

# 2009

Mat-2.4177 Operaatiotutkimuksen Projektityöseminaari L

Väliraportti 25.2.2009

## Puustokuvioiden korjuukelpoisuus- ja saavutettavuusanalyysi



# UPM

Juha Valvanne	55340P
Juho Matikainen	64808W
Joni Nurmentaus	64312U
Lasse Östring	64485W
Matti Paatsama	64682H
Juha-Matti Koljonen	62666E

## Sisällysluettelo

Johdanto.....	3
Muutokset alkuperäisiin tavoitteisiin .....	3
Projektin nykytila .....	3
Työn koodauksen eteneminen.....	3
Kokonaiskuva .....	4
Jatkosuunnitelmat .....	4
Projektin aikataulu .....	4
Päivitetty arvio projektin riskeistä .....	4
Taulukko projektin riskeistä.....	5

## Johdanto

Esittelemme raportissa projektin edistymistä ja nykytilaa. Lyhyesti voidaan todeta, että projektin on edennyt suunnitelmien mukaan. Tavoitteet tuntuvat edelleen saavutettavissa olevilta ja työ on jo hyvässä vauhdissa.

## Muutokset alkuperäisiin tavoitteisiin

Projektin suuret linjat ovat pysyneet samoina. Pientä helpotusta toi tieto, että UPM haluaa hakkuureitin optimoitua hakkuualueen keskeltä, ei reunalta. Olemme ottaneet tämän huomioon reittiä suunnitellessa.

## Projektin nykytila

Tutustuimme aluksi UPM:lta saatuun dataan. Data oli pääasiassa vektorimuotoista karttadataa, jota tutkittiin Mapinfolla. Tässä vaiheessa ensimmäiseksi ongelmaksi havaittiin karttojen sovittaminen päällekkäin. Tähän saatiin apua UPM:lta kun he kertoivat, että kartoissa on yksi tunnettu piste, jolla ne saadaan päällekkäin. Karttajärjestelmien erojen vuoksi tämä yksinkertaistus aiheuttaa korkeuskartan ja laitojen välille 2-3m heiton ja tämä on hyväksytty tilaajan suunnalta.

## Työn koodauksen eteneminen

Työn koodausvaihe on tällä hetkellä jaettu neljään osaan. Ensimmäisenä olemme laskeneet kustannusta leimikon keskeltä lähimpään tiehen. Kustannukset lasketaan matriisina, jossa jokainen matriisin solu sitä suuremman arvon, mitä kauempana se on leimikon keskipisteestä. Rutiini on periaatteessa valmis ja sitä voidaan alkaa soveltamaan kun rutiinille saadaan valmista dataa.

Toiseksi, olemme muokanneet maastodataa matriiseiksi. Tämä on välttämätöntä, jotta reitinlaskentarutiini voi ymmärtää dataa. Maastodatan laskennassa on myös käytännössä toimiva rutiini, mutta se on vielä turhan raskas laskea.

Kolmanneksi, olemme purkaneet tiedataa. Tiedatasta on merkitty matriisiin aina tietä lähinnä oleva solu. Tämän jälkeen voimme optimoida reittiä leimikon keskeltä näihin merkittyihin soluihin.

Neljänneksi vektoridataa on purettu sellaiseen muotoon, että Matlab sen ymmärtää. Esimerkiksi puustokuvioiden kirjainlyhenteet on muutettu yksinkertaiseksi numerokoodiksi.

## **Kokonaiskuva**

Kokonaisuutena projekti etenee siis hyvin. Tällä hetkellä suurimmalta ongelmalta vaikuttaa laskentatehon riittävyys. Nykyisellä suunnitelmalla valmistuva malli on todella raskas. Olemme kuitenkin tarttuneet ongelmaan ja laskentarutiinia pyritään nopeuttamaan. Kun käytetään 10m rasterikokoa, saadaan aikavaatimukset pudotettua mielekkäämmälle tasolle. Tällöin raskain laskenta tulee maaperän kustannuksista.

## **Jatkosuunnitelmat**

Seuraavaksi tavoitteena on liittää yhteen eri koodausvaiheet ja kokeilla rutiinin ensimmäisen version toimivuutta käytännössä. Kokeilemme rutiinia aluksi pienelle testialueelle, jotta laskemiseen ei kulu liikaa aikaa. Lisäksi puustokuvioihin liittyvä leimikointidatasta on löydettävä yhtenäiset hakkuualueet, ja näille on suoritettava kokonaisoptimointi.

## **Projektin aikataulu**

Projektin aikataulu näyttää riittävältä. Matemaattisen mallin muodostaminen oli yllättävän yksinkertaista. Sen sijaan mallin ohjelmointi on yllättävän hankalaa. Ohjelmoinnissa suurin ongelma on jo aikaisemmin mainittu laskentarutiinin raskaus. Lisäksi projektin loppuun suunnitellusta herkkyysoanalyysistä voidaan joutua hieman nipistämään.

## **Päivitetty arvio projektin riskeistä**

Tässä on päivitetty versio projektiin liittyvistä riskeistä. Alun perin eniten huolta aiheuttivat aikataulun tarkka seuranta ja projektin eri osa-alueiden integrointi.

## Taulukko projektin riskeistä

Projektin riskit on koottu tiivistetysti alla olevaan taulukkoon.

Riski	Vaikutus	Tod.näk.	Ennaltaehkäisy	Nykytilanne
<b>Ei onnistuta täyttämään UPM:n asettamia odotuksia laskurutiinille</b>	Suuri	Pieni	Jatkuva kommunikointi UPM:n ja kurssihenkilökunnan kanssa	Laskurutiinia on lähdetty työstämään ja UPM:n on pidetty yhteyttä
<b>Epäonnistuminen matemaattisen mallin luomisessa</b>	Suuri	Mitätön	Ongelman selkeä määrittäminen ja jaottelu	Ongelma on pääpiirteissään määritelty ja koodaus on aloitettu
<b>Epäonnistuminen matemaattisen mallin muuttamisessa toiminnalliseksi malliksi</b>	Suuri	Hyvin pieni	Huolellinen tutustuminen kirjallisuuteen, yhteyden pitäminen kurssihenkilöstöön	Tämä vaihe on vasta tulossa
<b>Ongelmat mallin viimeistelyssä, mallin epävakaisuus</b>	Suuri	Pieni	Huolellinen ja jatkuva aikataulun ja resurssien käytön suunnittelu, sekä seuranta	Tämä vaihe on vasta tulossa
<b>Aikatauluun liittyvät ongelmat</b>	Kohtalainen	Kohtalainen	Huolellinen ja jatkuva aikataulun ja resurssien käytön suunnittelu, sekä seuranta	Toistaiseksi aikataulussa on pysytty, vaikka työtä on riittänyt
<b>Projektin laajuuteen liittyvät ongelmat</b>	Pieni	Kohtalainen	Projektin tavoitteiden ja laajuuden selkeä määrittäminen projektin alkuvaiheessa	Projektin laajuus on toistaiseksi hallussa
<b>Projektin eri osa-alueiden integrointi</b>	Suuri	Kohtalainen	Integroitavuuden huomioiminen heti projektin alussa ja työn tekeminen ryhmässä	Koodaustyöt on tehty yhdessä ja integroitavuus on ollut koko ajan mielessä