

Studija izvedivosti ozbiljne igre <i>Aqua Saviours</i> na temu zagađenja oceana	Verzija: <1.0>
Projektna dokumentacija	Datum: 26.1.2024.

# **Studija izvedivosti ozbiljne igre *Aqua Saviours* na temu zagađenja oceana Projektna dokumentacija**

**Verzija <1.0>**

Studija izvedivosti ozbiljne igre <i>Aqua Saviours</i> na temu zagađenja oceana	Verzija: <1.0>
Projektna dokumentacija	Datum: 26.1.2024.

## Sadržaj

1. Puni naziv projekta	3
2. Skraćeni naziv projekta	3
3. Opis problema/teme projekta	3
4. Cilj projekta	3
5. Voditelj studentskog tima	3
6. Rezultat(i)	3
7. Slični projekti	4
8. Resursi	5
9. Glavni rizici	6
10. Smanjivanje rizika	7
11. Glavne faze projekta	7
12. Struktura raspodijeljenog posla (engl. <i>Work Breakdown Structure</i> - WBS)	8
13. Kontrolne točke projekta (engl. <i>milestones</i> )	8
14. Gantogram	10
15. Zapisnici sastanaka	11

Studija izvedivosti ozbiljne igre <i>Aqua Saviours</i> na temu zagađenja oceana	Verzija: <1.0>
Projektna dokumentacija	Datum: 26.1.2024.

# Prijedlog i plan projekta

## 1. Puni naziv projekta

Studija izvedivosti ozbiljne igre *Aqua Saviours* na temu zagađenja oceana

## 2. Skraćeni naziv projekta

Studija izvedivosti igre *Aqua Saviours*

## 3. Opis problema teme projekta

U sklopu Erasmus+ projekta<sup>1</sup> održan je Play2Green Hackathon (17. do 23. rujna 2023.) na kojem su sudjelovali nastavnici i studenti iz 5 visokoškolskih institucija iz Hrvatske, Španjolske, Mađarske i Francuske. Hackaton je bio organiziran kao kombinirana mobilnost (virtualna i fizička), a sudionici su bili organizirani u međunarodne timove. Timovi su radili na dizajnu ozbiljnih igara temeljenih na novim tehnologijama koje bi trebale skrenuti pažnju na onečišćenje oceana, ugrozu životinja i srodne zelene teme.

Nagradu<sup>2</sup> za najbolji Figma prototip osvojio je tim *Ocean Rescue* sa svojom ozbiljnom igrom *Aqua Saviours*. Riječ je o ozbiljnoj igri temeljenoj na mini igrama kojoj je sadržaj obogaćen korištenjem nekih od naprednih tehnologija poput proširene stvarnosti (engl. *Augmented Reality*, AR). Sam edukacijski sadržaj zasnovan je na činjenicama koje bi se korisnicima prezentirale putem interakcije s likovima u igri.

Opseg hackatona bio je ponuditi scenarije igre bez detaljne razrade elemenata poput mogućnosti prikaza zamišljenih objekata i životinja u proširenoj stvarnosti, kako pametno modelirati ponašanje tih životinja, opseg i kvaliteta ponuđenog edukacijskog sadržaja, kako vrednovati usvojeno znanje i konačno mogućnost integracije igre u nove, više-platformske radne okvire poput Fluttera.

## 4. Cilj projekta

Cilj projekta je provesti studiju izvedivosti ozbiljne igre *Aqua Saviours*. Studija se provodi kao pet odvojenih istraživanja sa sljedećim specifičnim ciljevima:

- Istražiti i evaluirati podršku za prikaz objekata i životinja u proširenoj stvarnosti, te rezultate potkrijepiti prototipom Unity igre.
- Istražiti postojeća AI rješenja koja modeliraju ponašanje životinja i napraviti prototip koji koristi odabrano rješenje.
- Evaluirati opisani edukacijski sadržaj igre, razraditi ga i predložiti njegovu vizualizaciju.
- Istražiti i implementirati prototip sustava za evaluaciju usvajanja gradiva unutar igre.
- Istražiti i implementirati integraciju ozbiljne igre u radni okvir Flutter.

