

TTK4100: Øving 0, marmad, Martin Madsen,

Oppgave 1)

En segway prøver og etterligne menneskekroppen. Den oppdager når kjøretøyets tyngdepunkt ligger foran det geometriske senteret og gir et pådrag til motorene, dette får kjøretøyet til å bevege seg framover. Denne prosessen etterligner måten et menneske går på ved å «kaste» seg selv ut av balanse og strekke ut beinet for å flytte tyngdepunktet.

Segwayen bruker ikke et tradisjonelt gyroskop, men noe som kalles for et «solid-state angular rate sensor» som måler vinkel og vinkelhastighet ved hjelp av Coriolis effekten, men i en veldig liten skala. Coriolis kraften er den opplevde dreiningen av et objekt sett i forhold til et annet roterende objekt.

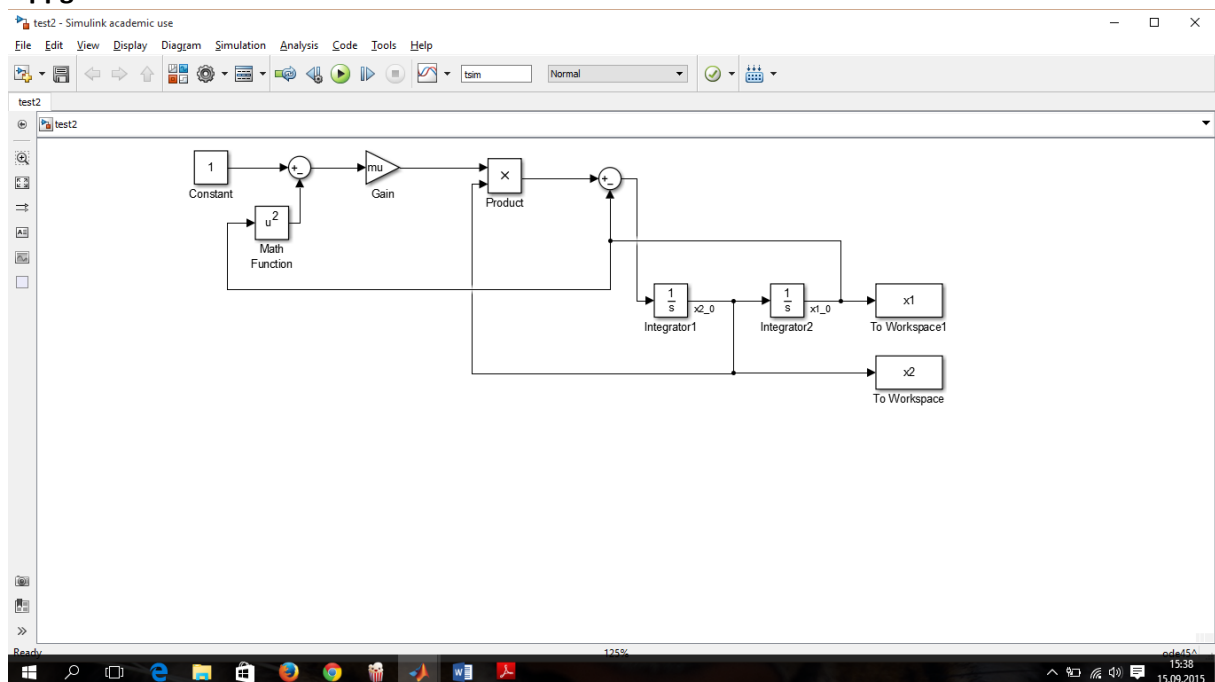
Segwayen benytter mere enn en av disse gyroene for å detektere «pitchen» til kjøretøyet. Den trenger 3 gyroer for å detektere pitch i forover-, sideleng-, bakoverretning. Totalt har den 5 gyroer hvor 2 fungerer som redundans. I tillegg har systemet 2 tilt sensorer som etteraper balanseorganet i øret.

