



## **Zadaća br. 4** **Izveštaj o black box testiranju**

### ***Uputstvo za izradu zadaće***

*Izrada zadaće vrši se u formi izvještaja 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.*

*Zadaća 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 zadataka. Dovoljno je da jedan član tima pošalje izvještaj preko Zamgera.*

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

*Popuniti informacije o studentima koji vrše izradu zadaće.*

Dodijeljeno programsko rješenje: Books.ba – Web-stranica za registraciju knjiga

Ime i prezime: Lejla Pirija  
Broj indexa: 18238

Ime i prezime: Neira Novalić  
Broj indexa: 18112

Ime i prezime: Mirnesa Salihović  
Broj indexa: 18115.

## Zadatak 1. (Funkcionalno testiranje)

**Pairwise testiranje – član tima:** Neira Novalić.

Za korisnički interfejs aplikacije dodijeljen nastavnoj grupi tima potrebno je kreirati tabelu testnih slučajeva koristeći pairwise testiranje. Prvo je potrebno kreirati tabelu particija, zatim je sortirati, a zatim provesti algoritam pairwise testiranja sa optimalnim brojem redova.

Tabela particija:

Particija	Ulazne varijable							
	ISBN	NAZIV KNJIGE	AUTOR KNJIGE	DATUM IZDAVANJA	ŽANR	BROJ STRANICA	BROJ STRANICA	IZDAVAČ
Ispravno	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*"	Naziv koji sadrži >=5 znakova	Ime čija je dužina >=5	dd.mm.gggg	Dječija, Omladinska, Politička	Broj različit od 0	Broj različit od 0	Ime čija je dužina >=5
Neispravno	Ostalo	Naziv koji sadrži manje od 5 znakova	Ime čija je dužina manja od 5	Ostali formati datuma	Ostalo	Nula	Nula	Ime čija je dužina manja od 5

Sortirana tabela particija:

Particija	Ulazne varijable							IZDAVAČ
	ISBN	NAZIV KNJIGE	AUTOR KNJIGE	DATUM IZDAVANJA	ŽANR	BROJ STRANICA	BROJ IZDANJA	
1	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*"	Naziv sa dužinom >=5	Ime čija je dužina >=5	dd.mm.gggg	Dječija	Broj različit od nule	Broj različit od nule	Ime čija je dužina >=5
2	Ostalo	Naziv sa dužinom <5	Ime čija je dužina <5	/	Omladinska	Nula	Nula	Ime čija je dužina <5
3	/	/	/	/	Politička	/	/	/

Sada je potrebno provesti algoritam pairwise testiranja. Potrebno je prikazati sve iteracije algoritma, kao i finalnu tabelu testnih slučajeva. Dozvoljeno je koristiti bilo koji način označavanja particija (brojevi, slova, boje, originalni nazivi i sl.) uz vođenje računa o tome da broj particija bude ispravan, kao i način njihovog kombinovanja.

U nastavku je data samo prva tabela testnih slučajeva, koju je potrebno kopirati i nadograđivati za svaku posebnu iteraciju, tako da se u konačnom dokumentu nalaze sve tabele iz svih iteracija pairwise postupka.

## Iteracija 1

Tabela testnih slučajeva – Iteracija 1		
Kombinacija		
1	Dječija	A
2	Omladinska	B
3	Politička	C

Odavde nastaviti postupak do dostizanja finalne tabele testnih slučajeva.

## Iteracija 2

Tabela testnih slučajeva – Iteracija 2				
Kombinacija	Žanr		ISBN	
1	Dječija	A	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*"	A
2	Dječija	A	Ostalo	B
3	Omladinska	B	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*"	A
4	Omladinska	B	Ostalo	B
5	Politička	C	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*"	A
6	Politička	C	Ostalo	B

### Iteracija 3

Tabela testnih slučajeva – Iteracija 3						
Kombinacija	Žanr	ISBN		Naziv knjige		
1	Dječija	A	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*"	A	Naziv sa dužinom <5	B
2	Dječija	A	Ostalo	B	Naziv sa dužinom >=5	A
3	Omladinska	B	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*"	A	Naziv sa dužinom >=5	A
4	Omladinska	B	Ostalo	B	Naziv sa dužinom <5	B
5	Politička	C	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*"	A	Naziv sa dužinom >=5	A
6	Politička	C	Ostalo	B	Naziv sa dužinom <5	B

## Iteracija 4

Tabela testnih slučajeva – Iteracija 4								
Kombinacija	Žanr		ISBN		Naziv knjige		Autor knjige	
1	Dječija	A	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]"	A	Naziv sa dužinom <5	B	Ime čija je dužina >=5	A
2	Dječija	A	Ostalo	B	Naziv sa dužinom >=5	A	Ime čija je dužina <5	B
3	Omladinska	B	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]"	A	Naziv sa dužinom >=5	A	Ime čija je dužina <5	B
4	Omladinska	B	Ostalo	B	Naziv sa dužinom <5	B	Ime čija je dužina >=5	A
5	Politička	C	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]"	A	Naziv sa dužinom >=5	A	Ime čija je dužina >=5	A
6	Politička	C	Ostalo	B	Naziv sa dužinom <5	B	Ime čija je dužina <5	B

## Iteracija 5

Tabela testnih slučajeva – Iteracija 5										
Kombinacija	Žanr		ISBN		Naziv knjige		Autor knjige		Broj stranica	
1	Dječija	A	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*"	A	Naziv sa dužinom <5	B	Ime čija je dužina >=5	A	Broj različit od nule	A
2	Dječija	A	Ostalo	B	Naziv sa dužinom >=5	A	Ime čija je dužina <5	B	Nula	B
3	Omladinska	B	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*"	A	Naziv sa dužinom >=5	A	Ime čija je dužina <5	B	Broj različit od nule	A
4	Omladinska	B	Ostalo	B	Naziv sa dužinom <5	B	Ime čija je dužina >=5	A	Nula	B
5	Politička	C	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*"	A	Naziv sa dužinom >=5	A	Ime čija je dužina >=5	A	Nula	B
6	Politička	C	Ostalo	B	Naziv sa dužinom <5	B	Ime čija je dužina <5	B	Broj različit od nule	A

## Iteracija 6

Tabela testnih slučajeva – Iteracija 6												
Kombi nacija	Žanr	ISBN		Naziv knjige		Autor knjige		Broj stranica		Broj izdanj a		
1	Dječija	A	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*"	A	Naziv sa dužinom <5	B	Ime čija je dužina >=5	A	Broj različit od nule	A	Broj različit od nule	A
2	Dječija	A	Ostalo	B	Naziv sa dužinom >=5	A	Ime čija je dužina <5	B	Nula	B	Nula	B
3	Omladinska	B	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*"	A	Naziv sa dužinom >=5	A	Ime čija je dužina <5	B	Broj različit od nule	A	Broj različit od nule	A
4	Omladinska	B	Ostalo	B	Naziv sa dužinom <5	B	Ime čija je dužina >=5	A	Nula	B	Nula	B
5	Politička	C	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*"	A	Naziv sa dužinom >=5	A	Ime čija je dužina >=5	A	Nula	B	Broj različit od nule	A
6	Politička	C	Ostalo	B	Naziv sa dužinom <5	B	Ime čija je dužina <5	B	Broj različit od nule	A	Nula	B



Verifikacija i Validacija Softvera

7	Dječija	A	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*"	A	Naziv sa dužinom >=5	A	Ime čija je dužina >=5	A	Broj različit od nule	A	Nula	B
8	Dječija	A	Ostalo	B	Naziv sa dužinom >=5	A	Ime čija je dužina >=5	A	Broj različit od nule	A	Broj različit od nule	A

Iteracija 7

Tabela testnih slučajeva – Iteracija 7													
Kombinacija	Žanr	ISBN		Naziv knjige		Autor knjige		Broj stranica		Broj izdanja		Izdavač	
1	Dječija	A	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*"	A	Naziv sa dužinom <5	B	Ime čija je dužina >=5	A	Broj različit od nule	A	Broj različit od nule	A	A
2	Dječija	A	Ostalo	B	Naziv sa dužinom >=5	A	Ime čija je dužina <5	B	Nula	B	Nula	Ime čija je dužina <5	B
3	Omladinska	B	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*"	A	Naziv sa dužinom >=5	A	Ime čija je dužina <5	B	Broj različit od nule	A	Broj različit od nule	Ime čija je dužina >=5	A
4	Omladinska	B	Ostalo	B	Naziv sa dužinom <5	B	Ime čija je dužina >=5	A	Nula	B	Nula	Ime čija je dužina <5	B
5	Politička	C	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*"	A	Naziv sa dužinom >=5	A	Ime čija je dužina >=5	A	Nula	B	Broj različit od nule	Ime čija je dužina >=5	A
6	Politička	C	Ostalo	B	Naziv sa dužinom <5	B	Ime čija je dužina <5	B	Broj različit od nule	A	Nula	Ime čija je dužina <5	B
7	Dječija	A	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*"	A	Naziv sa dužinom >=5	A	Ime čija je dužina >=5	A	Broj različit od nule	A	Nula	Ime čija je dužina >=5	A
8	Dječija	A	Ostalo	B	Naziv sa dužinom >=5	A	Ime čija je dužina >=5	A	Broj različit od nule	A	Broj različit od nule	Ime čija je dužina <5	B



## Verifikacija i Validacija Softvera

9	Dječija	A	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*"	A	Naziv sa dužinom >=5	A	Ime čija je dužina >=5	A	Broj različit od nule	A	Broj različit od nule	A	Ime čija je dužina <	B
10	Dječija	A	Ostalo	B	Naziv sa dužinom >=5	A	Ime čija je dužina >=5	A	Broj različit od nule	A	Broj različit od nule	A	Ime čija je dužina >=5	A

## Iteracija 8

Tabela testnih slučajeva – Iteracija 8														
Kombinacija	Žanr	ISBN		Naziv knjige		Autor knjige		Broj stranica		Broj izdanja		Izdavač		Datum izdavanja
1	Dječija	A	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*"	A	Naziv sa dužinom <5	B	Ime čija je dužina >=5	A	Broj različit od nule	A	Broj različit od nule	A	Ime čija je dužina >=5	dd. m. gg. gg. A
2	Dječija	A	Ostalo	B	Naziv sa dužinom >=5	A	Ime čija je dužina <5	B	Nula	B	Nula	B	Ime čija je dužina <5	dd. m. gg. gg. B A
3	Omladinska	B	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*"	A	Naziv sa dužinom >=5	A	Ime čija je dužina <5	B	Broj različit od nule	A	Broj različit od nule	A	Ime čija je dužina >=5	dd. m. gg. gg. A A
4	Omladinska	B	Ostalo	B	Naziv sa dužinom <5	B	Ime čija je dužina >=5	A	Nula	B	Nula	B	Ime čija je dužina <5	dd. m. gg. gg. B A
5	Politička	C	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*"	A	Naziv sa dužinom >=5	A	Ime čija je dužina >=5	A	Nula	B	Broj različit od nule	A	Ime čija je dužina >=5	dd. m. gg. gg. A A
6	Politička	C	Ostalo	B	Naziv sa dužinom <5	B	Ime čija je dužina <5	B	Broj različit od nule	A	Nula	B	Ime čija je dužina <5	dd. m. gg. gg. B A