## 5. Voditelj studentskog tima

Maja Jurić

## 6. Rezultat(i)

- Prototip Unity igre s interaktivnim životinjama u proširenoj stvarnosti
- Implementacija prototipa modela ponašanja životinja zasnovanog na postojećim AI rješenjima
- Prošireni edukacijski sadržaj u okviru igre na temu zagađenja oceana

<sup>1</sup> Play2Green (Serious Gaming for Universal Access to Green Education) [2022-1-HR01-KA220-HED-000088675] -

<https://sociallab.fer.hr/play2green/>

<sup>2</sup> <https://sociallab.fer.hr/play2green/247978-2/>

Studija izvedivosti ozbiljne igre <i>Aqua Saviours</i> na temu zagađenja oceana	Verzija: <1.0>
Projektna dokumentacija	Datum: 26.1.2024.

- Implementacija prototipa sustava za prikupljanje podataka u Unityju u svrhu evaluacije usvajanja gradiva
- Flutter aplikacija s ugrađenom Unity igrom
- Tehnička dokumentacija i prezentacija projekta s opisom metoda i rezultata istraživanja

## 7. Slični projekti

Ključni aspekti projekta *Aqua Saviors* su razvoj ozbiljne igre uz mogućnost prikupljanja *in-game* podataka te integracija igre u Flutter aplikaciju.

Za ozbiljnu igru potrebno je osmisliti edukativni sadržaj i ukomponirati ga u igru na način da bude ostvarena ravnoteža između edukativnog i zabavnog aspekta igre. Unutar igre koristi se proširena stvarnost i umjetna inteligencija.

### a) projekti usmjereni razvoju igara

Bitan aspekt zelenih ozbiljnih igara je upravo to da su one igre. Igre trebaju biti zabavne i motivirati korisnika da ih igra. *Aqua Saviours* sastoji se od više mini-igara. Prolaskom kroz igru mogu se osvojiti razni vrijedni predmeti.

U izradi mini-igara koje čine igru *Aqua Saviours* kao inspiracija mogu nam poslužiti mini-igre iz *Mario Party Series*, *Stardew Valley* ili *Club Penguin* u kojima je cilj doći do kraja odabrane mini-igre i ostvariti što bolji rezultat. Ove igre pružaju sjajne primjere kako raznolikost mini-igara može obogatiti korisničko iskustvo.

### b) projekti usmjereni razvoju zelenih edukativnih igara

S obzirom na rast popularnosti zelenih tema, sve se više pojavljuju zelene edukativne igre kao npr. *Scuba's Ocean Odyssey VR*, *Loddlenaut* i *i-Biome-Changing Ice*. Sve tri navedene igre educiraju o onečišćenju oceana i njegovim učincima na morske ekosustave, ali na različite načine.

*Scuba's Ocean Odyssey VR* koristi virtualnu stvarnost (engl. *Virtual Reality*, VR) kako bi igrača uronila u podvodni svijet. VR tehnologija omogućuje promatranje okoliša i proučavanje posljedica onečišćenja mora.

U igri *Loddlenaut* korisnik upravlja likom koji istražuje morske svjetove, rješava izazove i uči o ekološkim pitanjima.

U *i-Biome-Changing Ice* korisnik kroz simulacije može promatrati kako promjene temperature utječu na arktički svijet.

Korisno je znati tehnike koje te igre koriste za prenošenje edukativnih informacija, animiranje korisnika te ispitivanje usvojenog znanja kako bismo kombinaciju tih tehnika mogli primijeniti na ozbiljnu igru *Aqua Saviours*.

### c) projekti usmjereni na korištenje proširene stvarnosti u igrama

Proučavanje primjene proširene stvarnosti (AR) u drugim igrama pruža uvid u mogućnosti koje ova tehnologija donosi.

Npr. igre *Pokemon Go* i *Angry Birds AR* koje koriste AR za integraciju virtualnih elemenata u okolinu igrača te na taj način prenose digitalnu igru u stvarni svijet. Također, igra *INNOSID KuhARica* koja pokazuje da se proširena stvarnost može koristiti i u edukativne svrhe.

