|  |
| --- |
| Tittel : |
| Styring hydraulikkran |

| Kandidatnummer(e): | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Gruppe 5: Johann Klokk Kjerstad, Per-Gunnar Lundehaug, Per Martin Leinan, Vegar Bellen Krokevik | | | | |
| Dato: | Fagkode: | Fagnavn: | | Dokument tilgang: |
|  | IE203512 | Industrielle styresystemer | |  |
| Studium: | | | Ant sider/Vedlegg: | Bibl. nr: |
| Pågående | | | / |  |

|  |
| --- |
| Veileder(e): |
| Ottar Osen |

|  |
| --- |
| Sammendrag: |
| [Sammendraget her skal være identisk til kapittelet SAMMENDRAG i rapporten] |

*Denne oppgaven er en eksamensbesvarelse utført av studenter ved Høgskolen i Ålesund.*

Forord

[Forordet skal være en personlig introduksjon til hovedprosjektet; fortelle hvorfor og hvordan prosjektet er blitt gjennomført. Man bør evt nevne oppdragsgiver, samarbeidspartnere og personer som man har fått hjelp og støtte fra i prosjektet.

(det er ikke nødvendig med forord)]

INNHOLD

[SAMMENDRAG 4](#_Toc133835283)

[TERMINOLOGI 4](#_Toc133835284)

[Begreper 4](#_Toc133835285)

[Notasjon 4](#_Toc133835286)

[Symboler 4](#_Toc133835287)

[Forkortelser 4](#_Toc133835288)

[1 INNLEDNING 5](#_Toc133835289)

[2 TEORETISK GRUNNLAG 5](#_Toc133835290)

[3 MATERIALER OG METODE 5](#_Toc133835291)

[4 RESULTATER 5](#_Toc133835292)

[5 DRØFTING 5](#_Toc133835293)

[6 KONKLUSJON 5](#_Toc133835294)

[7 REFERANSER 5](#_Toc133835295)

[VEDLEGG 5](#_Toc133835296)

[Denne rapporten inneholder ferdigdefinerte **stiler** som dere kan benytte for de mest vanlige avsnittene. Følgende stiler er definert:

Heading 1 Overskrift på nivå 1 (hurtigtast Alt-1)

Heading 2 Overskrift på nivå 2 (hurtigtast Alt-2)

Heading 3 Overskrift på nivå 3 (hurtigtast Alt-3)

Body Standard tekst i et avsnitt. Benytt denne for all ”vanlig” tekst  
 (hurtigtast Alt-B)

Definition Benyttes hovedsakelig i avsnittet ”TERMINOLOGI”

References Benyttes i REFERANSER-avsnittet.

AppendixList Benyttes i VEDLEGG-avsnittet.

Comment Denne blå teksten. Fjern all tekst av denne typen i rapporten.]

[NB! Denne malen gir et forslag til struktur på hovedprosjektrapporten. Hovedstrukturen skal førges. Dette betyr at det skal ikke være andre kapittler på nivå 1 enn de som er listet. Rapporten struktureres dermed ved å opprette underkapittler til hovedkapittlene. Her står du for så vidt fritt til å bestemme hvor mange underkapittler du ønsker, og hvor mange nivå. Prøv allikevel å unngå for mange nivå. Med nivå menes antall under-underkapittel, for eksempel kapittel 4.3.4.1 er på nivå 4, mens kapittel 3.2 er på nivå 2.]

SAMMENDRAG

[Et kortfattet sammendrag (abstrakt) av rapporten; om hensikt, oppgave, omfang, metode, resultater og konklusjoner.

**Kommentar**: Et sammendrag er som regel lurest å skrive til slutt. Gi her en kort oppsummering av hva rapporten inneholder. Bør være max ½ side.

Teksten her skal være identisk til teksten på forsiden. Skriv derfor sammendraget først her, og sørg for at det ikke blir større enn at det får plass på forsiden. Kopier deretter teksten til forsiden.]

TERMINOLOGI

Begreper

Oscillator Et feedback system som bevarer energi med resonans

Notasjon

x(t) En tilstandsvektor

Symboler

∏ 3.14

Forkortelser

UML Unified Modeling Language

UP Unified Process

[Begreper, notasjoner, symboler og forkortelser som kan være ukjente for leseren. (Bruk stilen ”Definition”, som vist ovenfor). Utelat dette kapittelet dersom du ikke anvender begreper og symboler som det er behov for å definere.]

# INNLEDNING

[Dette er første kapitlet i den faglige rapporten. Det bør behandle bakgrunnen for oppgaven, oppdragsgiver, problemstillingen med problemets historikk og/eller oppgaven som skal løses. Her skal du også si noe om omfanget eller avgrensningen av oppgaven.

