



Matias Ruonala, Miro Hintikka, Ville Schulz, Joel Simola

# Kadonnut testamentti

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tieto- ja viestintätekniikka

Ohjelmisto 1 ja 2, Määrittelydokumentti

25.9.2023

## **Sisällysluettelo**

<b>1</b>	<b>Johdanto</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Visio</b>	<b>1</b>
<b>2.1</b>	<b>Pelin miljöö</b>	<b>1</b>
<b>2.2</b>	<b>Juoni lyhyesti</b>	<b>2</b>
<b>2.3</b>	<b>Pelin kulku</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Toiminnalliset vaatimukset</b>	<b>2</b>
<b>3.1</b>	<b>Pelin ohjaus</b>	<b>2</b>
<b>3.2</b>	<b>Vuorotoiminnot</b>	<b>3</b>
3.2.1	Etsintä	3
3.2.2	Matkustus	4
3.2.3	Työskentely	5
<b>3.3</b>	<b>Satunnaistapahtumat</b>	<b>6</b>
<b>3.4</b>	<b>Pelin voittoehdot</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Laatuvaatimukset</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Laatutavoitteet</b>	Error! Bookmark not defined.

# 1 Johdanto

Tämän määrittelydokumentin tarkoitus on esitellä projektityömme, Kadonnut testamentti -niminen videopeli, Ohjelmisto1-kurssin opettajille sekä toimia ohje-  
nuorana projektin kehityksessä.

Luvussa kaksi kerromme pelimme idean ja kuvailemme pelin maailman. Kolmannessa luvussa esittelemme yksityiskohtaisesti pelin toiminnalliset piirteet. Kerromme mitä pelaaja voi vuoronsa aikana tehdä, miten eri mekaniikat toimivat ja miten pelin voittoehdot täyttyvät. Neljännessä luvussa asetamme pelille laatuvaatimukset, jotka peli tulee projektin palautuspäivään mennessä täyttämään. Viidennessä luvussa kerromme hieman kunnianhimoisemmista tavoitteistamme, minkä täyttämiseen pyrimme aikataulun sallimissa puitteissa.

## 2 Visio

Pelimme nimi on Kadonnut testamentti. Se on humoristinen, lähitulevaisuuden Eurooppaan sijoittuva tekstipohjainen seikkailumoninpeli, jota voi pelata kahdesta neljään pelaajaa. Tavoitteena on löytää isoäidin kadonnut matkalaukku ja sen sisältämä testamentti. Peli on vuoropohjainen, ja kaikki pelaajat pelaavat peliä samalla laitteella (ns. "hotseat"-peli).

### 2.1 Pelin miljöö

Peli sijoittuu 2040-luvun Euroopan Unionin alueelle. Ilmastonmuutoksen sekä kolme vuosikymmentä kestäneen inflaatio-deflaatiokierteen kurittama Euroopan Unioni päätti yhdessä jäsenvaltojensa kanssa ryhtyä radikaaleihin toimiin. Euron käytöstä valuuttana luovuttiin, ja kaikkea kauppaa alettiin käymään hiilidioksidiekvivalenteilla, nk. päästöpoiteilla (PP). Turkin sekä Pohjois-Afrikan maiden omaksuttua EU:n talous- ja ympäristöuudistus ne saivat EU:n täysimääräisen jäsenyyden. Näin EU:sta tuli Uuden Euroopan Unioni (NEU).

## 2.2 Juoni lyhyesti

Pelaajien isoäiti on palannut suurelta Uuden Euroopan matkaltaan ja huomannut unohtaneensa matkalaukkunsa jollekin lentokentälle, muttei yhtään muista minne. Matkalaukussa oli vieläpä hänen testamenttinsa, mitä isoäiti kantaa ”kaiken varalta” aina mukanaan. Pelaajien tavoitteena on etsiä isoäidin kadonnut matkalaukku ja testamentti, sillä isoäiti saattaa muistaa laukun löytänyttä lapsenlastaan testamentissaan.

## 2.3 Pelin kulku

Pelaajat aloittavat pelinsä Helsingistä ja päättävät pelin mummon mökille Sysmään. Muuten pelaaja saa itse päättää reittinsä pelin aikana. Kaikki pelin kaupungit, joissa pelaaja voi vierailla, ovat oikeita kaupunkeja, ja niiden etäisyydet ja sijainnit perustuvat reaalimaailmaan. Pelissä liikutaan liftaamalla, lentäen tai meriteitse.

Valuuttana pelissä toimii päästöpoletit, joilla ostetaan matkalippuja sekä maksetaan sakkoja ja muita kustannuksia. Jokainen pelaaja aloittaa pelin 2000 päästöpoletilla, mutta niitä voi kerryttää pelin aikana tekemällä erinäisiä töitä eri kaupungeissa. Pelin voittaa pelaaja, joka onnistuu tuomaan matkalaukun mummon luo.

