



Aalto-yliopisto
Perustieteiden
korkeakoulu

Dynaaminen verkko-optimointi karttasovelluksessa

Juhani Sipilä

8.6.2015

Ohjaaja: Kai Virtanen

Valvoja: Kai Virtanen

Työn saa tallentaa ja julkistaa Aalto-yliopiston avoimilla verkkosivuilla. Muilta osin kaikki oikeudet pidätetään.

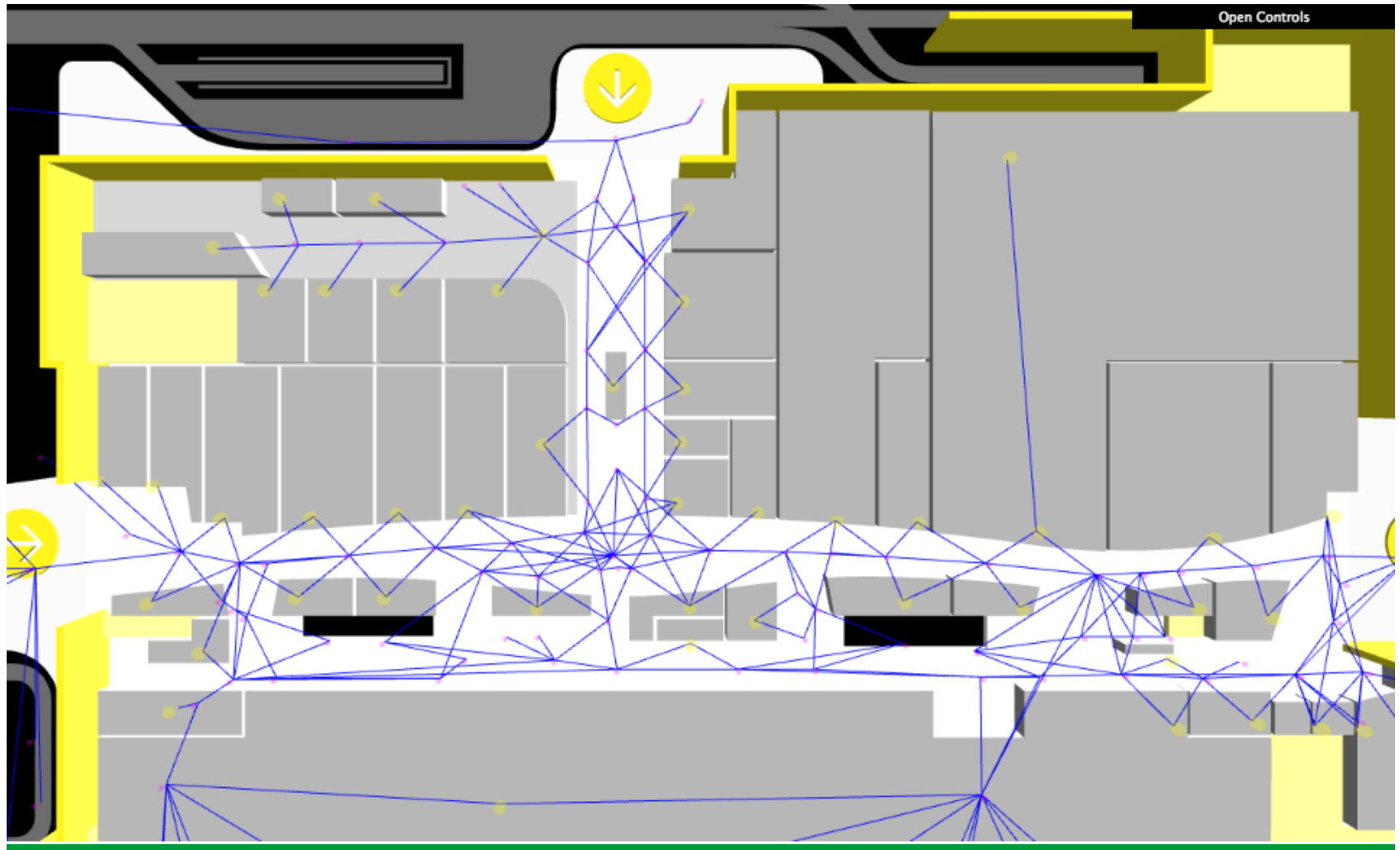
Tausta

- Karttasovellusta tarvitaan käyttäjien ohjaamiseen lyhintä mahdollista reittiä pitkin tavoiteltuun määränpäähän
- Interaktiiviset kosketusnäytöt ja web-pohjaiset mobiilisovellukset mahdollistavat informaation esittämisen dynaamisesti
 - Kartan ja siihen liittyvän tiedon päivittäminen tarpeiden mukaan
- 3D kartalla voidaan helpottaa monimutkaisten tilojen hahmottamista ja niissä navigointia

Tavoitteet

- Kehittää menetelmä karttasovelluksessa reittien määrittämiseen tarvittavan verkon muodostamiseen
 - Navigoitavan tilan ajasta riippuvat ja staattiset rajoitukset
 - Reitin kulkemisen kustannusta kuvaavien verkon kaarien painojen dynaaminen generointi
- Ratkaista muodostetussa verkossa lyhimmän polun verkko-optimointi tehtävä josta ratkaisuna optimaalinen reitti
- Soveltaa menetelmällä tuotettuja reittejä käytännössä ohjaamaan karttasovelluksen käyttäjiä tavoiteltuun määränpäähän

Tavoitteet



Rajaukset

- Ei käydä läpi kaikkia karttasovelluksen ominaisuuksia, tarvittavaa grafiikkamoottoria, lähdekoodia tms.
- Keskitytään verkon muodostamiseen, käytettyihin matemaattisiin malleihin ja optimaalisen reitin löytämiseen

Menetelmät ja työkalut

- Teknisistä piirustuksista mallinnetaan kartan pohja johon verkon polkuja ja solmuja piirretään manuaalisesti sekä generoidaan automaattisesti osa solmuista esim. liikehuoneistoille ja maamerkeille
- Optimaalisen reitin ratkaisemiseen käytetään Dijkstran algoritmiä
- Ohjelmallinen toteutus
 - Frontend: HTML5, JavaScript
 - Backend: PHP, SQL
 - Matlab

Aikataulu

- Aiheen esittely 8.6
- Ensimmäinen versio elokuu 2015
- Työn esittely syyskuu 2015
- Valmis työ syyskuu 2015

Viitteet

- Network Optimization: Continuous and Discrete Models
- Dimitri P. Bertsekas 1998
- Optimization Algorithms for Networks
and Graphs - Evans, J.R. and Minieka, E. 1992