

# Projektni zadatak №1

Polina Korepanova

5859

SE325 - Upravljanje projektima razvoja softvera

Beograd, 10/05/24

# Sadržaj

Uvod.....	4
Apstrakt aplikacije .....	5
Opis tehnika .....	6
Project Success Chart.....	6
WBS .....	6
Task Assignment Matrix (Lista zaduženja).....	6
Task Duration Table (Lista rokova).....	6
Project Network Diagram .....	7
Gantt Dijagram .....	7
Lista budžeta projekta (Project budget chart) .....	7
Primena tehnika .....	9
Lista uspešnosti projekta.....	9
Struktura poslova .....	10
Lista zaduženja .....	11
Lista rokova .....	13
Project Network Diagram .....	14
Zadatke projekta.....	14
Tim .....	14
Projektni Mrežni Dijagram .....	15

Gantt Dijagram .....	16
Lista budžeta projekta (Project budget chart) .....	17
Budget Calculation Table.....	18
Plata menadžera projekta .....	19
Troškovi razvojnog softvera.....	19
Pravne i administrativne takse.....	20
Contingency .....	21
Ukupan budžet .....	22
Zaključak.....	23

# Uvod

U ovom dokumentu biće predstavljene savremene tehnike i metode upravljanja projektima koje su primenjene na razvoju aplikacije za galeriju umetnosti. Ova aplikacija je namenjena ljubiteljima umetnosti, kolekcionarima i umetnicima, pružajući im centralizovan prostor za istraživanje, deljenje i interakciju u svetu umetnosti. U dokumentu će biti detaljno objašnjene sledeće tehnike upravljanja projektom:

- Lista uspešnosti projekta (Project Success Chart)
- Struktura poslova WBS (Work Breakdown Structure)
- Lista zaduženja (Task Assignment List)
- Lista rokova (Task Duration List)
- Mrežni plan projekta (Project Network Diagram)
- Gantov dijagram raspored poslova (Gantt Chart Schedule)
- Lista budžeta projekta (Project Budget Chart)

Cilj ovog dokumenta je da se istraže teorijske osnove, značaj i praktična primena navedenih tehnika u kontekstu razvoja aplikacije za umetničku galeriju. Analizom konkretnog projekta, biće demonstrirano kako ove metode mogu unaprediti planiranje, vođenje i praćenje projekata u IT sektoru, posebno u oblasti umetnosti i kulture.

# Apstrakt aplikacije

Web aplikacija je Platforma za umetničku galeriju koja je prilagođena umetničkim entuzijastima, kolekcionarima i umetnicima. Funkcionišući kao centralizovano središte za istraživanje i interakciju umetnosti, platforma nudi korisnicima široku kolekciju umetničkih dela kategorisanih po žanru, stilu i mediju. Napredne funkcije pretraživanja i filtriranja omogućavaju precizno istraživanje.

Korisnici mogu da kreiraju personalizovane profile, omogućavajući im da čuvaju omiljena umetnička dela, prate istoriju gledanja i primaju preporuke. Umetnici imaju namenske prostore za izlaganje portfelja, interakciju sa potencijalnim klijentima i upravljanje njihovim oglasima.

Kroz integraciju korisničkih interfejsa i robusnih funkcionalnosti, Platforma umetničke galerije služi kao sveobuhvatno rešenje za navigaciju i interakciju sa svetom umetnosti na mreži.

---

Ključne reči: dekompozicija poslova, indikatori uspešnosti projekta, efikasnost vođenja projekta, kulturno-umetnički sektor.

# Opis tehnika

## Project Success Chart

Project Success Chart (Lista uspešnosti projekta) služi kao sveobuhvatan alat za skiciranje kritičnih komponenti koje doprinose uspehu projekta. On opisuje primarni cilj projekta, rezultate i kriterijume za uspeh. Na primer, u projektu razvoja softvera, grafikon može navesti željene karakteristike proizvoda, rok za završetak i standarde kvaliteta koje očekuju krajnji korisnici.

## WBS

WBS – Work Breakdown Structure (Struktura poslova) je hijerarhijska dekompozicija glavnog cilja projekta na manje zadatke kojima je lakše upravljati. Svaki zadatak u okviru WBS-a dalje je raščlanjen na specifične aktivnosti. Ova podela omogućava menadžerima projekata da efikasno organizuju i kategorizuju rad na projektu. Strukturirani pristup planiranju projekta osigurava jasnoću i transparentnost u izvršenju projekta, olakšavajući bolju koordinaciju i kontrolu tokom životnog ciklusa projekta.

