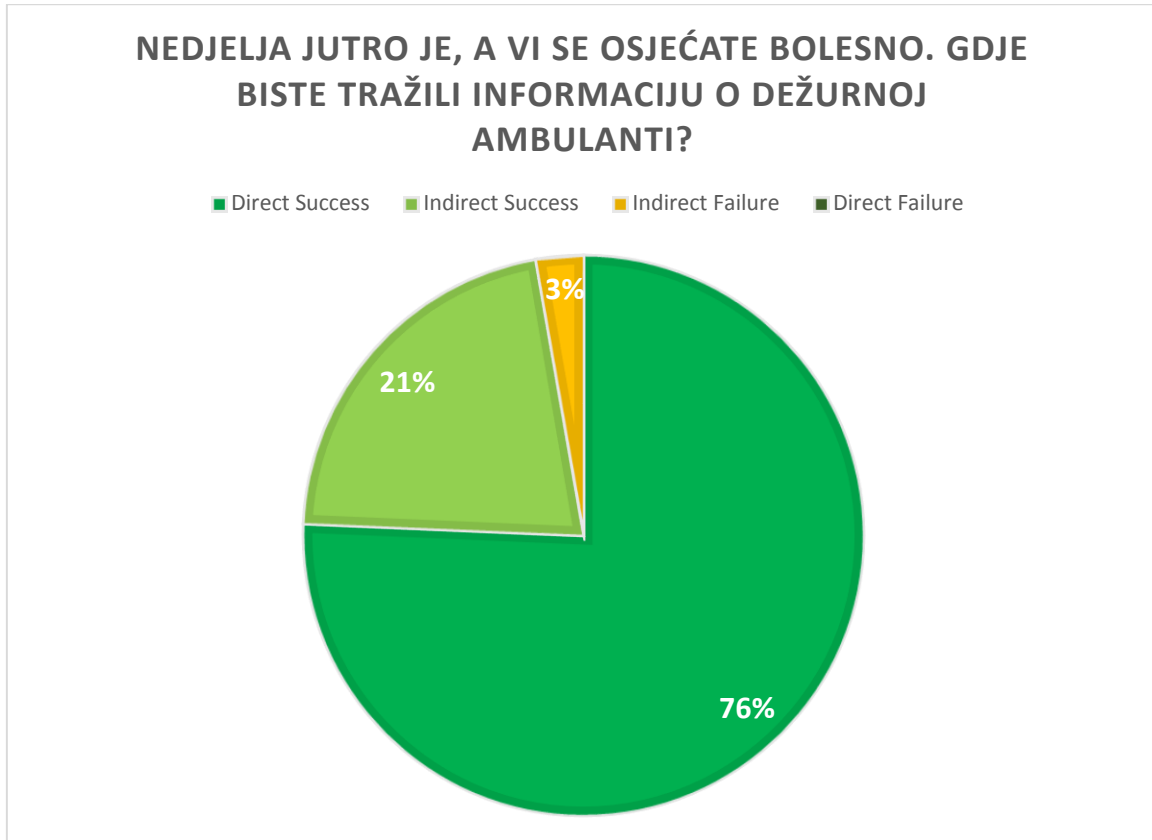
Osim ankete, u svrhu dobivanja informacija od korisnika korištena je i metoda testiranja. Ono se može također ubrojiti u neku vrstu ankete samo što pružene informacije daju širu sliku i složenije su od obične ankete. Rezultati testiranja bili su složeniji i vremenski dugotrajniji za obradu, ali su prikazivali veći broj različitih podataka i korisnije podatke. Navedene informacije daju odgovor na šesto istraživačko pitanje koje glasi: „Koje su razlike između metoda anketiranja i testiranja korištenih na primjeru web stranice?“.

Neke od informacija koje testiranje pruža su općenite informacije o sudionicima, smjerove kretanja po strukturi prilikom traženja informacija, te sve klikove koje su sudionici napravili tijekom testiranja.

Zadaci su postavljeni tako da se korisnici zamisle u određenoj ulozi te u strukturi stranice, odnosno kategorijama pronađu informaciju koja im je zadana. Rezultati svakog pojedinog zadatka podjeljeni su na uspješne i neuspješne, dok se oni dalje dijele na direktne i indirektne uspješne i neuspješne. Uspješno obavljene zadaci smatraju se oni kod kojih je korisnik našao kategoriju u kojoj se nalazi zadana informacija, samo što kod direktnog pronalaska informacija je pronađena iz prvog pokušaja odnosno bez potrebe za ponovnim vraćanjem. Neuspješni zadaci su oni kod kojih su ispitanici za traženu informaciju odabrali pogrešnu kategoriju u strukturi. Testiranje je bilježilo i prosječno vrijeme trajanja svakog zadatka. Svako testiranje sastojalo se od 10 pitanja zbog dugotrajnosti tako da ispitanicima nisu za rješavanje dodjeljeni svi zadaci nego im je nasumičnim odabirom dodjeljeno 10 zadataka.

U nastavku će biti prikazani rezultati samo nekoliko najzanimljivijih zadataka.

Prvi zadatak koji će se prikazati glasi „Nedjelja jutro je, a vi se osjećate bolesno. Gdje biste tražili informaciju o dežurnoj ambulanti?“



Grafikon 6: Prikaz rezultata prvog zadatka testiranja

Izvor: Izrada autora na temelju rezultata testiranja

Ovo pitanje u testiranju imalo je najveći postotak uspješnosti od čak 97% odnosno 28 od ukupno 29 ispitanika je uspjelo direktno ili indirektno pronaći traženi informaciju. 76% ispitanika je direktno pronašlo traženu informaciju, dok je njih 21% informaciju pronašlo indirektno. Testiranje je pokazalo da navedena informacija je smještena u skupini gdje bi većina korisnika i tražila te najvjerojatnije neće doći do mijenjanja u strukturi stranice vezano za ovu informaciju.

Idući zadatak koji će biti grafički prikazan glasi „U jednoj od svojih šetnji gradom ste primijetili nered na Trsteniku i želite ga prijaviti. Gdje biste tražili kontakt informacije komunalnog redara?“



Grafikon 7: Prikaz rezultata četvrtog zadatka testiranja

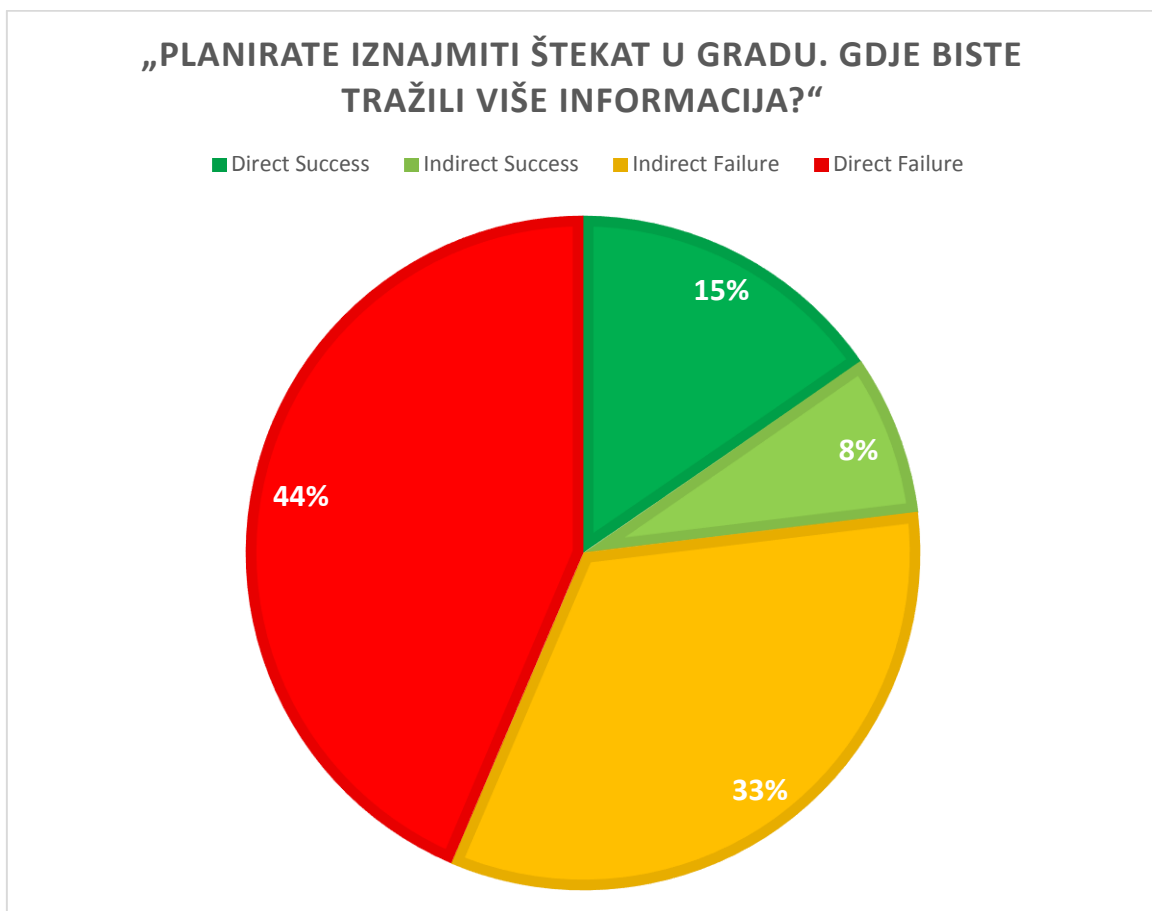
Izvor: Izrada autora na temelju rezultata testiranja

Ovaj zadatak je prikazan jer je imao najveći broj neuspješnih pronalazaka, čak 34 od ukupno 37 sudionika koji su ovaj zadatak dobili u testiranju što čini uspješnost od samo 8% od čega je samo 3% sudionika direktno pronašlo traženu informaciju. Testiranje na ovom zadatku je pokazalo da se korisnik ne snalazi najbolje u postojećoj strukturi stranice vezano za pronalazak ove informacije. Postoji mogućnost da će doći do promjene u vidu prebacivanja

ove informacije u neku drugu strukturu ili promjene naziva pojedinih kategorija kako bi se korisniku olakšalo pronalaženje informacija.

