



Avdeling for allmenne fag

EKSAMEN

"095 Fjernanalyse"

"22.mai 2002"

Målform:	Bokmål
Sidetal:	5 (inkl forsiden og vedlegg)
Hjelpemiddel:	Kun kalkulator.
Merknader:	Kalkulator er tillat men ikke nødvendig for å besvare oppgavesettet! Du kan føre opp regnestykket som svar!
Vedlegg:	2

Eksamensresultata blir offentliggjort på følgende internettadresse:

<http://www-bo.hit.no/af/>__ Klikk Student og så eksamen

eller du kan gå inn på Arena høyskole – da trenger du heller ikke kandidatnummeret

1. Gi vanlige navn til de spektralområdene på vedlegg A, tabell 1. Husk å levere inn vedlegget!!
2. Både solen og jorden emitterer (utstråler) energi innenfor det spektrale området 0,1 – 100 μm .
 - a. Angi maksimum og minimum for henholdsvis solen og jorden.
 - b. Hva uttrykkes med Wiens forskyvningslov (Engelsk: Wien's displacement law)?
 - c. Forklar forskjellene mellom spredning og absorpsjon av elektromagnetiske stråling i atmosfæren.
 - d. Oppgi 3 forskjellige former for spredning og forklar forskjellene.
 - e. Forklar begrepet "path radiance".
 - f. Tenk at du har et satellittbilde fra Tematisk Mappers kanal 4. Histogrammet vises i vedlegg A, figur 1. De 2 "toppene" representerer sjø- og landområder. Forklar hva du vil gjøre med bildet slik at fordelingen i histogrammet gir best mulig oppløsning av landområdene for videre tolkning.
3. Støyfjerning fra satellittbilder kan gjøres i det romlig- eller frekvensdomene.
 - a. Nevn en støyfjerningsoperasjon i det romlige domene og forklar hvordan den gjennomføres og virker.
 - b. Forklar hvordan støyfjerning med bruk av Fourier analyse gjennomføres og virker. Du kan støtte deg til gjennomført lab.arbeid hvis det hjelper med forklaringen.
4. Tenk at et firma skal gjennomføre en flyfotografering for deg, og du skal definere oppdraget. Du ønsker en mosaikk av vertikale bilder, med stereomodeller.
 - a. Forklar hvilken krav du må stille for fotograferingen
 - b. Området ligger mellom 1500 moh og 2000 moh. Kameraets fokallengde (f) = 0,152 m (dvs 152 mm). Du har funnet at du må ha bilder med målestokk ca 1/10,000. Forklar hvilken høyde må flyet ha for å oppnå denne målestokk.
 - c. Forklar de vesentligste forskjeller i geometriske riktighet i en vertikal flyfoto mot en flybåren skanner.

Spørsmål 4 forts:

- d. Ved lineær geometrisk oppretting og registrering av et bilde til et koordinatsystem gjelder følgende:

$$u = a_0 + a_1 X + a_2 Y$$

$$v = b_0 + b_1 X + b_2 Y$$

der u og v er de beregnede X , Y koordinatene i det nytt systemet.

Forklar hva koeffisientene a_0 , a_1 , a_2 , b_0 , b_1 , b_2 representerer.

- e. I en slik operasjon som i forrige delspørsmål ville bildet bli resamplet. Forklar hvilken resamplingsmetode du vil bruke og hvorfor. I vedlegg B, figur 2 ser du en typisk dialogboks fra Idrisi32 som brukes i denne sammenheng.



Avdeling for allmenne fag

EKSAMEN

"095 Fjernanalyse"

"22.mai 2002"

Målform: Nynorsk

Sidetal: 5 (inkl framsida og vedlegg)

Hjelpemiddel: Berre kalkulator.

Merknader: Kalkulator er tillaten men ikkje naudsynt for å besvare oppgåvesettet! Du kan føre opp regnestykket som svar!

Vedlegg: 2

Eksamensresultata blir offentliggjorte på følgjande internettadresse:

<http://www-bo.hit.no/af/>__ Klikk Student og så eksamen

eller du kan gå inn på Arena høgskole – då treng du heller ikkje kandidatnummeret

1. Gje vanlege namn til spektralområda i vedlegg A, tabell 1. Hugs å levere inn vedlegget!!
2. Både sola og jorda emitterer (utstråler) energi innanfor det spektrale området $0,1 - 100 \mu\text{m}$.
 - a. Oppgje maksimum og minimum for kvar av sola og jorda.
 - b. Kva blir uttrykt med Wiens forskyvingslov (Engelsk: Wien's displacement law)?
 - c. Forklar ulikskapane millom spreining og absorpsjon av elektromagnetisk stråling i atmosfæren.
 - d. Oppgje 3 ulike former for spreining og forklar ulikskapane.
 - e. Forklar omgrepet "path radiance".
 - f. Tenk deg at du har eit satellittbilete frå Tematisk Mappers kanal 4. Histogrammet finst i vedlegg A, figur 1. Dei 2 "toppane" representerer sjø- og landområde. Forklar kva du vil gjere med biletet slik at fordelinga i histogrammet gjer best mogleg oppløysing av landområda for vidare tolking.
3. Støyfjerning frå satellittbilete kan gjerast i det romlege eller frekvens-domenet.
 - a. Nemn ein støyfjerningsoperasjon i det romlege domenet og forklar korleis den blir gjennomført og verkar.
 - b. Forklar korleis støyfjerning med bruk av Fourier-analyse blir gjennomført og verkar. Du kan stø deg til gjennomført lab.arbeid hvis det hjelper med forklaringa.
4. Tenk deg at eit firma skal gjennomføre ei flyfotografering for deg, og du skal definere oppdraget. Du ønsker ein mosaikk av vertikale bilete, med stereomodellar.
 - a. Forklar kva for krav du må stille for fotograferinga
 - b. Området ligg millom 1500 moh og 2000 moh. Kameraets fokallengde (f) = $0,152 \text{ m}$ (dvs 152 mm). Du har funne ut at du må ha bilete med målestokk ca $1/10,000$. Forklar kva for ein høgde flyet må ha for å oppnå denne målestokken.
 - c. Forklar dei vesentlegaste ulikskapane i geometrisk riktigskap i eit vertikalt flyfoto mot ein flybåren skannar.