## Task Assignment Matrix (Lista zaduženja)

Task Assignment Matrix (Lista zaduženja) je alat koji se koristi za jasno definisanje zaduženja svakog člana tima u okviru projekta. Ovaj alat olakšava distribuciju poslova i uspostavljanje jasnih linija odgovornosti.

## Task Duration Table (Lista rokova)

Task Duration Table (Lista rokova) je alat koji pruža pregled trajanja svakog zadatka unutar projekta. Ovaj alat omogućava planiranje vremenskih okvira za svaku aktivnost. Lista rokova daje procene za svaki zadatak u projektu, uključujući optimistično (u tabeli: „Optimistic“), najverovatnije („Most Likely“) i pesimističko („Pessimistic“) trajanje. Optimističke vrednosti predstavljaju najkraće moguće

trajanje, koje se javlja oko 10-20% vremena, dok su najverovatnije vrednosti očekivana trajanja oko 50% vremena. Pesimističke vrednosti predstavljaju najduže moguće trajanje, koje se javlja otprilike 80-90% vremena.

## Project Network Diagram

Project network diagram – Projektni Mrežni Dijagram – precizno prikazuje sve zadatke koje je potrebno obaviti kako bi se projekat završio. Svaki zadatak je prikazan kao okvir na mapi, dok strelice između njih označavaju zavisnosti između zadataka.

Ovaj dijagram jasno definiše redosled u kojem se zadaci moraju izvršiti i omogućava planerima projekta da identifikuju kritičnu putanju, što je najduži niz zadataka. Kritična putanja određuje minimalno vreme koje je potrebno za završetak projekta, jer svaki zadatak na ovoj putanji mora biti završen pre nego što sledeći može početi. Kritična putanja je jedna od najvažnijih informacija koju Projektni Mrežni Dijagram pruža, jer pomaže u upravljanju vremenom i resursima kako bi se postigao uspeh u projektu.

## Gantt Dijagram

Gantt dijagram je grafikonski prikaz rasporeda zadataka i aktivnosti u projektu. Na horizontalnoj osi se nalazi vreme, obično u danima, nedeljama ili mesecima, dok su vertikalno poređani zadaci ili aktivnosti. Svaka aktivnost je prikazana kao vodoravna traka sa dužinom koja odražava planirano trajanje aktivnosti. Preklapanje traka pokazuje paralelne aktivnosti, dok prazni prostor između aktivnosti pokazuje pauze ili vremenske intervale.

## Lista budžeta projekta (Project budget chart)

Projektni budžet je ključni dokument koji detaljno definiše finansijski okvir projekta. On se sastoji od strukturirane liste svih projektnih troškova, uključujući resurse, materijale, usluge i dodatne troškove..

Ključni elementi projektnog budžeta uključuju:

- Varijabilni troškovi: Ovi troškovi se odnose na direktne troškove koji variraju u zavisnosti od obima projekta, uključujući plate radnika, materijale, dnevne naknade za softver i usluge trećih strana.
- Fiksni troškovi: Ovi troškovi su stabilni i ne zavise od obima projekta, uključujući licenciranje, administrativne troškove i ostale stalne izdatke.
- Nepredviđeni Troškovi (Contingency): Kontingentni fond je rezervisan iznos novca koji se odvađa za neočekivane ili nepredviđene troškove tokom realizacije projekta. On služi kao osiguranje protiv potencijalnih rizika i neplaniranih situacija, omogućavajući timu da reaguje fleksibilno i efikasno na promene u toku projekta.

Formula za izračunavanje ukupnog budžeta projekta je: Ukupan budžet = Varijabilni troškovi + Fiksni troškovi + Nepredviđeni Troškovi (Contingency)

Contingency se obično izračunava kao određeni procenat od ukupnih varijabilnih troškova, ili se određuje na osnovu analize rizika i nepredviđenih faktora koji mogu uticati na projekat. U ovom dokumentu, Contingency je izračunata korišćenjem Goldratt aproksimacije od 50% razlike između pesimističkih vrednosti i najverovatnijih vrednosti. Cilj kontingencije je obezbediti dovoljnu fleksibilnost i sigurnost tokom realizacije projekta, omogućavajući timu da se efikasno nosi sa eventualnim izazovima i promenama u toku projekta.

Upravljanje projektnim budžetom zahteva pažljivo planiranje, praćenje i kontrolu troškova tokom celog životnog ciklusa projekta.



# Primena tehnika

## Lista uspešnosti projekta

### Cilj projekta (šta će se postići do kada)

- stvaranje korisnički prijateljske online platforme za istraživanje, otkrivanje i kupovinu umetničkih dela različitih umetnika; očekuje se da će platforma biti potpuno funkcionalna od tri nedelje od početka projekta.