## Verifikacija i Validacija Softvera

															gg gg	
7	Dječija	A	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*"	A	Naziv sa dužinom >=5	A	Ime čija je dužina >=5	A	Broj različit od nule	A	Nula	B	Ime čija je dužina >=5	A	dd. m. gg gg	A
8	Dječija	A	Ostalo	B	Naziv sa dužinom >=5	A	Ime čija je dužina >=5	A	Broj različit od nule	A	Broj različit od nule	A	Ime čija je dužina <5	B	dd. m. gg gg	A
9	Dječija	A	@"[0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*[- ][0-9]*"	A	Naziv sa dužinom >=5	A	Ime čija je dužina >=5	A	Broj različit od nule	A	Broj različit od nule	A	Ime čija je dužina <	B	dd. m. gg gg	A
10	Dječija	A	Ostalo	B	Naziv sa dužinom >=5	A	Ime čija je dužina >=5	A	Broj različit od nule	A	Broj različit od nule	A	Ime čija je dužina >=5	A	dd. m. gg gg	A

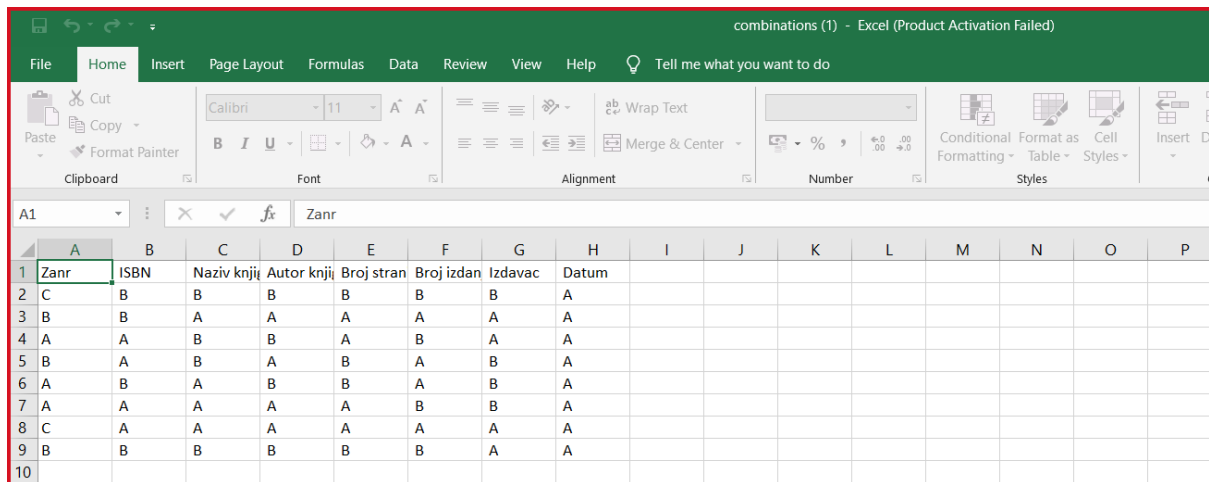
Ispravnost formirane tabele testnih slučajeva potrebno je provjeriti koristeći online alat CTWedge, ili neki drugi alat po izboru.

Alat odabran za formiranje testnih slučajeva: <https://slothman.dev/pairwise-generator/>

Prikaz unosa ulaznih varijabli i njihovih particija:

Prikaz izlaznih testnih slučajeva:

## Verifikacija i Validacija Softvera



	Zavr	ISBN	Naziv knjig	Autor knjig	Broj stran	Broj izdan	Izdavač	Datum	
1	C	B	B	B	B	B	B	A	
2	B	B	A	A	A	A	A	A	
3	A	A	B	B	A	B	A	A	
4	B	A	B	A	B	A	B	A	
5	A	B	A	B	B	A	B	A	
6	A	A	A	A	A	B	B	A	
7	C	A	A	A	A	A	A	A	
8	B	B	B	B	B	B	A	A	
9									

Da li je dobiven isti broj testnih slučajeva kao pri ručnom provođenju *pairwise* testiranja? Da li je struktura testnih slučajeva ista i zašto? Ukoliko nije, da li to znači da jedan od provedenih postupaka nije ispravan? Obrazložiti svoj odgovor.

U korištenom online solveru nije dobiven isti broj testnih slučajeva kao pri ručnom provođenju *pairwise* testiranja te ni sama struktura testnih slučajeva nije ista. Razlog tome je različit pristup kreiranja kombinacija te samim tim možemo doći i do slučajeva gdje je generisan i puno veći broj testnih slučajeva a i manji za nekoliko. To ne znači da je provedeni postupak neispravan. U svakoj situaciji je samo najvažnije da se pokriju sve moguće kombinacije, što je u ovom zadatku urađeno !



**Cause-effect graphing testiranje – član tima: Lejla Pirija.**

*Za korisnički interfejs aplikacije dodijeljen nastavnoj grupi tima potrebno je kreirati tabelu testnih slučajeva koristeći cause-effect grafove. Prvo je potrebno identificirati uzroke i posljedice, a zatim kreirati logičke uslove koji kodiraju kombinacije testnih slučajeva. Naposljetku je potrebno provesti algoritam cause-effect graphing testiranja sa optimalnim brojem kolona.*

**Uzroci:**

C1 – u polje je upisano više od jednog znaka

C2 – uneseno je 17 karaktera

C3 – uneseni su podaci u ispravnom formatu

**Posljedice:**

E1 – "Niste unijeli nijedan karakter"

E2 – "ISBN broj mora imati tačno 17 karaktera!"

E3 – "ISBN nije u korektnom formatu!"

E4 – "Uneseni ISBN je ispravan!"

Svi logički uslovi:

$$E1 = \bar{C}1 \wedge \bar{C}2 \wedge \bar{C}3$$

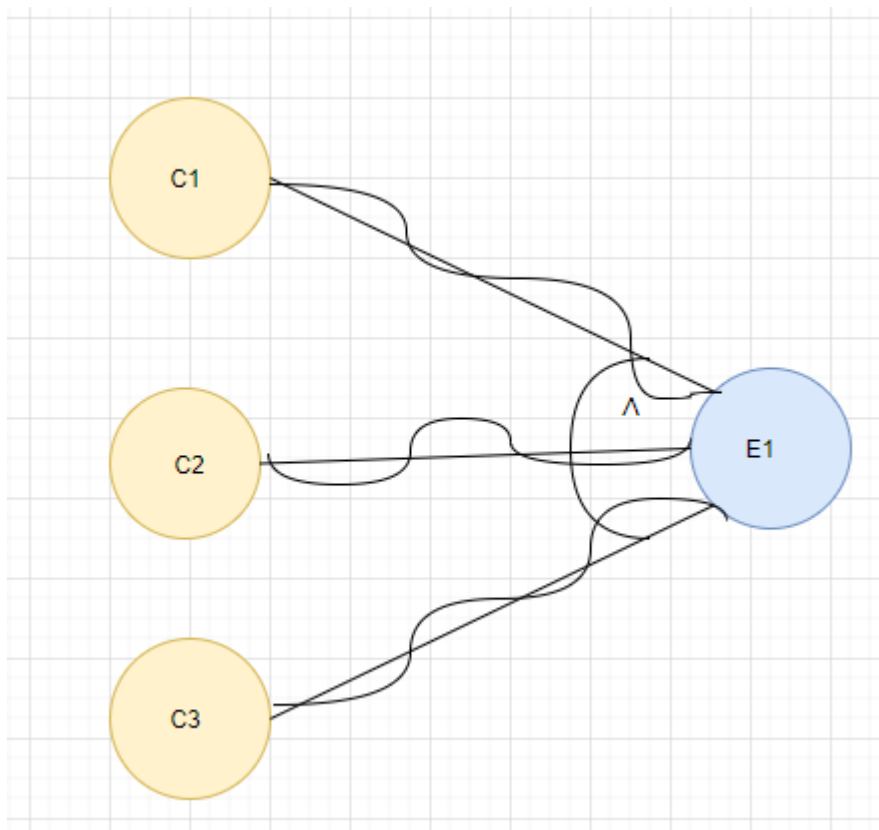
$$E2 = C1 \wedge \bar{C}2 \wedge C3$$

$$E3 = C1 \wedge C2 \wedge \bar{C}3$$

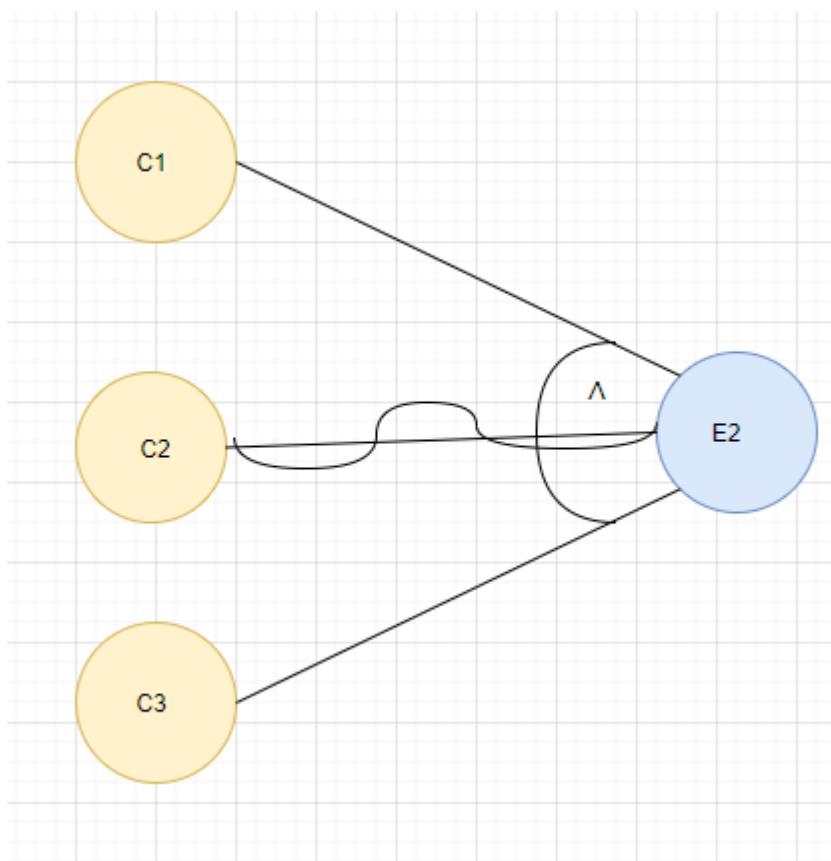
$$E4 = C1 \wedge C2 \wedge C3$$

Podgraf jednog od logičkih uslova (član tima: Lejla Pirija):