Til slutt skal du kort beskrive hva rapporten videre inneholder, m.a.o. hva kan leseren forvente å lese om i rapporten.

**Kommentar**: Det er her dere skal gi en innledning eller en slags presentasjon av hele oppgaven. Og det er også her dere skal presentere selve problemstillingen som skal løses og eventuelle avgrensninger som gjøres. Merk at det er på denne problemstillingen som resultatdelen og konklusjonen skal vise en løsning for.

Dersom oppgaven har fått utdelt en kravspesifikasjon, skal hovedtrekkene fra kravspesifikasjonen skisseres her, med referanse til den fullstendige kravspesifikasjonen.]

# TEORETISK GRUNNLAG

[Oppgaver og problemstillinger står i en sammenheng. Denne delen skal vise at en har oversikt over denne sammenhengen, at en er eller har gjort seg kjent med tidligere resultater og andres forslag til eller forsøk på løsninger. Det er altså tale om å gi et faglig underlag for ens eget arbeid, evt. en beskrivelse av teoretiske forutsetninger, med referanse til litteratur og andre kilder en støtter seg til.

Hovedhensikten med avsnittet er å vise og dokumentere at ditt prosjekt/din besvarelse er understøttet av tilsvarende eller tilstøtende forskning, og ikke bare noe du har kommet på selv uten forankring i eksisterende teorier/anbefalinger.

**Kommentar**

**Generellt:** Det kan være naturlig å presentere den teori som er relevant for de vurderinger som skal gi en løsning på problemstillingen Det viktige her er å få fram det teoretiske grunnlaget dere senere skal bruke til å vurdere og argumentere for en foreslått løsning.

Alle vurderinger dere gjør senere i besvarelsen skal ha referanse til dette kapittelet. Det er særdeles viktig å ha tydelige referanser til de kildene dere bruker når dere skriver dette kapittelet. All teori dere beskriver her skal altså ha en referanse, og denne skal skrives inn i teksten

**I typiske SW utviklingsprosjekter:** I SW prosjekter, er fokuset i tillegg til å oppfylle et sett av funksjonelle krav, ofte å utvikle systemet i henhold til anbefalte og gode prinsipper og teorier for modulære, objektorienterte systemer. Det vil da være viktig å dokumentere i dette avsnittet hvilke designprinsipper man har lagt til grunn. Stikkord her kan være cohesion, coupling, design patterns, arkitektur patterns osv. Det finnes også en del teorier rundt hvordan man bør gjennomføre et SW-prosjekt, som for eksempel iterativ utvikling, XP (extreeme programming), Agile processes etc. som man har benyttet til å løse problemstillingen.

**Eksempel:**

”…et viktig moment ved analysen av problemstillingen er å identifisere kandidater til objekter som senere danner grunnlag for klassene. En mye benyttet metode i følge læreboka [1]…..etc.”

**I automasjonsprosjekter:** I slike prosjekter er det ofte snakk om løsninger der man skal utføre en del beregninger basert på grunnlagsdata eller innsamlede data. I slike prosjekter skal man i dette avsnittet presentere de teorier som man har benyttet seg av i prosjektet. Det skal gis et kort sammendrag av teoriene med eventuelle tilhørende matematiske formler, med referanse til kilder der teorien er beskrevet utførlig (bøker, publikasjoner, tidsskrifter etc.)]

# MATERIALER OG METODE

[Denne delen skal redegjøre for hvordan man planla å gå fram / har gått fram for å løse oppgaven og sannsynliggjøre framgangsmåten. Hovedmålsettingen med dette avsnittet er å beskrive alle sider ved prosjektet som er nødvendig for å kunne gjennskape prosjektet/forsøket ved en senere anledning.

Dette er et 2-delt avsnitt. På den ene siden skal man her beskrive hvordan man har organisert prosjektet, hvordan man har planlagt prosjektet, hvilke prosedyrer man har etablert for godkjenning av kode og eventuelle delleveranser, hvordan man har kvalitetssikret arbeidet. I tillegg skal man her beskrive hvordan oppdragsgiver har vært involvert i prosjektet og avtalte kriterier for fullført oppgave.

Det skal også her fremkomme hva som er forventet at tas frem av dokumentasjon i prosjektet (brukerveiledning, systemdokumentasjon, testrapporter, akseptansetester etc.).

På den andre siden, skal man også beskrive de tekniske sidene ved prosjektet:

**For SW-prosjekter** betyr det hvilken utviklingsmetodikk som er valgt (som da bør være beskrevet i kapittel 4), hvilke programmeringsspråk er benyttet, hvilke verktøy og eksterne biblioteker har man benyttet, hvordan er utviklingsmiljøet satt opp (katalogstruktur, bygg-filer som makefile el.l., avhengigheter mellom SW-moduler etc.). Dersom det er satt opp et testoppsett for å teste systemet, slik det vil bli satt opp/installert hos kunde, så skal dette oppsettet beskrives.