Idući zadatak glasi „Planirate iznajmiti štekat u gradu. Gdje biste tražili više informacija?“

Pri prikazu rezultata također će se koristiti pita graf.

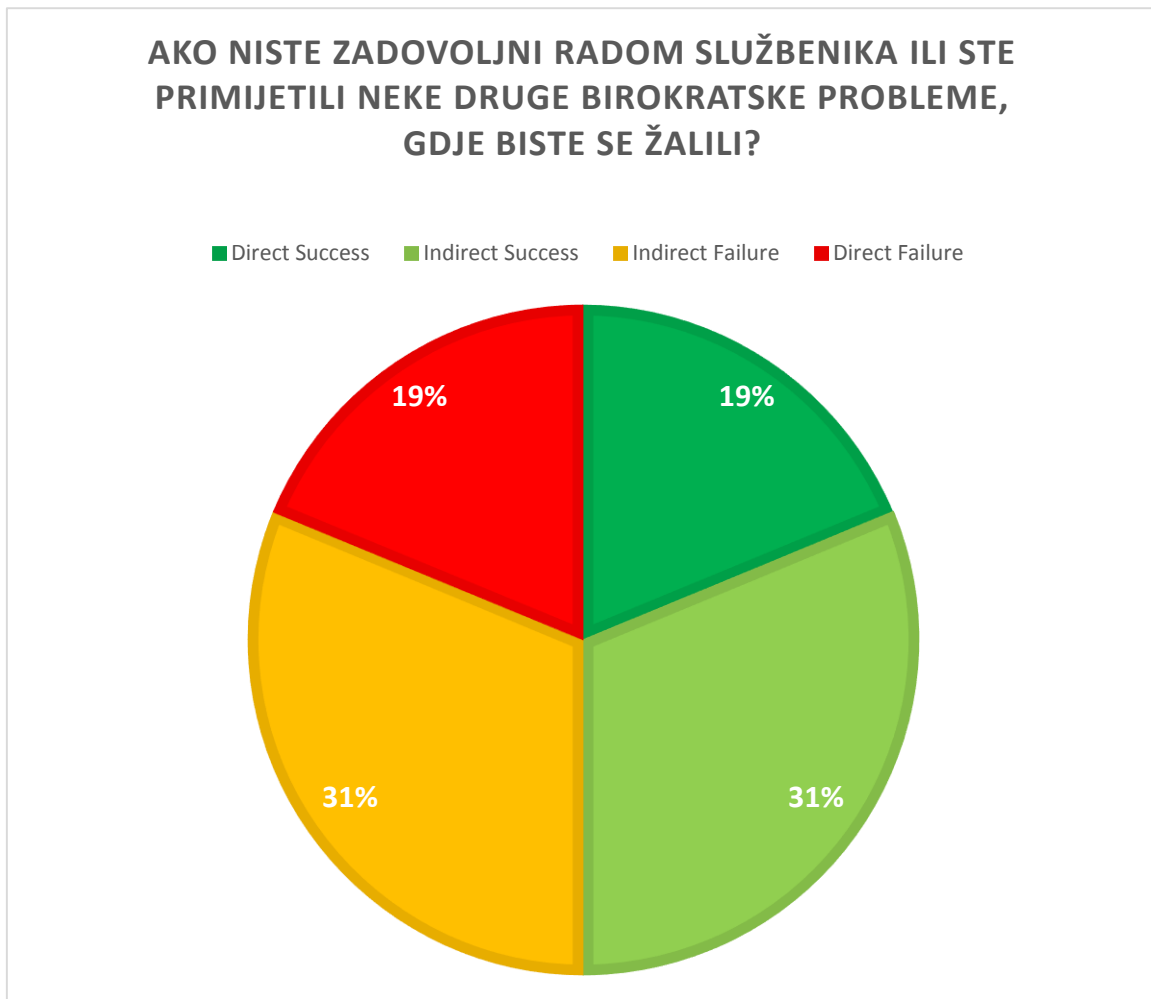


Grafikon 8: Prikaz rezultata drugog zadatka testiranja

Izvor: Izrada autora na temelju rezultata testiranja

Ovaj zadatak imao je 9 uspješnih pronalazaka, odnosno 23% od čega je 6 direktnih, a 3 indirektna. Neuspješnih pronalazaka bilo je 30, odnosno 77%, od čega je 13 indirektnih, a 17 direktnih. Samo 9 uspješnih pronalazaka od ukupno 39 također kao i prethodno prikazano pitanje ukazuje na lošije snalaženje korisnika vezano za navedenu informaciju. Na dizajnerima je da odluče koliko će odgovori korisnika utjecati na potencijalne promjene.

Idući zadatak glasi: „Ako niste zadovoljni radom službenika ili ste primijetili neke druge birokratske probleme, gdje biste se žalili?“

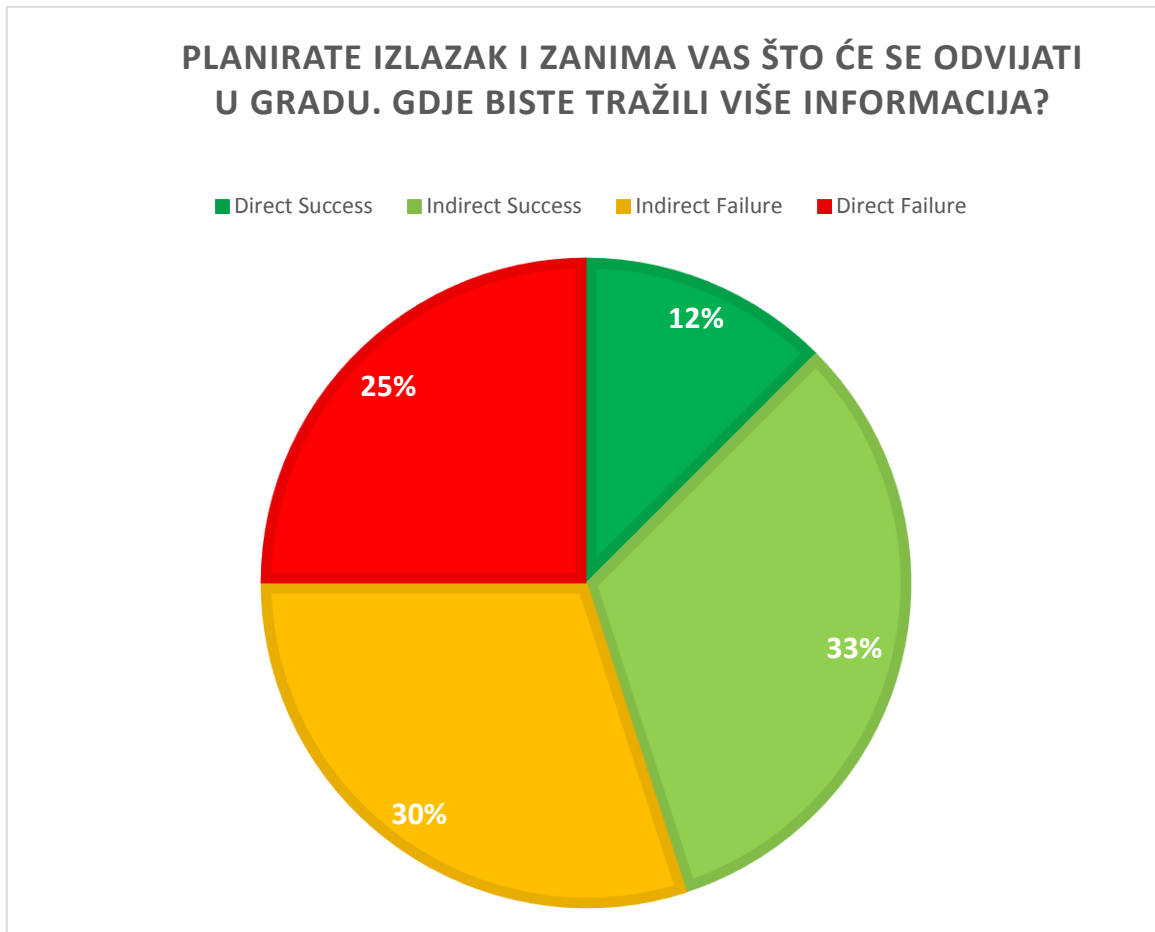


Grafikon 9: Prikaz rezultata petog zadatka testiranja

Izvor: Izrada autora na temelju rezultata testiranja

Prikazani zadatak ima 50% uspješnosti. 16 od 32 ispitanika pronašlo je traženu informaciju u postojećoj strukturi. Broj indirektnih i direktnih pronalazaka i neuspjeha je ravnomjerno raspoređen s po 6 direktnih uspjeha i neuspjeha, te po 10 indirektnih uspjeha i neuspjeha.