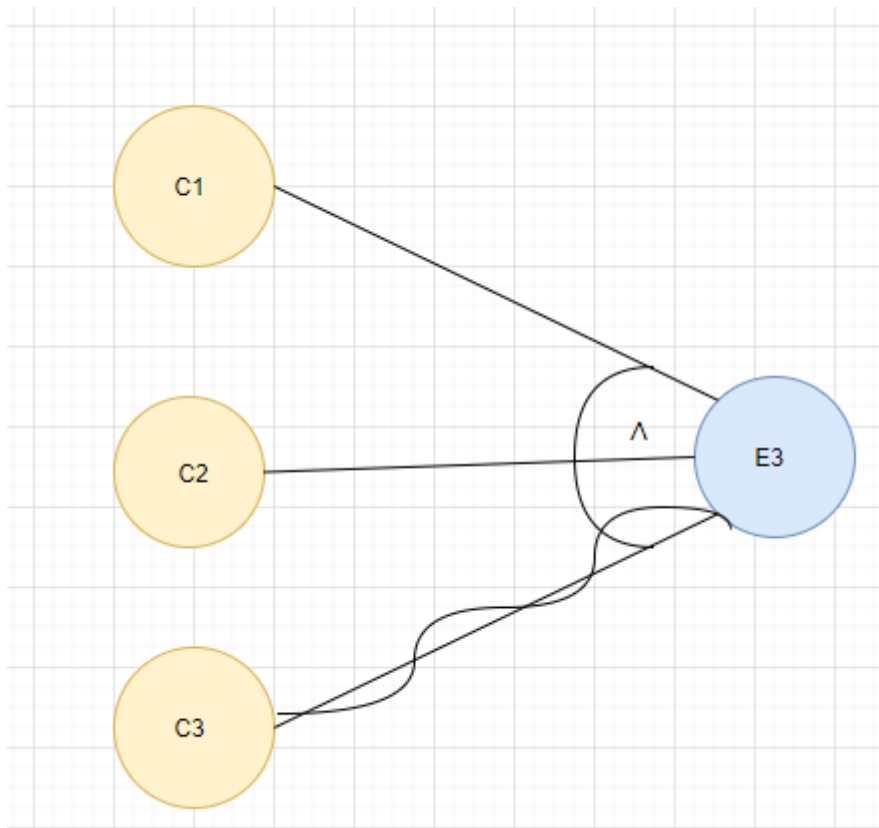
Verifikacija i Validacija Softvera



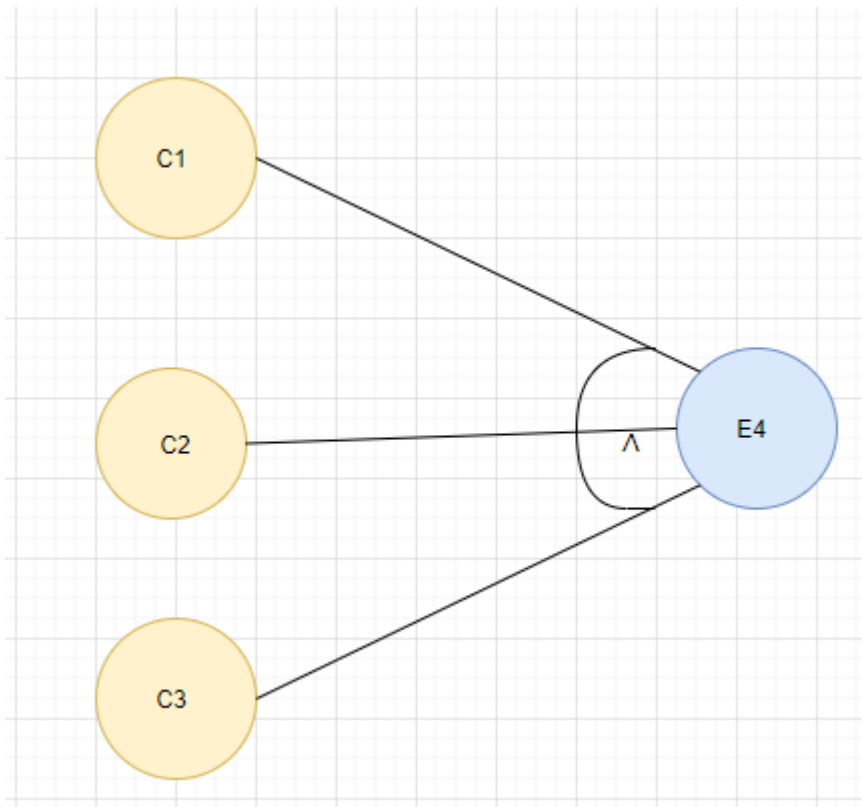
Podgraf jednog od logičkih uslova (član tima: Neira Novalic):



Podgraf jednog od logičkih uslova (član tima: Mirnesa Salihovic):



Podgraf jednog od logičkih uslova (član tima: Lejla Pirija.):



Sada je potrebno provesti algoritam cause-effect graphing testiranja. Potrebno je prikazati sve iteracije algoritma, kao i finalnu tabelu testnih slučajeva.

U nastavku je data samo prva tabela testnih slučajeva, koju je potrebno kopirati i nadograđivati za svaku posebnu iteraciju, tako da se u konačnom dokumentu nalaze sve tabele iz svih iteracija cause-effect graphing postupka.

$$E1 = \bar{C}1 \wedge \bar{C}2 \wedge \bar{C}3$$

$$E1 = \underline{\text{false}} \wedge \underline{\text{false}} \wedge \underline{\text{false}}$$

### Iteracija 1

Iskaz	T1	T2	T3	T4
C1	0			
C2	0			
C3	0			
E1	1			
E2	0			
E3	0			
E4	0			

### Iteracija 2

$$E2 = C1 \wedge \bar{C}2 \wedge C3$$

$$El = \text{true} \wedge \underline{\text{false}} \wedge \text{true}$$

Iskaz	T1	T2	T3	T4
C1	0	1		
C2	0	0		
C3	0	1		
E1	1	0		
E2	0	1		
E3	0	0		
E4	0	0		

### Iteracija 3

$$E3 = C1 \wedge C2 \wedge \bar{C3}$$

$$El = \text{true} \wedge \text{true} \wedge \underline{\text{false}}$$

Iskaz	T1	T2	T3	T4
C1	0	1	1	
C2	0	0	1	
C3	0	1	0	
E1	1	0	0	
E2	0	1	0	
E3	0	0	1	
E4	0	0	0	

### Iteracija 4

$$E4 = C1 \wedge C2 \wedge C3$$

$$El = \text{true} \wedge \text{true} \wedge \text{true}$$

Iskaz	T1	T2	T3	T4
C1	0	1	1	1



Verifikacija i Validacija Softvera

C2	0	0	1	1
C3	0	1	0	1
E1	1	0	0	0
E2	0	1	0	0
E3	0	0	1	0
E4	0	0	0	1

*Odavde nastaviti postupak do dostizanja finalne tabele testnih slučajeva.*

Da li je dobiven isti broj testnih slučajeva kao pri *pairwise* testiranju? Da li je struktura testnih slučajeva ista i zašto? Ukoliko nije, da li to znači da jedan od provedenih postupaka nije ispravan? Obrazložiti svoj odgovor.

Broj testnih slučajeva nije isti. Struktura testnih slučajeva je razlicita što ne znači da testovi nisu tačni. Razlog razlicitog broja testova kao i strukture istih je taj što je pri *pairwise* postupku testiran slučaj dodavanja novog elementa u kolekciju elemenata (dugme Dodaj na dnu forme Create rute dodijeljenog kontrolera programskog rješenja) a prilikom *cause-effect graphic* postupka je testiran slučaj provjere ispravnosti podataka unesenih u jedno od polja (dugme za provjeru nalazi se ispod navedene kontrole) .

**Metod ekvivalentnih klasa – član tima:** Mirnesa Salihovic.

Za korisnički interfejs aplikacije dodijeljen nastavnoj grupi tima potrebno je kreirati tabelu testnih slučajeva koristeći ekvivalentne klase. Prvo je potrebno samostalno odrediti scenarij prema kojem se objektu koji se koristi na korisničkom interfejsu dodjeljuju različiti ratingi ovisno o vrijednostima atributa, a zatim identificirati ekvivalentne klase i iskoristiti ih za formiranje tabele testnih slučajeva.

Scenarij dodjele ratinga objektu sa objašnjenjem na koji način svi atributi utječu na vrijednost ratinga:

Scenarij koje cemo mi razmatrati je kreiranje nove knjige. Atributi koji uticu na ispravno dodavanje knjige su ISBN broj, naziv knjige, zanr, autor knjige, broj stranica, broj izdanja, izdavac , datum. Najveci uticaj na rejting imaju polja u kojima korisnik moze proizvoljno unijeti vrijednost. U nasem slucaju to su polja ISBN broj, naziv knjige, autor knjige, broj stranica, broj izdanja, izdavac. S obzirom na najveću validaciju polja ISBN ono može izazvati najveći broj grešaka prilikom dodavanja nove knjige. Polje zanr ne utice na rejting s obzirom da je realizovano preko padajuće liste gdje bitamo validnu vrijednost polja. Takodjer polje datum nema nikakvog uticaja na rejting jer je definisan format u kojem se unosi datum i nije postavljeno ogranicenje na unos istog.

U nastavku je data tabela ekvivalentnih klasa, koju je potrebno popuniti u skladu s prethodno kreiranim scenarijem. Potrebno je popuniti sve vrijednosti za sve ulazne varijable uz ispravno definisanje svih particija za sve ekvivalentne klase.

Ulazna varijabla	Validno			Nevalidno	
	Ekvivalentne klase	Vrijednosti	Granične vrijednosti	Ekvivalentne klase	Vrijednosti
ISBN broj	-string koji zadovoljava dati regex @"[0-9]*[-][0-9]*[-][0-9]*[-][0-9]*[-][0-9]*"	978-953-500-056-3		-prazan string -string sa manje od 17 karaktera -string koji ne zadovoljava format @"[0-9]*[-][0-9]*[-][0-9]*[-][0-9]*[-][0-9]*"	978-95500-056-3
Naziv knjige	Naziv sa dužinom >=5	Mali pric		Naziv sa dužinom <5	Mir
Autor knjige	Ime čija je dužina >=5	Antoine de Saint-Exupéry		Ime čija je dužina <5	An
Datum izdavanja	dd.mm.gggg	25.8.1999		prazno polje	dd.mm.gggg
Žanr	1)Dječija 2)Omladinska 3)Politička	Dječija			
Broj stranica	Broj veći od 0	80		-Broj koji ima negativnu vrijednost ili 0 -Prazno polje	-1
Broj izdanja	Broj veći od 0	4		-Broj koji ima negativnu vrijednost ili 0 -Prazno polje	0
Izdavač	-String sa dužinom većom od 5	Reynal and Hitchcock		-String sa dužinom manjom od 5 uključujući prazan string	Rey

Verifikacija i Validacija Softvera

U nastavku je data tabela testnih slučajeva koju je potrebno popuniti na osnovu prethodno popunjene tabele ekvivalentnih klasa. Potrebno je da tabela ima optimalan broj testnih slučajeva.