### Rezultati projekta (šta će biti isporučeno do kada)

- web aplikacija – Platforma za umetničku galeriju u roku od 3 nedelje od početka projekta

### Kriterijumi uspeha (šta će ispuniti ili premašiti očekivanja svake zainteresovane strane)

#### Stakeholders

#### Success Criteria

Korisnici

Intuitivno iskustvo pregledanja

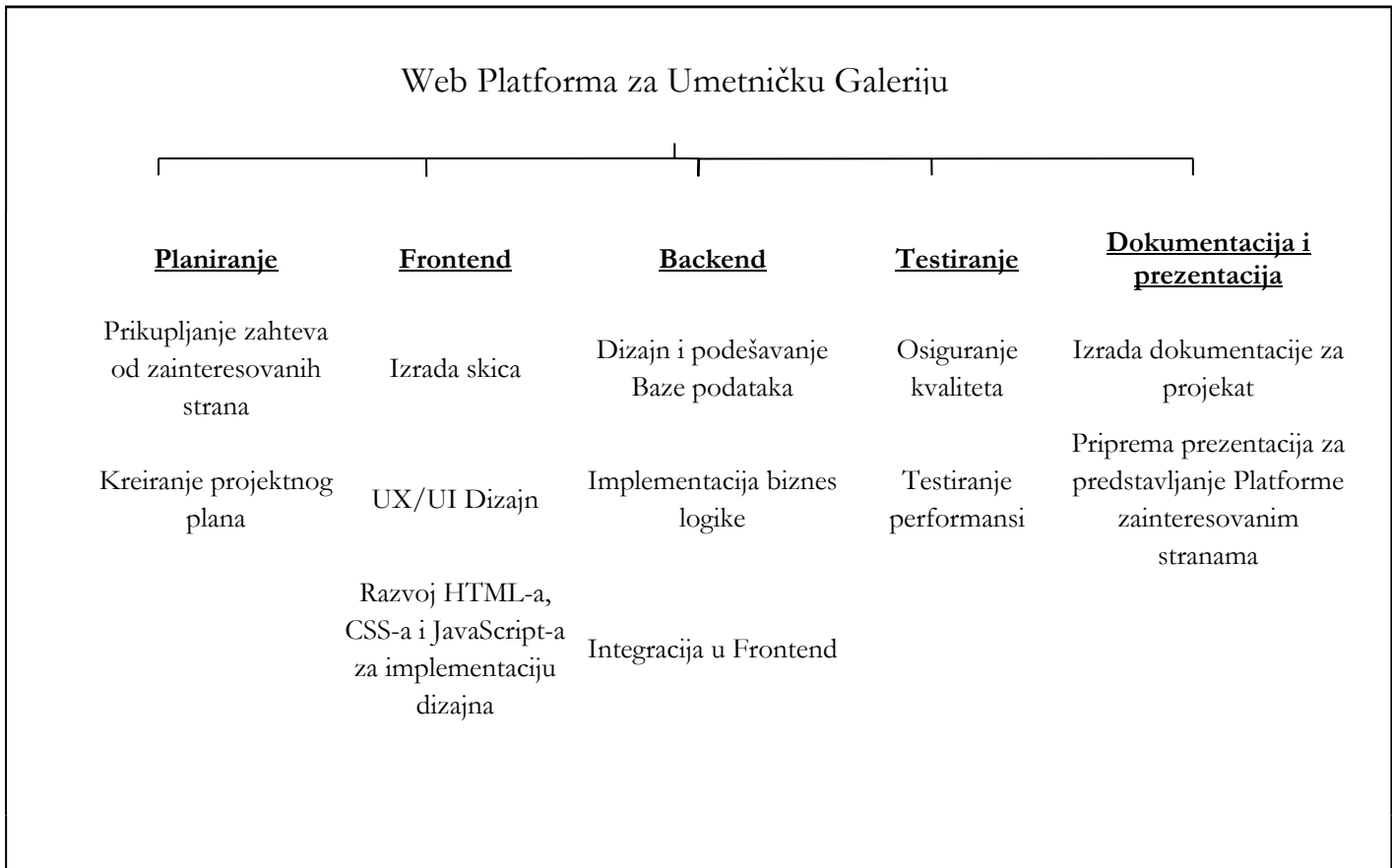
Klijenti

Razumni troškovi, na vreme, dobar kvalitet, usklađenost sa zahtevima

Umetnici

Korisnički interfejs za predstavljanje portfolia, efikasna platforma za prodaju umetnosti

## Struktura poslova



## Lista zaduženja

U projektnom scenariju koji zahteva različite veštine, postaje potrebno uvesti više članova tima. Ovo osigurava da se različiti aspekti projekta efikasno obrađuju. Da bi se to uradilo, uvode se hipotetički članovi tima, označeni kao A, B, C i D. Opis veština svakog učesnika je naveden u nastavku, kako bi se poboljšao proces raspodele zadataka.

