

alaviiva

First name Last name – First name Last name

Title of project work

Subtitle

Metropolia University of Applied Sciences

Information and communication technologies

Software Engineering

Software project

Date

**Table of contents**

[1 Johdanto 1](#_Toc93998444)

[2 Visio 1](#_Toc93998445)

[3 Käsitteet, määritelmät 2](#_Toc93998446)

[4 Käsitteellinen malli 2](#_Toc93998447)

[4.1 Tavoite 2](#_Toc93998448)

[4.2 Syötteet 2](#_Toc93998449)

[4.3 Tulosteet 2](#_Toc93998450)

[4.4 Sisältö 2](#_Toc93998451)

[4.5 Oletukset ja yksinkertaistukset 2](#_Toc93998452)

[4.6 Mallin kuvaus 3](#_Toc93998453)

[4.6.1 Komponenttilista 3](#_Toc93998454)

[4.6.2 Prosessikaavio 4](#_Toc93998455)

[5 Mallin ohjelmointitekninen toteutus 5](#_Toc93998456)

[5.1 Käytetyt ohjelmointikielet ja kirjastot (ulkoiset API:t). 5](#_Toc93998457)

[5.2 Arkkitehtuuri 5](#_Toc93998458)

[5.3 Käyttöliittymän kuvaus 5](#_Toc93998459)

[5.4 Sisäisen logiikan kuvaus 5](#_Toc93998460)

[5.5 Ulkoisten tietovarastojen (tiedostot, tietokannat) kuvaukset 5](#_Toc93998461)

[5.6 Testaus 5](#_Toc93998462)

[6 Simulaattorin käyttöohje 5](#_Toc93998463)

[7 Tehdyt simulointikokeet 5](#_Toc93998464)

[8 Yhteenveto 5](#_Toc93998465)

Liitteet

Liite 1. Javadoc-dokumentaatio

Liite 2. Liitteen nimi

# Introduction

Here we explain the content and purpose of this document.

Throughout the document, use the Word predefined styles: *Title 1*, *Title 2* and *Title 3* for headings, and *plaint text* for the text content. Each paragraph of text ends with a single press of the Enter key. When you use the styles, the headings are automatically numbered and the table of contents is automatically generated.

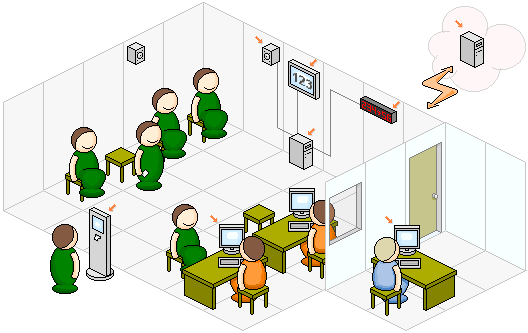
Replace the template palint text with your own. Add chapters, subchapters and appendices as necessary. Do not leave unnecessary guiding texts in your document.

To update the automatically generated table of contents: (1) Highlight the list (select it with the mouse), it will turn grey. (2) Press F9.

# Visio

This is a brief description of the objective that the project is aiming to achieve. The vision answers the question “what wil be the end product of the project”. The vision can be presented as text and/or a picture.

Figure 1 shows an example of a vision picture (Note! and explanation of the picture is required).:



**Kuva 1.** Health centre simulation

# Concepts, definitions

Tässä kuvataan dokumentissa käytetyt käsitteet, joita sen jälkeen käytetään järjestelmällisesti. Esimerkki käsitteen määrittelystä:

*Asiakkaalla* tarkoitetaan terveyskeskuksessa asioivaa henkilöä.

*Palveluajalla* tarkoitetaan palvelupisteen, esim. lääkärin vastaanottoajan kestoa.

*Tapahtumalista* on …

# Käsitteellinen malli

Käsitteellinen malli on kehitettävän simulointimallin ei-ohjelmistospesifinen kuvaus, jossa esitetään mallin tavoitteet, syötteet, tulosteet, sisältö, oletukset ja yksinkertaistukset.

