

Give answers to all five questions. Each question is graded on scale 0-6 points.

NB! Write answers to questions 1-3 to one concept paper and answers to questions 4-5 to another, separate concept paper.

Vastaa kaikkiin viiteen kysymykseen. Kustakin kysymyksestä voit saada 0-6 pistettä.

Huom! Kirjoita vastauksesi kysymyksiin 1-3 yhdelle konseptille ja vastaukset kysymyksiin 4-5 toiselle konseptipaperille.

1. We can model environment, at the conceptual level, as discrete objects (object-based modelling) or spatially continuous phenomena (field-based modelling). Explain these modelling approaches and discuss how they can be used for modelling urban environment, elevation of terrain, and demographic (population) information.

Todellisuutta voidaan mallintaa diskreetteinä objekteina (object-based modelling) tai spatialisesti jatkuvina ilmiönä (field-based modelling). Esittele nämä mallinnustavat ja pohdi niiden soveltuvuutta kaupunkiympäristön, maanpinnan korkeuden ja väestötietojen mallinnukseen.

2. Perform the following map algebra operations on the given raster layers.

Suorita seuraavat kartta-algebran operaatiot annetuille rasteritasoille. (product=tulo)

a) Output = LocalProduct(Input1, Input2)

Input1			
1	1	1	0
0	1	1	0
0	1	1	0
0	0	0	0

Input2			
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	1	1
1	1	1	1

Input1			
a	a	b	b
a	a	b	b
c	b	c	b
a	c	c	a

neighborhood			

c) Output = ZonalSum(Input1, zonelayer)

Input1			
2	0	1	2
1	3	1	1
1	1	0	2
0	3	1	2

zonelayer			
a	a	a	b
b	a	a	b
c	c	c	b
c	c	c	b

3. Draw a set of six points and Thiessen polygons (also called as Voronoi diagram) for the set. Draw a TIN model for the points using the created polygons (also known as Delaunay triangulation).

Piirrä kuuden pisteen joukko ja sille Thiessen-polygonit (eli Voronoi-diagrammi). Piirrä luotujen polygonien avulla pisteille TIN-malli (niin kutsuttu Delaunay-kolmointi).

KÄÄNNÄ...

TURN...

4. Describe shortly the distance measurement principles of pulse-based, phase-based and triangulation-based laser scanners.
Kuvaille lyhyesti pulssimittauksen, välinen-eroopohjaisen ja kolmiontiin perustuvien laserkeilainen etäisyysmittausmenetelmät.
5. Explain shortly “bundle block adjustment” of images in photogrammetry.
Kuvaille lyhyesti kuvien sadekimpautusmenetelmää.