<b>A:</b> Jake komunikacijske veštine, iskustvo u radu sa klijentom, kreativnost, UX/UI dizajn.	<b>B:</b> Vizuelni dizajn, skiciranje, planiranje, razvoj frontenda, integracija frontenda.	<b>C:</b> Upravljanje BP, SQL, programiranje, implementacija poslovne logike.	<b>D:</b> Testiranje, osiguranje kvaliteta, upravljanje projektima.
--	--	--	--

<u>Category</u>	<u>Task</u>	<u>Task Owner</u>	<u>Support</u>	<u>Inform</u>	<u>Approval</u>
Planiranje	Prikupljanje zahteva od zainteresovanih strana	A	-	B, C, D	D
	Kreiranje projektnog plana	B	D	A, C	D
Frontend	Izrada skica	B	A	-	D
	UX/UI Dizajn	A	B	-	D
	Razvoj HTML-a, CSS-a i JavaScript-a za implementaciju dizajna	B	-	C	D
Backend	Dizajn i podešavanje Baze podataka	C	-	-	D
	Implementacija biznes logike	C	-	-	D
	Integracija u Frontend	B	C	-	D

Testiranje	Osiguranje kvaliteta	D	-	A, B, C	D
	Testiranje performansi	D	-	A, B, C	D
Dokumentacija i prezentacija	Izrada dokumentacije za projekat	A	D	B, C	D
	Priprema prezentacija za predstavljanje Platforme zainteresovanim stranama	A	-	-	D

## Lista rokova

<u>Category</u>	<u>Task</u>	<u>Optimistic</u>	<u>Most likely</u>	<u>Pessimistic</u>	<u>Actual</u>
Planiranje	Prikupljanje zahteva od zainteresovanih strana	5	10	15	
	Kreiranje projektnog plana	5	10	20	
Frontend	Izrada skica	3	6	10	
	UX/UI Dizajn	10	20	40	
	Razvoj HTML-a, CSS-a i JavaScript-a za implementaciju dizajna	15	25	40	
Backend	Dizajn i podešavanje Baze podataka	9	15	20	
	Implementacija biznes logike	15	25	40	
	Integracija u Frontend	8	15	25	
Testiranje	Osiguranje kvaliteta	5	10	17	
	Testiranje performansi	8	15	20	
Dokumentacija i prezentacija	Izrada dokumentacije za projekat	10	20	30	
	Priprema prezentacija za predstavljanje Platforme zainteresovanim stranama	3	5	10	

# Project Network Diagram

## Zadatke projekta

Pre kreiranja dijagrama, navešću zadatke projekta, zajedno sa članovima tima.

1. Planiranje
  - 1.1. Prikupljanje zahteva od zainteresovanih strana
  - 1.2. Kreiranje projektnog plana
2. Frontend
  - 2.1. Izrada skica
  - 2.2. UX/UI Dizajn
  - 2.3. Razvoj HTML-a, CSS-a i JavaScript-a za implementaciju dizajna
3. Backend
  - 3.1. Dizajn i podešavanje Baze podataka
  - 3.2. Implementacija biznes logike
  - 3.3. Integracija u Frontend
4. Testiranje
  - 4.1. Osiguranje kvaliteta
  - 4.2. Testiranje performansi
5. Dokumentacija i prezentacija
  - 5.1. Izrada dokumentacije za projekat
  - 5.2. Priprema prezentacija za predstavljanje Platforme zainteresovanim stranama