Testni slučaj	Ulazne varijable								
	ISBN	Naziv knjige	Autor knjige	Datum izdavanja	Žanr	Broj stranica	Broj izdanja	Izdavač	TCR
Validni									
1	978-953-500-056-3	Mali princ	Antoine de Saint-Exupér	25.8.1999	Dječija	80	4	Reynal and Hitchcock	
2	978-953-500-056-3	The social contract	Jean-Jacque Rossau	24.3.1997	Politička	150	2	Reynal and Hitchcock	
3	978-953-500-056-3	Tajna slavu jeve šume	Lucy Strange	27.8.2009	Omladinska	120	3	Reynal and Hitchcock	
Nevalidni									
1	97895500-056-3	Mali princ	Antoine de Saint-Exupér	25.8.1999	Dječija	80	4	Reynal and Hitchcock	"Neispravan format za ISBN!"
2	978-953-500-056-3	Mir	Antoine de Saint-Exupér	25.8.1999	Dječija	80	4	Reynal and Hitchcock	"Naziv knjige mora imati barem 5 karaktera!"
3	978-953-500-056-3	Mali princ	An	25.8.1999	Dječija	80	4	Reynal and Hitchcock	"Ime autora knjige mora imati barem 5 karaktera!"
4	978-953-500-056-3	Mali princ	Antoine de Saint-Exupér	dd.mm.gggg	Dječija	80	4	Reynal and Hitchcock	
5	978-953-500-056-3	Mali princ	Antoine de Saint-Exupér	25.8.1999	Dječija	0	4	Reynal and Hitchcock	"Broj stranica mora biti veći od 0!"
6	978-953-500-056-3	Mali princ	Antoine de Saint-Exupér	25.8.1999	Dječija	80	-1	Reynal and Hitchcock	"Broj izdanja mora biti veći od 0!"
7	978-953-500-056-3	Mali princ	Antoine de Saint-Exupér	25.8.1999	Dječija	80	4	Re	"Ime izdavača mora imati barem 5 karaktera!"

Da li je dobiven isti broj testnih slučajeva kao pri korištenju prethodne dvije metode? Da li je struktura testnih slučajeva ista i zašto? Ukoliko nije, da li to znači da jedan od provedenih postupaka nije ispravan? Obrazložiti svoj odgovor.

Broj dobivenih testnih slučajeva su isti kao kod metode urađenoj pod a jer testiramo dodavanja novog elementa u kolekciju elemenata (dugme Dodaj na dnu forme Create rute dodijeljenog kontrolera programskog rješenja)

## **Zadatak 2. (Automatizovano testiranje)**

Na osnovu prethodno provedenih postupaka potrebno je izvršiti automatizovano testiranje korisničkog interfejsa aplikacije koristeći Selenium alat. Pritom nije dozvoljeno imati više od jednog testnog slučajeva za sve validne i jednog testnog slučaja za sve nevalidne testne slučajeve.

**Automatizacija pairwise testiranja – član tima:** Mirnesa Salihović.

Opis testnog slučaja za sve validne podatke (scenarij po kojem će se izvršiti testiranje):

Postoji jedan tesni slucaj za validne podatke. Sve iformacije se upisuju i isprvnom formatu i u ispravnoj velicini podatka. Svi podaci uneseni nakon klika na polje i unosa podatka ce biti ispravno dodjeljeni. i knjiga ce biti dodana u listu knjiga.

*Selenium* skripta za test za sve validne podatke (prikaz nakon pokretanja, odakle se vidi da skripta uspješno prolazi):

⏏
▶
🔍
🔄

http://localhost:50942/Grupa1

	Command	Target	Value
1	open	http://localhost:50942/Grupa1	
2	click	linkText=Dodaj novu knjigu	
3	execute script	return [0]	niz
4	execute script	return ["562-953-500-021-3"]	isdnovi
5	execute script	return ["Rat i mir"]	nazivKnjiga
6	execute script	return ["Dostojevski"]	autoriKnjiga
7	execute script	return ["Dječija"]	zanr
8	execute script	return [100]	brojeviStranica
9	execute script	return ["Reynal and Hitchcock"]	izdavaci
10	execute script	return [1]	izdanja
11	for each	niz	i
12	click	id=isbn	
13	execute script	x=\${i}; p=\${isdnovi}; return p[x];	element0
14	type	id=isbn	\${element0}
15	click	id=Naziv	
16	execute script	x=\${i}; p=\${nazivKnjiga}; return p[x];	element
17	type	id=Naziv	\${element}

## Verifikacija i Validacija Softvera

17	type	id=Naziv	\$(element)
18	click	id=Autor	
19	execute script	x=\${i}; p=\${autorKnjiga}; return p[x];	element2
20	type	id=Autor	\$(element2)
21	click	id=DatumIzdavanja	
22	type	id=DatumIzdavanja	2000-09-09
23	click	id=BrojStranica	
24	execute script	x=\${i}; p=\${brojStranica}; return p[x];	element4
25	type	id=BrojStranica	\$(element4)
26	click	id=Izdavanje	
27	execute script	x=\${i}; p=\${izdavanje}; return p[x];	element5
28	type	id=Izdavanje	\$(element5)
29	click	id=Izdava_	
30	execute script	x=\${i}; p=\${izdavaci}; return p[x];	element6
31	type	id=Izdava_	\$(element6)
32	click	id=zanr	
33	execute script	x=\${i}; p=\${zanr}; return p[x];	element7
32	click	id=zanr	
33	execute script	x=\${i}; p=\${zanr}; return p[x];	element7
34	select	id=zanr	\$(element7)
35	click	css= btn:nth-child(1)	
36	end		

Opis testnog slučaja za sve nevalidne podatke (scenarij po kojem će se izvršiti testiranje):

U ovom testiranju imamo nizove sa 9 elemenata sto znaci ustvari da imamo 9 slucajeva nevalidnih podataka pri unosu podataka na forme a sto nam obuhvata testova iz prvog zadatka modela pod a).

Prilikom unosa podataka kada dodje do neispravne vrijednosti vraca se tekst koji nas upozorava da su podaci neispravni. te poruke su testirane i test ce proći ukoliko se očekivane poruke vracene prilikom unosa nevalidnog podatka u testu.

Testni slučaj :

- otvaranje local hosta
- klik na dugme za dodavanje nove knjige
- učitavanje svih testnih podatka u nizove
- prolazak kroz for petlju
- provjera vracenih poruka u if uslovima

*Selenium* skripta za test za sve nevalidne podatke (prikaz nakon pokretanja, odakle se vidi da skripta uspješno prolazi):

## Verifikacija i Validacija Softvera

in current test Ctrl+R rupa1			
	Command	Target	Value
1	open	http://localhost:50942/Grupa1	
2	click	linkText=Dodaj novu knjigu	
3	execute script	return [0,1,2,3,4,5,6,7,8]	niz
4	execute script	return ["2258-10-100-6","940-06","9958-40-000-6","22","9818-40-000-6","1","9128-40-8900-6","","1678-40-020-6"]	isdnovi
5	execute script	return ["Mir","Rat i mir","Volim te","Ma","Mali princ","V","Antigona","Cita ti","Vicevi"]	naziviKnjiga
6	execute script	return ["Dostojevski","Dos","stoj","Ernest","James Joyce","","Shakespe are","Tolstoj","Antoine"]	autoriKnjiga
7	execute script	return ["Dječija","Dječija","Omladinska","Omladinska","Politička","Politička","Dječija","Dječija","Dječija"]	zanr
8	execute script	return [100,0,150,-1,-2,200,50,240,500]	brojeviStranica
9	execute script	return ["Reynal and Hitchcock","h","Reynal","re","Hitchcock","Hut","R. and H.","R.H.",""]	izdavaci
10	execute script	return [1,0,2,0,3,-1,-2,4,5]	izdanja
11	for each	niz	i
12	click	id=isbn	
13	execute script	x=\${i}; p=\${isdnovi}; return p[x];	element0
14	type	id=isbn	\${element0}
15	click	id=Naziv	
16	execute script	x=\${i}; p=\${naziviKnjiga}; return p[x];	element
17	type	id=Naziv	\${element}
18	click	id=Autor	
19	execute script	x=\${i}; p=\${autoriKnjiga}; return p[x];	element2
20	type	id=Autor	\${element2}
21	click	id=DatumIzdavanja	
22	type	id=DatumIzdavanja	2000-09-09
23	click	id=BrojStranica	
24	execute script	x=\${i}; p=\${brojeviStranica}; return p[x];	element4
25	type	id=BrojStranica	\${element4}
26	click	id=Izdanje	
27	execute script	x=\${i}; p=\${izdanja}; return p[x];	element5
28	type	id=Izdanje	\${element5}
29	click	id=Izdava_	
30	execute script	x=\${i}; p=\${izdavaci}; return p[x];	element6
31	type	id=Izdava	\${element6}
31	type	id=Izdava_	\${element6}
32	click	id=zanr	
33	execute script	x=\${i}; p=\${zanr}; return p[x];	element7
34	select	id=zanr	\${element7}
35	click	css=.btn:nth-child(1)	
36	if	\${i}==0	
37	assert text	id=Naziv-error	Naziv knjige mora imati barem 5 karaktera!
38	end		
39	if	\${i}==2	
40	assert text	id=Autor-error	Ime autora knjige mora imati barem 5 karaktera!
41	end		
42	if	\${i}==1	
43	assert text	id=BrojStranica-error	Broj stranica mora biti veći od 0!
44	end		
45	if	\${i}==3	
46	assert text	id=isbn-error	Neispravan format za ISBN!
43	assert text	id=BrojStranica-error	Broj stranica mora biti veći od 0!
44	end		
45	if	\${i}==3	
46	assert text	id=isbn-error	Neispravan format za ISBN!
47	end		
48	end		

Koji dio testova je snimljen, a koji manuelno skriptovan?



### Verifikacija i Validacija Softvera

Snimljeni dio testa je dio koji pokazuje klikone na polja. Manuelno skriptovan dio testa je dio za unos podatka u polje mijenjanje value vrijendosti te dodavanje foreach petlje kao i uslova gdje provjeravamo vrijendost vraćene poruke.

## Automatizacija cause-effect graphing testiranja – član tima: Neira Novalić

Zbog činjenice da cause-effect slučajevi ne rezultuju neuspjehom, već prikazom različitih poruka, preporučuje se da se sve varijante ulaza i izlaza razmatraju kao kolekcije podataka.

