

Code Challenge - Aircraft Performance

Introduktion

Inden et fly går på vingerne, skal der laves en masse beregninger for bl.a. at finde ud af hvor meget brændstof der skal tankes på flyet og hvor lang tid flyvningen tager.

Når et fly bliver produceret, bliver der lavet en masse beregninger og testflyvninger for at finde ud af hvordan flyet opfører sig under forskellige forhold. Der kan være stor forskel på hvor hurtigt et fly flyver og hvor meget brændstof det bruger, afhængig af hvor meget det vejer, hvilken højde man flyver i, samt hvad temperaturen er.

Data for hvordan flyet opfører sig er blevet diskretiseret og tilføjet til en JSON fil. Filen indeholder data for en enkelt cruise profil, som er det data man bruger til at beregne tid og brændstofforbrug når flyet flyver i en fast højde. Data for climb (komme op til en cruise højde) samt for descent (gå ned i højde), er ikke inkluderet i den vedlagte test-fil. Cruise profilen har data for 2 vægte, 3000lbs og 4000lbs. Flyet kan veje alt mellem disse to vægte. For hver vægt er der data for 3 temperaturer, -10 grader, 0 grader og 10 grader. For hver temperatur er der 6 højder, 0, 2000, 4000, 6000, 8000 og 10000ft. Hver af højderne har data for en hastighed i knob og brændsstofforbrug i lbs/time (pund i timen).

Eksempel på en cruise profil kan ses her:

```
"weights": [
  {
    "weight_lbs": 4000.0,
    "temperatures": [
      {
        "disa_c": -10.0,
        "cruisePoints": [
          {"altitude_ft": 0.0, "speed_ktas": 142.0, "fuelFlow_pph": 125.8},
          {"altitude_ft": 2000.0, "speed_ktas": 146.0, "fuelFlow_pph": 124.8},
        ]
      }
    ]
  }
]
```

I eksemplet er der vist at der ved 4000lbs (weight_lbs), en temperatur på -10 grader (disa_c) og en højde på 2000ft (altitude_ft) vil flyet flyve med en hastighed på 146 knob (speed_ktas) og bruge 124,8 pund brændstof i timen (fuelFlow_pph).

Enhederne der bruges er:

- Vægt: Pund (lbs)
- Højde: Fod (ft)
- Distance: Nautiske Mil (NM)
- Hastighed: Knob (ktas - svarer til NM/time)
- FuelFlow: pund/time (pph)

Opgaven

I denne code challenge skal du skrive et program i et valgfrit programmeringssprog, der bruger disse cruise data.

Lav et program der kan:

- Læse JSON filen med data for flyet
- Tage en række input værdier: distance (NM), vægt (pund), højde (fod) og temperatur (celcius)
- Finde hastighed og fuelflow ud fra den angivne vægt, højde og temperatur
 - Her er det fint at finde den nærmeste vægt, højde og temperatur hvis input værdierne ikke findes direkte i data
- Udregne brændsstofforbrug og flyvetid ud fra input værdierne og data for flyet
- Udskrive resultatet

Hvis du har ekstra tid til denne opgave, kan programmet evt. udvides med at finde den optimale højde for flyet at cruise i, for en række af vægte og temperaturer

Programmet skal bruges til at tage udgangspunkt i en konkret teknisk samtale, hvor vi vil gennemgå de implementerede løsninger samt hvordan programmet ville kunne udvides.