**For HW/automasjons-prosjekter** skal det her gis en detaljert oversikt over utstyr som er benyttet (multimeter, skop etc.), målemetoder som er benyttet, samt en detaljert beskrivelse av eventuell oppstilling/laboppsett/måleoppstilling. Det skal også gis en detaljert beskrivelse av datagrunnlaget som er benyttet. Husk å oppgi både kilde og nøyaktighet (kvalitet) til datagrunnlaget. Det kan derfor være hensiktsmessig å benytte følgende underkapittel ifm. slike prosjekter:]

## Data

[Her beskrives hvilke data som er benyttet i rapporten. Hvilke data som er benyttet, hvor dataene kommer fra (kilde) og hva som er usikkerheten i dataene.]

## Metode

[Her beskriver hvilke metoder som er benyttet til å bearbeide dataene. Det gjelder f.eks metoder for filtrering, signalanalyse, mønstergjenkjenning osv. Alle formel skal være nummerert og alle symboler i metodene skal være definert under notasjonslisten i terminologikapittelet.

Eks

 (1)

Der a er…….

Senere i rapporten refererer du til nummeret på metoden.]

## Materialer

[Her beskriver du det praktiske utstyr som er benyttet for å få fram resultatene i rapporten. Det gis her en detaljert oversikt over utstyr som er benyttet (multimeter, skop etc.), målemetoder som er benyttet, samt en detaljert beskrivelse av eventuell oppstilling/laboppsett/måleoppstilling. Dersom utstyret er en del av produktet som skal utvikles under prosjektet, beskriver du dette under kapittelet Resultater.]

# RESULTATER

[Dette er rapportens største del, som inneholder en objektiv beskrivelse av resultatene av oppgaven. Dette kan være prosesserte data, utstyr og programvare.

Ved oppgave som omfatter teorigjennomgang, analyse eller teknisk/vitenskapelig undersøkelse: resultater av undersøkelsen inklusive eventuelle usikkerheter/unøyaktigheter - uten vurdering (disse kommer under drøfting).

**Kommentar**: Det er her dere skal bearbeide arbeidet ut fra de teorier og metoder som er nevnt i de to foregående kapitlene, og som kan gi et forslag til løsning på den problemstillingen som er definert i innledningen. Merk at det da er nødvendig å gjøre en del henvisninger tilbake til disse to kapitlene for at den som leser rapporten skal kunne følge bakgrunnen for de vurderinger dere nå gjør. Husk at dere aldri må gjøre vurderinger og analyser uten at dette er dokumentert i teori kapittelet. Ubegrunnet synsing er fullstendig verdiløst. I en oppgave som denne der selve læreprosessen er vesentlig, bør dere være flinke til å formulere de tanker og vurderinger som gjøres i selve argumenteringen, altså beskrive både prosess og løsning. Som en huskeregel kan dere tenke at normalt har man en tendens til å ikke skrive ned nok rundt selve prosessen med argumentering.

Det er viktig at resultatet av produktet også beskrives som en del av en større sammenheng]

**For SW-utviklings prosjekter:** Her skal dere beskrive løsningen. Denne skal beskrives ved hjelp av etablert notasjon i form av UML med diagrammer som Use-Case diagrammer, klassediagrammer, sekvensdiagrammer, komponent diagrammer og deployment diagrammer. Tilstandsdiagrammer kan også være svært nyttig. Det skal klart gå frem av teksten og diagrammer hvordan arkitekturen til systemet ble, med begrunnelse for hvorfor en slik arkitektur ble valgt. Begrunnelsen skal forankres med referanse til teori –avsnittet (kapittel 4).

Dersom du mener at du har løst oppgaven ved å lage et godt design, skal du begrunne dette, og gjerne vise eksempler fra løsningen din som understreker dette. Igjen med referanse til teori delen.

Eksempel: ”..Det ble valgt å løse denne funksjonaliteten ved å benytte Obeserver-patternet, som beskrevet i kapittel 4.2. Dette gir et design med lav kobling (low coupling), som igjen øker graden av gjennbruk for modulen. Klassen MinKlasse har rollen som Subject, og klassene MinVisning1 og MinVisning2 er implementert som Observere….”

Det er også her vikitg å få frem ulike løsninger man har vurdert i prosessen for å komme frem til endelig valgt løsning. Begrunnelse skal gis for hvorfor den ene løsningene ble valgt fremfor den andre.

