



Høgskolen i Telemark

Fakultet for allmennvitenskapelige fag

EKSAMEN

5700 Digitale geodata

6.12.2013

Tid:	4 timer
Målform:	Bokmål/nynorsk
Sidetall:	9 (inkludert denne)
Hjelpemiddel:	Ingen
Merknader:	Ingen
Vedlegg:	Ingen

Sensuren finner du på StudentWeb.

Bokmål

Generelt:

Oppgavesettet består av 4 oppgaver. Oppgavene er formulert med tanke på følgende vektning og relative tidsforbruk:

- Oppgave 1: 25 % eller ca. 60 min.
- Oppgave 2: 25 % eller ca. 60 min.
- Oppgave 3: 25 % eller ca. 60 min.
- Oppgave 4: 25 % eller ca. 60 min.

Oppgave 1: Geometri og topologi

Spørsmål 1.1:

Geometritypen polylinje er et spesialtilfelle av geometritypen kurve.

Forklar kort hva som karakteriserer en kurve i en geometri-modell.

Forklar kort hva som karakteriserer en polylinje i en geometri-modell.

Hvorfor blir polylinje ofte brukt som geometritype i GIS?

Spørsmål 1.2:

Det som tilsvarener en kurve i en geometri-modell blir ofte gitt navnet kant i en topologi-modell.

Forklar hvilke egenskaper som skiller en kant i en topologi-modell fra en kurve i en geometri-modell?

Spørsmål 1.3:

Kanter i en topologi-modell blir ofte benyttet som byggesteiner i topologi-nettverk.

Forklar kort strukturen i et topologi-nettverk. Bruk gjerne en eksempeltegning eller et UML-diagram for å illustrere svaret ditt.

Nevn noen eksempler på GIS-analyser hvor det er gunstig å benytte topologi-nettverk som datastruktur.

— slutt på oppgave 1 —

Oppgave 2: Rasterbilder og georeferering

Anta at du har et bilde som er tatt ved hjelp av et digitalt kamera som er montert vertikalt i et fly. Bilder tatt på denne måten kan brukes som eksempel på det som vi i GIS kaller et geografisk felt.

Spørsmål 2.1:

Forklar kort hvordan vi definerer begrepet geografisk felt.

Spørsmål 2.2:

Digitale bilder er som regel organisert i en raster-struktur.

Forklar kort hvordan en slik raster-struktur er bygd opp.

Spørsmål 2.3:

Nevn videre hvilke fordeler som gjør at en slik raster-struktur ofte blir brukt som datastruktur for geografiske felt.

Hvilke ulemper har den?

Spørsmål 2.4:

For at slike bilder skal kunne knyttes til et koordinatsystem, så må de georefereres. Den mest vanlige georefereringsteknikken for bilder er basert på fastpunkter.

Forklar framgangsmåten for georeferering av bilder ved hjelp av fastpunkter, og nevnt spesielt hvor mange fastpunkter vi minst må ha for å kunne georeferere et bilde?

Hvorfor bør vi benytte flere fastpunkter enn det som er det minimale antallet under en slik georeferering?

— slutt på oppgave 2 —

Oppgave 3: Referansesystemer

Spørsmål 3.1:

Forklar kort hva som menes med følgende begreper:

- Ekvator
- Meridian
- Breddegrad
- Storsirkel

Spørsmål 3.2:

Kartprojeksjonen «Transversal Mercator» benyttes til hovedkartseriene i store målestokker i mange land, bl. a. i Norge. En av årsakene er at projeksjonen klassifiseres som «konform»

Forklar kort hvilke gode egenskaper som gjør at konforme kartprojeksjoner slik som *Transversal Mercator* ofte benyttes i denne typen kartserier.

Hvilke dårlige egenskaper har den?

Spørsmål 3.3:

Kartprojeksjonen «Transversal Mercator» benyttes i UTM-systemet.

Forklar hva forkortelsen UTM står for, og beskriv hovedtrekkene i oppbyggingen av UTM-systemet.

Nevn spesielt hvordan UTM-systemet blir brukt i Norge.

— slutt på oppgave 3 —

Oppgave 4: Semiologi

I fremstillingen av grafiske kart benytter vi oss av kartsymboler. Slike kartsymboler bygges opp ved hjelp av en eller flere av følgende 6 "visuelle variable":

- *Form*
- *Retning*
- *Farge*
- *Korning*
- *Tetthet*
- *Størrelse*

Spørsmål 4.1:

Forklar kort hva som karakteriserer hver av disse 6 visuelle variablene i utformingen av *punktsymboler*, *kurvesymboler* og *flatesymboler*.

Benytt gjerne en eksempeltegning for å illustrere svaret ditt.

Spørsmål 4.2:

Hver av de 6 visuelle variablene opptrer med ulik visuell styrke i et kartbilde.

Hvordan er dette visuelle styrkeforholdet?

Forklar kort hvordan vi må ta hensyn til dette styrkeforholdet når vi skal kombinere flere visuelle variabler?

Spørsmål 4.3:

Forklar kort hva som menes med hver av følgende 3 hovedgrupper av datatyper:

- *Kvalitative datatyper*
- *Ordnete datatyper*
- *Kvantitative datatyper*

Forklar hvilke av de 6 visuelle variablene som egner seg til å fremstille hver av disse 3 hovedgruppene av datatyper.