Sljedeće pitanje glasi: „Planirate izlazak i zanima Vas što će se odvijati u gradu. Gdje biste tražili više informacija?“

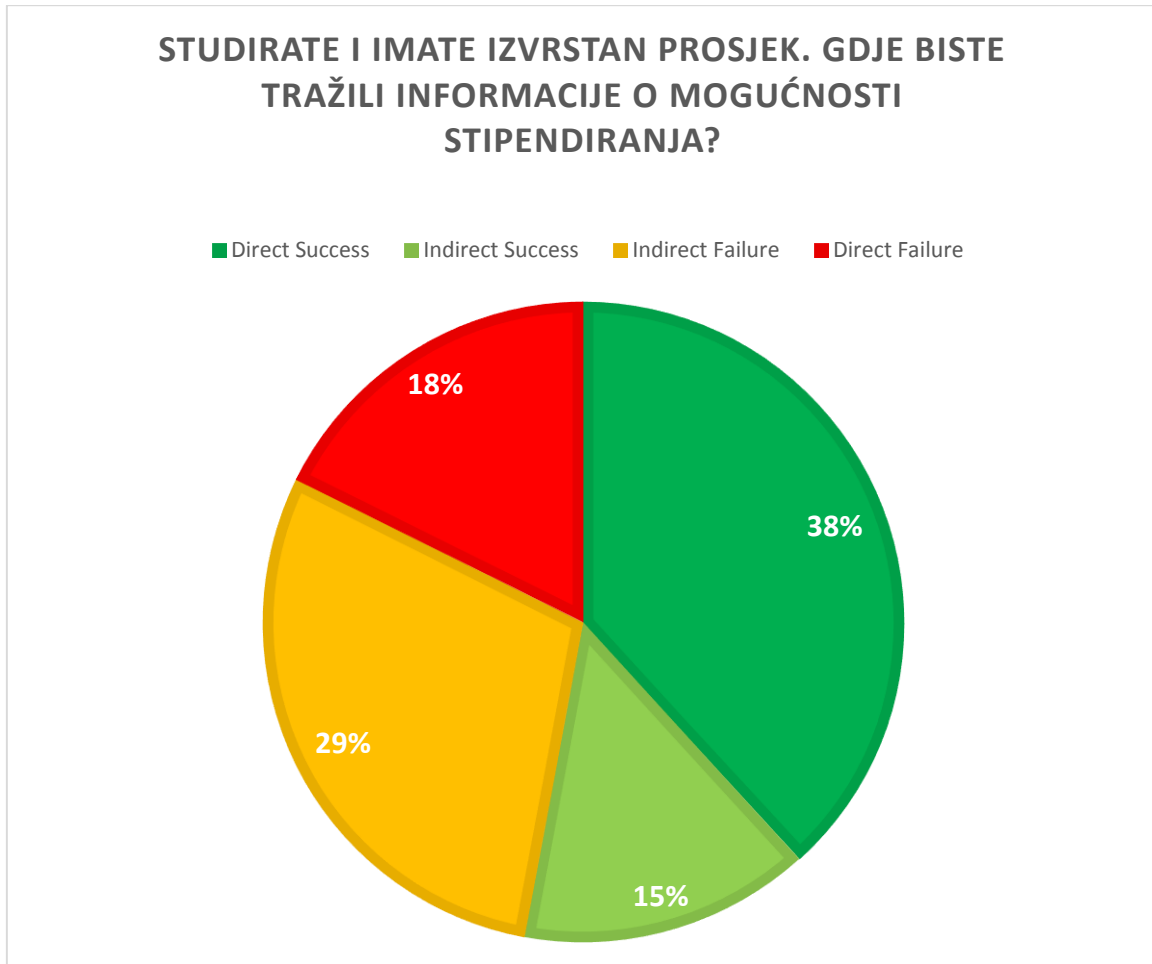


Grafikon 10: Prikaz rezultata osmog zadatka testiranja

Izvor: Izrada autora na temelju rezultata testiranja

Na grafu možemo vidjeti da je uspješnost prikazanog zadatka 45%, odnosno 18 uspješnih pronalazaka od ukupno 40. Od 18 uspješnih pronalazaka samo ih je 5, odnosno 12% bilo direktno. Kao i za ovo tako i za sva ostala pitanja važnost direktnih uspješnih pronalazaka je u potrebnom vremenu. Korisnici koji su direktno pronašli informaciju utrošili su najmanje vremena za pronalazak i nisu informaciju tražili na pogrešnom mjestu.

Na posljednjem grafikonu koji prikazuje pojedine zadatke, prikazan je zadatak koji glasi: „Studirate i imate izvrstan prosjek. Gdje biste tražili informacije o mogućnosti stipendiranja?“

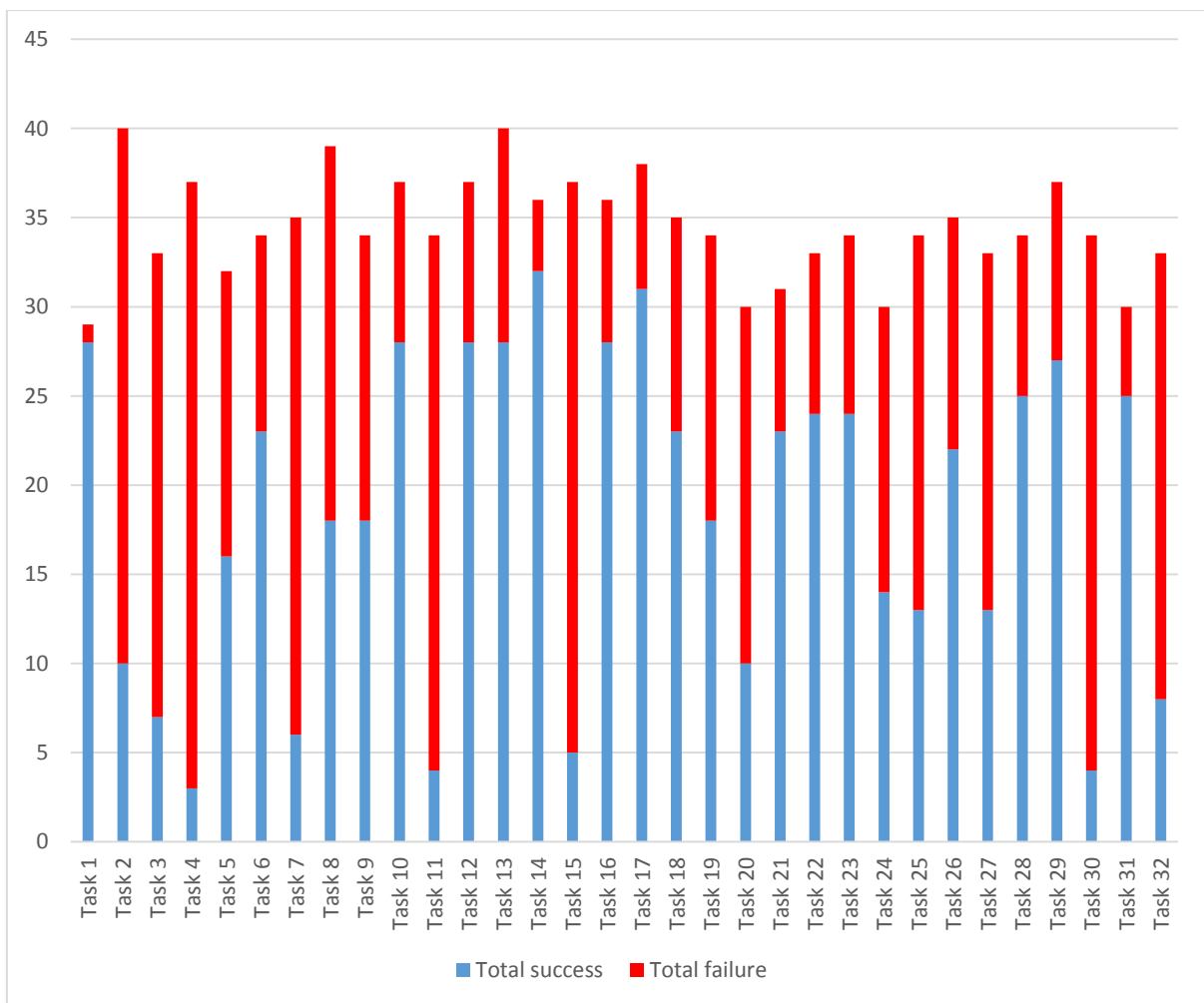


Grafikon 11: Prikaz rezultata devetog zadatka testiranja

Izvor: Izrada autora na temelju rezultata testiranja

Rezultati koji se mogu protumačiti iz ovog grafa govore da je omjer uspješnih i neuspješnih pronalazaka 53% uspješnih naprema 47% neuspješnih. Ovaj zadatak je jedan od rijetkih koji ima veći broj direktnih pronalazaka od indirektnih, odnosno 38% naprema 15%.