Opis svih testnih slučajeva (scenarij po kojem će se izvršiti testiranje):

Za automatizaciju cause-effect graphing testiranja kreirani su testni slučajevi za ispravne i neispravne ulazne podatke. Za slučajeve koji rezultiraju neuspjehom kreirana su tri ulaza pri čemu se jedan odnosi na testiranje slučaja za prazan string, zatim string koji ima manje od 17 karaktera te slučaj u kojem format podatka nije ispravan. Analogno za jedan jedini ispravan izlaz kreiran je slučaj koji rezultuje ispunjenim svim kriterijima za ispravan ISBN. U fooreach petlji za svaki ulaz definisan i dodan u niz se provjerava izlaz što je u ovom slučaju alert sa odgovarajućom porukom. Na ovaj način obuhvaćeni su svi potencijalni slučajevi i provjereno je da li ispravno radi aplikacija za svaki ulazni podatak.

Testni slučaj :

- otvaranje local hosta
- klik na dugme za dodavanje nove knjige
- učitavanje svih testnih podataka u nizove
- prolazak kroz for petlju
- provjera ulaznih podataka (definisanih u nizovima) u if uslovima

Selenium skripta za test za sve podatke (prikaz nakon pokretanja, odakle se vidi da skripta uspješno prolazi):

Command	Target	Value
1 open	http://localhost:50942/Grupa1	
2 click	linkText=Dodaj novu knjigu	
3 execute script	return ["562-953-500-021-", "", "5626953-500-021-3", "562-953-500-021-3"]	isbnovi
4 execute script	return [0,1,2,3]	niz
5 for each	niz	i
6 click	id=isbn	
7 execute script	x=\${i}; p=\${isbnovi}; return p[x];	element0
8 type	id=isbn	\${element0}
9 choose ok on next confirmation		
10 click	css= btn:nth-child(4)	
11 if	\${i}==0	
12 assert confirmation	ISBN broj mora imati tačno 17 karaktera!	
13 end		
14 if	\${i}==1	
15 assert confirmation	Niste unijeli nijedan karakter!	
16 end		
17 if	\${i}==2	
18 assert confirmation	ISBN nije u korektnom formatu!	
19 end		
20 if	\${i}==3	
21 assert confirmation	Uneseni ISBN je ispravan!	
22 end		
23 end		





### Verifikacija i Validacija Softvera

Koji dio testova je snimljen, a koji manuelno skriptovan?

U ovim testovima, dio koji je snimljen je provjera sadržaja alerta. Također ulazak na stranicu i klik na dugme za dodavanje je snimljen dok su svi ostali if uslovi manuelno skriptovani kao i foreach petlja za prolazak kroz sve definisane nizove podataka.

## Verifikacija i Validacija Softvera

### Automatizacija metode ekvivalentnih klasa – član tima: Lejla Pirija

Opis testnog slučaja za sve validne podatke (scenarij po kojem će se izvršiti testiranje):

- Otvori URL stranice
- klikni dugme za dodavanje knjige
- ulazak u petlju
- u petlji se prvo vrši klik na kontrolu
- učitava se vrijednost iz odgovarajućeg niza
- upiši vrijednost u odgovarajuće polje
- ponavlja ovaj postupak za svaku kontrolu

Selenium skripta za test za sve validne podatke (prikaz nakon pokretanja, odakle se vidi da skripta uspješno prolazi):

1.	open	http://localhost:50942/Grupa1	
2	click	linkText=Dodaj novu knjigu	
3	execute script	return [0,1,2]	niz
4	execute script	return ["562-953-500-021-3", "112-973-532-056-3", "772-953-555-056-3"]	isdnovi
5	execute script	return ["Mali princ", "Tajna slavujeve šume", "The social contract" ]	naziviKnjiga
6	execute script	return ["Antoine de Saint-Exupér", "Jean-Jacque Rossau", "Lucy Strange"]	autoriKnjiga
7	execute script	return ["Dječija", "Politička", "Omladinska"]	zanr
8	execute script	return [80,150,120 ]	brojeviStranica
9	execute script	return ["Reynal and Hitchcock", "Reynal and Hitchcock", "Reynal and Hitchcock"]	izdavaci
10	execute script	return [4,2,3]	izdanja
11	for each	niz	i
12	click	id=isbn	
13	execute script	x=\${i}; p=\${isdnovi}; return p[x];	element0
14	type	id=isbn	\${element0}
15	click	id=Naziv	
16	execute script	x=\${i}; p=\${naziviKnjiga}; return p[x];	element
16	execute script	x=\${i}; p=\${naziviKnjiga}; return p[x];	element
17	type	id=Naziv	\${element}
18	click	id=Autor	
19	execute script	x=\${i}; p=\${autoriKnjiga}; return p[x];	element2
20	type	id=Autor	\${element2}
21	click	id=DatumIzdavanja	
22	type	id=DatumIzdavanja	2000-09-09
23	click	id=BrojStranica	
24	execute script	x=\${i}; p=\${brojeviStranica}; return p[x];	element4
25	type	id=BrojStranica	\${element4}
26	click	id=Izdanje	
27	execute script	x=\${i}; p=\${izdanja}; return p[x];	element5
27	execute script	x=\${i}; p=\${izdanja}; return p[x];	element5
28	type	id=Izdanje	\${element5}
29	click	id=Izdava_	
30	execute script	x=\${i}; p=\${izdavaci}; return p[x];	element6
31	type	id=Izdava_	\${element6}
32	click	id=zanr	
33	execute script	x=\${i}; p=\${zanr}; return p[x];	element7
34	select	id=zanr	\${element7}
35	click	css=.btn:nth-child(1)	
36	end		

Opis testnog slučaja za sve nevalidne podatke (scenarij po kojem će se izvršiti testiranje):

## Verifikacija i Validacija Softvera

- Otvori URL stranice
- klikni dugme za dodavanje knjige
- ulazak u petlju
- u petlji se prvo vrši klik na kontrolu
- učitava se vrijednost iz odgovarajućeg niza
- upiši vrijednost u odgovarajuće polje
- ponavlja ovaj postupak za svaku kontrolu
- u if uslovima provjeri da li su ispisane očekivane poruke kada se unesu podaci koji nisu ispravni

**Selenium** skripta za test za sve nevalidne podatke (prikaz nakon pokretanja, odakle se vidi da skripta uspješno prolazi):

1	open	http://localhost:50942/Grupa1	
2	click	linkText=Dodaj novu knjigu	
3	execute script	return [0,1,2,3,4,5,6]	niz
4	execute script	return ["97895500-056-3", "978-953-500-056-3", "978-953-500-056-3", "978-953-500-056-3", "978-953-500-056-3", "978-953-500-056-3"]	isdnovi
5	execute script	return ["Mali princ", "Mir", "Mali pric", "Mali pric", "Mali pric", "Mali pric", "Mali pric"]	naziviKnjiga
6	execute script	return ["Antoine de Saint-Exupér", "Antoine de Saint-Exupér", "An", "Antoine de Saint-Exupér", "Antoine de Saint-Exupér", "Antoine de Saint-Exupér", "Antoine de Saint-Exupér"]	autoriKnjiga
7	execute script	return ["10/01/2010", "07/23/2005", "02/05/2015", "mm/dd/yyyy", "09/09/2010", "10/11/1999", "02/02/1995"]	datumIzdavanja
8	execute script	return ["Dječija", "Dječija", "Dječija", "Dječija", "Dječija", "Dječija"]	zanr
9	execute script	return [80,80,80,80,80,80]	brojeviStranica
10	execute script	return ["Reynal and Hitchcock", "Reynal and Hitchcock", "Reynal and Hitchcock", "Reynal and Hitchcock", "Reynal and Hitchcock", "Reynal and Hitchcock"]	izdavaci
11	execute script	return [4,4,4,4,4,4]	izdanja
12	for each	niz	i
13	click	id=isbn	
14	execute script	x=\${i}; p=\${isdnovi}; return p[x];	element0
15	type	id=isbn	\${element0}
16	click	id=Naziv	
17	execute script	x=\${i}; p=\${naziviKnjiga}; return p[x];	element
18	type	id=Naziv	\${element}
19	click	id=Autor	
20	execute script	x=\${i}; p=\${autoriKnjiga}; return p[x];	element2
21	type	id=Autor	\${element2}
22	click	id=DatumIzdavanja	
23	type	id=DatumIzdavanja	2000-09-09
24	click	id=BrojStranica	
25	execute script	x=\${i}; p=\${brojeviStranica}; return p[x];	element4
26	type	id=BrojStranica	\${element4}
27	click	id=Izdanje	
28	execute script	x=\${i}; p=\${izdanja}; return p[x];	element5
29	type	id=Izdanje	\${element5}

## Verifikacija i Validacija Softvera

29	type	id=izdanje	\$(element5)
30	click	id=Izdava_	
31	execute script	x=\${i}; p=\${izdavaci}; return p[x];	element6
32	type	id=Izdava_	\$(element6)
33	click	id=zanr	
34	execute script	x=\${i}; p=\${zanr}; return p[x];	element7
35	select	id=zanr	\$(element7)
36	click	css= btn:nth-child(1)	
37	if	\$(i)==1	
38	assert text	id=Naziv-error	Naziv knjige mora imati barem 5 karaktera!
39	end		
40	if	\$(i)==6	
41	assert text	id=Izdava_-error	Ime izdavača mora imati barem 5 karaktera!
42	end		
43	if	\$(i)==4	
44	assert text	id=BrojStranica-error	Broj stranica mora biti veći od 0!
45	end		
35	select	id=zanr	\$(element7)
36	click	css= btn:nth-child(1)	
37	if	\$(i)==1	
38	assert text	id=Naziv-error	Naziv knjige mora imati barem 5 karaktera!
39	end		
40	if	\$(i)==6	
41	assert text	id=Izdava_-error	Ime izdavača mora imati barem 5 karaktera!
42	end		
43	if	\$(i)==4	
44	assert text	id=BrojStranica-error	Broj stranica mora biti veći od 0!
45	end		
46	end		
47	//		

Koji dio testova je snimljen, a koji manuelno skriptovan?

Dio testova koji je snimljen se odnosi na sam unos i klik na određena polja za unos podataka, dok nizove podataka i petlju u kojoj prolazimo kroz sve podatke smo manuelno skriptovali.

