|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ING100 Ingeniørfaglig innføringsemne  Beskrivelse: UiS%5Fnor%5Fcolor  PROSJEKT – HØSTEN 2019 | | |
| Prosjekt-  oppgaven | **LEGO Mindstorms og MATLAB; anvendt matematetikk/**  **fysikk og programmering i skjønn forening** | |
|  | | |
| Gruppenummer | **19XX** | |
| Gruppens  medlemmer | Navn Studentnummer | Bilde |
| **Per 6378985** |  |
|  |  |
| **Pål 6378385**  **Kari 6078385**  **Anne 6178385** |  |

**Sammendrag**

Her beskriver dere først hvordan dere har jobbet med dette prosjektet. Forklar hvordan dere fordelte oppgavene dere i mellom, hvem som har ansvar for de forskjellige programmene, osv.

# Prosjekt01: Numerisk integrasjon (Utført av hele gruppen)

Skriv om og forklar hvordan funksjonen for integrasjon fungerer. Ta med verifikasjonsfiguren(e). Ta med koden til funksjonen EulerForover() og tilhørende kode fra scriptet P01\_F4\_MathCalculations.m. Beskriv resultatene slik at det viser at du har forstått hvordan numerisk integrasjon fungerer. Dersom du har programmert mange forskjellige integrasjonsvarianter, kan du enten presenter disse her eller som egne prosjekt senere. Dersom du har laget mange forskjellige typer signaler som du integrerer, f.eks. sin(t) og a•t, kan du enten presenter disse her eller som egne prosjekt senere.

# Prosjekt02: Filtrering (Utført av hele gruppen)

Skriv og forklar hvordan funksjonen for filtrering fungerer. Ta med verifikasjonsfiguren(e). Ta med koden til funksjonene FIR\_filter() og IIR\_filter(), med tilhørende kode fra scriptet P02\_F4\_MathCalculations.m. Beskriv resultatene slik at det viser at du har forstått hvordan filtrering fungerer. Dersom du har programmert mange forskjellige filtervarianter, kan du enten presenter disse her eller som egne prosjekt senere.

# Prosjekt03: Numerisk derivasjon (Utført av hele gruppen)

Skriv og forklar hvordan funksjonen for derivasjon fungerer. Ta med verifikasjonsfiguren(e). Ta med koden til funksjonen Derivasjon() og tilhørende kode fra scriptet P03\_F4\_MathCalculations.m. Beskriv resultatene slik at det viser at du har forstått hvordan numerisk derivasjon fungerer. Dersom du har laget mange forskjellige typer signaler som du deriverer, f.eks. sin(t) og a•tˆ2, kan du enten presenter disse her eller som egne prosjekt senere.

# Prosjekt04: Manuell kjøring av Lego-robot (Utført av hele gruppen)

Benytt følgende struktur på de etterfølgende prosjektene.

## Problemstilling

Innledende tekst om hensikt og problemstilling. Bruk skisser/tegninger/figurer/bilder som viser matematikk- og fysikkutfordringen. Indiker på figuren viktige størrelser som lengder, vinkler, avstand og andre variable. Dette kan gjerne være en håndskisse.

## Forslag til løsning

Vis hvordan ditt forslag til løsning fungerer. Henvis til detaljer/variable i figuren(e) i problemstillingen, Vis viktige kodeutdrag fra typisk fra P04\_F4\_MathCalculations.m og P04\_F5\_CalculateAndSetMotorPower.m, men også andre script og funksjoner dersom det er viktig for sammenhengen.

## Resultat

Ta med gode, lesbare MATLAB-figurer i resultatdelen. Forklar hva som kan ses i figuren. Bruk gjerne fargede piler for å indikere hvor du vil leseren skal se etter noe interesserant.

# Prosjekt05: (kreativ del) (Utført av Per og Pål)

## Problemstilling

## Forslag til løsning

## Resultat

# Prosjekt06: (kreativ del) (Utført av Kari og Anne)

## Problemstilling

## Forslag til løsning

## Resultat

# Referanser

[1] Lewis & Lofthus: "Java Software Solutions". 6th edition. Addison Wesley, side 134.

[2] www.lego.com/

[3] Utviklet i samarbeid med gruppe 1512

[4] Inspirert av Youtubefilm, www.youtube.com/hfndjd3y283/

# Vedlegg

## Timelister

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Navn/uke | Per | Pål | Anne | Kari |
| Uke41 |  |  |  |  |
| Uke42 |  |  |  |  |
| Uke43 |  |  |  |  |
| Uke44 |  |  |  |  |
| Uke45 |  |  |  |  |
| Uke46 |  |  |  |  |
| Uke47 |  |  |  |  |
| Totalt antall |  |  |  |  |

Legg deretter ved viktige script i skriftstørrelse 6 (dersom disse ikke er fullstendig vist og beskrevet i rapporten). Typisk er dette følgende skript (husk at for at skriptene skal være forståelige, må de inneholde gode kommentarer):

# Script Prosjekt04

## P04\_F4\_MathCalculations.m

## P04\_F5\_CalculateAndSetMotorPower.m

%% beregner motorpådrag og lagrer i vektir

PowerA(i) = JoyForover(i);

# Script Prosjekt05

## P05\_F4\_MathCalculations.m

## P05\_F5\_CalculateAndSetMotorPower.m