Nakon grafičkog prikaza pojedinih pitanja, u nastavku će se dati osvrt na ukupno testiranje, odnosno grafički će se prikazati i opisati ukupni rezultati testiranja, kao što su rezultati uspješnosti zadataka, odnosno ukupan broj uspješnih i neuspješnih pronalazaka po svakom zadatku, prosječno vrijeme trajanja zadataka svih sudionika te prosječno vrijeme trajanja samo uspješno izvršenih zadataka. Na primjeru jednog pitanja prikazat će se i graf koji prikazuje prvu kategoriju koju su kliknuli sudionici, ali i sve kategorije koje su kliknuli dok su tražili zadane zadatke. Na posljednjem grafu će se prikazati prosječan broj uspješnih i neuspješnih direktnih i indirektnih pronalazaka.



Grafikon 12: Omjer ukupnih uspješnih i neuspješnih zadataka

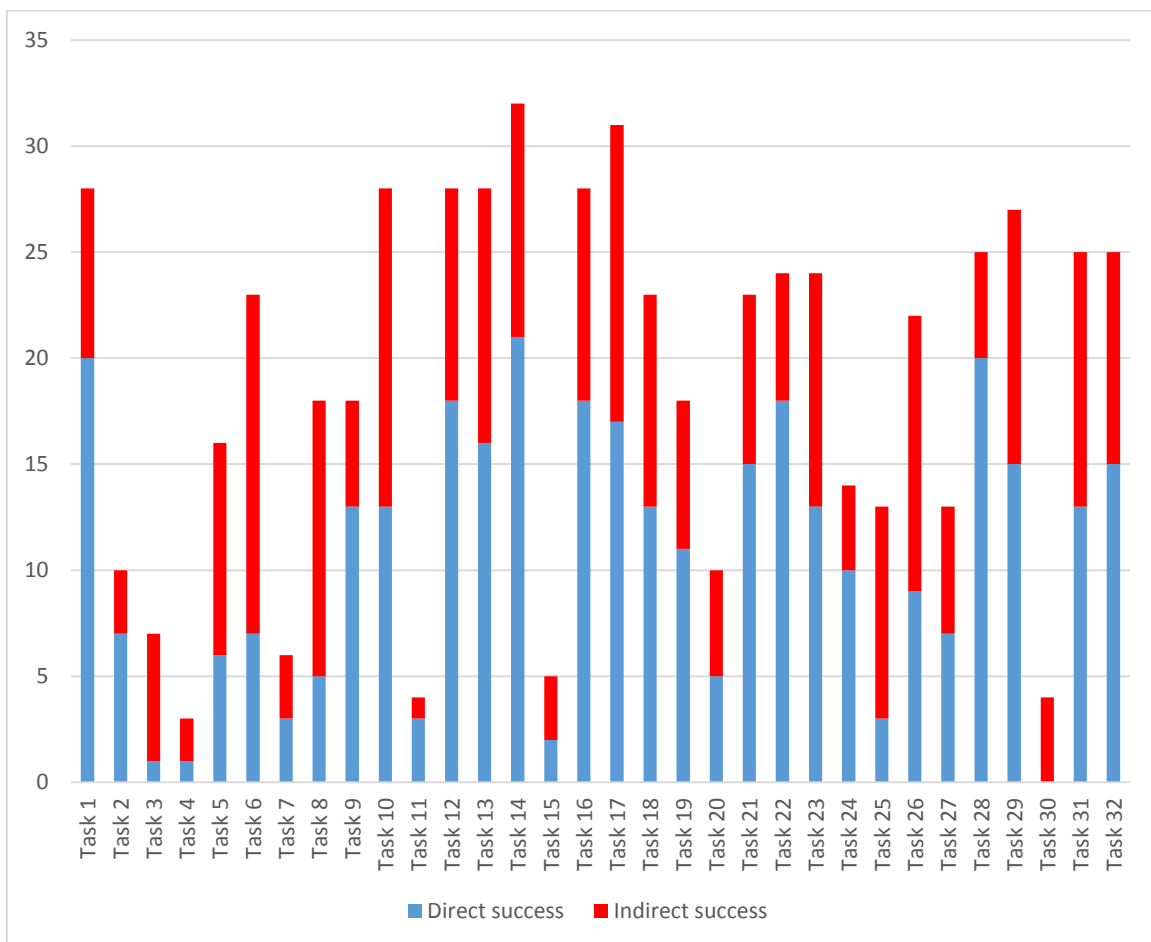
Izvor: Izrada autora na temelju rezultata testiranja

Na prethodnoj slici broj x odnosno grafu možemo vidjeti omjer uspješnih i neuspješnih izvršavanja zadataka. Neki zadaci imali su visok postotak uspješnosti kao npr.

zadaci 1, 12, 14,17, 31, dok su neki imali visok postotak neuspješnosti kao na primjer zadaci 4, 7, 11, 15, 30. Rezultati zadataka 1 i 4 već su prethodno samostalno bili grafički prikazani kao zadaci s najvišim i najnižim postotkom uspješnosti.

Na grafu se također može vidjeti i ukupan broj ispitanika za svaki poseban zadatak. Pošto su zadaci u testiranju dodjeljivani nasumično može se vidjeti razlika u ukupnom broju ispitanika koja varira od 29 do 40.

Na idućem grafu će se prikazati omjer direktnih i indirektnih uspješnih zadataka.



Grafikon 13: Omjer direktnih i indirektnih uspješnih zadataka

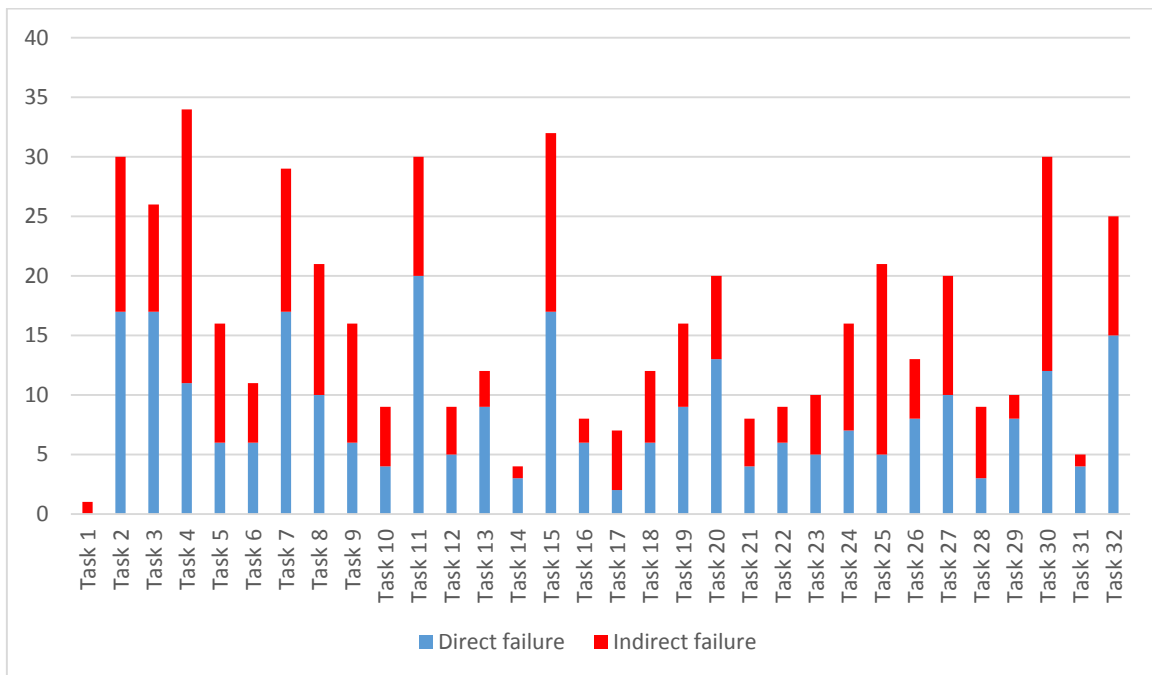
Izvor: Izrada autora na temelju rezultata testiranja

Na ovom grafu možemo vidjeti omjer direktnih i indirektnih te ukupan broj uspješnih zadataka.

Kao i na prethodnom grafu možemo donjeti zaključak odnosno isčitati koji su to zadatci s najvećom, a koji s najmanjom uspješnosti. Svrha ovog grafa je prikaz direktnih uspješnih

zadataka jer su oni od iznimne važnosti dizajneru. Svaki indirektni uspješni zadatak nema istu važnost kao i direktni jer su ispitanici iako su uspješno našli traženu informaciju ipak u početku tražili na drugim mjestima.

Idući graf dosta je sličan prethodnom, samo što se u ovom grafu prikazuje omjer direktnih i indirektnih neuspješnih, dok se u prethodnom prikazivao omjer uspješnih zadataka.