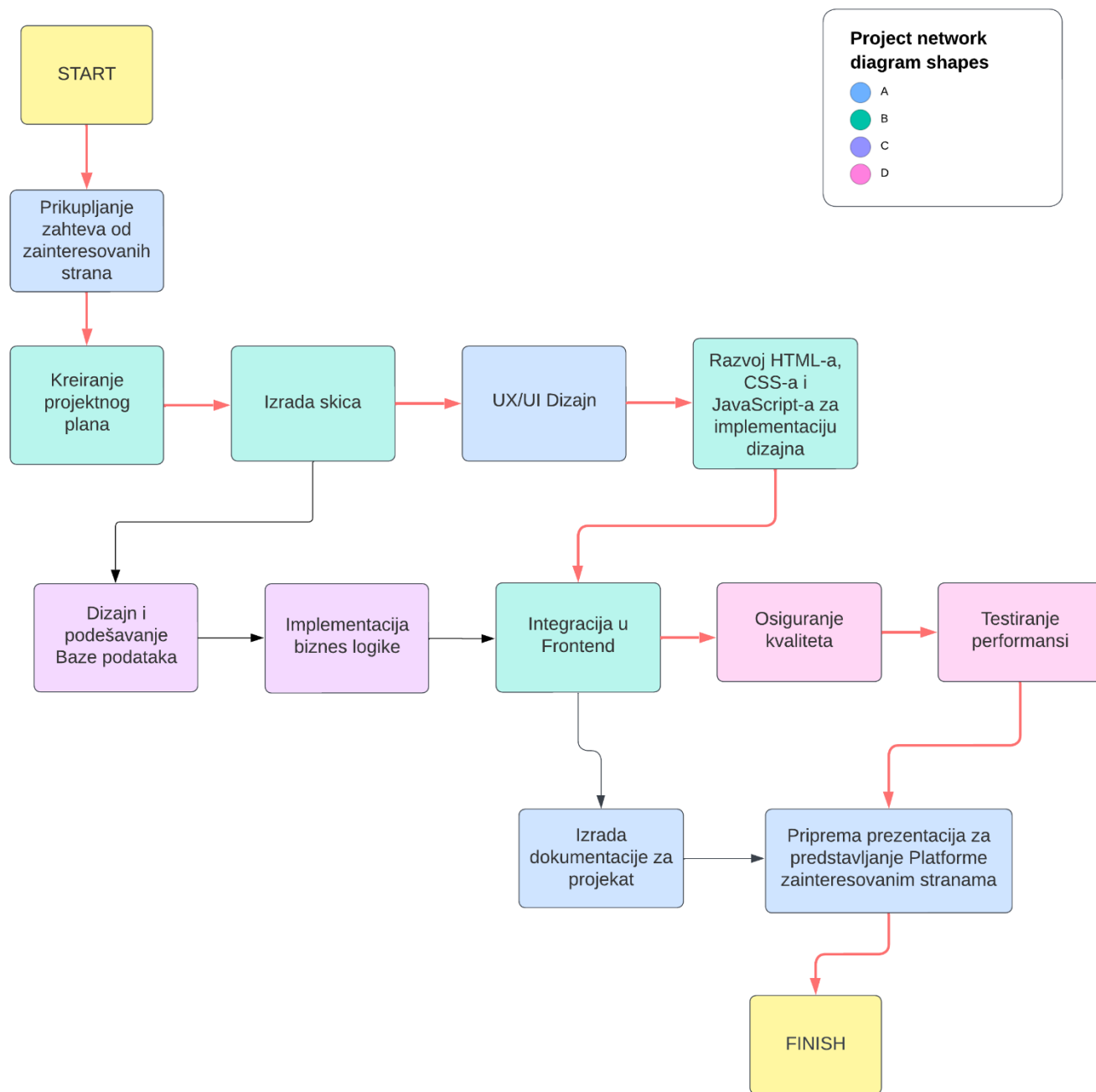
## Tim

Hipotetički članovi tima su označeni kao A, B, C i D:

- A:** Jake komunikacijske veštine, iskustvo u radu sa klijentom, kreativnost, UX/UI dizajn.
- B:** Vizuelni dizajn, skiciranje, planiranje, razvoj frontenda, integracija frontenda.
- C:** Upravljanje BP, SQL, programiranje, implementacija poslovne logike.
- D:** Testiranje, osiguranje kvaliteta, upravljanje projektima.

## Projektni Mrežni Dijagram

Ispod je prikazan Projektni Mrežni Dijagram, sa kritičnim putem označenim crvenom bojom.



## Gantt Dijagram

U Gantt dijagramu ispod, svaki zadatak je prikazan kao traka koja predstavlja njegovo planirano trajanje. Prikazani su i prethodnici između zadataka kako bi se jasno videlo kakav je redosled izvršavanja.