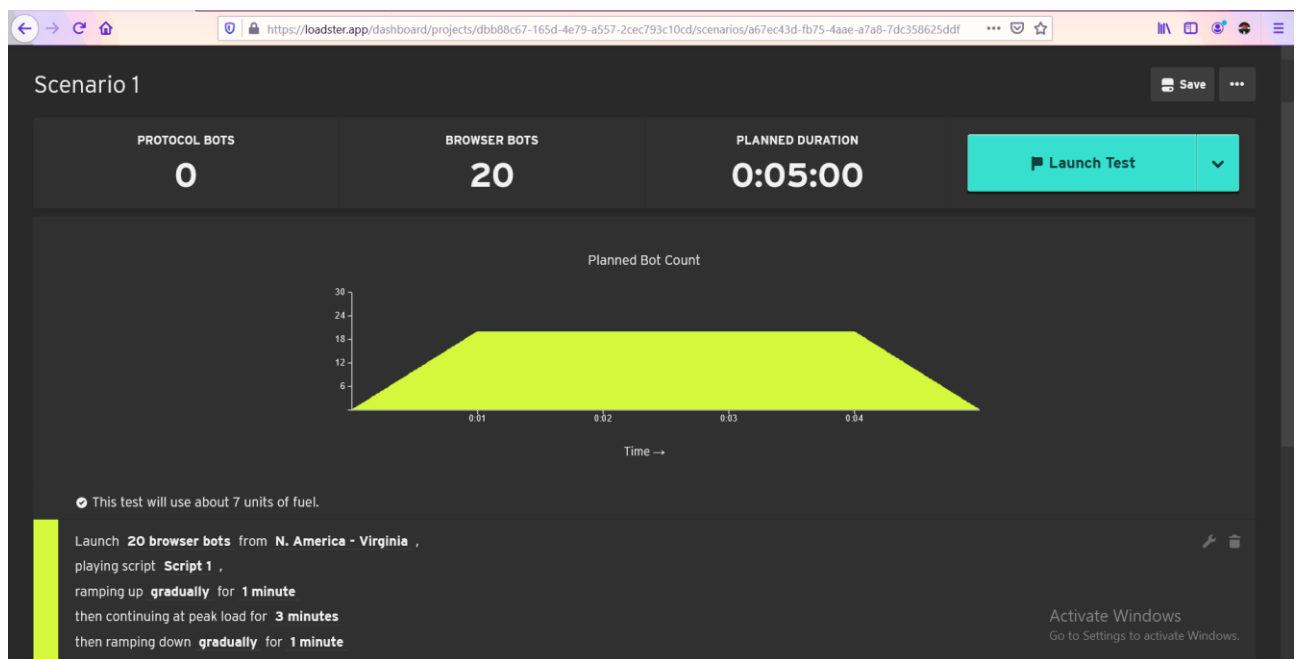
### Zadatak 3. (Testiranje performansi)

Potrebno je izvršiti load testiranje nasumično odabrane stranice koristeći alat Loadster. Svi članovi tima trebaju imati različite postavke za broj i lokaciju virtuelnih korisnika pri vršenju testiranja.

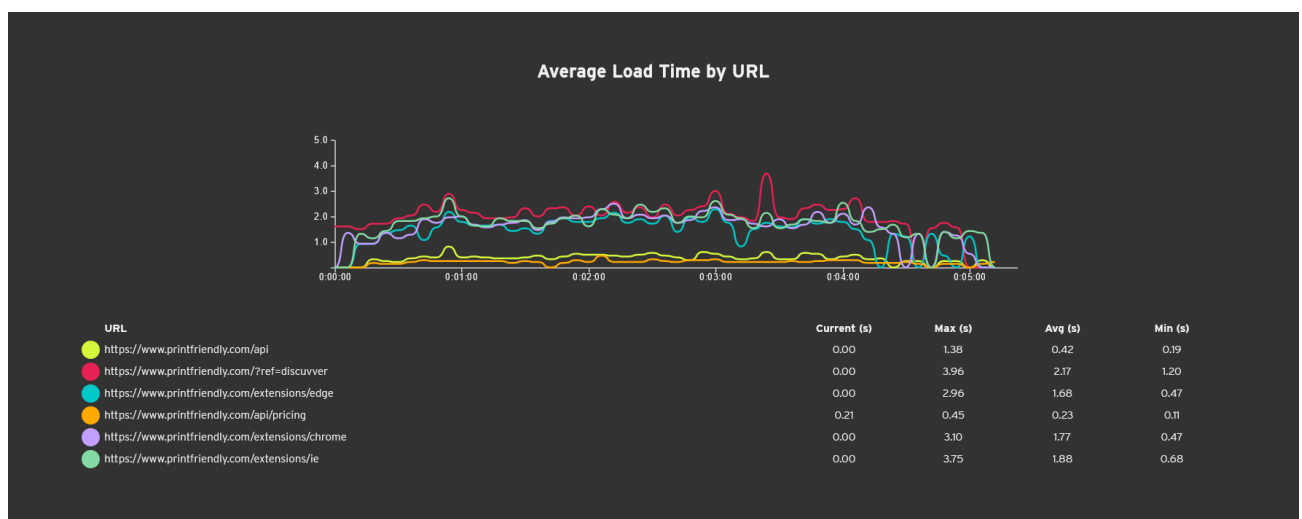
Nasumično odabrana web-stranica: <https://www.printfriendly.com/?ref=discuvver>

**Load testiranje – član tima:** Neira Novalić

Prikaz postavki za virtuelne korisnike prije početka testiranja:



Prikaz srednjeg vremena pristupa stranici:

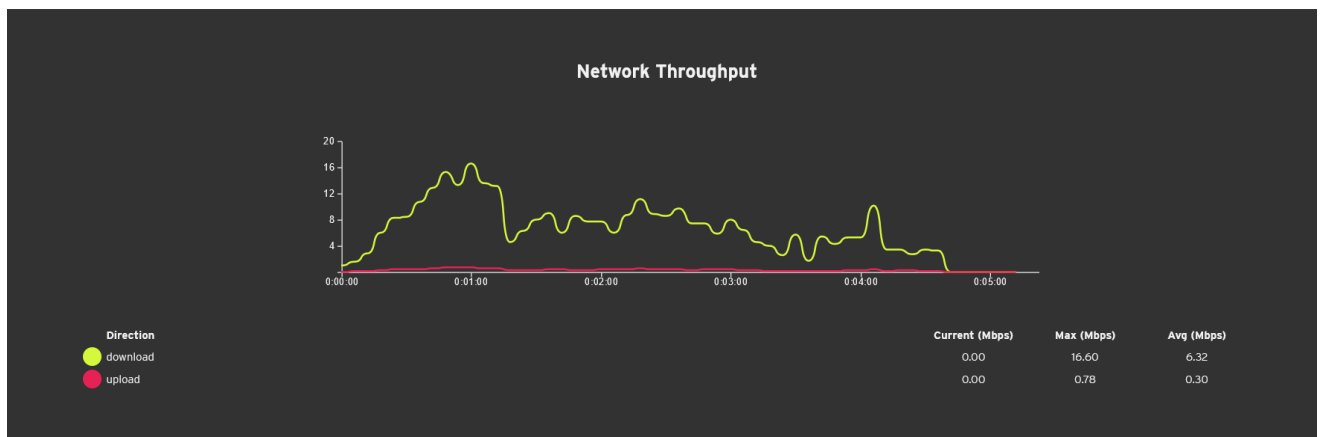


### Verifikacija i Validacija Softvera

Šta se može zaključiti sa grafa prikazanog na slici iznad? Da li se vrijeme čekanja povećava sa povećanjem broja virtuelnih korisnika? Šta to znači za performanse web-aplikacije?

Vrijeme čekanja se ne povećava sa povećanjem broja virtuelnih korisnika. U prosjeku svaki korisnik čeka na opsluživanje zahtjeva 0.42 s. Ova činjenica pokazuje da je aplikacija u stanju da otprilike istom brzinom opslužuje zahtjeve bez obzira na broj korisnika u sistemu.

Prikaz propusnosti mreže stranice:

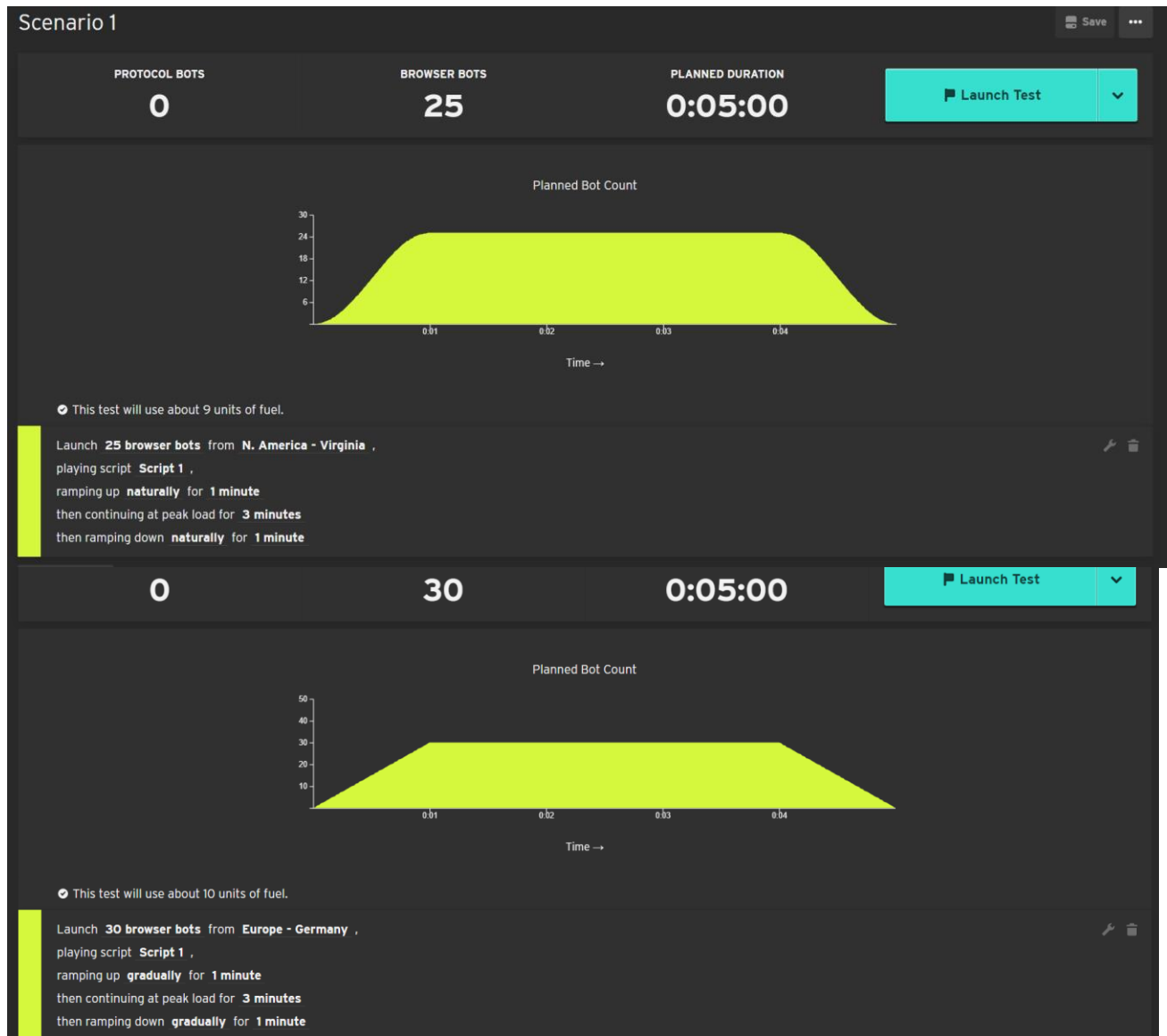


Šta se može zaključiti sa grafa prikazanog na slici iznad? Da li se propusnost mreže smanjuje sa povećanjem broja virtuelnih korisnika? Šta to znači za performanse web-aplikacije?