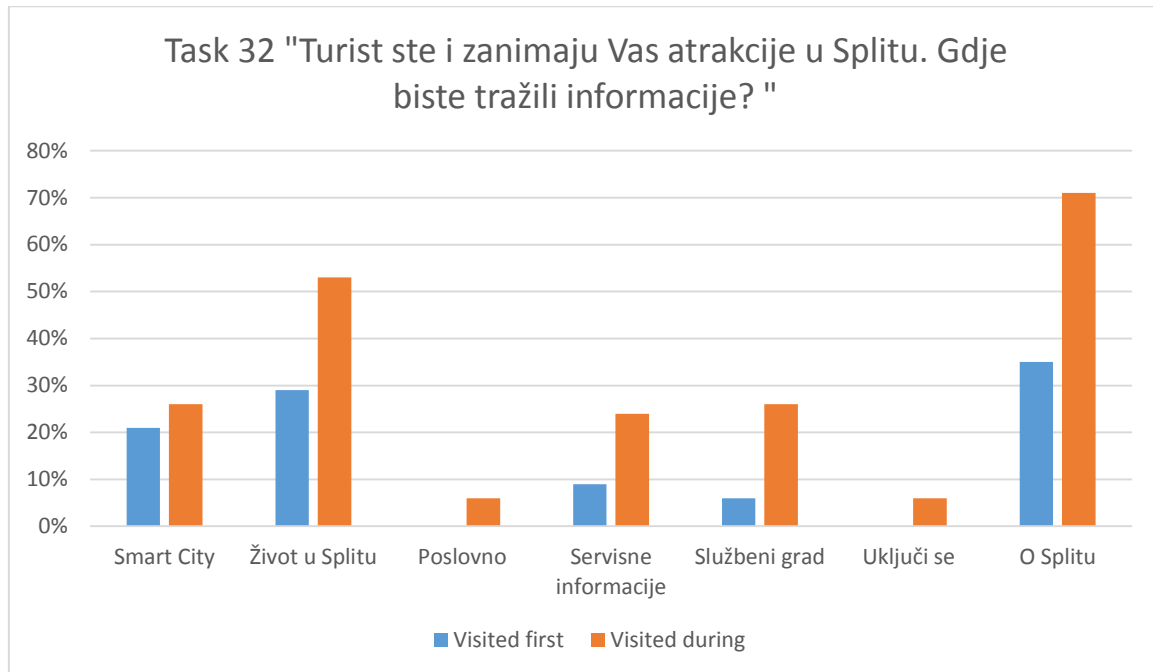


Grafikon 14: Omjer direktnih i indirektnih neuspješnih zadataka

Izvor: Izrada autora na temelju rezultata testiranja

Ovaj graf može poslužiti dizajnerima da vide koje su to informacije koje ispitanicima nisu bile jednostavne za pronaći. Zadaci 4 i 15 imaju najveći broj neuspješnih pronalazaka s preko 30 neuspjeha. Najmanje neuspješnih odgovora imaju zadaci 1, 14 i 31.

Na idućem grafu će se prikazati koju su kategoriju ispitanici prvo kliknili kada su tražili zadanu informaciju te koje su sve skupine posjetili dok su tražili željenu informaciju. Na grafu će se prikazati samo jedan zadatak iako postoje rezultati za svaki zadatak.

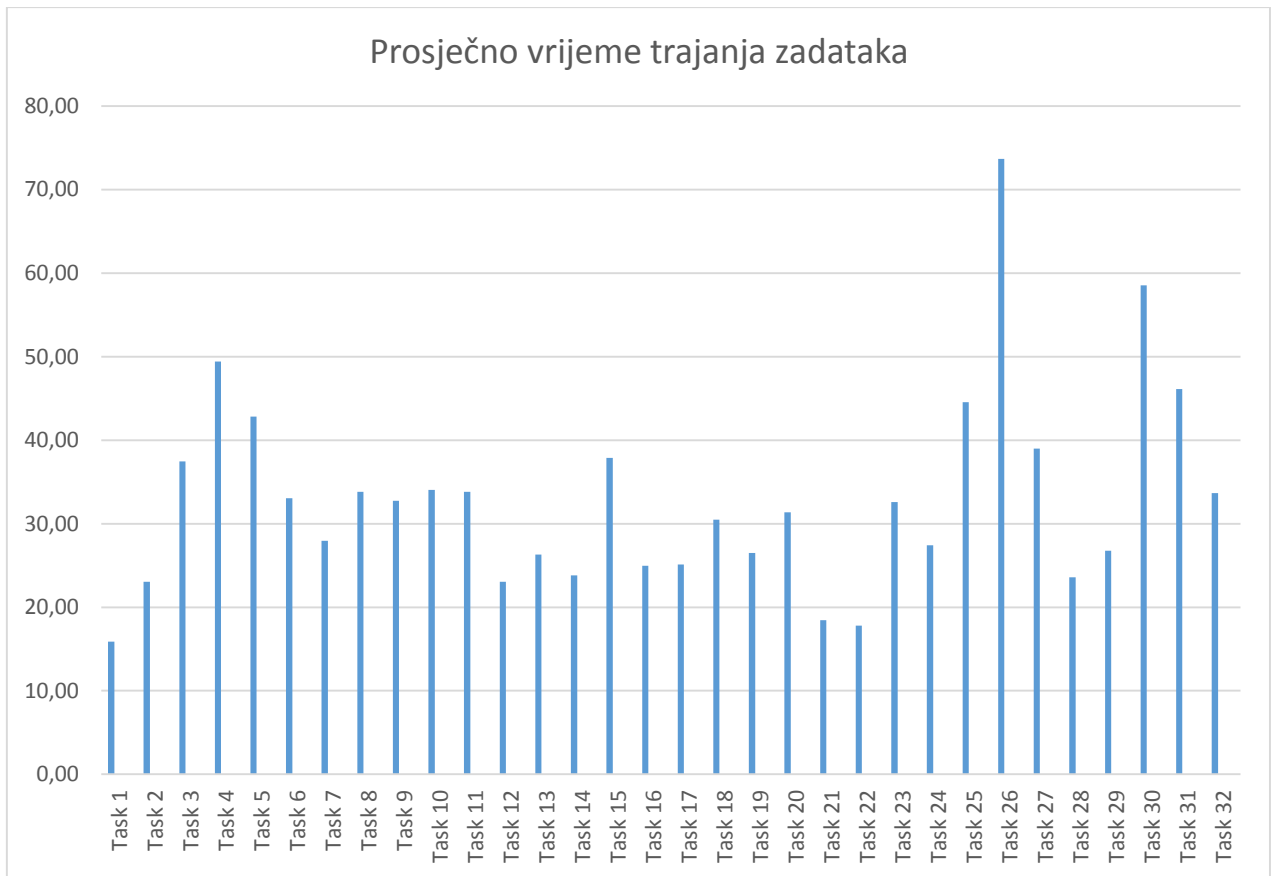


Grafikon 15: Prikaz kategorija koje su sudionici posjetili prilikom traženja zadanih informacija

Izvor: Izrada autora na temelju rezultata testiranja

Na grafu možemo vidjeti ukupne rezultate zadatka 32 vezane za skupine u kojima su ispitanici tražili informacije. Plavom bojom prikazan je postotak ispitanika koji su prvo kliknili navedenu kategoriju kada im je postavljen zadatak, dok je narančastom bojom prikazan postotak ljudi koji su kliknili na navedenu skupinu tražeći zadanu informaciju. Ova vrsta prikazanih podataka korisna je jer pokazuje na kojem mjestu su korisnici prvo potražili zadanu informaciju, te koje su sve kategorije posjetili prilikom potrage za zadanom informacijom. Kategorija s najvećim postotkom plave i narančaste boje je po ispitanicima najlogičnije rješenje. Možemo vidjeti da su ispitanici najčešće informaciju tražili u kategorijama „O Splitu“ i „Život u Splitu“.

Idući graf prikazuje prosječno vrijeme trajanja zadataka svih ispitanika.



Grafikon 16: Prosječno vrijeme trajanja zadataka

Izvor: Izrada autora na temelju rezultata testiranja

Na ovom grafu se može vidjeti prosječno vrijeme koje je bilo potrebno korisnicima za odrađivanje pojedinog zadatka. Može se vidjeti kako je za većinu zadataka korisnicima bilo potrebno oko 20 do 40 sekundi, s tim da je u prosjeku najmanje vremena korisnicima bilo potrebno za rješavanje prvog zadatka. Vremenski najzahtjevniji zadaci su bili 26. i 30. zadatak s prosječnim vremenom rješavanja od skoro 80, odnosno 60 sekundi. Ovaj prikaz je važan jer nam pokazuje koliko je korisnicima teško i vremenski zahtjevno bilo pronaći određene informacije na stranici.

Na idućem grafu prikazat će se filtrirani podaci samo onih korisnika koji su uspješno izvršili zadatke.