### d) projekti usmjereni na korištenje umjetne inteligencije u igrama

Studija izvedivosti ozbiljne igre <i>Aqua Saviours</i> na temu zagađenja oceana	Verzija: <1.0>
Projektna dokumentacija	Datum: 26.1.2024.

Proučavanje primjene umjetne inteligencije (AI) u drugim igrama omogućuje prepoznavanje mogućnosti koje se mogu implementirati u igru *Aqua Saviours*. Igre kao što su *The Elder Scrolls V: Skyrim* gdje se AI koristi za kretanje NPC-ova (*non-playable character*), ili igre *No Man's Sky* koja koristi AI za stvaranje okoline.

Integracija AI-a u edukativne igre može poboljšati iskustvo igrača pružanjem personaliziranog pristupa učenju, prilagodbe razine izazova prema sposobnostima igrača ili čak stvaranja sustava koji prate napredak igrača i prilagođavaju se njihovim potrebama.

e) projekti koji prikupljaju *in-game* podatke

Prikupljanje *in-game* podataka omogućuje razvoj adaptivnih sustava koji reagiraju na stvarne potrebe igrača, ocjenjujući kako igrači usvajaju informacije. Analiza ovih podataka pruža developerima uvid u obrasce učenja i omogućuje im prilagodbu sadržaja, povećavajući tako učinkovitost igre kao edukativnog alata.

*Khan Academy* prati kako korisnici rješavaju zadatke po pojedinim područjima i tu informaciju koristi za prilagodbu daljnjeg sadržaja što igračima omogućuje da uče svojim ritmom i da se fokusiraju na područja koja im predstavljaju izazov.

Slično tome, *Duolingo* koristi podatke o performansama korisnika kako bi prilagodio težinu i vrstu vježbi. Ako igrač lako savlada određeni jezik, sustav će ponuditi naprednije zadatke, dok će dodatne vježbe biti predložene onima koji trebaju dodatnu praksu.

## 8. Resursi

Tablica ljudskih resursa

Ime i prezime	E-mail adresa	GSM	Napomene
Maja Jurić	maja.juric@fer.hr	+385 91 509 7952	AR – evaluirati i implementirati interaktivni prototip za mini igre
Marko Bakić	marko.bakic@fer.hr	+385 98 933 3537	INTEGRACIJA FLUTTER > UNITY – istražiti i implementirati integraciju ozbiljne igre u Flutter zaslon
Marija Dragošević	marija.dragosevic@fer.hr	+385 99 425 8172	AI – razraditi ponašanje životinja i implementirati prototip korištenjem već postojećih AI rješenja/skripti
Iva Ištuk	iva.istuk@fer.hr	+385 97 754 8851	EVALUACIJA USVAJANJA GRADIVA – ocijeniti pristup evaluaciji ishoda učenja, predložiti (kviz i prikupljanje podataka unutar igre) i implementirati u Unityju
Matea Gluhak	matea.gluhak@fer.hr	+385 99 209 5103	EDUKACIJSKI SADRŽAJ – evaluirati i predložiti razradu i vizualizaciju sadržaja

Tablica ostalih resursa

Resurs	Količina	Napomene
računalo	5	
mobilni uređaj	5	Android/iOS

Studija izvedivosti ozbiljne igre <i>Aqua Saviours</i> na temu zagađenja oceana	Verzija: <1.0>
Projektna dokumentacija	Datum: 26.1.2024.

