

**Fakultet primijenjene matematike i  
informatike**

## **2D video igra**

**SPECIFIKACIJA ZAHTJEVA NA SOFTVER**

**25. Ožujak 2024.**

## KONTROLNA STRANICA PROMJENA

Datum revizije:

Autor: Marko Toldi

Specifikacija(e): Specifikacija zahtjeva na softver

Broj stranica: 8

Ukupan broj izmjena:

## NASLOVNA STRANICA

Naziv dokumenta: 2D video igra

Datum izdavanja: Ožujak, 2024.

Broj ugovora: MKT-0058

Broj projekta: CASLK-2024-0058

Priredio: Marko Toldi

Odobrio: \_\_\_\_\_

# SADRŽAJ

Predgovor .....	1
1.2. Područje rada .....	2
1.3. Reference .....	2
2. Okruženje .....	2
2.1. Organizacijski oblik .....	2
2.2. Funkcija zauzeća .....	3
2.3. Opis komponenata i sustava .....	3
3. Zahtjevi .....	4
3.1. Ciljevi .....	4
3.2. Ulazni i izlazni zahtjevi .....	4
3.3. Zahtjevi na podatke .....	5
3.4. Funkcionalni zahtjevi .....	5
3.5. Zahtjevi na performanse .....	5
3.6. Sustavski i komunikacijski zahtjevi .....	6
3.7. Zahtjev na hardver .....	6
3.8. Zahtjevi na softver .....	6
3.9. Uporabni zahtjevi .....	6
4. Tehnički zahtjevi .....	7
4.1. Razvojni zahtjevi .....	7
4.2. Tehničke specifikacija .....	7
4.3. Ograničenja dizajna .....	8

## Predgovor

**Kontrola verzije dokumenta:** Čitateljeva je dužnost osigurati si posjedovanje najnovije verzije ovog dokumenta. Pitanja se mogu postavljati vlasniku ovog dokumenta ili voditelju projekta.

Ovaj dokument je ostvario učenik treće godine preddiplomskog studija matematike i računarstva, Osijek u sklopu projekta iz kolegija „Softversko inženjerstvo“.

**Faza razvoja:** „2D VIDEO IGRA“ trenutno se nalazi u fazi razvoja *Zahtjevi na softver*.

**Odobrenje:** Izlazna faza ustanovit će odobrenje ovoga plana.

**Posjednik dokumenta:** Glavna kontakt adresa za sva pitanja vezana za ovaj dokument je:

Marko Toldi, planer projekta

Grupa za razvoj softvera

Telefon: +385(0)989139059

E-mail: mtoldi@unios.hr

**Povijest promjena dokumenta:** Do sada ne postoji revizija ovog dokumenta.

# **1. Pregled**

## **1.1 Ciljevi**

Svrha ovog dokumenta je olakšati programeru razumijevanje zahtjeva koje postavlja korisnik/vlasnik kako bi se smanjili nepotrebni troškovi i omogućilo dizajniranje softvera prema stvarnim potrebama korisnika. Kroz ovaj dokument, olakšava se praćenje napretka projekta i identificiranje potencijalnih grešaka u dizajnu radi bržeg ispravljanja.

## **1.2 Područje rada**

Ovaj dokument, poznat kao Zahtjev na softver, ima za cilj jasno definirati očekivanja korisnika/vlasnika za razvojni tim koji radi na ovoj programskoj podršci. Unutar njega detaljno su opisani specifični zahtjevi korisnika/vlasnika, njihove vizije o izgledu i funkcionalnostima koje očekuju od ove programske podrške. Prva točka dokumenta pruža sveobuhvatan pregled zahtjeva kako bi olakšala razumijevanje razvojnim timovima, omogućila jednostavniju podjelu zaduženja, procjenu vremena potrebnog za implementaciju te određivanje cijene proizvoda u skladu s zahtjevima i obimom posla. Druga točka fokusira se na dublje razumijevanje konteksta predloženog rješenja. Treća točka detaljno opisuje specifične zahtjeve i predlaže načine za njihovo rješavanje, uzimajući u obzir različite ulazne parametre. Četvrta točka naglašava ograničenja dizajna i tehničke specifikacije, uključujući softverske i hardverske zahtjeve potrebne za programiranje i izradu aplikacije. Na primjer, ovdje se navodi koje razvojno okruženje će biti korišteno u procesu razvoja.

## **1.3 Reference**

1. U.S. Department of Energy, *Project Plan Example – "DOE Software Engineering Methodology (SEM)"*, August 2001

2. *Software Requirements and Specifications: A Lexicon of Practice, Principles and Prejudices* (ACM Press), Michael Jackson

## **2. Okruženje**

### **2.1 Organizacijski oblik**

Važne informacije o organizaciji, misiji, lokacijama, brojevima i vrsti osoblja, te odnosima ili sučeljavanjima s drugim organizacijama i entitetima, u vezi s zadatkom sustava.