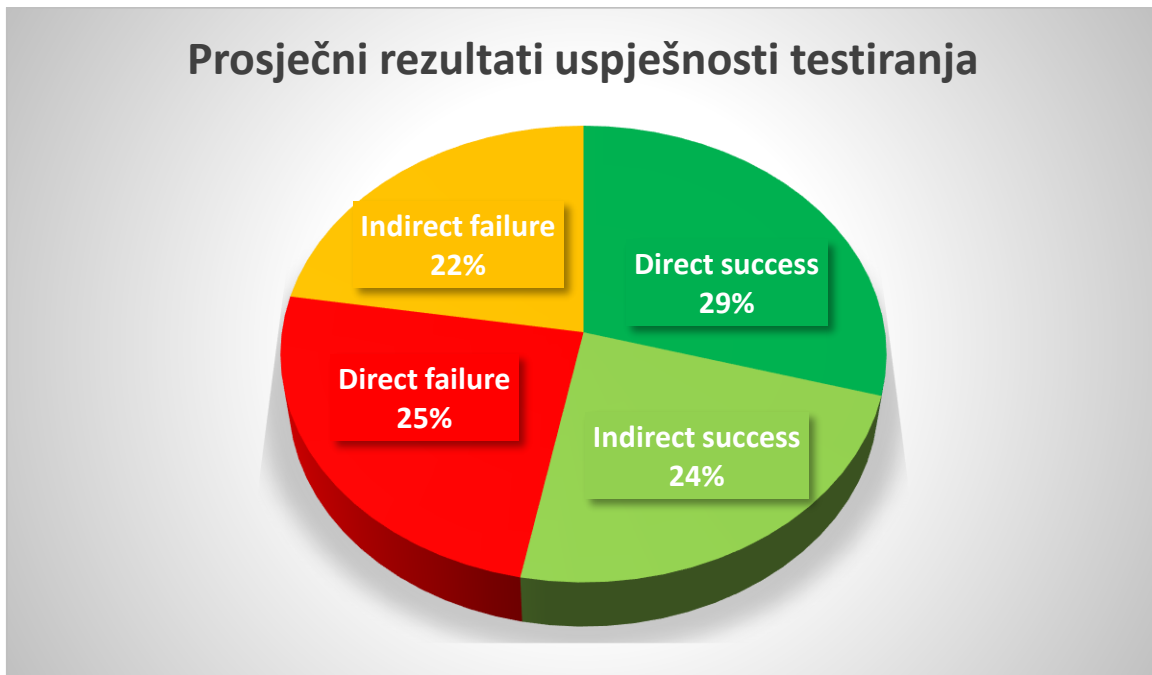


Grafikon 17: Prosječno vrijeme korisnika koji su uspješno riješili zadatak

Izvor: Izrada autora na temelju rezultata testiranja

Ovaj graf bi dizajnerima trebao biti značajniji vezano za vremenski aspekt. Kada se izbace iz prikaza prethodnog grafa korisnici koji nisu uspješno riješili zadatak, dobiva se značajno drugačija slika. Najzanimljivije promjene koje možemo vidjeti su drastičan pad vremena potrebnog za 11. zadatak, te rast vremena potrebnog za 30. zadatak. Međutim, na grafu nije vidljiv broj korisnika koji su uspješno riješili zadatak. Nekim zadacima taj broj iznosi preko 30, dok je u nekima samo 3 ili 4 korisnika, te zbog toga u zadacima s manjom uspješnosti rješavanja rezultat jednog korisnika ima veći relativni utjecaj nego kod zadataka koji imaju veću uspješnost, odnosno veći broj korisnika koji su uspješno riješili zadatak.

Za kraj možemo vidjeti konačne rezultate uspješnosti testiranja, odnosno uspješnosti sudionika u rješavanju postavljenih zadataka.



Grafikon 18: Prosječni rezultati uspješnosti testiranja

Izvor: Izrada autora na temelju rezultata testiranja

Na grafu možemo vidjeti da su ukupni rezultati gotovo pa jednako raspoređeni među četiri navedene kategorije. Ipak malo više ima uspješnih odgovora, za razliku od neuspješnih. Najviše ima direktnih uspješnih odgovora u prosjeku 10.16, a oni su na grafu prikazani tamno zelenom bojom. Prosječan broj indirektnih uspješnih odgovora iznosi 8.16, a na grafu su označeni svijetlo zelenom bojom. Direktni neuspješni i indirektni neuspješni odgovori na grafu su prikazani crvenom, odnosno narančastom bojom, a u prosjeku ih je 8.47 i 7.75.

Nakon prikaza određenih rezultata ankete i testiranja dat će se osvrt na nedostatke koji su se pojavili pri korištenju ovih metoda, odnosno dat će se odgovori na sedmo istraživačko pitanje: „Koji su nedostaci prisutni pri metodama korištenim u empirijskom dijelu rada?“.

Nedostaci koji su uočeni prilikom provođenja testiranja jest vremenska zahtjevnost koja nije bila planirana. Broj pitanja u svakom testu smanjen je na 10 kako bi se smanjio broj nedovršenih testiranja te je zbog toga bilo potrebno ispitati veći broj ljudi kako bi se dobio jednak broj odgovora. Pitanja su bila nasumična te zadaci nisu imali jednak broj ispitanika. Testiranje je prikazivalo i neke rezultate koji su zanimljivi, ali teški za grafičko prikazivanje,

kao što su smjerovi kretanja svakog pojedinog ispitanika unutar strukture prilikom traženja informacija.

Nedostatak anketiranja je jednostavnost dobivenih rezultata koji nemaju jednaku važnost kao i rezultati testiranja koji su se pokazali korisnijima i sveuobuhvatnijima. Problem ankete je i nezainteresiranost ispitanika pri ispunjavanju otvorenih pitanja, što je dovelo do neočekivano malog broja korisnih odgovora u toj vrsti pitanja.

Testiranje prikazuje brojne zanimljive rezultate koji se značajno razlikuju između zadataka. Postoje zadaci koji su dizajnerima potvrdili smještaj informacija unutar strukture stranice, ali isto tako ima i pitanja koja su imala visok postotak neuspješnosti ili veliku disperziju odgovora, što će dizajnerima otežati razmještaj tih informacija.

6. ZAKLJUČAK

Na temelju pretražene literature povezane s temom rada možemo zaključiti da su korisniku orijentiran razvoj i metode koje se koriste postale sve zastupljenije u modernom razvoju sustava. Unatoč brojnim prednostima koje nudi ovaj razvoj, postoje i određeni nedostaci, ali i prostor za unaprjeđenje.

Temeljni pojam obrađen u ovom radu je User centered design (UCD) koji unatoč dužem vremenskom postojanju još uvijek nema jedinstvenu definiciju. Najlakše definiranje ovog pojma je na temelju njegovih najznačajnijih karakteristika, a to su iterativni razvoj i uključivanje korisnika. UCD prilikom uključivanja korisnika koristi različite metode od kojih su neke korištene i u ovom radu na praktičnom primjeru uključivanja korisnika u razvoj web stranice. Za razvoj sustava ključno je poznavanje korisnika, njihovih želja, potreba i zahtjeva, a najbolji način za dobivanje navedenih informacija je direktno od njih.

U radu su se dali odgovori na sedam od osam postavljenih istraživačkih pitanja kroz teoriju, ali i empirijski dio rada. Nije postojala mogućnost odgovora na osmo pitanje, jer nova stranica još uvijek nije u upotrebi, a to pitanje glasi: „Postoji li razlika u zadovoljstvu korisnika između prethodne web stranice izrađene bez uključivanja korisnika i nove stranice izrađene uz uključivanje korisnika kao pružatelja informacija?“

U empirijskom dijelu koristile su se metode anketiranja i testiranja kako bi se došlo do informacija koje će biti od pomoći dizajnerima u izradi strukture web stranice grada Splita. Od korisnika se pokušalo doći do informacija koje oni pretražuju i smatraju bitnima, a vezane su za grad Split. Kasnije se testiranjem pokušalo pronaći optimalan razmještaj informacija unutar strukture stranice. Ukupno u ove metode je uključeno 328 korisnika koji su pripadali raznim dobnim skupinama, kako bi stranica bila prilagođena svima.

Zaključci koji se mogu donijeti na temelju testiranja razlikuju se od pitanja do pitanja. Dok su pojedine informacije korisnici pronalazili skoro sa stopostotnim uspjehom, neke informacije korisnici ili nisu uspjeli pronaći ili su utrošili značajnu količinu vremena. Jedan od problema koji se pojavio tijekom testiranja je napuštanje testiranja od strane određenih sudionika zbog vremenske zahtjevnosti, zbog čega određen broj testiranja nije proveden do kraja.

Rezultati ankete i testiranja na raspolaganju su dizajnerima koji će kasnije donijeti odluke o tome kako ih iskoristiti te kako posložiti informacije unutar strukture. Izrada web

stranice još uvijek je u tijeku, a hoće li razvoj uključivanjem korisnika kao rezultat imati bolju stranicu saznat će se tek nakon završetka redizajna i puštanja stranice na uslugu građanima.

