

REFORM 94

Fagprøve

Elektrofag
Videregående kurs 2

Serviceelektroniker

Februar 2006

UNIVERSITETET I BERGEN
Institutt for geovitenskap
Allé gt. 41, 5007 Bergen

Fagprøve VK2 serviceelektroniker

Situasjonsbeskrivelse

Du er medarbeider i bedriften InstrumentSystemer AS. Bedriften er blitt forespurt av Havforskningsinstituttet om å utvikle to ulike prototyper for bruk ombord i instituttets forskningsfartøy RV «Håkon Mosby»:

1. Et loggesystem som skal motta og lagre data fra en «sub-bottom profiler», dvs. et ekkolodd som kartlegger de øverste delene av berggrunnen. Dette loggesystemet er heretter kalt «SBP-logger».
2. Et loggesystem som skal motta og lagre data fra en GPS-mottaker plassert i bøye som slepes 3 km etter fartøyet. Dette loggesystemet er heretter kalt «GPS-logger».

Havforskningsinstituttet har gitt følgende kravspesifikasjoner.

SBP-logger

- Data hentes fra sub-bottom profiler mod. 5210A Geopulse Receiver, fremstilt av firma GeoAcoustics.
- For å sende ut lydimpuls i vannet trigges mod. 5430A Geopulse Xmitter. Triggingen skjer via eksisterende interface boks, som drives fra PC parallell-port. Kan også vurdere om triggesignal kan sendes ut på LINE OUT fra lydkortet.
- Data har max amplitude 2 V peak-to-peak, og frekvensspektrum opp til 4 kHz.
- Digitalisering skjer vha. PC lydkort, hvor LINE IN konnektor brukes. Min. oppløsning 16 bit, høyere hvis mulig.
- Bruk Linux Suse 10.0 operativsystem.
- Bruk helst programmeringsspråket «Python».
- Et enkelt brukergrensesnitt, gjerne tekstbasert, skal gi brukeren mulighet for å angi:
 1. Samplingsfrekvens
 2. Varigheten av hver recording.
 3. Hvor mange recordings som skal foretas.
 4. Valg av INTERN eller EXTERN triggekilde.
 5. For INTERN trigging må intervall kunne settes.Eventuelt GUI bør skrives i Python/Tkinter.
- Dersom EXTERN trigging velges kommer triggeinstruks i form av UDP broadcast telegram med flg. format:

```
hh:mm:ss dd.mm.yyyy easting northing event
```

hvor hh:mm:ss og dd.mm.yyyy er hhv. tid og dato, mens easting og northing er UTM kartkoordinater i meter, og event er et skuddnummer bestemt av eksternt navigasjonssystem.
- Ved EXTERN trigging må hver recording kunne knyttes til en bestemt event nummer.
- Båten har tidligere gjort test-recordinger vha. PC lydkort. Disse kan lastes ned fra:
<http://129.177.55.149/sub-bottom-profiler/>
- Foreslå eller demonstrer måter man kan plote måledata.

GPS-logger

- I bøyen plasseres GPS mottaker og modifisert WLAN router, der innebygd serieport er ført ut.
- GPS mottaker er Garmin GPS35-HVS, satt opp slik at den leverer seriedata, 9600 bits/s, 8N1, og setningene GPRMC, GPGGA.
- Modifisert WLAN Router er LinkSys mod. WRT54GS. GPS leverer seriedata til denne.
- Ombord på båten benytte også LinkSys WLAN Router mod. WRT54GS (ikke modifisert).
- Det må vurderes om og eventuelt hvilke eksterne antenner som må benyttes for å oppnå en link margin på 6 dB.
- Skriv enkel programvare for å ta i mot og lagre data fra GPS'en.
- Firmware i LinkSys WLAN routerne kan modifiseres hvis nødvendig.

Uklarheter eller mangler i kravspesifikasjonene kan tas opp med representant for Havforsningsinstituttet på tel: 5558 3421.

DEL 1

Planlegging av arbeidet:

- * Utarbeid en plan for hvordan du vil løse arbeidsoppgaven.
- * Lag en oversikt over utstyr, verktøy og instrumenter som er nødvendig for å sikre at arbeidsoppgaven skal bli korrekt utført.
- * Lag en oversikt over hvilken dokumentasjon som er nødvendig å ha tilgang til for å sikre en forsvarlig arbeidsoperasjon.
- * Sett opp en oversikt over hvilke tester og målinger som er nødvendig å utføre under selve arbeidsoperasjonen og under idriftsettelsen av prototypene.

Gjennomføring:

Du skal nå utføre det arbeidet du har fått og som du har planlagt i planleggingsdelen, samt utføre nødvendige tester og målinger som du har funnet ut er nødvendige for å sikre en forsvarlig utførelse. Dette er prototyper så det er den grunnleggende virkemåte som skal ivartas.

Etter at arbeidet er utført:

Lag en arbeidsrapport der du beskriver hva du har gjort, hvordan du har gått frem, hvilke tester og målinger som er utført, samt hvilke instrumenter som er blitt benyttet. Av rapporten skal det også fremgå eventuelle problemer du har støtt på underveis i arbeidsoperasjonen og hvordan disse ble løst. Listing av programvare vedlegges også.

DEL 2

Noen dager seinere ringer Havforskningsinstituttet og klager over at det ikke lenger mottas data fra GPS-loggeren. Du drar ut til FF «Håkon Mosby» og starter feilsøking.

Forklar detaljert hvordan du vil gå fram for å finne feilen. Når feilen er funnet, retter du den og sjekker at alt er ok.

Før arbeidet iverksettes:

- * Sett opp i en logisk rekkefølge aktuelle feilårsaker. Utarbeid så en plan for hva du vil kontrollere og hvordan du vil kontrollere for å kunne lokalisere feilen, samt hvilke instrumenter, utstyr og verktøy du eventuelt vil benytte i denne operasjonen.

Gjennomføring av feilsøking:

- * Sett i gang selve feilsøkingen og om mulig utbedre feilen.
- * Lag en arbeidsrapport der du beskriver hva som var feil, hvordan du har gått frem, hvilke tester og målinger som eventuelt er blitt utført, samt hvilke instrumenter som er blitt benyttet.

Etter gjennomført feilretting:

- * Lag en oversikt over hva som er nødvendig å kontrollere etter at feilen er utbedret, og utfør kontrollen.