

Systemdesign

Introduktion til programmering

"Everybody wants to rule the World" (Tears for Fears)

De fleste har et ønske om at få lov til at styre og bestemme hvad der skal ske. Nu er muligheden her, hvor man kan bestemme over en lille computer – en såkaldt mikroprocessor. Den adlyder én fuldt ud. Den gør KUN det man beder den om, og det eneste den kræver for ulejlligheden, er lidt energi fra en strømforsyning.

Det lyder jo som en fantastisk mulighed, og det er det også.

Når man nu skal til at bestemme over nogen (eller noget), så bliver man nødt til at have en god plan med hvad man vil have udført, og hvordan det skal gøres. En mikroprocessor kan ikke tænke selv, så ALT hvad der skal ske, skal være helt klart og tydeligt. Et eksempel er, at man ønsker at få mikroprocessoren til at tænde for lyset når det bliver mørkt. Det lyder jo nemt nok, men det kræver en helt detaljeret plan for hvad der skal ske.

Helt overordnet:

Mørkt nok -> Tænd lys

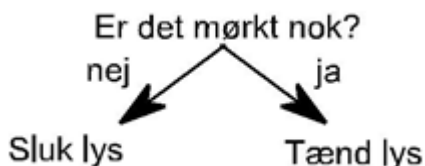
Spørgsmål:

Hvad er "mørkt nok"?

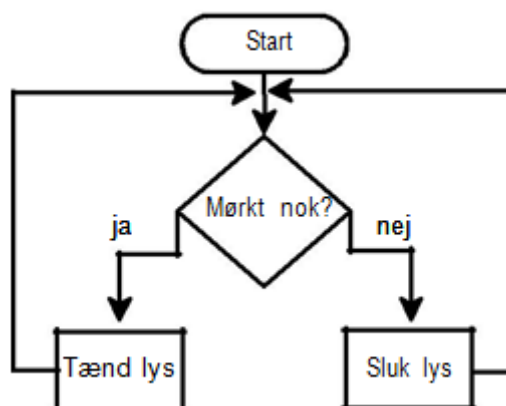
Hvordan kan vi fortælle mikroprocessoren, at det er "mørkt nok"?

Hvornår skal lyset slukke igen?

Så først skal der tages stilling til det med lys/mørke. Der skal anvendes en sensor til at "føle" hvor meget lys der er. Enten skal sensoren kunne justeres til at give besked til mikroprocessoren når det er "mørkt nok", eller også skal mikroprocessoren være den der vurderer om det er "mørkt nok".



Figur 1 Opgaven til mikroprocessoren: Tænd lyset når det er mørkt nok.



Figur 2 Flow chart / rutediagram over mikroprocessorens udførelse af opgaven.

Ud fra flow chart'et eller rutediagrammet (Figur 2) kan det ses, hvad mikroprocessoren skal have at vide.

Der er endnu IKKE programmeret noget. Der er kun tænkt igennem hvordan mikroprocessoren skal gøre/hvad man vil have udført.

Fra idé til den fungerende prototype

Vejen fra idé til den fungerende prototype består af 5 steps:

Step 1 – Overordnet beskrivelse af idéen:

Hvad skal der laves?

- Hvad skal det kunne?
- Krav?

Step 2 – Detaljeret beskrivelse af idéen og funktionaliteten:

Specificer funktionaliteten

- Tegn og fortæl
- Gør det overskueligt
- Lav diagrammer (flow charts- og tilstandsdiagrammer)
- Tænk scenarier igennem
- Hvilke input og output skal bruges?

Step 3 – Fysisk valg af hardware:

Vælg hardware

- Hvilken processor skal/kan anvendes?

Step 4 – Implementering i kode

Skriv koden ud fra dokumentationen/kravene.

Step 5 – Test af koden:

Test

- Der testes løbende, så der hele tiden veksles mellem step 4 og step 5.