LITERATURA

1. Abras, C. et al. (2004): User-Centered Design u Bainbridge, W. S., Berkshire Encyclopedia of Human Computer Interaction, Berkshire Publishing Group, Great Barrington, Massachusetts U.S.A., str. 763-768.
2. Albino, V. et al. (2015): Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives, Journal of Urban Technology, Vol. 22, No. 1, str. 3–21.
3. Årsand, E., Demiris, G. (2008): User-centered methods for designing patient-centric self-help tools, Informatics for Health & Social Care, 33(3), str. 158–169.
4. Blomkvist, S. (2006): HCI and UCD u User-Centred Design and Agile Development of IT Systems, Department of Information Technology, Uppsala University, Sweden, str. 8-12.
5. Chochoiek, N. (2017): Explaining the Success of User-Centered Design - An Empirical Study across German B2C Firms, Junior Management Science 2 (1), str. 81-116.
6. Dix, A., et al (2005): Human-Computer Interaction, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, USA
7. Garrett, J. J. (2011): User Experience and Why It Matters u The elements of User Experience: User-Centred Design for the Web and Beyond, Second Edition, New Riders 1249 Eighth Street, Berkeley, str. 1-20.
8. Gulliksen, J. et al. (2001): A User-Centered Approach to Object-Oriented User Interface Design u Van Harmelen, M., Designing Interactive Systems: Object Modelling and User Interface Design, Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., Stockholm, str. 283-312.
9. Gulliksen, J. et al. (2003): Key Principles for User-Centred Systems Design, Behaviour & Information Technology, Vol. 22, No. 6, str. 397–409.
10. Gulliksen, J. et al. (1999): User Centered Design in Practice - Problems and Possibilities, Royal Institute of Technology, Numerical Analysis and Computing Science, Stockholm
11. Hancke, G. P. et al. (2013): The Role of Advanced Sensing in Smart Cities, Sensors Journal, br. 13, str. 393-425.

12. Hustak, T., Krejcar, O. (2016): Principles of Usability in Human-Computer Interaction, u Advanced Multimedia and Ubiquitous Engineering, Lecture Notes in Electrical Engineering, vol 354., Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, str. 51-57.
13. Kang, M. et al (2015): Design for experiencing participatory design approach with multidisciplinary perspectives, u Procedia – Social and Behavioral Sciences 174 (2015), Elsevier, str. 830-833.
14. Kujala, S. (2003): User involvement: A review of the benefits and Challenges, Behaviour & Information Technology, br. 22:1, str. 1-16
15. Kuniavsky, M. (2003): Observing the User Experience: A Practitioner's Guide to User Research, Morgan Kaufmann, Burlington, Massachusetts, SAD
16. Metode znanstvenih istraživanja, [Internet], raspoloživo na: http://www.unizd.hr/portals/4/nastavni_mat/1_godina/metodologija/metode_znanstvenih_istrazivanja.pdf, [22.04.2018.]
17. Monzon, A. (2015): Smart Cities Concept and Challenges: Bases for the Assessment of Smart City Projects, u Smart Cities, Green Technologies, and Intelligent Transport System, 4th International Conference, Smartgreens, Lisbon, str. 17-31.
18. Murray, D. (2010): Interaction and design approaches u Interaction design, University of London International Programmes, London, str. 27-51.
19. Nielsen, J. (2003): Usability Engineering, Morgan Kaufmann, Burlington, Massachusetts, SAD
20. Nieminen, M. (2004): Information Support for User-Oriented Development Organisation, doktorska disertacija, Helsinki University of Technology, Espoo, Finland
21. Pejić Bach, M. et al (2016): Informacijski sustav u organizaciji u Varga, M., Strugar, I., Informacijski sustavi u poslovanju, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet Zagreb, Zagreb, str. 1-19.
22. Preece, J., et al (2015): What is Interaction Design? u Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction, 4th Edition, John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, PO19 8SQ, United Kingdom, str. 27-72.

23. Richter, M., Flückiger, M. (2014): User-Centred Engineering, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg
24. Ritter, F. E. et al. (2014): User-Centered Systems Design: A Brief History, u Foundations for Designing User-Centered Systems, Springer-Verlag London, str. 33-54.
25. Roy, J. S. S., et al. (2016): User Centered Design Methods and Their Application in Older Adult Community, u Human Interface and the Management of Information: Information, Design and Interaction, 18th International Conference, Toronto, Canada, str. 462-472.8.
26. Taylor, H. A., et al (2011): Implementation of a user-centered framework in the development of a web-based health information database and call center, Journal of Biomedical Informatics 44, str. 897–908.
27. Thimbleby, H. (2008): Understanding user centred design (UCD) for people with special needs, u ICCHP '08 Proceedings of the 11th international conference on Computers Helping People with Special Needs, Heidelberg, str. 1-17.
28. Thuseethan, S., Kuhanesan, S. (2014): Effective Use of Human Computer Interaction in Digital Academic Supportive Devices, u International Journal of Science and Research, 3(6), str. 388-392.
29. Tomitsch, M. (2018): Making Cities Smarter, Jovis Verlag, Berlin
30. Valverde, R. (2011): Principles of Human Computer Interaction Design, HCI Design, Lambert Academic Publishing, Saarbrücken, Njemačka
31. Ylirisku, S., Buur, J. (2007): Designing with video, Focusing the User-centred Design Process, Springer-Verlag, London
32. Zelenika, R. (2000): Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka

POPIS SLIKA

Slika 1: Tri komponente HCI – a	15
Slika 2: Pet faza DSDM modela	19
Slika 3: Usporedba tradicionalnog i korisniku orijentiranog pristupa	22

POPIS TABLICA

Tablica 1: Ostale prednosti i nedostaci UCD-a.....	24
Tablica 2: Tehnike kojima se korisnici uključuju u razvoj	29

POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1: Prikaz rezultata šestog pitanja ankete	33
Grafikon 2: Prikaz rezultata jedanaestog pitanja ankete	34
Grafikon 3: Prikaz rezultata dvanaestog pitanja ankete	35
Grafikon 4: Prikaz rezultata trinaestog pitanja ankete	36
Grafikon 5: Prikaz rezultata četrnaestog pitanja ankete.....	37
Grafikon 6: Prikaz rezultata prvog zadatka testiranja	39
Grafikon 7: Prikaz rezultata četvrtog zadatka testiranja	40
Grafikon 8: Prikaz rezultata drugog zadatka testiranja	41
Grafikon 9: Prikaz rezultata petog zadatka testiranja.....	42
Grafikon 10: Prikaz rezultata osmog zadatka testiranja.....	43
Grafikon 11: Prikaz rezultata devetog zadatka testiranja.....	44
Grafikon 12: Omjer ukupnih uspješnih i neuspješnih zadataka	45
Grafikon 13: Omjer direktnih i indirektnih uspješnih zadataka	46
Grafikon 14: Omjer direktnih i indirektnih neuspješnih zadataka	47
Grafikon 15: Prikaz kategorija koje su sudionici posjetili prilikom traženja zadanih informacija	48
Grafikon 16: Prosječno vrijeme trajanja zadataka	49
Grafikon 17: Prosječno vrijeme korisnika koji su uspješno riješili zadatak	50
Grafikon 18: Prosječni rezultati uspješnosti testiranja	51

SAŽETAK

U radu se opisuje pojam informacijskih sustava i načini uključivanja korisnika u njihov razvoj, te se daju odgovori na određena istraživačka pitanja. Postoje brojna područja koja su spomenuta u radu i predstavljaju interakciju čovjeka i računala, a temeljni pojam koji je obrađen je korisniku orijentiran razvoj. Njegove temeljne karakteristike su uključivanje korisnika u razvoj i iterativni razvoj. Postoje određene metode pomoću kojih se korisnik uključuje u razvoj informacijskih sustava, a koje su također opisane u teorijskom dijelu rada. Izrada web stranice uz pomoć korisnika kao pružatelja informacija i predmeta proučavanja koja je obrađena u radu, primjer je praktične primjene teorijski obrađenog pojma. Testiranjem i anketiranjem ispitano je ukupno 328 korisnika čiji će rezultati dizajnerima pružiti informacije koje će im biti od pomoći prilikom izrade web stranice grada Splita.

Ključne riječi: informacijski sustav, korisniku orijentiran razvoj, anketiranje, testiranje

SUMMARY

This work describe information systems and the way users are involved in their development, and also are given answers to certain research questions. There are many fields mentioned in this work that represent interaction between human and computers, but key term that is mentioned and described is user centered design. The key characteristics of this field is involving users in development and iterative design. There are certain methods which help involve user in to development that are also describe in theoretical part of this work. Development of web page that is presented in this work with help of user as a provider of information and study subject is example of practical implementation of theory. Methods of testing and questionnaire involved total of 328 users which results will give developers specific information that will help them with city of Split web page development.

Key words: information system, user centered design, questionnaire, testing

PRILOZI

ANKETNI UPITNIK

Grad Split - web stranica

Poštovani,

Molimo Vas da izdvojite nekoliko minuta vašeg vremena i ispunite anketu.

Anketa se provodi u svrhu prikupljanja informacija koje će pomoći pri (re)dizajnu službene web stranice grada Splita.

Sudjelovanje u istraživanju je dobrovoljno i anonimno.

Hvala.