Softver koji se opisuje u ovoj dokumentaciji rad je studenta treće godine preddiplomskog studija Fakulteta primijenjene matematike i informatike u Osijeku u sklopu predmeta Softversko inženjerstvo. Cilj ove dokumentacije je pobliže objasniti sve probleme koje zahtjeva softver da bi se on lakše realizirao te da bi se ostvarila sva očekivanja kupca.

### **2.2 Funkcija zauzeća**

Opća slika procesa i procedura kojima trenutno rukuju vlasnik/korisni, a utječu na vrijeme izvođenja pojedine faze.

Jedna od mogućih faza u funkciji zauzeća je kritični proces koji je ovisan o drugim procesima koji se prije njega trebaju izvršiti. U slučaju pogreške kod kritičnog procesa, razmatraju se svi procesi prije njega, bilježi se rezultat te pokušava otkriti pogreška sve dok izvršavanje kritičnog procesa na bude zadovoljeno.

### **2.3 Opis komponenata i sustava**

U razvoju 2D pixel art video igre, ključne komponente uključuju grafički sustav za vizualne elemente, fizikalni sustav za simulaciju ponašanja objekata, audio sustav za zvukovno iskustvo i upravljanje korisničkim sučeljem za interakciju igrača. Osim toga, važni su sustavi za upravljanje resursima, skriptiranje igraće logike, pohranu podataka i testiranje radi osiguranja kvalitete. Svi ovi sustavi rade zajedno kako bi stvorili uzbudljivo iskustvo igranja.

### **3. Zahtjevi**

U razvoju 2D pixel art video igre, ključni zahtjevi uključuju definiranje grafičkog stila koji odgovara temi igre, razvoj osnovnih gameplay mehanika kako bi igra bila zanimljiva i angažirajuća, kreiranje raznolikih i dobro dizajniranih razina unutar igre radi održavanja interesa igrača, odabir zvučnih efekata i glazbe koji će nadopuniti vizualno iskustvo igre te osiguravanje da igra bude optimizirana za izvođenje na različitim platformama i uređajima kako bi pružila glatko iskustvo igračima.

#### **3.1 Ciljevi**

Ciljevi razvoja 2D pixel art video igre uključuju stvaranje zanimljivog i angažirajućeg iskustva za igrače kroz dobro osmišljene gameplay mehanike i intrigantnu priču, dizajniranje estetski privlačnog grafičkog stila koji odgovara temi igre i privlači ciljanu publiku, osiguravanje funkcionalnosti i stabilnosti igre na različitim platformama i uređajima, te optimizacija performansi radi glatke igračke izvedbe, stvaranje imerzivne audio atmosfere kroz odabir odgovarajućih zvučnih efekata i glazbe, te postizanje pozitivnih recenzija i zadovoljstva igrača, što će doprinijeti uspjehu igre na tržištu.

#### **3.2 Ulazni i izlazni zahtjevi**

Kada su u pitanju ulazni zahtjevi, važno je jasno specificirati željene funkcionalnosti igre, uključujući osnovne igraće mehanike, grafički stil i zvučne efekte. Također bi trebalo odrediti na koje platforme želim razviti igru kako bismo mogli prilagoditi specifičnosti tih platformi. Što se tiče izlaznih zahtjeva, potrebno je osigurati funkcionalnu i potpunu igru u skladu s definiranim specifikacijama, te grafičke i zvučne elemente koji pridonose imerzivnom iskustvu. Bitno je također osigurati testiranje i ispravke grešaka te zadovoljstvo korisnika, što će potvrditi uspješnost projekta.



### **3.3 Zahtjevi na podatke**

Zahtjevi vezani uz podatke obuhvaćaju definiranje formata slika i zvuka kako bi se osigurala kompatibilnost i kvaliteta sadržaja, te postavljanje ograničenja za veličinu datoteka radi brzog i učinkovitog učitavanja igre, posebno na mobilnim uređajima ili mrežama s ograničenim protokom. Također, bitno je definirati načine pohrane igračevih podataka kako bi se osiguralo sigurno čuvanje i pristup podacima, bilo da se radi o lokalnoj pohrani na uređaju ili u oblaku.

### **3.4 Funkcionalni zahtjevi**

potrebno je definirati osnovne mehanike igre, poput kretanja likova, interakcije s objektima i rješavanja zagonetki. Nadalje, važno je kreirati raznolike i dobro dizajnirane razine unutar igre, uz postavljanje okoline koja će odgovarati temi i priči igre. Također, trebamo implementirati korisničko sučelje koje će omogućiti igračima jednostavno upravljanje igrom i pristup različitim funkcijama. Ne smijemo zanemariti ni grafičke i zvučne elemente, uključujući animacije likova, pozadinske slike, glazbu i zvučne efekte, koji će dodatno obogatiti iskustvo igrača. Konačno, važno je osigurati da igra bude kompatibilna s različitim platformama poput PC-ja, mobilnih uređaja i konzola te da pravilno funkcionira na različitim uređajima i operativnim sustavima.