## 9. Glavni rizici

Id	Naziv	Opis	Vjerojatnost	Posljedica
R1	Preopterećenost članova tima	Uz ovaj projekt, članovi paralelno rade na još najmanje jednom projektu. Uz sve ostale obveze, može se dogoditi da ne stignu dovoljno dobro izvršavati obveze na ovom projektu.	HIGH	Pad kvalitete programskog rješenja, opasnost probijanja rokova, potencijalne frustracije članova tima i narušavanje međuljudskih odnosa.
R2	Nedovoljno poznavanje tehnologije	Članovi nemaju iskustva s tehnologijama i konceptima kojima se moraju služiti prilikom izrade programskog rješenja.	MEDIUM	Smanjena kvaliteta i usporen razvoj programskog rješenja (vodi k opasnosti probijanja rokova).
R3	Neuspješna integracija	S obzirom da se projekt u 2 segmenta mora integrirati (AI te igrice s mobilnom aplikacijom) moguće je da zbog neiskustva tima to se ne izvrši	MEDIUM	Nemogućnost isporuke dogovorenih zadataka
R4	Memorijski prevelika aplikacija	Postoji rizik da aplikacija zauzme previše prostora za pohranu na uređajima ciljne skupine.	MEDIUM	Smanjena uspješnost distribucije aplikacije
R5	Probijanje rokova	Ne praćenje zadanih rokova, odnosno kontrolnih točki zbog loše organizacije ili prevelikih zahtjeva.	LOW	Nedostatak ili kašnjenje s isporukom programskih rješenja

Studija izvedivosti ozbiljne igre <i>Aqua Saviours</i> na temu zagađenja oceana	Verzija: <1.0>
Projektna dokumentacija	Datum: 26.1.2024.

R6	Neuspješna primjena edukacijskog sadržaja	Moguće je da korisnici ne izvuku željene informacije iz zadanih materijala	LOW	Glavni razlog projekta-edukacija bi ostao zanemaren
----	---	--	-----	---

## 10. Smanjivanje rizika

- Tim će tijekom izrade projekta proučavati tehnologije i koncepte koji su potrebni za izradu programskog rješenja.
- Članovi će davati povratnu informaciju o suradnji i o trenutnom napretku.
- Nastojat će se ravnomjerno raspodijeliti zadatci i dužnosti.
- Pravovremeno će se krenuti s testiranjem integracije (za početak potencijalno jednostavnijih dijelova).
- Prilikom definiranja funkcionalnosti koje je potrebno ostvariti u pojedinoj iteraciji, pazit će se na usklađivanje zadataka i količine posla s realnim mogućnostima.

## 11. Glavne faze projekta

S obzirom na složenost i obim studija izvedivosti ozbiljne igre na temu zagađenja oceana, ključno ju je organizirati na način koji omogućuje najbolju vremensku organizaciju i smanjenje rizika od nepredviđenih izazova. Stoga su faze studije izvedivosti poredane tako da se ostvari optimalna ravnoteža između razumijevanja domene problema, razvoja, evaluacije i dokumentacije. Sljedeća struktura faza pomaže projektnom timu produbiti razumijevanje problema i zahtjeva prije same implementacije.

### 1. Planiranje i priprema:

Tijekom ove faze definiraju se projektni ciljevi s pokazateljima uspjeha. Također, tim se formira, a resursi se alociraju na temelju potreba projekta. Izrađuje se detaljan projektni plan s definiranim zadacima, rokovima i odgovornostima svakog člana tima.

### 2. Istraživanje domene problema:

Ova faza usredotočena je na detaljno proučavanje problema onečišćenja oceana. Tim istražuje postojeće edukacijske materijale i dokumentacije srodnih projekata. Također, razvija se koncept ozbiljne igre, uz pripadajuće oblike edukacijskog sadržaja. Zatim se analizira tehnologija i alati potrebni za izradu igre, uz razmatranje njihove raspoloživosti i primjenjivosti.

### 3. Razvoj prototipa:

Ova faza označava početak stvaranja samog prototipa igre. Tim implementira osnovne elemente igre, kao što su scenariji, likovi, i grafički sadržaj. Također, razvijaju se *Artificial intelligence* i *Augmented reality* komponente igre. U ovoj fazi razrađuje se i edukacijski sadržaj koji će se koristiti u igri.

### 4. Evaluacija prototipa:

Nakon što je prototip izrađen, provodi se testiranje kako bi se ocijenilo korisničko iskustvo. Tim prikuplja povratne informacije od testera i korisnika te analizira njihove reakcije na igru. Na temelju tih povratnih informacija, identificiraju se elementi koji zahtijevaju poboljšanje i razvoj.