## Tavoite

*Mitä simuloinnilla tavoitellaan? Mihin pyritään, mitä halutaan selvittää? Kenelle tuloksista oletetaan olevan hyötyä? Mihin tuloksia voi käyttää?*

## Syötteet

*Mitä lähtötietoja käyttäjän voi antaa simulointiajolle? Voi olla esim. palvelupisteiden lukumäärät, saapumisväliajoille ja palveluajoille käytettävät jakaumat ja niiden parametrit, simulointiaika jne.*

## Tulosteet

*Suorituskykysuureet! Kertokaa, mitä simulointiajoista saadaan ulos: käyttöasteita, suoritustehoja, jononpituuksia tms. Kertokaa nämä oman mallinne kannalta eli reaalimaailmaan liittyviä käsitteitä, esim. pankkivirkailijan käyttöaste.*

## Sisältö

*Mallin rajat: mitä asioita reaalimaailmasta otetaan malliin mukaan?*

*Mallin yksityiskohtaisuus: kuinka tarkasti reaalimaailmaan komponentteja mallissa kuvataan?*

## Oletukset ja yksinkertaistukset

*Oletuksilla tarkoitetaan sellaisia uskomuksia, joiden suhteen ei voida olla täysin varmoja reaalimaailman osalta mutta joiden oletetaan pätevän.*

*Yksinkertaistusten avulla mallin kehittäminen ja käyttö nopeutuu.*

*Kun oletukset liittyvät epätäydelliseen tietämykseen reaalimaailman luonteesta, niin yksinkertaistukset puolestaan liittyvät ymmärrettävien reaalimaailman ilmiöiden yksinkertaistamiseen.*

## Mallin kuvaus

### Komponenttilista

*Komponenttilista toimii muistilistana huomioon otettavista asioista.*

*Huomaa, että nämä ovat mallimaailman komponentteja. Näihin eivät kuulu esim. kello, tapahtuma, tapahtumalista.*

Esimerkki:

**Komponentti Ominaisuuksia**

Asiakas saapumisväliaikojen jakauma

Ilmoittautumisaula = ilmoittautumistiskin jono. Jos tuolien määrä   
 on rajallinen, jonolla on äärellinen kapasiteetti.

Ilmoittautumistiski palveluajan jakauma

Lääkärin jono kapasiteetti ääretön

Lääkäri palveluajan jakauma

Yleensä kaikkien jonojen sallitaan simuloinneissa olla äärettömiä (kapasiteettia ei rajoiteta). Joissain tilanteissa saatetaan haluta määrittää jonoille kapasiteetti, esim. kuten yllä, kun halutaan mallintaa tuolien riittävyyttä (vain istuvat asiakkaat mahtuvat aulaan). Tällöin on mallinnettava se, kuinka toimitaan niiden asiakkaiden kanssa, jotka eivät mahdun aulaan.

### Prosessikaavio

Prosessikaaviossa pystytään visualisoimaan järjestelmän rakennetta ja siihen saadaan näkyviin komponenttilistan tapaan huomioon otettavia asioita.

Kuvassa 2 on esimerkki yhden palvelupisteen systeemistä.

Asiakkaat Jono (kapasiteetti) Ilmoittautumistiski (palveluaikajakauma)

(saapumisväli-

aikajakauma)

**Kuva 2.** Yhden palvelupisteen kuvaus prosessikaaviossa

# Mallin ohjelmointitekninen toteutus

## Käytetyt ohjelmointikielet ja kirjastot (ulkoiset API:t).

## Arkkitehtuuri

Korkean tason komponentit ja niiden väliset yhteydet kuvana (esim. MVC).

## Käyttöliittymän rakennekuvaus. Kannattaa esittää kuvakaappauksin.

## Sisäisen logiikan kuvaus

(Tapahtumalista, Tapahtumat, Kello jne.)

## Ulkoisten tietovarastojen (tiedostot, tietokannat) kuvaukset.

## Testaus

Testaus yleisesti + JUnit-testit

# Simulaattorin käyttöohje

Kerrotaan, mitä käyttäjän pitää tehdä (syötteet).

Kerrotaan myös tulostiedot ja kuinka niitä luetaan/tulkitaan.

Tämä osa dokumentista voidaan irrottaa erilleen ja se toimii sellaisenaan.

Käyttäkää riittävästi käyttöliittymän kuvia.

# Tehdyt simulointikokeet

Kerrotaan, mitä kokeiltiin ja mitä saatiin selville.

Tähän osioon kannattaa panostaa esittämällä erilaisia simulointiajoja.

# Yhteenveto