Spørsmål 4 forts:

- d. Ved lineær geometrisk oppretting og registrering av eit bilete til eit koordinatsystem gjeld følgjande:

$$u = a_0 + a_1 X + a_2 Y$$

$$v = b_0 + b_1 X + b_2 Y$$

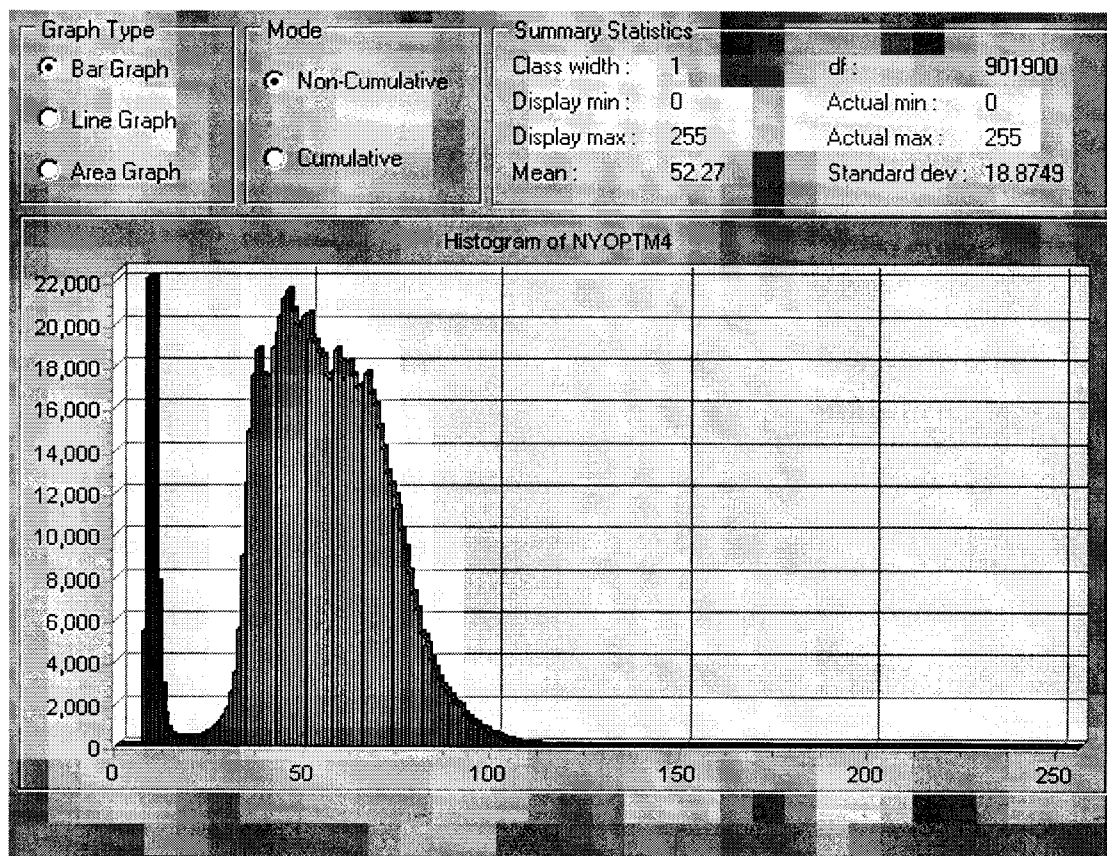
der u og v er dei berekna X , Y koordinatane i det nye systemet.

Forklar kva koeffisientane a_0 , a_1 , a_2 , b_0 , b_1 , b_2 representerer.

- e. I ein slik operasjon som i forrige delspørsmål ville bildet bli resampla. Forklar kva for ein resamplingsmetode du vil bruke og kvifor. I vedlegg B, figur 2 ser du ein typisk dialogboks frå Idrisi32 som brukast i denne samanhengen.

Vedlegg A: 095 Fjernanalyse eksamen 22.mai 2002Kandidatnr**Tabell 1**

Band	Vanlig betegnelsen
0,3 – 0,4 μm	
0,4 – 0,5 μm	
0,5 – 0,6 μm	
0,6 – 0,7 μm	
0,7 – 1,3 μm	
1,3 – 3 μm	
3 – 14 μm	

Figur 1

Vedlegg B: 095 Fjernanalyse eksamen 22.mai 2002**Kandidatnr****Figur 2**