# 3 Toiminnalliset vaatimukset

Pelin alussa pelaajat voivat valita aloittavansa uuden pelin tai jatkavansa edellistä peliä. Uuden pelin aloitus alustaa tietokannan, kysyy kuinka monta pelaajaa ja pyytää pelaajia syöttämään nimensä. Sitten ohjelma tulostaa esittelyn, mistä selviää pelin tavoite sekä tutustuttaa pelaajan pelin käyttämiin komentoihin.

## 3.1 Pelin ohjaus

Pelaaja ohjaa peliään ja suorittaa toimintonsa lähdekoodin sanakirjaan tallennetulla komentokokoelmalla. Pelaaja saa komentokokoelman näkyville milloin

tahansa syötteellä "help" sekä tarkemmat ohjeet esimerkiksi liikkumiseen liittyvään komentoon syötteellä "man fly" tai "man hitchhike".

Jokaisen pelaajan vuoro alkaa tulosteella, mistä selviää pelin tila ja mikä oli edellisen vuoron toiminnon tulos. Esimerkiksi:

```
-----
Turn 3
Matias
1670 PP
Helsinki, Finland
You didn't find your grandma's suitcase.
You found a dirty sock, 0 PP
-----
Anna komento:
```

Joka tulosteen alla on syötekehote. Mikäli pelaaja syöttää esimerkiksi "fly ?", tulostuu listaus kaikista kaupungeista, mihin pelaajalla on mahdollisuus lentää, onko siellä joku pelaajista jo käynyt sekä lennon hinta ja pituus kilometreinä.

```
-----
You can fly to these destinations from Helsinki:
(1) Stockholm, Sweden (not visited): 200 PP, 464 km
(2) Oslo, Norway (visited): 540 PP, 700 km
(3) Warsaw, Poland (visited): 600 PP, 1000 km
(4) Berlin, Germany (visited): 870 PP, 1210 km
(1/2)
-----
Next page (A) or return (B):
```

## 3.2 Vuorotoiminnot

Pelaaja voi suorittaa vuorollaan yhden toiminnon. Toiminnoiksi lasketaan

- Matkustaminen
- Etsintä
- Työskentely
- Nopanheitto, mikäli pelaaja on lukitussa tilassa

### 3.2.1 Etsintä

Etsintä tarkoittaa matkalaukun etsintää siitä kaupungista, missä pelaaja etsintätoiminnon suorittaa. Etsintätoiminnolla pelaaja voi isoäidin matkalaukun lisäksi

löytää muita esineitä tai käynnistää satunnaistapahtuman. Etsinnän tulos selviää pelaajalle seuraavan vuoron alussa. Isoäidin laukun voi löytää myös palkkaamalla paikallinen yksityisetsivä. Tämä toteutetaan komennolla "hire" ja se maksaa 80 PP. Yksityisetsivän toteuttamaa etsintää ei lasketa toiminnoksi ja pelaaja voi jatkaa vuoroaan. Yksityisetsivän palkkaaminen ei käynnistä satunnaistapahtumia tai tuota pelaajalle rahaa.

### 3.2.2 Matkustus

Matkustustoiminnon käynnistys tapahtuu komennolla "'matkustustapa' 'kohteen\_järjestysnumero'", edellä mainitun esimerkin kohdeluettelolla pelaaja voi lentää Berliiniin komennolla "fly 4". Matkavaihtoehtojen listaus näyttää samalta matkustusmuodosta riippumatta. Vaihtoehdot, hinnat sekä tulostuksen tyylliseikat vain muuttuvat.

Matkustusvaihtoehdot määräytyvät etäisyyden ja matkustustavan mukaan; pelaaja voi lentää vain 2000 kilometrin päähän lähtöpisteestään yhdellä lennolla (vuorolla). Laivalla matkustaessa maksimietäisyys on 1000 kilometriä. Yhdellä vuorolla voi matkustaa 300 kilometriä, jolloin 1000 km matkustus vie kolme vuoroa, kun kuluneet vuorot pyöristetään alaspäin. Laivalla voi kulkea vain satamakaupungista toiseen, ja satamakaupungit on merkitty tietokantaan erillisellä tietueella. Liftaamalla pääsee vain kaupunkeihin, mitkä ovat tuhannen kilometrin säteellä. Matkan hinta määräytyy matkan pituuden sekä valitun kulkukeinon mukaan kaavalla

$$\begin{aligned} & \text{etäisyys valittuun kohteeseen}(km) * \text{matkustustavan painokerroin} \\ & = \text{Matkan hinta}(PP) \end{aligned}$$

Etäisyyden peli laskee tietokannan koordinaateista ja matkustustavan painokerroimen noutaa erillisestä konfiguraatitiedostosta. Konfiguraatitiedoston parametrit vaikuttavat myös esimerkiksi satunnaistapahtumatiheyteen. Luomme tiedoston siksi, että voimme tasapainottaa peliä kehitysvaiheessa ja annamme pelaajille mahdollisuuden muokata omaa pelikokemustaan.

