

# Määrittelydokumentti

Aineopintojen harjoitustyö: Tietorakenteet ja  
algoritmit (alkukesä)

**Sami Korhonen**

014021868

sami.korhonen@helsinki.fi

Tietojenkäsittelytieteen laitos

Helsingin yliopisto

16. toukokuuta 2014

# Työn aihe

## Ongelma ja tavoite

Rahtifirma NopsaToimitus haluaa optimoida konttikuljetuksissa käytettävän tilan. Oletettavasti kontin tila on käytetty mahdollisimman tehokkaasti kun

a) kontin lattian pinta-alaa on käytetty mahdollisimman vähän

b) kontin, tai täytetyn lattia-alueen tilavuudessa on mahdollisimman vähän tyhjää

Tavoitteena on kehittää mahdollisimman nopea ja pätevä algoritmi, joka selvittää sopivan tavan pakata annetut laatikot annettuun konttiin.

## Määritelmiä

### Yksiköt ja koordinaatisto

Työssä käytetään yksikköinä kokonaisluvuiksi pyöristettyjä senttimetrejä, sillä todellisuudessa laatikoiden mitat eivät ole esimerkiksi puristuvuuden vuoksi tämän tarkempia.

Koska kontti ja laatikot ovat suorakulmaisia särmiöitä, voidaan käyttä kolmiulotteista karteesisista koordinaatistoa. Tässä työssä koordinaatiston akseleita merkitään kirjaimin  $x$ ,  $y$  ja  $z$ .

### Laatikot

Laatikoiden asettamiseen liittyy muutamia sääntöjä:

1. Laatikon tulee olla kokonaan kontin sisäpuolella
2. Laatikot eivät saa olla limittäin toistensa kanssa
3. Laatikon tulee olla kontin seinien suuntaisesti
4. Laatikko tulee olla tuettu koko pohjaltaan

## **Pakkaaminen**

Toistaiseksi työssä ei kiinnitetä huomiota seuraaviin seikkoihin:

1. Samaa tavaraa sisältävät laatikot tulisi asettaa vierekkäin
2. Rahdin tulisi olla mahdollisimman helppo pakata ja purkaa

## **Ratkaisu**

### **Algoritmit ja tietorakenteet**

### **Syötteet ja käyttäminen**

#### **Syötteet**

Ohjelmalle syötetään kontin mitat alustavasti komentorivipohjaisella käyttöliittymällä, mutta ohjelmaan voidaan toteuttaa myöhemmin graafinen käyttöliittymä. Laatikoiden koot ja lukumäärät voidaan syöttää käyttöliittymän kautta tai lukemalla tiedot tiedostosta.

#### **Käyttäminen**

Ohjelman käyttö tapahtuu yksinkertaisen komentorivipohjaisen tai graafisen käyttöliittymän avulla. Lisäksi ohjelma esittää mahdollisesti tuotetun lastausjärjestelmän kuvina ja/tai kenties 3D-graafisesti.

### **Aika- ja tilavaativuudet**

#### **Lähteet**

Määrittele mikä on tavote - käyttää mahdollisimman vähän lavametrejä ? - mahdollisimman vähän hukkakuutioita ?