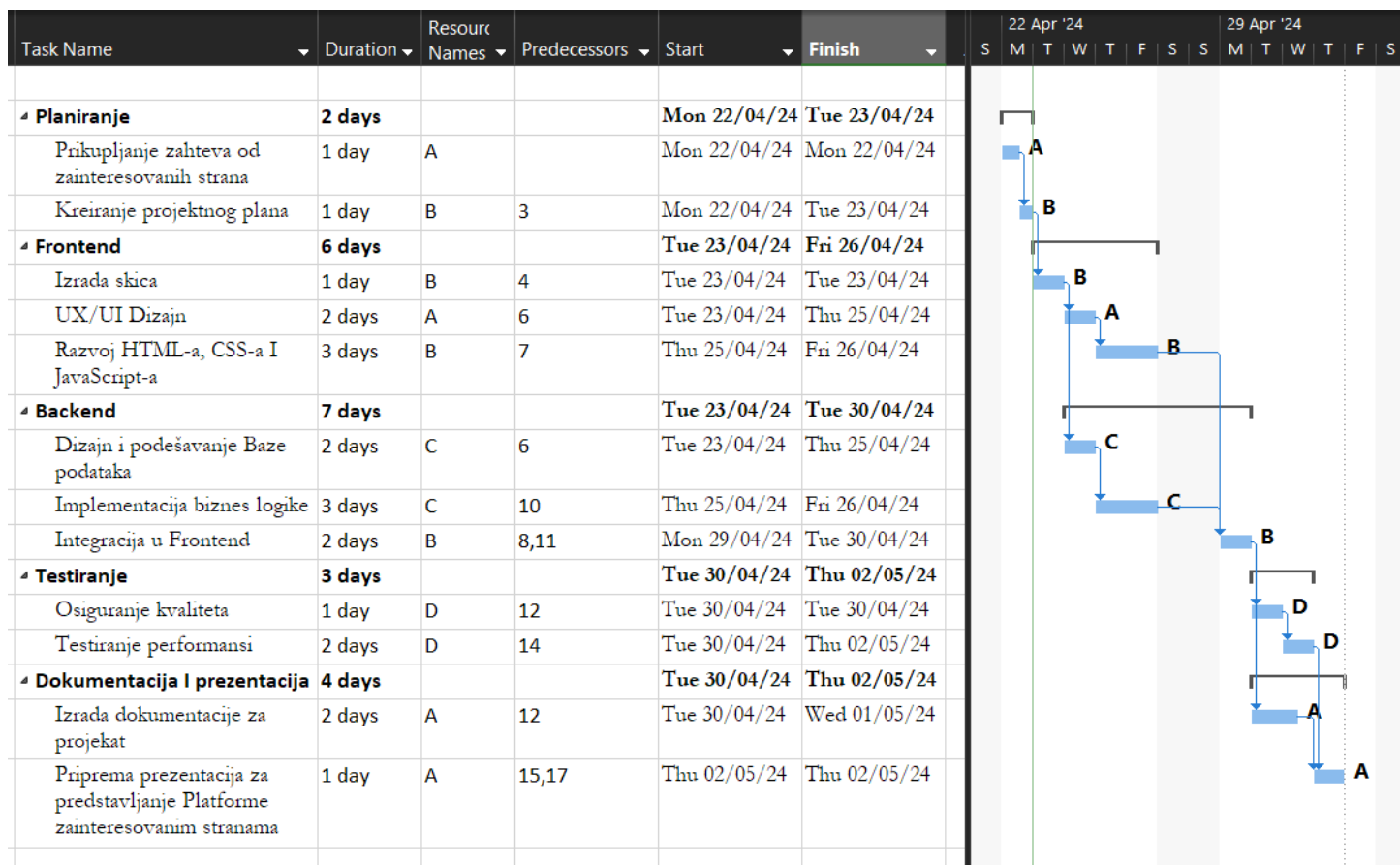
U nastavku ću uključiti snimak ekrana Gantovog dijagrama, kao i [vezu za Google dokument sa punim dijagramom](#).

Dužina zadataka je preuzeta iz Task Duration Table (Lista rokova) DZ br. 2, ta tabela je izračunata za isti hipotetički projekat (aplikaciju za galeriju umetnosti). Resursi su uključivali četiri osobe, svaka sa svojim specifičnim veštinama. Satnica za svakog radnika je obračunata u \$, a zasnivala se na prosečnoj tržišnoj plati za ovu poziciju. To uključuje:

<b>A</b>	Jake komunikacijske veštine, iskustvo u radu sa klijentom, kreativnost, UX/UI dizajn	UX/UI Dizajner	\$30/h
<b>B</b>	Vizuelni dizajn, skiciranje, planiranje, razvoj frontenda, integracija frontenda	Frontend Developer	\$35/h
<b>C</b>	Upravljanje BP, SQL, programiranje, implementacija poslovne logike	Backend Developer	\$38/h
<b>D</b>	Testiranje, osiguranje kvaliteta, upravljanje projektima	Tester / Quality Assurance	\$20/h