— slutt på oppgave 4 —

Nynorsk

Generelt:

Oppgavesettet er sett saman av 4 oppgåver. Oppgåvene er formulert med tanke på følgjande vekting og relative tidsforbruk:

- Oppgåve 1: 25 % eller ca. 60 min.
- Oppgåve 2: 25 % eller ca. 60 min.
- Oppgåve 3: 25 % eller ca. 60 min.
- Oppgåve 4: 25 % eller ca. 60 min.

Oppgåve 1: Geometri og topologi

Spørsmål 1.1:

Geometritypen polylinje er eit spesialtilfelle av geometritypen kurve.

Forklar kort kva som karakteriserer ei kurve i ein geometri-modell.

Forklar kort kva som karakteriserer ei polylinje i ein geometri-modell.

Kvifor vert polylinje ofte bruka som geometritype i GIS?

Spørsmål 1.2:

Det som svarar til ei kurve i ein geometri-modell vert ofte gitt namnet kant i ein topologi-modell.

Forklar kva for eigenskapar som skil ein kant i ein topologi-modell frå ei kurve i ein geometri-modell?

Spørsmål 1.3:

Kantar i ein topologi-modell vert ofte nytta som byggesteinar i topologi-nettverk.

Forklar kort strukturen i eit topologi-nettverk. Bruk gjerne ei eksempelteikning eller eit UML-diagram for å illustrere svaret ditt.

Nemn nokre døme på GIS-analysar der det er gunstig å bruke topologi-nettverk som datastruktur.

— slutt på oppgåve 1 —

Oppgåve 2: Rasterbilete og georeferering

Anta at du har eit bilete som er tatt ved hjelp av eit digitalt kamera som er montert vertikalt i eit fly. Bilete tatt på dette viset kan brukast som døme på det som vi i GIS kallar eit geografisk felt.

Spørsmål 2.1:

Forklar kort korleis vi definerer omgrepet geografisk felt.

Spørsmål 2.2:

Digitale bilete er som oftast organisert i ein raster-struktur.

Forklar kort korleis ein slik raster-struktur er bygd opp.

Spørsmål 2.3:

Nemn vidare kva for fordeler som gjer at ein slik raster-struktur ofte vert bruka som datastruktur for geografiske felt.

Kva for ulemper har den?

Spørsmål 2.4:

For at slike bilete skal kunne knytast til eit koordinatsystem, så må dei georefererast. Den mest vanlege georefereringsteknikken for bilete er basert på fastpunkter.

Forklar framgangsmåten for georeferering av bilete ved hjelp av fastpunkter, og nemn spesielt kor mange fastpunkt vi minst må ha for å kunne georeferere eit bilete?

Kvifor bør vi bruke fleire fastpunkter enn det som er det minimale talet under ei slik georeferering?

— slutt på oppgåve 2 —

Oppgåve 3: Referansesystem

Spørsmål 3.1:

Forklar kort kva som meinast med følgjande omgrep:

- Ekvator
- Meridian
- Breddegrad
- Storsirkel

Spørsmål 3.2:

Kartprojeksjonen «Transversal Mercator» vert bruka til hovudkartseriane i store m lestokkar i mange land, slik som i Noreg. Ei av årsaka er at projeksjonen klassifiserast som «konform»

Forklar kort kva for gode eigenskapar som gjer at konforme kartprojeksjonar slik som *Transversal Mercator* ofte vert bruka i denne typen kartseriar.

Kva for dårlige eigenskapar har den?

Spørsmål 3.3:

Kartprojeksjonen «Transversal Mercator» vert bruka i UTM-systemet.

Forklar kva forkortinga UTM står for, og forklar hovudtrekka i oppbygginga av UTM-systemet.

Nemn spesielt korleis UTM-systemet vert bruka i Noreg.

— slutt på oppgåve 3 —

Oppgåve 4: Semiologi

I framstillinga av grafiske kart brukar vi kartsymbol. Slike kartsymbol byggast opp ved hjelp av ein eller fleire av følgjande 6 "visuelle variable":

- *Form*
- *Retning*
- *Farge*
- *Korning*
- *Tetthet*
- *Størrelse.*

Spørsmål 4.1:

Forklar kort kva som karakteriserer kvar av desse 6 visuelle variablane i utforminga av *punktsymbol*, *kurvesymbol* og *flatesymbol*.

Bruk gjerne ei eksempekteikning for å illustrere svaret ditt.

Spørsmål 4.2:

Kvar av dei 6 visuelle variablane opptrer med ulik visuell styrke i eit kartbilete.

Korleis er dette visuelle styrkeforholdet?

Forklar kort korleis vi må ta omsyn til dette styrkeforholdet når vi skal kombinere fleire visuelle variablar?

Spørsmål 4.3:

Forklar kort kva som meinast med kvar av følgjande 3 hovudgrupper av datatypar:

- *Kvalitative datatypar*
- *Ordna datatypar*
- *Kvantitative datatypar*

Forklar kva for nokre av dei 6 visuelle variablane som egner seg til å framstille kvar av disse 3 hovudgruppene av datatypar.

— slutt på oppgåve 4 —