Liftattaessa matkustamisen mekaniikka eroaa lento- ja laivamatkustamisesta. Pelaaja heittää liikkuaakseen kahta noppaa, ja peli tulostaa heiton tuloksen ja summaa noppien lukemat edellisten vuorojen heittoihin. Tarvittava summa määräytyy matkan pituuden mukaan kaavalla

$$\text{etäisyys valittuun kohteeseen(km)} * \text{liftauskerroin} \\ = \text{Tarvittava silmälukujen summa}$$

Toisin sanoen pelaaja voi liikkua esimerkiksi 0,02 liftauskertomella 100–600 kilometriä yhden vuoron aikana. Mikäli etäisyys kohdekaupunkiin on suurempi kuin nopanheitolla saatu toteutunut matka, pelaaja on lukitussa tilassa eikä voi seuraavalla vuorollaan toteuttaa muita toimintoja kuin heittää lisää noppia. Sama lukitustila voi aktivoitua myös satunnaistapahtuman seurauksena.

### 3.2.3 Työskentely

Pelissä on kaksi tapaa kerryttää päästöpoletteja; satunnaistapahtumat sekä työskentely. Pelaaja voi käyttää vuorotoimintonsa päästöpolettien hankintaan work-komennolla. Komento "work ?" listaa mahdolliset työpaikat samaan tapaan kuin matkavaihtoehdot.

```
-----
You have these jobs available:
(1) Cleaning bathroom stalls: 400 PP, 2 turns
(2) Working at a burger joint: 600 PP, 3 turns
(3) Handing out flyers: 100 PP, 1 turn
(1/1)
-----
Next page (A) or return (B):
```

Työ valitaan komennolla "work 'järjestysnumero'". Työn kesto ja palkka vaihtelevat satunnaisesti. Peli arpoo vuoropalkan ja työn keston konfiguraatietiedoston parametrien määräämältä väliltä, ja laskee siitä kokonaispalkan. Työpaikkoja kannattaa siis tarkastella, joskus voi käydä hyvä tuuri ja löytää varsin korkeapalkkaisen työn.

Työ lukitsee pelaajan tilan samalla tavalla kuin liftaus, ja pelaaja pääsee eteenpäin vasta saavutettuaan tietyn noppaheittojen summan. Tarvittava summa määräytyy kaavan mukaan

$$\text{työn kesto(vuoroo)} * 7 = \text{Tarvittava silmälukujen summa}$$

missä lukuarvo 7 on noppien silmälukujen summan odotusarvo heitettäessä kahdella nopalla. Työn voi siis suorittaa alle pelin ilmoittaman vuoromäärän, tai siinä voi mennä pidempään.

### 3.3 Satunnaistapahtumat

Peli arpoo satunnaistapahtumia vuoron alussa jos:

- Pelaajan edellinen vuoro päättyi matkustustoimintoon
- tai pelaajan edellinen vuoro päättyi etsintätoimintoon
- tai pelaaja on lukitussa tilassa liftauksen takia

Satunnaistapahtuma voi olla vaikutukseltaan positiivinen tai negatiivinen, eikä se suoraan vaikuta muihin pelaajiin. Tämänlaisia tapahtumia on mm. arpakupongin löytäminen, pidätetyksi tuleminen tai vaikka lentolipun hinnan hyvitys. Satunnaistapahtuman aktivoituminen ja sen seuraus selviää pelaajalle vuoron alun tulosteesta.

### 3.4 Pelin voittoehdot

Peli siirtyy lopetusvaiheeseen, kun joku pelaajista löytää isoäidin matkalaukun. Peli luo (pelaajamäärä – 1) valelaukkua, ja ilmoittaa muille kuin isoäidin laukun löytäneelle pelaajalle valelaukun sijainnin, mistä pelaajan pitää se noutaa. Peli arpoo kullekin pelaajalle oman valelaukkunsa sijaintikaupungin. Kaupunki voi olla mikä tahansa kaupunki, missä yksikään pelaajista ei ole vielä vierailut, ellei vierilemattomia kaupunkeja ole vähemmän kuin generoitavia valelaukkuja. Tällöin osa valelaukuista luodaan mihin tahansa pelin kaupunkiin. Oikean isoäidin



laukun löytänyt pelaaja kiirehtii suoraan isoäidin luo Sysmään muiden pelaajien noutaessa valelaukkujaan. Pelin voittaa pelaaja, joka ensimmäisenä palauttaa isoäidin laukun tai valelaukun isoäidille. Sysmään päästäkseen pelaajan on kuljettava ensin Helsinkiin, ja sieltä tasaluvulla liftaten Sysmään.