### 5. Implementacija i dorada:

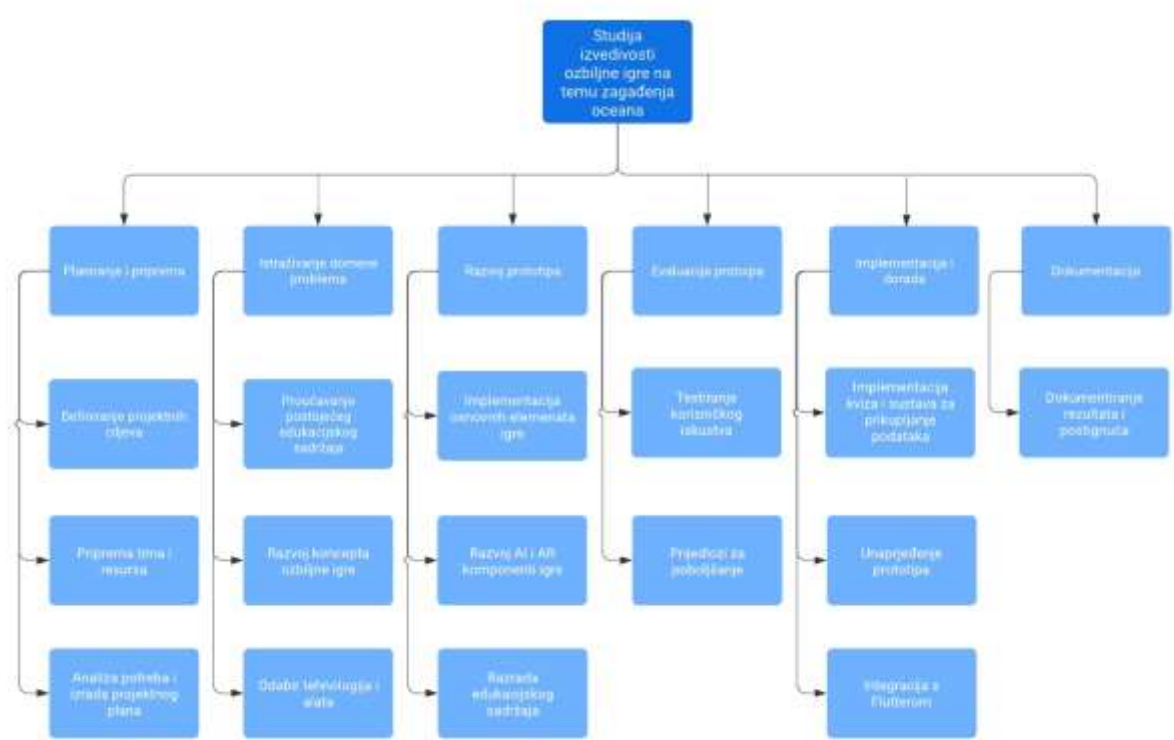
U ovoj fazi se provodi integracija kviza i sustava za prikupljanje podataka koji će obogatiti edukacijski aspekt igre. Također, dodaju se nove interakcije i unaprjeđenja unutar prototipa igre kako bi se osiguralo bolje korisničko iskustvo. Istovremeno, tim se bavi integracijom igre s Flutterom.

### 6. Dokumentacija:

Studija izvedivosti ozbiljne igre <i>Aqua Saviours</i> na temu zagađenja oceana	Verzija: <1.0>
Projektna dokumentacija	Datum: 26.1.2024.

Ova faza označava završnu fazu projekta. Tim priprema detaljnu dokumentaciju koja uključuje izvještaje o postignućima, rezultatima testiranja i svim ključnim informacijama o projektu.

## 12. Struktura raspodijeljenog posla (engl. *Work Breakdown Structure - WBS*)



## 13. Kontrolne točke projekta (engl. *milestones*)

Tablica kontrolnih točki projekta

Kontrolne točke	Planirani datum	Realizirani datum	Status projekta
Upoznavanje timova i zadatka (1. sastanak)	12.10.2023.	12.10.2023.	
Definiranje napretka i razrada ideja (2. sastanak)	27.10.2023.	27.10.2023.	
Izrada plana projekta	6.11.2023.	6.11.2023.	
Izrada prve verzije plana projekta i osvrt na napredak (3. sastanak)	09.11.2023.	09.11.2023.	
Predaja prve verzije plana projekta	12.11.2023.	-	
Evaluacija ishoda učenja	14.11.2023.	-	



Studija izvedivosti ozbiljne igre <i>Aqua Saviours</i> na temu zagađenja oceana	Verzija: <1.0>
Projektna dokumentacija	Datum: 26.1.2024.