All data fra sensorsystemene sendes så videre til en elektronisk styringskrets bestående av en flere mikroprosessorer. Totalt er det 10 mikroprosessorer delt opp i 2 styringskretser slik at den andre kan ta over dersom det er noe galt med den første.

Samplingshastigheten til styringskretsene er 100 Hz. Dette gir sikker og presis styring av segwayen. Data fra sensorene blir behandlet behandlet i styringskretsene. Styringskretsene fungerer som en regulator og regner ut det nødvendige pådraget til motorene for å gi ønsket drift av kjøretøyet.

Kilde: Harris, Tom. "How Segways Work" 03 December 2001. HowStuffWorks.com.
<<http://science.howstuffworks.com/engineering/civil/ginger.htm>> 07 September 2015.

Oppgave 2:



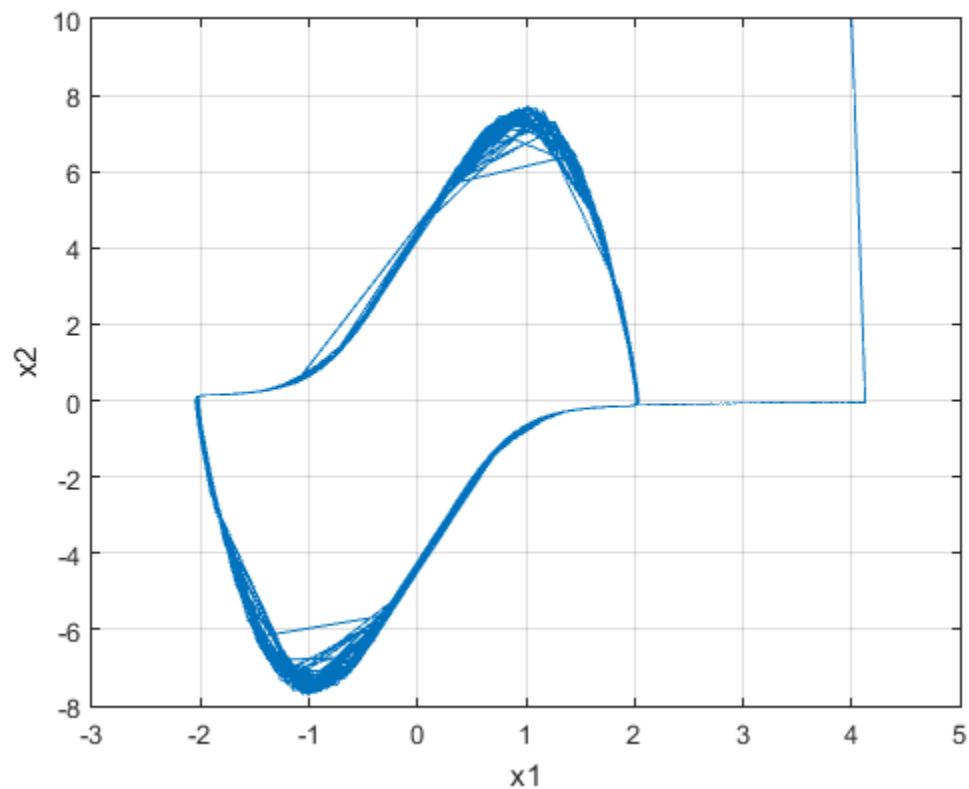
```
mu = 5;  
x1_0 = 4;  
x2_0 = 10;  
tsim = 1000;
```

```
sim test2;
```

```
%time = simout.time;  
x1 = x1.data;  
x2 = x2.data;
```

```
figure(1); clf(1);  
plot(x1,x2); grid on;  
xlabel('x1');  
ylabel('x2');
```

Warning: The file containing block diagram 'test2' has been changed on disk since it was loaded. Simulink is unable to reload it automatically because it is the root model. Close it and reopen it manually.



Published with MATLAB® R2015a