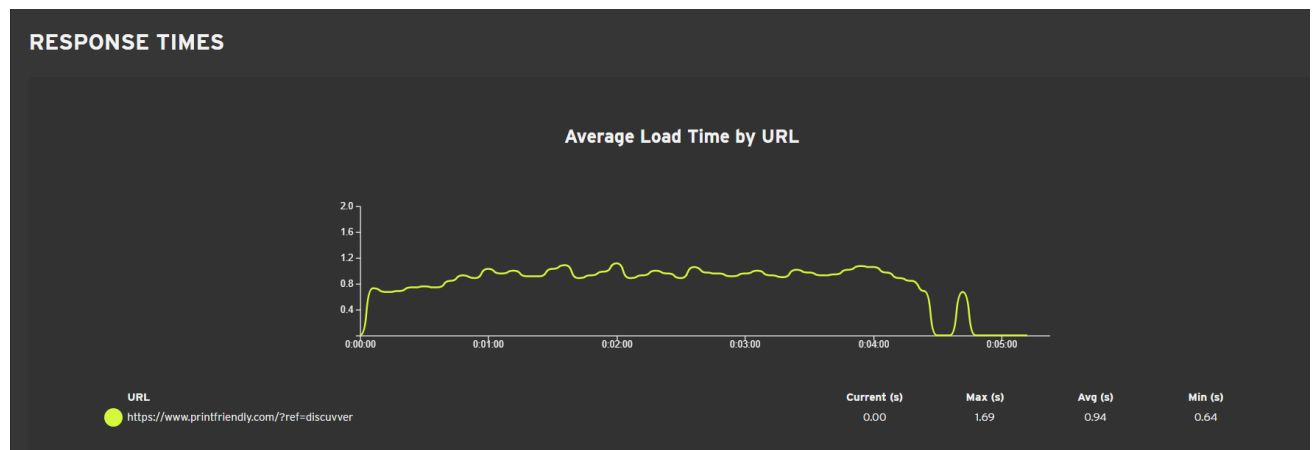
Propusnost mreže se povećava do određene granice te se postepeno smanjuje s povećanjem brojem korisnika sa nekoliko naglih smanjenja propusnosti što znači da dolazi do zastoja u toku nekog od zahtjeva.

**Load testiranje – član tima:** Mirnesa Salihović.

Prikaz postavki za virtuelne korisnike prije početka testiranja:



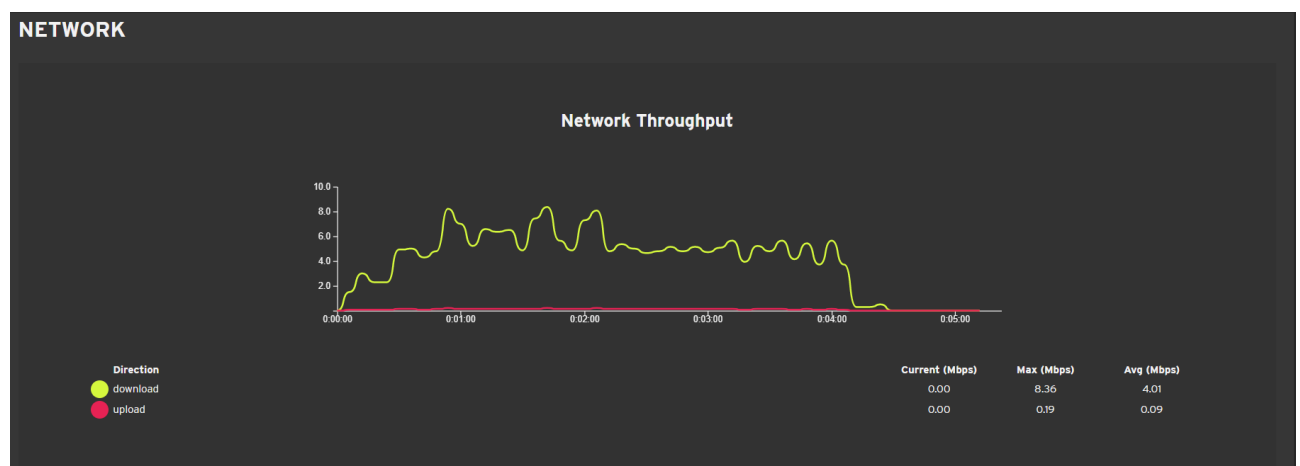
Prikaz srednjeg vremena pristupa stranici:



Šta se može zaključiti sa grafa prikazanog na slici iznad? Da li se vrijeme čekanja povećava sa povećanjem broja virtuelnih korisnika? Šta to znači za performanse web-aplikacije?

Vrijeme čekanja se većinom dijelu grafa ne povećava sa povećanjem broja virtuelnih korisnika. Posotoje male varijacije sve do određenog trenutka kada slijedi nagli pad u grafu tj. vrijeme cekanja je 0 pa pono skace na slicnu vrijednost koju je imao i prije pada te ponovo pada.Sto govori da u određenom trenutku stranica veoma brzo vrsi operacije sto nije slucaj sa ostatkom vremena U prosjeku svaki korisnik čeka na opsluživanje zahtjeva 0.94 s. Ova činjenica pokazuje da je aplikacija u stanju da otprilike istom brzinom opslužuje zahtjeve bez obzira na broj korisnika u sistemu.

Prikaz propusnosti mreže stranice:



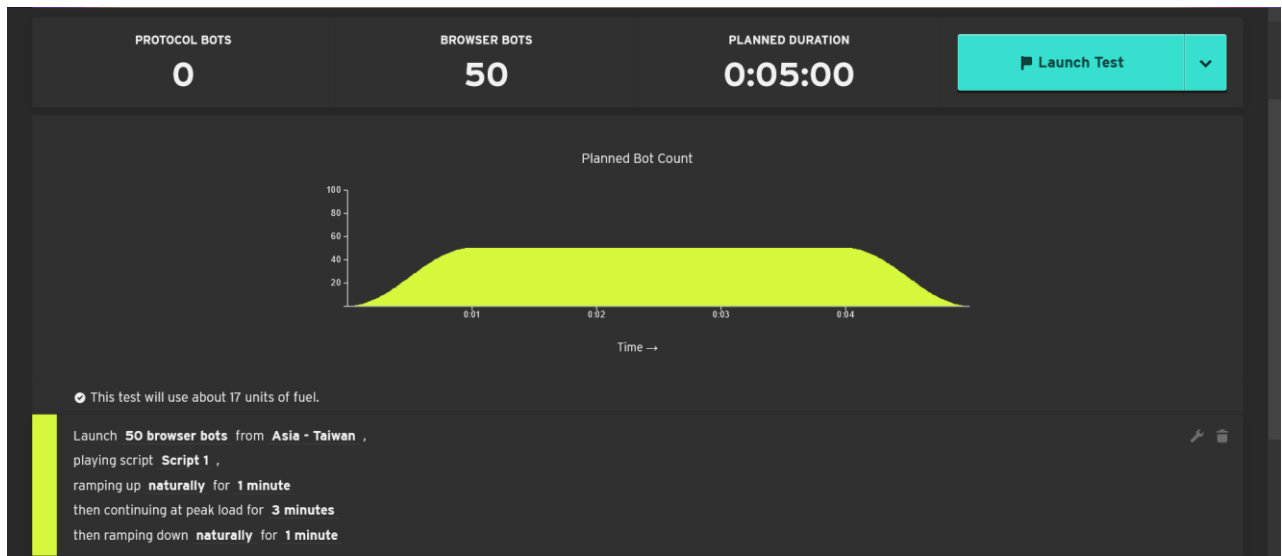
Šta se može zaključiti sa grafa prikazanog na slici iznad? Da li se propusnost mreže smanjuje sa povećanjem broja virtuelnih korisnika? Šta to znači za performanse web-aplikacije?

Na ovom grafu može se vrlo jednostavno detektovati usko grlo za opsluživanje zahtjeva ili smanjenje propusnosti mreže u slučaju povećanja broja korisnika. Graf na slici pokazuje ponašanje oscilacija, gdje se propusnost mreže povećava s brojem korisnika. Na nekim dijelovima mozemo uociti da dolazi do smanjenja propusnosti za vrijednost koja nije priblizna trenutnoj.

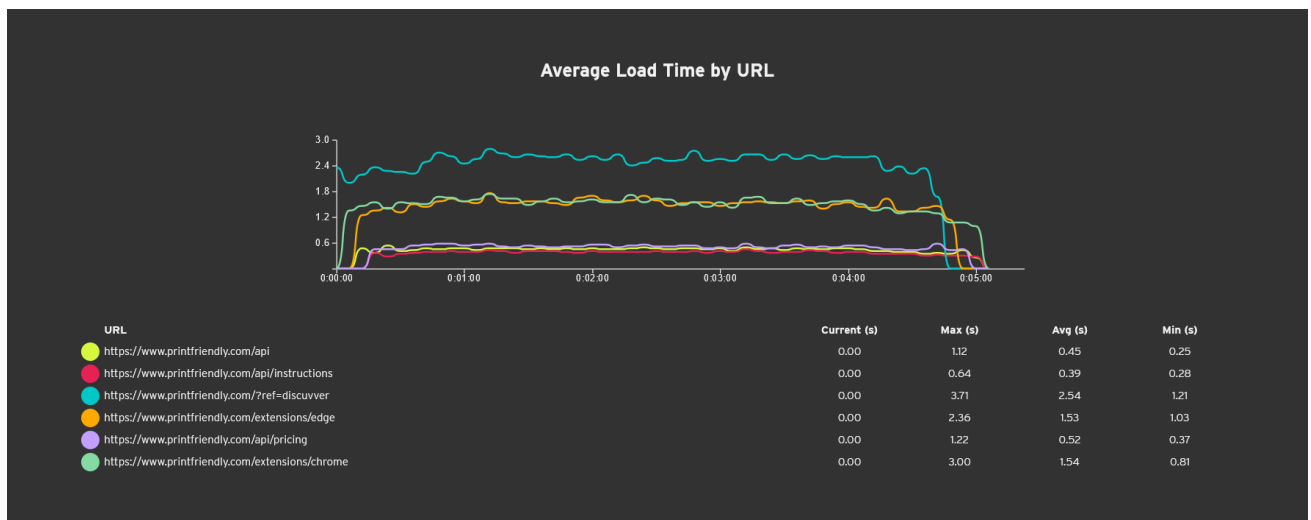
**Load testiranje – član tima:** Lejla Pirija



Prikaz postavki za virtuelne korisnike prije početka testiranja:



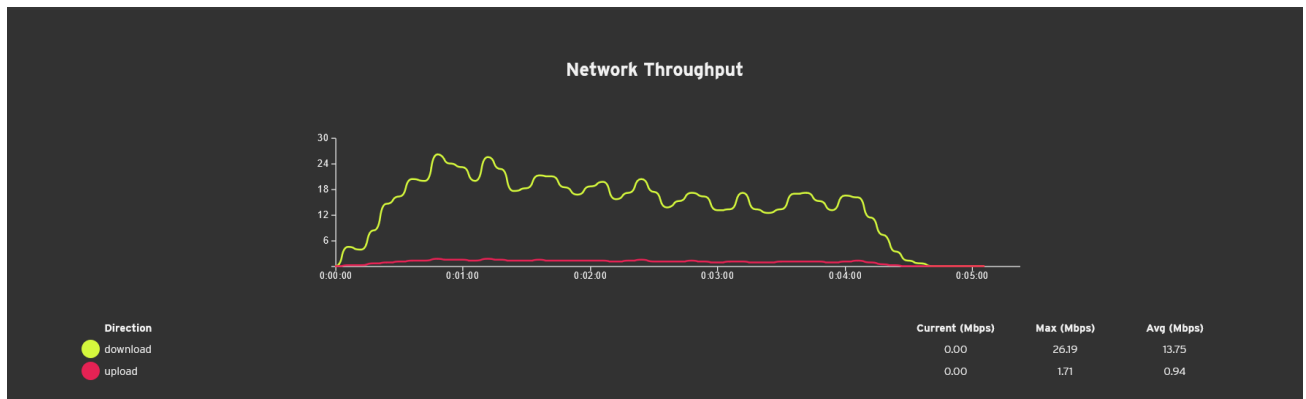
Prikaz srednjeg vremena pristupa stranici:



Šta se može zaključiti sa grafa prikazanog na slici iznad? Da li se vrijeme čekanja povećava sa povećanjem broja virtuelnih korisnika? Šta to znači za performanse web-aplikacije?

Sa grafa možemo vidjeti da vrijeme pristupa u određenim trenucima dostiže maksimalno 3.71s. Dakle, vrijeme pristupa se povećava sa povećanjem broja virtuelnih korisnika. prosječno vrijeme pristupa je 0.45s. To znači da aplikacija može, bez obzira na broj korisnika opsluživati zahtjeve istom brzinom.

Prikaz propusnosti mreže stranice:



Šta se može zaključiti sa grafa prikazanog na slici iznad? Da li se propusnost mreže smanjuje sa povećanjem broja virtuelnih korisnika? Šta to znači za performanse web-aplikacije?

Propusnost mreže se povećava do određene granice. Nakon toga možemo primijetiti blage oscilacije, tj. povremeno povećanje i smanjenje propusnosti. Smanjenje propusnosti u određenim trenucima znači da dolazi do zastoja za vrijeme izvršavanja nekog zahtjeva.

Sada je potrebno izvršiti testiranje sadržaja nasumično odabranih stranica koristeći alat Pingdom. Svi članovi tima trebaju testirati drugu nasumično odabranu stranicu.

### Testiranje sadržaja – član tima:

Nasumično odabrana web-stranica: <https://www.tunefind.com/browse/tv?ref=discuver>

Prikaz osnovnih metrika:

Your Results:

DOWNLOAD HAR

SHARE RESULT



Performance grade

**D 66**

Page size

**1.9 MB**

Load time

**1.71 s**

Requests

**74**

Da li su osnovne metrike zadovoljavajuće? Izvršiti njihovu analizu.

Ocjena za performanse stranice je zadovoljavajuća i to možemo vidjeti po polju performace grade. Veličina stranice s obzirom na sadržaj i usluge koje ona opslužuje je poprilično mala i samo učitavanje stranice je u razumnom vremenu iako bi se ovi parametri mogli znatno poboljšati!

Detaljni prikaz informacija o sadržaju stranice:

#### Response codes

RESPONSE CODE	RESPONSES
200 OK	70
204 No Content	3
481 Unavailable For Legal Reasons	1

#### Content size by content type

CONTENT TYPE	PERCENT	SIZE
Script	80.90%	1.5 MB
HTML	7.00%	129.1 KB
XHR	5.53%	101.8 KB
Font	2.61%	48.1 KB
CSS	2.59%	47.8 KB
Image	1.37%	25.3 KB
Total	100.00%	1.8 MB

#### Requests by content type

CONTENT TYPE	PERCENT	REQUESTS
Script	46.38%	32
XHR	34.78%	24
Image	8.70%	6
CSS	4.35%	3
HTML	2.90%	2
Font	2.90%	2
Total	100.00%	69

Koji sadržaj čini najveći dio stranice? Izvršiti analizu prednosti i mana web-stranice na osnovu njenog sadržaja.

Iz izlaza se može zaključiti da se stranica većinski sastoji od programske logike, jer JS skripte čine čak 80.90% ukupnog sadržaja. Također se može zaključiti i da se većina korištenih video zapisa dobavlja sa udaljenih lokacija, jer video zapisi čine čak 34.7% sadržaja HTTP zahtjeva. S obzirom da je veliki procenat dobavljanja zapisa sa udaljenih lokacija, sa porastom broja zahtjeva, može doći do znatnog usporavanja rada same web stranice. Ono što je pozitivna stvar je što css i html ne zauzimaju veliki procenat stranice, te nije potrebno puno vremena za učitavanje iste.

**Testiranje sadržaja – član tima:** Mirnesa Salihović.

Nasumično odabrana web-stranica: <https://www.pic2map.com/>

## Verifikacija i Validacija Softvera

### Prikaz osnovnih metrika:

#### Your Results:

DOWNLOAD HAR

SHARE RESULT



Performance grade

**C 78**

Page size

**793.0 KB**

Load time

**1.26 s**

Requests

**54**

Da li su osnovne metrike zadovoljavajuće? Izvršiti njihovu analizu.

Performance grade: ukupna ocjena stranice na osnovu parametara koji se odnose na brzinu odziva, vrijednosti HTTP odgovora, validnost sadržaja stranice i mrežne karakteristike je poprilično niska ali s obzirom na izgled stranice da ona nekoristi nikakve aman podatke ocjena je zadovoljavajuća.

Page size - srednja vrijednost količine podataka potrebnih za učitavanje stranice je poprilično mala.

Load time – srednja vrijednost odziva na osnovu poslanih zahtjeva je poprilično veliko s obzirom na veličinu stranice.

- Requests – broj poslanih zahtjeva na osnovu kojih su generisane vrijednosti ostalih metrika je relativno malo i on je većinom obuhvata vjerovatno dohvaćanju podataka u prozoru na sredini stranice .

Detaljni prikaz informacija o sadržaju stranice:

## Verifikacija i Validacija Softvera

### Response codes

RESPONSE CODE	RESPONSES
200 OK	53
204 No Content	1

### Content size by content type

CONTENT TYPE	PERCENT	SIZE
Image	51.77%	409.5 KB
Script	36.87%	291.6 KB
Font	5.20%	41.2 KB
HTML	2.90%	22.9 KB
XHR	1.91%	15.1 KB
CSS	1.34%	10.6 KB
Total	100.00%	791.0 KB

### Requests by content type

CONTENT TYPE	PERCENT	REQUESTS
Image	49.06%	26
Script	22.64%	12
XHR	9.43%	5
HTML	9.43%	5
Font	5.66%	3
CSS	3.77%	2
Total	100.00%	53

Koji sadržaj čini najveći dio stranice? Izvršiti analizu prednosti i mana web-stranice na osnovu njenog sadržaja.

Sa slike mozemo zakljuciti da najveći dio sadržaja zauzima komponente Image. One zauzimaju 51.77% naseg prijekta. Ta kolicina podataka za slike je poprilično velika.

Skripte nose zadovoljavajuću veličinu dijela projekta. Također bilo bi dobro da je HTML zauzima veći udio projekta. Smatram da sadržaj stranice nije baš najbolji s obzirom da slike zauzimaju veći dio sadržaja.

### Testiranje sadržaja – član tima: Lejla Pirija

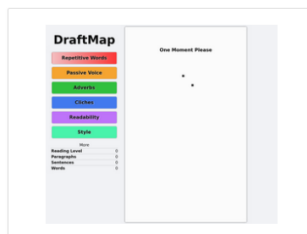
Nasumično odabrana web-stranica: <https://draftmap.com/?ref=discuver>

Prikaz osnovnih metrika:

Your Results:

DOWNLOAD HAR

SHARE RESULT



Performance grade

**A 93**

Page size

**506.0 KB**

Load time

**574 ms**

Requests

**12**

Da li su osnovne metrike zadovoljavajuće? Izvršiti njihovu analizu.

## Verifikacija i Validacija Softvera

Osnovne metrike su zadovoljavajuće Performance grade je 93, što je dosta visoka ocjena. Veličina stranice je mala, što je dobro, jer to onda znači da će se ona brzo učitati. Load time je također dobro, jer je za korisnike prihvatljivo load time od nekoliko stotina miliskundi, a za ovu stranicu je to 574ms. Nema previše zahtjeva, pa je i to zadovoljavajuće.

### Detaljni prikaz informacija o sadržaju stranice:

#### Response codes

RESPONSE CODE	RESPONSES
200 OK	12

#### Content size by content type

CONTENT TYPE	PERCENT	SIZE
Script	47.05%	234.7 KB
Image	34.76%	173.4 KB
Font	13.43%	67.0 KB
CSS	3.48%	17.4 KB
HTML	0.89%	4.4 KB
XHR	0.40%	2.0 KB
Total	100.00%	498.9 KB

#### Requests by content type

CONTENT TYPE	PERCENT	REQUESTS
Script	27.27%	3
XHR	18.18%	2
Image	18.18%	2
CSS	18.18%	2
HTML	9.09%	1
Font	9.09%	1
Total	100.00%	11

Koji sadržaj čini najveći dio stranice? Izvršiti analizu prednosti i mana web-stranice na osnovu njenog sadržaja.

Na slici možemo vidjeti da većinu sadržaja stranice čine JS skripte (47.05%). Nakon njih, u procentima najveći dio zauzimaju slike (34.76%). Mana je to što ima malo HTML-a, kao i to što se dosta slika i video zapisa učitava sa udaljenih servera. Prednost je to što nema previše CSS-a jer za njegovo učitavanje treba više vremena.



## **Zadatak 4. (Istraživanje)**

Članovi tima koji učestvuju u istraživanju:

Ime i prezime: Click here to enter text.

Ime i prezime: Click here to enter text.

Ime i prezime: Click here to enter text.

*Ovaj dio izvještaja potrebno je manuelno popuniti, ovisno o odabranim alatima za evidenciju grešaka. Za testiranje i demonstriranje rada alata potrebno je koristiti ekvivalentne klase formirane u trećem dijelu prvog zadatka. Obavezno naznačiti koji član tima je učestvovao u kojem dijelu istraživanja.*