Evaluacija razrade i vizualizacije rješenje	15.11.2023.	-	
Evaluacija interaktivnog AR prototipa	17.11.2023.		
Prva verzija dokumentacije	30.11.2023.	-	
Implementacija kviza i prikupljanja podataka	7.12.2023.	-	
Implementacija Flutter prototipa	11.12.2023.	-	
Implementacija AI prototipa	13.12.2023.	-	
Implementacija AR prototipa	15.12.2023.	-	
Testiranje prototipa	2.1.2024.	-	
Finalizacija dokumentacije	3.1.2024.		
Finalizacija projekta	10.1.2024.		
Primopredaja projekta	15.1.2024.	-	
Prezentacija projekta	(dogovor)	-	
Raspodjela bodova	29.1.2024	-	

Studija izvedivosti ozbiljne igre <i>Aqua Saviours</i> na temu zagađenja oceana	Verzija: <1.0>
Projektna dokumentacija	Datum: 26.1.2024.

### 14. Gantogram



Studija izvedivosti ozbiljne igre <i>Aqua Saviours</i> na temu zagađenja oceana	Verzija: <1.0>
Projektna dokumentacija	Datum: 26.1.2024.

## 15. Zapisnici sastanaka

### 1. sastanak - Inicijalizacija

Datum: 12.10.2023.

Vrijeme: 12:00 – 12:30

Lokacija: A012 (FER)

Prisutni: Jurica Babić, Ana Radović, Marko Bakić, Marija Dragošević, Matea Gluhak, Maja Jurić

Udaljeno: Iva Ištuk

#### AGENDA sastanka:

1. Upoznavanje članova tima
2. Prezentacija projektnog zadatka
3. Odgovornosti tima i zadaci do sljedećeg sastanka
4. Pitanja i rasprava

#### Ostvareni napredak:

- Upoznavanje projektnog tima i mentorskog tima
- Upoznavanje sa zadatkom

#### Sljedeći koraci:

- Odrediti voditelja projekta
- Napraviti popis pitanja vezano za projektni zadatak (ako ima nejasnoća)
- Podjela po zadacima
- Prezentacija inicijalnih ideja i prijedloga na poljima vezanim uz istraživački i praktični dio

### 2. sastanak

Datum: 27.10.2023.

Vrijeme: 13:00 – 14:00

Lokacija: D-260 (FER)

Prisutni: Ana Radović, Marko Bakić, Marija Dragošević, Maja Jurić

Udaljeno: Iva Ištuk

#### AGENDA sastanka:

1. Definiranje dosadašnjeg napretka
2. Pitanja i diskusija s asistentom

#### Ostvareni napredak:

- Detaljnije upoznavanje s zadacima
- Evaluacija napretka
- Razjašnjenje dosadašnjih nedoumica

#### Sljedeći koraci:

- Rad na idejama
- Istraživanje dostupnih alata

Studija izvedivosti ozbiljne igre <i>Aqua Saviours</i> na temu zagađenja oceana	Verzija: <1.0>
Projektna dokumentacija	Datum: 26.1.2024.

### 3. sastanak

Datum: 9.11.2023.

Vrijeme: 11:00 – 11:30

Lokacija: Ivana Banjavčića 1a, 10000 Zagreb

Prisutni: Jurica Babić, Ana Radović

Udaljeno: Maja Jurić, Iva Ištuk, Marko Bakić, Marija Dragošević, Matea Gluhak

#### AGENDA sastanka:

1. Predaja projektnog plana
2. Razrada napretka po zadacima
3. Zadaci do sljedećeg sastanka
4. Pitanja i rasprava

#### Ostvareni napredak:

- Predana prva verzija projektnog plana na pregled
- Razriješene nedoumice
- Dogovor za sljedeći sastanak
- Zadaci za sljedeći sastanak

#### Sljedeći koraci:

- Predati plan projekta (rok 12.11.2023.)
- Odrediti opseg za pojedini zadatak (poslati na Teams)
- Za sljedeći sastanak pripremiti osnovne prototipe podzadataka

### 4. sastanak

Datum: 08.12.2023.