### **3.5 Zahtjevi na performanse**

Potrebno je osigurati da naša 2D pixel art igra bude optimizirana za rad na različitim uređajima, kako bi pružila glatko iskustvo bez zastajkivanja ili problema s performansama. To uključuje prilagodbu grafike, optimizaciju koda i minimiziranje upotrebe resursa.

### **3.6 Sustavski i komunikacijski zahtjevi**

Sustavski zahtjevi uključuju osiguranje kompatibilnosti s različitim operativnim sustavima te podršku za višezjezičnost i lokalizaciju. Komunikacijski zahtjevi mogu obuhvaćati integraciju s platformama za društveno dijeljenje, mogućnost multiplayer modova ili podršku za online rangiranje i natjecanja.

### **3.7 Zahtjevi na hardver**

- Procesor: Dvojezgreni procesor s minimalnom brzinom od 1 GHz.
- Radna memorija (RAM): 2 GB RAM-a.
- Grafička kartica: Bilo koja moderna integrirana ili diskretna grafička kartica koja podržava 2D grafiku.
- Slobodni prostor na tvrdom disku: Minimalno 500 MB slobodnog prostora za instalaciju igre.
- Operativni sustav: Windows 7 ili noviji, macOS 10.9 Mavericks ili noviji, ili bilo koji moderni Linux distribucija.
- Zvučna kartica: Opcionalno, ali za minimalno iskustvo, bilo koja osnovna zvučna kartica koja podržava stereo zvuk.

### **3.8 Zahtjevi na softver**

- Godot Engine: Potrebna je instalacija Godot Engine-a, preferirane najnovije verzije, za razvoj igre, implementaciju igračih mehanika i kreiranje igračkog iskustva.
- Aseprite: Aseprite se koristi za stvaranje pixel art grafika, uključujući likove, objekte, pozadine i efekte igre.
- FL Studio: FL Studio se koristi za komponiranje glazbe i stvaranje zvučnih efekata koji će obogatiti audio iskustvo igrača.

### **3.9 Uporabni Zahtjevi**

Aplikacija mora biti jednostavna i pregledna za korištenje prosječnom korisniku. Aplikacija ne smije imati komplicirane izbornike te sve mora biti realizirano u jednom prozoru. Svaka opcija mora biti jasno objašnjena i ponuđena.

## **4. Tehnički zahtjevi**

### **4.1 Razvojni zahtjevi**

Razvojni zahtjevi za pixel art igru uključuju pravilno upravljanje kodom kroz strukturiranje i dokumentiranje GDScript koda radi lakšeg održavanja i nadogradnje, korištenje verzioniranja koda putem alata poput Git-a za praćenje promjena i suradnju, kao i implementaciju optimizacijskih tehnika radi poboljšanja performansi igre na različitim platformama.

### **4.2 Tehničke specifikacije**

Tehničke specifikacije za našu pixel art igru uključuju preporučenu minimalnu razlučivost ekrana od 1280x720 piksela radi optimalnog iskustva igrača, ciljanu frekvenciju osvježavanja od najmanje 30 FPS kako bi igra bila glatka i responsivna, te kompatibilnost s različitim platformama poput Windowsa, macOS-a, Linuxa radi maksimalne dostupnosti igre. Također, trebamo procijeniti potrebu za radnom memorijom i prostorom na tvrdom disku za instalaciju i izvođenje igre, uzimajući u obzir veličinu igre i dodatne resurse poput grafike i zvuka. Minimalne hardverske specifikacije poput procesora, grafičke kartice i količine RAM-a također su bitne za pokretanje igre bez problema. Nadalje, podrška za stereo zvuk s minimalnim zahtjevima za reprodukciju glazbe, zvučnih efekata i dijaloga važna je za potpuno iskustvo igrača.

### **4.3 Ograničenja dizajna**

Ograničenja dizajna za ovaj projekt uključuju pixel art stil koji može ograničiti detalje i kompleksnost likova, objekata i okoline u igri. Tehnička ograničenja platformi, poput različitih tehničkih specifikacija i podržanih formata, također mogu utjecati na razvoj i optimizaciju igre. Osim toga, vremenska ograničenja i financijska ograničenja mogu ograničiti opseg i složenost funkcionalnosti, resursa i sadržaja koji se može uključiti u igru. Konačno, tehnička znanja i vještine razvojnog tima mogu ograničiti opseg implementacije određenih funkcionalnosti i kompleksnosti igre. Važno je pravilno upravljati ovim ograničenjima kako bi se osigurao uspješan razvoj igre unutar zadanih okvira.