Husk at det er viktigere å peke på enkelt sider ved løsningen du har valgt, og begrunne hvorfor du mener disse er gode (igjen forankret i teorikapittelet), enn å beskrive absolutt hele løsningen din. Fokuser m.a.o. på det som du mener er spesiellt i din løsning.

Dersom du har laget et system som det finnes tilsvarende av i markedet, må du her beskrive hvorfor du mener din løsning er bedre enn de som allerede finnes/hva du har gjort annerledes enn de eksisterende løsningene. Igjen med en begrunnelse forankret i teoridelen.]

# DRØFTING

[Vurdering av metode og oppnådde resultater. Begrensninger, endringer eller avvik i prosjekt i forhold til plan / opprinnelig problemstilling - mulige feilkilder. Resultatenes betydning. Dette er en subjektiv vurdering.

**Kommentar**: Her kan man for eksempel gjøre seg tanker rundt kvaliteten av det arbeidet som er nedlagt. Er de kildene dere bruker pålitelige, er det sprik mellom forskjellige kilder (og i så fall hvorfor), er det andre forhold som kan være med å gjøre noen av de vurderinger og valg dere har gjort usikre? I mindre oppgaver som denne, kan det også være en mulighet å slå sammen dette avsnittet med det over.

Husk at et hovedprosjekt har to resultatmål: Det ene er å komme frem til en løsning på en problemstilling, det andre målet er å oppnå en læring om gjennomføring av prosjekter. Dette må komme frem i drøftingen. Det kan derfor være fornuftig å dele dette avsnittet i to, der du i den ene delen gjennomfører en drøfting av det tekniske oppnådde resultatet (systemet du har utviklet for eksempel), og der du i den andre delen gjennomfører en drøfting av selve prosjektet; fungerte prosjektet slik dere valgte å organisere det ? Hvilke erfaringer gjorde dere med valgt utviklingsmetodikk (iterrativ/vannfalls/XP etc.). Hvordan håndterte dere ting som oppstod underveis i prosjektet (aktiviteter som ble større og lengre i tid enn først planlagt) osv.]

# KONKLUSJON

[Overbevisninger /erfaring som en er kommet fram til på grunnlag av det presenterte materialet.

Evt. uttalelse fra ekstern oppdragsgiver.

**Kommentar**: Her skal dere presentere de viktigste resultatene fra arbeidet sammen med de erfaringer dere har opparbeidet i prosessen. M.a.o. her skal dere trekke sammen trådene fra kapittelet Drøfting, og komme frem til en konklusjon. Lot problemet seg løse slik vi hadde antatt med de metoder vi hadde valgt ? Ble systemet vi utviklet slik oppdragsgiver hadde stillt krav om ? Hva har vi lært av dette prosjektet, både teknisk, og ikke minst i forhold til det å jobbe i prosjekt?

I de tilfeller dere velger å slå sammen drøftingen med bearbeiding og resultater, så er det på sin plass å gjøre en mer overordnet drøfting om resultatenes betydning her.]

# REFERANSER

[Forfatter, tittel på bok eller artikkel, navn på tidsskrift eller forlag/utgiver, nr. eller dato for tidsskrift, årstall, sted som det vises til eller refereres fra i oppgaven.

Forelesninger kan også refereres til, da med tittel på fag og navn på foreleser

**Kommentar**: se eksempel under]

1. David J. Barnes og Michael Kölling, Objects First With Java Second edition,   
   ISBN 0131 24933 9, Pearson Education Limited, 2005
2. Maksimov, I. V. and Sleptsov-Shevlevich, B. A., 1970, Long-term changes in the tide-generation force of the moon and the iciness of the Arctic Seas. Procedings of the N. M. Knipovich Polar Scientific-Research and Planning Institute of Marine Fisheries and Oceanography (PINRO), 27: 22-40.
3. Matlab. Matlab. Wavelet Toolbox. Users Guide. The Math Works Inc., 1997
4. Pugh, D T., Tides, Surges and Mean Sea-Level. John Wiley & Sons. New York, 1996

VEDLEGG

[Materiell som er utarbeidet eller innsamlet i tilknytning til rapporten, men som det ikke er naturlig eller hensiktsmessig å ta inn i hoveddelen, skal tas inn som vedlegg.

Kopi av program som inngår som del av prosjektet, skal legges ved i sin helhet (all kildekode + kjørbar fil/installasjonsfil(er)) på diskett eller CD. Installasjonsveiledning inkl. brukernavn/passord og lignende skal tas inn i skriftlig del av vedlegget eller framgå av rapporten for øvrig.

Vedleggene skal være nummererte og ha en overskrift.]

Vedlegg 1 Kildekode, på CD 1

Vedlegg 2 Forprosjektrapport

Vedlegg 3 Statusrapporter 1 til 5

Vedlegg 4 osv. osv.