Vrijeme: 9:00 – 10:00

Lokacija: A-101 (FER)

Prisutni: Jurica Babić, Ana Radović, Maja Jurić, Marko Bakić, Marija Dragošević, Matea Gluhak

#### AGENDA sastanka:

1. Ispravak plana projekta
2. Razrada opsega pojedinih podzadataka
3. Predstavljanje inicijalnih prototipova pojedinih podataka
4. Pitanja i rasprava

#### Ostvareni napredak:

- Djelomično napravljeni prvi prototipovi za nekolicinu podzadataka
- Diskutirani problemi i predložena rješenja za članove tima koji su imali tehničkih problema
- Dogovor opsega prototipova koji će se dostaviti na sljedećem sastanku

#### Sljedeći koraci:

- Predaja ispravka plana projekta
- Raspisati opsege zadataka pojedinih članova tima (poslati na Teams)
- Dostaviti funkcionalne prototipove koji su definirani opsegom podzadataka

Studija izvedivosti ozbiljne igre <i>Aqua Saviours</i> na temu zagađenja oceana	Verzija: <1.0>
Projektna dokumentacija	Datum: 26.1.2024.

## 5. sastanak

Datum: 21.12.2023.

Vrijeme: 11:00 – 11:30

Lokacija: A-101 (FER)

Prisutni: Jurica Babić, Ana Radović, Maja Jurić, Marko Bakić, Marija Dragošević, Matea Gluhak, Iva Ištuk

### AGENDA sastanka:

1. Prezentacija svih prototipa
2. Predlaganje poboljšanja za trenutne prototipe
3. Pitanja i rasprava

### Ostvareni napredak:

- Djelomično napravljeni prototipi za nekolicinu podzadataka
- Diskutirani problemi i predložena rješenja za pojedine tehničke izazove

### Sljedeći koraci:

- Pisanje tehničke dokumentacije
- Dostaviti funkcionalne prototipe koji su definirani opsegom podzadataka

## 6. sastanak

Datum: 12.01.2024.

Vrijeme: 10:30-11:30

Lokacija: Ivana Banjavčića 1a, 10000 Zagreb

Prisutni: Ana Radović, Marko Bakić, Marija Dragošević, Matea Gluhak, Iva Ištuk, Maja Jurić

### AGENDA sastanka:

1. Prezentiranje napravljenog napretka po zadacima
2. Pitanja i nedoumice oko tehničke dokumentacije
3. Pitanja i rasprava

### Ostvareni napredak:

- Napravljeni prototipovi za svaki pojedini zadatak
- Diskutirani problemi i predložena rješenja za članove tima koji su imali tehničkih problema

### Sljedeći koraci:

- Dovršavanje tehničke dokumentacije
- Predaja tehničke dokumentacije (rok do srijede, 17.01.2024.)
- Integracija prototipova (Marija & Maja, Iva & Matea)

Studija izvedivosti ozbiljne igre <i>Aqua Saviours</i> na temu zagađenja oceana	Verzija: <1.0>
Projektna dokumentacija	Datum: 26.1.2024.

**Suglasan s dokumentom (potpisuju članovi tima):**

Maja Jurić Datum: \_\_\_\_\_ Potpis: \_\_\_\_\_

Iva Ištuk Datum: \_\_\_\_\_ Potpis: \_\_\_\_\_

Marija Dragošević Datum: \_\_\_\_\_ Potpis: \_\_\_\_\_

Marko Bakić Datum: \_\_\_\_\_ Potpis: \_\_\_\_\_

Matea Gluhak Datum: \_\_\_\_\_ Potpis: \_\_\_\_\_

**Odobrio(potpisuje nastavnik):**

Jurica Babić

Datum: \_\_\_\_\_ Potpis: \_\_\_\_\_