

Debugging handler om at reducere et problem til det simplest mulige tilfælde, hvor man med sikkerhed kan forudsige nogle af de beregnede størrelser.

Blog | Den noble kunst at debugge



PROGRAMMERING

Af Jakob Rosenkrantz de Lasson, civilingeniør i fysik og nanoteknologi

I ARBEJDET med mit ph.d.-projekt skriver jeg med jævne mellemrum Matlab-kode for at simulere optiske og fotoniske effekter i strukturerede materialer. Udgangspunktet er i de fleste tilfælde noter og udledninger, som beskriver den grundlæggende teori og de centrale ligninger, som Matlab-koden skal baseres på og udregne løsninger til.

NÅR KODEN ER SKREVET, og de mest trivielle programmeringsfejl er uddyddet, så den kan køre, kommer det spændende øjeblik: Er resultaterne meningsfulde? Opfylder resultaterne de mest oplagte 'sanity checks'? Opfyldes de elektromagnetiske grænsebetingelser ved overgangen mellem forskellige materialer eksempelvis? Ofte, desværre, er svaret nej. Noget er åbenlyst forkert, og eftersom koden kan køres, stikker fejlen dybere end

én af de omtalte trivielle programmeringsfejl.

SÅ STARTER DEBUGGINGPROCESSEN. Når man er gået i gang med at løse ligningerne i Matlab, er de (forhåbentlig!) så komplicerede, at de i et generelt tilfælde ikke kan løses analytisk. Men som min ph.d.-vejleder har lært mig, mens jeg var studerende, handler debugging om noget meget basalt: at reducere det problem, man er ved at løse, til det simplest mulige tilfælde, hvor man med sikkerhed kan forudsige nogle af de beregnede størrelser. Når man så i det simple tilfælde finder, at de udregnes til noget andet end det forventede, indikerer dette, hvor man kan finde fejl. Eller som Richard P. Feynman sagde: 'We are trying to prove ourselves wrong as quickly as possible, because only in that way can we find progress'.

SOMMETIDER TRÆKKER debugging imidlertid ud: Jeg finder nogle fejl, men resultaterne bryder stadig nogle af de opstillede 'sanity checks'. Hvad gør man så? Så begynder man at kigge i sine noter, som det hele er baseret på. Er der nogen trivielle fortegn-

eller lignende småfejl? Nå, det var der ikke. Har jeg på et mere grundlæggende plan misforstået noget? Det er svært umiddelbart at afgøre, men tanken er nærliggende, når nu alle småfejlene er uddyddet.

NOGLE GANGE HAR JEG misforstået noget grundlæggende, men i langt de fleste tilfælde er det én eller flere trivielle fejl, som ikke er blevet uddyddet i den første fase, der viser sig som årsagen til de efterfølgende problemer. Ofte trivielle fejl af den subtile slags; et forkert element i en liste hentes, et forkert indeks benyttes, en variabel staves med forkert syntaks eller lignende. I retrospekt altid trivielle fejl, som man ikke ser ved første øjekast.



NÅR DETTE ER TILFÆLDET, er jeg på den ene side glad for at indse, at jeg ikke har misforstået noget fundamentalt. Men på den anden side ærgerlig over tiden, jeg har brugt på at rette noget, som jeg grundlæggende ikke har lært noget af. Så hvad kan man lære af den noble kunst at debugge? Grundlæggende handler det bare om ikke at lave fejl, men min erfaring siger mig, at det ikke kan uddyddes. Måske handler det om at bruge mere tid, mens koden skrives, i bytte for at bruge mindre tid på at fejlsøge bag efter.

HVAD ER JERES ERFARINGER med effektivt at skrive kode? Hvordan minimerer man den samlede tid, man bruger på at skrive, fejlsøge og optimere sin kode? ■

Deltag i debatten:
ing.dk/blogs/dtu-indefra



Denne udgave af Ingeniøren er den sidste før påske.

Ingeniøren er tilbage igen den 8. april. Deadline for annoncebooking er tirsdag den 4. april.

For annoncering i påsken henviser vi til jobfinder.dk. Kontakt jobsalg@jobfinder.dk eller 3326 5300.

Ingeniøren

KORT NYT FRA ing.dk

Ny fejl lammer Mars-bil

RUMFART Forskere, der følger resultaterne fra Mars-bilen Curiosity, må væbne sig med tålmodighed, for en ny computerfejl standsede i denne uge alle transmissioner af data fra Mars til Jorden. Det er anden gang på 14 dage, at Curiosity kommer ud for et ikke-planlagt stop, som det hedder i Nasa-sprog. Forskerne havde ellers håbet, at de i mandags kunne genoptage Curiositys arbejde efter det første nedbrud, men søndag kunne teknikerne på Jorden konstatere, at den var gal igen: Et nyt computerproblem betød, at der ikke kunne overføres data. Kort før computerproblemerne satte Curiosity ud af spillet, havde roveren sendt de første videnskabelige data ned til Jorden fra en boring i en stenformation i Gale-krateret, hvor roveren er landet. Disse første resultater fra boringen viste tydelige tegn på, at der findes kemikalier på Mars, der kan understøtte udviklingen af mikrobielt liv. Forskerne havde set frem til yderligere data til at understøtte disse fund, men ifølge forskningslederen på missionen vil der endnu gå nog-



MENS DATAFORBINDELSEN endnu fungerede, sendte Curiosity dette selvportræt hjem, stykket sammen af en lang række brudstykker af fotos taget med den kamerabærende robotarm 'Mars Hand Lens Imager' - brudstykker, som alle udelod selve robotarmen. Foto: Nasa

le dage, før der kan etableres forbindelse med roveren. Curiosity er blandt andet udstyret med et infrarødt kamera og et instrument, der kan affyre neutroner ned i undergrunden for at spore tegn på vand på planeten. ■ trs

Westerberg Komponenter, specialister i

Batterier med over 20 års levetid

Temperaturer: -55°C til +130°C

Kapaciteter: 0,4 - 35 Ah

Spænding: 3,6 V

Vi tilbyder specifikke levetidsberegninger, der viser den nøjagtige levetid i dit produkt.



Westerberg Komponenter A/S
Telefon: +45 70 205 106
E-mail: info@westerberg.dk
Web: www.westerberg.dk

Westerberg Komponenty Sp. z o.o.
+48 32 752 2204
info@westerberg.pl
www.westerberg.pl

Westerberg
KOMponenter