*Značajno je da je osoba D takođe delovala kao vođa tima tokom celog projekta, vodeći ga od početka do kraja. Međutim, ova vodeća pozicija nije uzeta u obzir u proceni satnice, jer ta stopa posebno odražava zadatke koji se odnose na testiranje i osiguranje kvaliteta (Tester / Quality Assurance)*





## Lista budžeta projekta (Project budget chart)

Dužina zadataka je preuzeta iz Task Duration Table (Lista rokova) DZ br. 2, ta tabela je izračunata za isti hipotetički projekat (aplikaciju za galeriju umetnosti). Resursi su uključivali četiri osobe, svaka sa svojim specifičnim veštinama. Satnica za svakog radnika je obračunata u \$, a zasnivala se na prosečnoj tržišnoj plati za ovu poziciju. To uključuje:

<b>A</b>	Jake komunikacijske veštine, iskustvo u radu sa klijentom, kreativnost, UX/UI dizajn	UX/UI Dizajner	\$30/h
<b>B</b>	Vizuelni dizajn, skiciranje, planiranje, razvoj frontenda, integracija frontenda	Frontend Developer	\$35/h
<b>C</b>	Upravljanje BP, SQL, programiranje, implementacija poslovne logike	Backend Developer	\$38/h
<b>D</b>	Testiranje, osiguranje kvaliteta, upravljanje projektima	Tester / Quality Assurance	\$20/h

Budget Calculation Table

<u>Category</u>	<u>Task</u>	<u>Assigned To</u>	<u>Hourly Rate</u>	<u>Optimistic</u>	<u>Most Likely</u>	<u>Pessimistic</u>
Planiranje	Prikupljanje zahteva od zainteresovanih strana	A	\$30	\$150	\$300	\$450
	Kreiranje projektnog plana	A	\$30	\$150	\$300	\$600
Frontend	Izrada skica	B	\$35	\$105	\$210	\$350
	UX/UI Dizajn	A	\$30	\$300	\$600	\$1200
	Razvoj HTML-a, CSS-a i JavaScript-a	B	\$35	\$525	\$875	\$1400
Backend	Dizajn i podešavanje Baze podataka	C	\$38	\$342	\$570	\$760
	Implementacija biznes logike	C	\$38	\$570	\$950	\$1520
	Integracija u Frontend	C	\$38	\$304	\$570	\$950
Testiranje	Osiguranje kvaliteta	D	\$20	\$100	\$200	\$340
	Testiranje performansi	D	\$20	\$160	\$300	\$400
Dokumentacija i Prezentacija	Izrada dokumentacije za projekat	A	\$30	\$300	\$600	\$900
	Priprema prezentacija	A	\$30	\$90	\$150	\$300
Ukupno				\$3198	\$5925	\$10170

## Plata menadžera projekta

Ako dodamo platu menadžera projekta kao trošak, moraćemo da procenimo koliko sati će raditi na projektu i njihovu satnicu. Možemo napraviti procenu na osnovu tipičnih industrijskih standarda ili sličnih projekata, zatim pretpostaviti satnicu za menadžera projekta i izračunati na osnovu trajanja projekta.

U ovom slučaju, optimistična količina sati za menadžera projekta je 3 sata po zadatku (prijava sa zaposlenima, kratki sastanci, pregled završenog posla). To znači da je najverovatnija količina sati po zadatku 5, a pesimistična 8.

Ukupno:  $10 \text{ (zadataka)} \times 5 \text{ (sati/zadatak)} = 50 \text{ sati}$ . Uz satnicu zasnovanu na tipičnim industrijskim standardima od \$40, najverovatnije ukupna plata je \$2.000.

## Troškovi razvojnog softvera

Što se tiče troškova razvoja softvera, planiram da izračunam takozvane proporcionalne troškove: uključivanje dela troškova održavanja softvera ili pretplate u budžet projekta. Ovo se može uraditi proporcionalnim troškovima godišnje pretplate ili održavanja na osnovu trajanja projekta u odnosu na period pretplate (godišnje).

### **Ukupni godišnji troškovi softvera po osobi:**

- Office 365: \$150
- JetBrains proizvodi: \$857

Ukupno po osobi godišnje:  $\$150 + \$857 = \$1,007$

### **Ukupno za 4 osobe:**

Ukupni godišnji troškovi softvera za tim:  $\$1,007 \times 4 = \$4,028$

### **Proporcionalni troškovi softvera za 11-dnevni projekat (Most Likely):**

Pošto postoji 365 dana u godini, dnevni trošak za sav softver koji tim koristi može se izračunati i zatim primeniti na 11 dana projekta.

$$\text{Ukupni dnevni troškovi} = \$4028 / 365$$

$$\text{Ukupno za 11 dana} = (\text{ukupni dnevni troškovi}) \times 11$$

Dnevni troškovi softvera za tim iznose približno \$11,04. Za 11-dnevno trajanje projekta, ukupni troškovi softvera će biti oko \$121,44.