## 4 Laatuvaatimukset

Olemme pitäneet ehdottomat laatuvaatimukset vähäisinä ottaen huomioon vajavaisen ohjelmointi- ja projektinhallintakokemuksemme. Koemme, että liian suurten tavoitteiden asettaminen johtaa projektin kehityksen helposti epäoleellisille urille, joten olemme eriyttäneet epäoleellisemmat ja osin kunnianhimoisemmat tavoitteemme omaksi erilliseksi kappaleeksi. Niitä tavoitteita täytämme aikataulun sallimissa rajoissa.

Ehdottomina vaatimuksina pidämme:

- Koodin virheetön toiminta tilanteissa, missä käyttäjän syöte on oikeellista
  - Pyrimme käsittelemään yleisimmät virheluokat try-except -rakenteilla, mutta se ei ole kehitysvaiheessa prioriteetti
- Ohjelman tulosteen tulee olla selkeää ja englanninkielistä
  - Tulostetta ei ole muotoiltu tarkemmin, mutta tietoalueet on otsikoitu ja eritelty joko rivinvaihdoin tai erotusmerkeillä
- Pelaaja ymmärtää joka tilanteessa oman pelitilansa
  - Pelaaja tietää missä on ja paljonko hänellä on päästöpoletteja,
  - mikä edellisen vuoron toiminnon lopputulos on
  - mihin hän voi liikkua
  - tai mitä muuta hän voi vuoronsa aikana tehdä.
- Lähdekoodi on helppolukuista ja sisältää mahdollisimman vähän toistoa
  - Muuttujat ja funktiot on nimetty kuvaavasti
  - Lähdekoodi on kommentoitu riittävästi
  - Funktiot on rakenteeltaan monikäyttöisiä, jolloin niitä voidaan käyttää myös koodin muissa osissa

## 5 Jatkokehitysmahdollisuudet

Tässä kappaleessa käsittelemme ideoitamme ja tavoitteitamme, joita ajan salissa lisäämme projektityöhömmе. Osa tavoitteista on laadullisia ja osa toiminnallisia tavoitteita. Osa näistä saatamme implementoida myöhemmin Ohjelmisto2-kurssin projektityöhön.

### 5.1 Laivamatkustusmekaniikat

Laivamatkustusta varten voisimme luoda reittiverkoston tietokantaan, mikä antaisi pelaajan matkustaa vain ennalta määrättyjä välejä laivalla. Reittiverkostolla voisimme myös simuloida realistisemmin matkaan kuluvaa aikaa, sillä nykyisen suunnitelman mukainen peli mahdollistaisi esimerkiksi Tukholmasta Osloon matkustamisen, ja arvioisi etäisyydeksi vain n. 500 kilometriä, sillä kaupunkien etäisyyden mukaan arvioitu matkan pituus "oikaisee" mantereen läpi linnuntietä.

### 5.2 Tulostinfunktio

Tavoitteenamme on luoda ns. kiinteä näkymä, esimerkiksi 16 riviä korkea ja 100 merkkiä leveä. Näkymän muuttuessa tulostinfunktio piirtää uuden 16x100 ruudun, joka on asettelultaan yhtenevä muiden näkymien kanssa. Tuloste on myös tyylitelty Rich-kirjastoa hyväksikäyttäen. Myös nopanheittofunktion visualisointi ASCII-grafiikoilla olisi toiveenamme. Tämä voisi olla osa tulostinfunktiota tai yhdistetty nopanheittofunktion.

### 5.3 Satunnaistapahtumakirjasto

Haluamme luoda tietokantaan kattavan valikoiman satunnaistapahtumia. Tapah-  
tumien kuvaus ja toiminnot luodaan ChatGPT:tä hyväksikäyttäen ja ne syötetään tietokantaan Python-ohjelmalla tai Python-ohjelmalla luodulla SQL-scriptillä. Kyseinen ohjelma kirjoitetaan itse tai haetaan internetistä ja muokataan omiin tarpeisiimme.

## 5.4 Variaatiota tapahtumiin

Loppupelin aloitustapahtuman lisäksi haluaisimme kirjoittaa joitakin ennalta määrättyjä tapahtumia, joiden laukaisimena voisi toimia esimerkiksi tietty pelikierros, kaupunki johon pelaaja saapuu tai muu ohjelman havaittavissa oleva toiminto. Tämä toisi lisää tarinankerrontamahdollisuuksia sekä loisi pelaajalle viimeistelymmän pelikokemuksen.