

# Programmering og Problemløsning

## Datalogisk Institut, Københavns Universitet

### Arbejdsseddel 13 - individuel opgave

Jon Sparring

11. - 16. januar.  
Afleveringsfrist: lørdag d. 16. december kl. 22.00.

Some introductory text ...

Denne arbejdsseddels læringsmål er:

- Eventbaseret programmering
- WinForms

Opgaverne er opdelt i øve- og afleveringsopgaver. I denne periode skal I arbejde individuelt med jeres afleveringsopgaver. Regler for gruppe- og individuelle afleveringsopgaver er beskrevet i ”Noter, links, software m.m.” → ”Generel information om opgaver”.

## Øveopgaver (in English)

- 13ø0 Lav et program, som åbner et vindue og skriver teksten “Hello World” i vinduet vha. en Label.
- 13ø1 Lav et program, som åbner et vindue og vha. TextBox beder brugeren indtaste sin vægt  $m$  i kilogram og højde  $h$  i meter, udregner body-mass-index efter formelen  $bmi = h/m^2$ , og skriver resultatet i vinduet vha. Label.
- 13ø2 Lav et program, som beder brugeren om navnet på en input-tekstfil og en output-tekstfil vha. OpenFileDialog og SaveFileDialog, indlæser inputfilen og gemmer den i omvendt rækkefølge, så sidste bogstav bliver det første og første bliver det sidste.
- 13ø3 (a) Lav et program, der tegner en streg mellem 2 punkter i et vindue.  
(b) Opdater 13ø3a, således at efter kort tid så slettes den gamle streg, og en ny tegnes tæt på den forrige. Hvert endepunkt skal parametriseres som en vektor  $(x, y)$ , og det skal følge en ret linje parametriseret ved  $(dx, dy)$  og

$$(x_{i+1}, y_{i+1}) = (x_i, y_i) + \alpha(dx, dy) \quad (1)$$

hvor  $\alpha$  er en lille konstant. Hvis et endepunkt  $(x_{i+1}, y_{i+1})$  er udenfor vinduets tegnbare areal, skal punktet ignoreres og istedet skal der vælges en ny vektor  $(dx, dy)$  tilfældigt og et nyt endepunkt skal udregnes.

## Afleveringsopgaver (in English)

13i0 Der skal laves en grafisk repræsentation af et analogt ur i WinForms. Uret skal have en urskive, visere for timer, minutter og sekunder og det skal opdateres minimum 1 gang per sekund. Desuden skal uret vise dato og tid på digital form.

## Krav til afleveringen

Afleveringen skal bestå af:

- en zip-fil, der hedder `13i_<(gruppe)navn>.zip` (f.eks. `13i_jon.zip`)

Zip-filen `13i_<(gruppe)navn>.zip` skal indeholde en og kun en mappe `13i_<(gruppe)navn>`. I den mappe skal der ligge en `src` mappe og filen `README.txt`.

I `src` skal der ligge følgende og kun følgende filer:

- `clock.fsx`,

som beskrevet i opgaveteksten. Programmerne skal kunne oversættes med `fsharpc`, og de oversatte filer skal kunne køres med `mono`. Funktioner skal dokumenteres ifølge dokumentationsstandarden som minimum ved brug af `<summary>`, `<param>` og `<returns>` XML-tagsne. Filen `README.txt` skal ganske kort beskrive, hvordan koden oversættes og køres.

`README.txt` filen skal også inkludere et eller flere få eksempler på kørsler af hvert program, der illustrerer at og hvordan de virker.

God fornøjelse.