### **Proporcionalni troškovi softvera za 40-dnevni projekat (Pessimistic):**

*Pesimistična procena trajanja projekta od 40 dana temelji se na najdužim mogućim rokovima za svaki zadatak kako su navedeni u 'Lista rokova', a koji su zatim implementirani u Ganttov dijagram za ovaj projekat.*

Dnevni troškovi softvera za tim iznose približno \$11,04. Za 40-dnevno trajanje projekta, ukupni troškovi softvera će biti oko \$ \$441.60.

### **Pravne i administrativne takse**

Za uspešno završavanje i siguran rad projekta aplikacije za umetničku galeriju, neophodno je uključiti dodatni budžet za pravne usluge. Usluge koje treba pokriti uključuju pregled i pregovaranje o ugovorima, licencne sporazume, kao i opšte pravne konsultacije. Posebno je važno osigurati usklađenost sa zakonima o zaštiti podataka, poput GDPR-a i CCPA, što je ključno za zaštitu privatnosti korisnika.

U kontekstu troškova, za pregled i pregovaranje o ugovorima, kao i za opšte pravne konsultacije, očekuje se prosečna cena od oko \$150-200 po satu, sa ukupno potrebnih 5-10 sati pravnog rada, što iznosi oko \$750-2000. Za licencne sporazume i usaglašavanje sa zakonima o privatnosti, predviđene su paušalne naknade od \$500 do \$1000. Predlaže se budžet od oko \$3000-5000 za pokrivanje svih pravnih usluga.

## Contingency

Izračunavanje ukupnih procenjenih promenljivih troškova:

### **Najverovatnije Troškovi/Most likely:**

Troškovi rada:

- Menadžer projekta: \$2,000
- Tim: \$5.925

Pravni i administrativni troškovi:

- Procenjeno je \$3.000 - 5.000 : \$4.000

Softver:

- \$121.44

Ukupno:  $\$5,925 + \$2,000 + \$4,000 + 121.44 = \mathbf{\$12,046.44}$

### **Pesimistički troškovi/ Pessimistic:**

Menadžer projekta + Tim + Pravni i administrativni troškovi + Softver

$\$3200 + \$10170 + \$5000 + 441.60 = \mathbf{\$18,811.60}$

Contingency (nepredviđeni troškovi) se izračunava korišćenjem Goldratt aproksimacije od 50% razlike između pesimističkih vrednosti i najverovatnijih vrednosti. U ovom projektu, najverovatnije procene troškova iznose \$12,046.44, a pesimistične procene iznose \$18,811.60.

Uzimajući polovinu razlike između pesimističke procene i najverovatnijih procena, dobijamo  
Nepredviđeni Troškovi (Contingency) od  $(\$18,811.60 - \$12,046.44) \times 50\% = \mathbf{\$3,382.58}$ .

Ukupan budžet

Ukupan budžet = varijabilni troškovi + fiksni troškovi + nepredviđeni troškovi (Contingency)

Ukupan budžet = \$12,046.44 + \$121,44 + \$3,382.58 = **\$15,550.46**

# Zaključak

U ovom projektu razvoja aplikacije za galeriju umetnosti, različite tehnike upravljanja projektima su primenjene kako bi se poboljšalo planiranje i upravljanje resursima. Tehnike kao što su Lista uspešnosti projekta, WBS, Lista zaduženja, i druge, omogućile su jasnije definisanje zadataka i poboljšale radne procese.

Posebna pažnja je data upravljanju budžetom projekta. Efikasnim upravljanjem budžeta i uključivanjem Nepredviđenih Troškova, osigurano je da projekat ostane stabilan i sposoban za reagovanje na nepredviđene izazove. Korišćenje Goldratt metode za izračunavanje nepredviđenih troškova pokazalo se kao važan element u finansijskoj stabilnosti projekta.

Važnost timskog rada i jasne komunikacije između članova tima je takođe naglašena. Zadaci su bili uspešno dodeljeni zahvaljujući znanjima i veštinama tima. Ovo je omogućilo efikasno izvršavanje projektnih ciljeva.

Zaključno, iskustva iz ovog projekta pokazala su da su dobro planirane strategije upravljanja projektima i pažljiv nadzor finansija ključni za uspeh projekata, posebno u IT sektoru.