

1. Ohjelman rakennesuunnitelma

Ohjelman voi jakaa selkeästi kahteen eri kokonaisuuteen. Yksi niistä lukee annetun tiedoston, tallentaa datan oloihin ja käsittelee sitä halutulla tavalla. Toinen kokonaisuus on käyttöliittymä, joka visualisoi annetun datan ja johon käyttäjä voi syöttää tietoja. Ohjelmalle tärkeitä ja olennaisia luokkia ovat:

GUI:

-Luokka, joka luo käyttöliittymän, sisältää ainakin metodit:

init:

-Luo uuden ikkunan ja tarvittavat grafiikat siihen

draw_grid:

-Piirtää gridin kuvaajan taakse, jota käyttäjä voi säätää

draw_line:

-Piirtää uuden viivan pisteestä p1 -> p2

set_x_axis:

-Asettaa vaaka-akselin ja sen arvot oikein datan x-arvojen maksimin perusteella

set_y_axis:

-Asettaa pystyakselin ja sen arvot oikein datan y-arvojen maksimin perusteella

set_graph_name:

-Antaa käyttäjän valita kuvaajalleen nimen

set_y_axis_name:

-Antaa käyttäjän valita pystyakselille nimen

set_x_axis_name:

-Antaa käyttäjän valita vaaka-akselille nimen

set_color_explanation:

-Antaa käyttäjän selittää värin nimen

Point:

-Luokka, mihin tiedostosta luettu data tallentuu. Sisältää ainakin metodit:

init:

-Luo uuden Point-olion, missä oliolle asetetaan x- ja y-arvo

get_x_value:

-Palauttaa pisteen x-koordinaatin

get_y_value:

-Palauttaa pisteen y-koordinaatin

Coordinates:

-Luokka, joka sisältää listan kaikista Point-olioista. Sisältää ainakin metodit:

add_point:

-Lisää Coordinates listaan uuden Point-olion

get_coordinates:

-Palauttaa listan pisteistä, jotka tiedostosta ollaan luettu

get_x_max:

-Palauttaa x-koordinaatin maksimiaron

get_y_max:

-Palauttaa y-koordinaatin maksimiaron

sort_data:

-Järjestää annetut koordinaatit kasvavaan järjestykseen x-arvon mukaan

read_file_IO

-Luokka, joka lukee annetun tekstiedoston IO-streamina. Sisältää ainakin metodin:

load_coordinates:

-Lukee tiedostosta dataa rivi kerrallaan ja tallentaa ne yllämainittuihin Point-oloihin

Test:

-Testaa ohjelman toimivuutta, lähinnä tiedoston lukemista ja arvojen tallentumista oikeisiin muuttujiin

2. Käyttötapakuvaus

Käyttäjä avaa ohjelman ja lataa ohjelmaan tiedoston, jonka datan käyttäjä haluaa visualisoida. Sen jälkeen ohjelma lukee annetun tiedoston ja tallentaa siitä datan haluttuihin oloihin ja tekee sille tarvittavat operaatiot. Ohjelma piirtää viivakaavion datan perusteella ja asettaa koordinaattiakselien numeroinnin oikein. Käyttäjä voi halutessaan nimetä akselit ja lisätä kuvaajan taakse gridin ja säätää sen kokoa. Ohjelma avaa nimeämistä varten uudet valintaikkunat. Tämä tapahtuu käyttöliittymän avulla. Käyttäjä saa itse asettaa kuvaajalle nimen ja värin, sekä kertoa värille selityksen.

3. Algoritmit

Akseleiden skaalaus täytyy tehdä oikein. Tämä hoituu etsimällä suurin x- ja y-arvo luetusta datasta ja laittamalla ne akseleiden suurimmaksi arvoksi. Viivadiagrammissa data on järjestetty kasvavaan järjestykseen x-arvon mukaan, joten pisteet täytyy järjestää siten. Ohjelmassa ei vaadi muuten matemaattista laskentaa.

4. Tietorakenteet

Koordinaatit säilytetään kaksiulotteisessa listassa. Se sopii hyvin koordinaattien säilömiseen ja sitä on helppo käsitellä. Jokainen piste tallennetaan omaan Point-olioonsa. Ohjelmassa käytetään siis pääosin vain dynaamisia tietorakenteita.

5. Kirjastot

Ohjelmassa käytetään Qt-kirjastoa käyttöliittymän luomiseen. Qt-kirjastosta käytetään moduuleita QtWidgets, QtCore ja QtGui. Näillä saadaan luotua ikkuna, johon viivadiagrammi voidaan piirtää.

6. Aikataulu

VAIHE	AIKAMÄÄRÄ	MILLOIN
Suunnittelu	n. 5-10h	6.3. mennessä valmis
Rakenteiden ja metodien tekemistä ja tekstitiedoston käsittelevä osa	n. 10-20 h	IV periodissa
Käyttöliittymän luominen, GUI	n. 20-30h	IV & V periodeissa
Testausta ja ohjelman hiomista loppuun	n. 20h	V periodissa

Tämän jälkeen loppuraportin kirjoitus ja loppudemo assistentin kanssa V periodissa vievät aikaa n. 5-10h.

7. Yksikkötestaussuunnitelma

Ohjelmassa täytyy testata tiedostonlukufunktion toimivuutta. Testauksessa täytyy ottaa huomioon se, miten ohjelma lukee virheellisen tiedoston. Ohjelmassa pitää myös testata se, tallentuuko luetun datan tiedot oikein.

8. Kirjallisuusviitteet ja linkit

<http://zetcode.com/gui/pyqt5/introduction/>

<https://www.qt.io>

A+ oppimateriaali ja harjoitustehtävät

<https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>

<https://www.wikipedia.org/>