***Obavezno**

1. Spol *

- M
- Ž

2. Godine *

- 0-18
- 19-24
- 25-34
- 35-54
- 55-65
- 65+

3. Kako procjenjujete svoje vještine korištenja web tehnologija? *

Izrazito loše 1 2 3 4 5 Odlično

4. S kojeg uređaja najčešće pristupate internetu? *

- Mobitel
- Stolno računalo/laptop
- Tablet
- Ne koristim internet

5. Koja od idućih uloga vas najbolje opisuje u kontekstu pretraživanja informacija o gradu? *

- Umirovljenik
- Student
- Srednjskolac
- Start-up
- Pravna osoba
- Zaposleni građanin
- Nezaposleni građanin
- Roditelj (vrtić)
- Roditelj (osnovna škola)
- Roditelj (srednja škola)
- Ostalo: _____

6. Koje informacije pretražujete na web stranicama Splita? Navedite što više informacija. *

7. Pogledajte iduće stavke, označite kategorije koje smatrate korisnima na stranici grada Splita (može ih biti i više). *

- Pametan grad
- Život u ST
- Poslovno
- Gradski servisi i službe

- Službeni grad
- Uključi se
- Splitu

8. Odaberite najvažniju podkategoriju unutar kategorije "Službeni grad", po Vašem mišljenju. *

- Gradonačelnik
- Uprava
- Gradsko vijeće
- Financije i proračun
- Imenik
- Gradske tvrtke
- Službeni glasnik
- Temeljni akti
- Strateški dokumenti
- Razvojni projekti
- Suradnja

9. Smatrate li da sve informacije koje su Vam potrebne možete pronaći unutar gore navedenih kategorija? Ako je Vaš odgovor ne, molim Vas unesite novu kategoriju koju biste dodali. *

- Da
- Ostalo _____

10. U kojoj kategoriji od navedenih biste tražili "Pauk"? *

- Pametan grad
- Život u ST
- Poslovno
- Gradski servisi i službe
- Službeni grad
- Uključi se
- O Splitu
- Ostalo _____

11. U kojoj kategoriji od navedenih biste tražili "Komunalno redarstvo"? *

- Pametan grad
- Život u ST
- Poslovno
- Gradski servisi i službe
- Službeni grad
- Uključi se
- O Splitu
- Ostalo _____

12. U kojoj kategoriji od navedenih biste tražili "Gradski kotari"? *

- Pametan grad
- Život u ST
- Poslovno
- Gradski servisi i službe
- Službeni grad
- Uključi se
- O Splitu
- Ostalo _____

13. U kojoj kategoriji od navedenih biste tražili "Najam gradske imovine"? *

- Pametan grad
- Život u ST
- Poslovno
- Gradski servisi i službe
- Službeni grad
- Uključi se
- O Splitu
- Ostalo _____

14. U kojoj kategoriji od navedenih biste tražili "Natječaji, poticaji i oglasi" - koje grad dodjeljuje? *

- Pametan grad
- Život u ST
- Poslovno
- Gradski servisi i službe
- Službeni grad
- Uključi se
- O Splitu
- Ostalo _____

15. U kojoj kategoriji od navedenih biste tražili "Natječaji i oglasi" - koje grad potražuje? *

- Pametan grad
- Život u ST
- Poslovno
- Gradski servisi i službe
- Službeni grad
- Uključi se
- O Splitu
- Ostalo _____

16. U kojoj kategoriji od navedenih biste tražili "Prostorno uređenje"? *

- Pametan grad
- Život u ST
- Poslovno
- Gradski servisi i službe
- Službeni grad
- Uključi se
- O Splitu
- Ostalo _____

17. Navedite barem jednu informaciju za koju smatrate da je bitna, a da se ne može svrstati niti u jednu od gore navedenih kategorija. *

18. Ukoliko imate bilo kakav komentar, molimo unesite ga.

TESTIRANJE

Dobro došli na istraživanje strukture web stranice grada Splita.

Testiranje ne bi trebalo potrajati duže od 5 do 10 minuta. *Grad Split* i *DUMP udruga mladih programera* Vam se zahvaljuju što ste odlučili sudjelovati!

Vaši odgovori će nam pomoći organizirati sadržaj na web stranici grada Splita.

Uvod

Sudjelovanje u istraživanju je dobrovoljno i anonimno.

Odaberite kojoj dobnoj skupini pripadate?

- 0-18
- 19-24
- 25-34
- 35-55
- 56-64
- 65+

Odaberite kojoj skupini ljudi pripadate?

- Umirovljenik
- Student
- Srednjoškolar
- Start-up
- Pravna osoba
- Zaposlena osoba
- Nezaposlena osoba
- Roditelj (vrtić)
- Roditelj (osnovna škola)
- Roditelj (srednja škola)
- Ostalo: _____

Upute

Evo kako se radi testiranje:

1. Predstavit će Vam se zadatak, te ćete Vi pretraživati listu linkova kako biste došli do željene informacije.
2. Klikajte popis sve dok ne dođete do informacije za koju mislite da dovršava zadatak.
3. Ako odaberete pogrešno, možete se vratiti klikom na jednu od gore navedenih veza.



Ovo nije test Vaše sposobnosti, nema ispravnih ili krivih odgovora.

To je to, započnimo!

Zadatak 1: Nedjelja jutro je, a vi se osjećate bolesno. Gdje biste tražili informaciju o dežurnoj ambulanti?

Zadatak 2: Planirate iznajmiti štekat u gradu. Gdje biste tražili više informacija?

Zadatak 3: Zanimaju Vas Prostorni planovi Splita. Gdje biste tražili te informacije?

Zadatak 4: U jednoj od svojih šetnji gradom ste primijetili nered na Trsteniku i želite ga prijaviti. Gdje biste tražili kontakt informacije komunalnog redara?

Zadatak 5: Ako niste zadovoljni radom službenika ili ste primijetili neke druge birokratske probleme, gdje biste se žalili?

Zadatak 6: Želite doći do informacija o razvojnim projektima Splita. Gdje biste tražili razvojne projekte Splita?

Zadatak 7: Zanimaju Vas Vaša dugovanja i potraživanja. Gdje biste ih provjerili?

Zadatak 8: Planirate izlazak i zanima Vas što će se odvijati u gradu. Gdje biste tražili više informacija?

Zadatak 9: Studirate i imate izvrstan prosjek. Gdje biste tražili informacije o mogućnosti stipendiranja?

Zadatak 10: Imate nejasnoća vezanih za promjenu fakulteta. Kako biste došli do kontakt informacija savjetovaništa za studente?

Zadatak 11: Član/ica vaše obitelji je umirovljena osoba i pati od kronične bolesti. Gdje bi tražili informacije o zaštiti dotične osobe?

Zadatak 12: Zanima Vas socijalna skrb. Gdje se na stranici nalaze informacije koje su Vam potrebne?

Zadatak 13: Zanimaju vas informacije vezane za starije osobe i umirovljenike. Gdje biste ih tražili?

Zadatak 14: Zanimaju Vas informacije o srednjim školama. Gdje biste ih potražili?

Zadatak 15: Vaše dijete ne živi u kvartu u kojem ide u osnovnu školu. Gdje biste potražili više informacija o besplatnom prijevozu učenika?

Zadatak 16: Nezaposlen/a ste i zanimaju Vas Vaša prava i procedure. Gdje se nalaze informacije koje su Vam potrebne?

Zadatak 17: Tražite financijske poticaje za svoje poduzeće. Gdje se nalaze informacije koje su vam potrebne?

Zadatak 18: Nemate svoj ured a trebate odraditi sastanak s klijentom. Gdje biste tražili informacije o coworking prostorima koji se pronalaze u Vašoj okolini?

Zadatak 19: Želite unajmiti gradski poslovni prostor. Gdje se nalaze informacije koje su Vam potrebne?

Zadatak 20: Imate petero djece i želite doći do informacija o Vašim pravima i povlasticama. Kako biste došli do željenih informacija?

Zadatak 21: Vaša obitelj je dobila najmlađeg člana, preselili ste se u novi stan i sada Vam trebaju informacije o vrtiću. Gdje biste ih tražili?

Zadatak 22: Želite upisati dijete u osnovnu školu i trebaju Vam informacije o proceduri. Gdje biste ih tražili?

Zadatak 23: Trebate ispuniti obrazac i želite to napraviti preko web stranice Grada. Gdje se nalazi forma za online ispunjavanje obrazaca e-usluge?

Zadatak 24: Želite se informirati o odlukama gradske uprave. Gdje biste tražili službeni glasnik?

Zadatak 25: Zanimaju Vas informacije vezane za plaćanje komunalnih naknada. Gdje biste se na stranici informirali o komunalnim naknadama?

Zadatak 26: Treba vam dozvola za produživanje radnog vremena Vašeg ugostiteljskog objekta. Gdje biste tražili više informacija o postupku?

Zadatak 27: Želite organizirati događaj. Gdje bi ste tražili više informacija o postupku?

Zadatak 28: Zanimaju Vas obavijesti o isključenju vode, struje i plina. Gdje biste ih tražili?

Zadatak 29: Želite se informirati o odlukama donesenim na gradskom vijeću. Gdje biste tražili informacije o sjednicama koje su dostupne javnosti?

Zadatak 30: Zanima Vas čime se bavi odsjek za sigurnost i upravljanje kriznim situacijama. Gdje biste potražili više informacija?

Zadatak 31: Prvi put ste u Splitu i zanima Vas izbor plaža. Gdje biste ih potražili?

Zadatak 32: Turist ste i zanimaju Vas atrakcije u Splitu. Gdje biste tražili informacije?