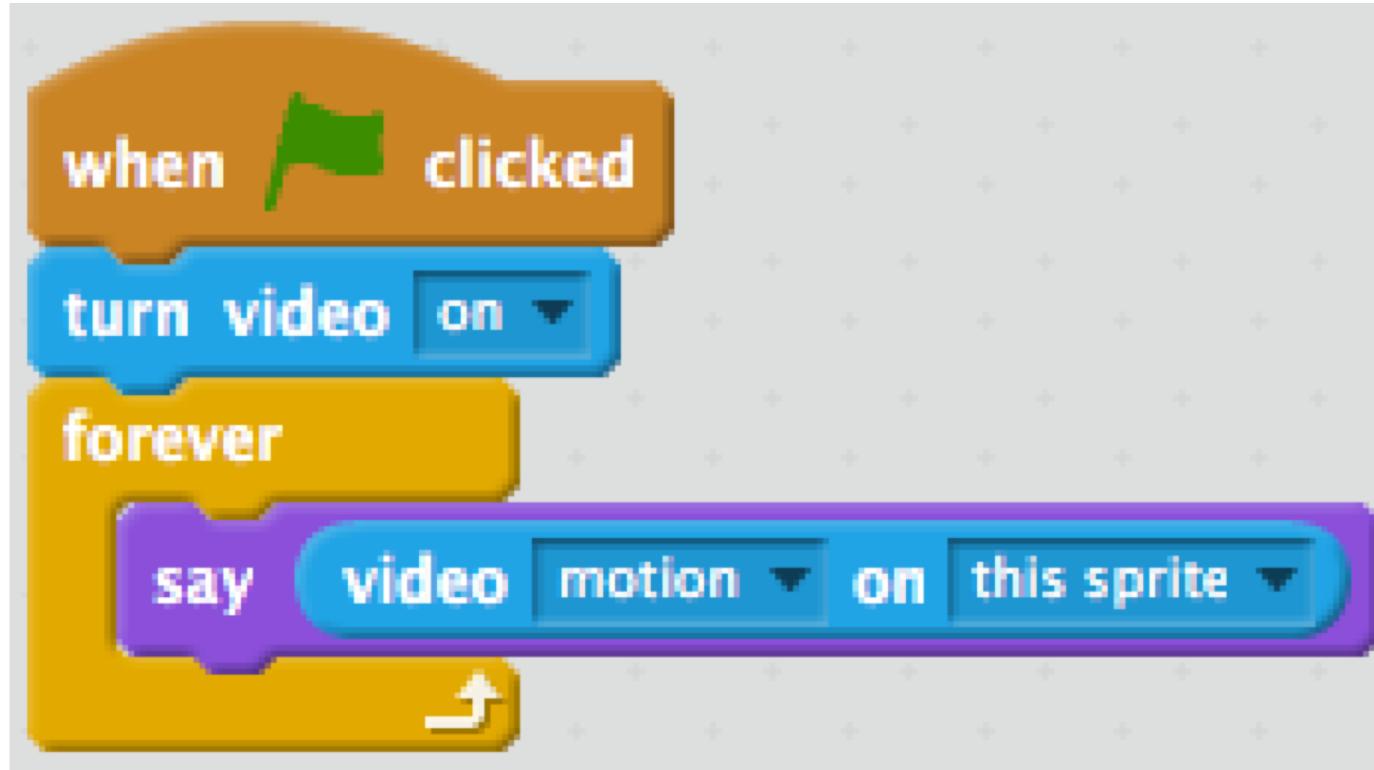


Programmering og Problemløsning

2.1: Scratch & Fsharp

Nøglekoncepter

- Initial starttilstand
 - Betingelser
 - Udtryk
 - Tilfældigt tal
-
- Udforsk blokke med testprogrammer
 - Design: tænk først, derefter programmér
 - Fejlfinding og retning (debugging)



Fysiksimulering: rakketaffyring og landing

- Spiller styrer en rakkets acceleration
- Rakketten simulerer Newtons ligninger med tyngdekraft og brugerstyrret acceleration
- Hvis hastigheden er for stor, når den lander, så skal der skrives en sjov besked

Fysiksimulering: rakketaffyring og landing

$$f = m \ a$$

$$f_r = f_1 + f_2$$

$$m \ a_r = m \ a_1 + m \ a_2$$

$$a_r = a_1 + a_2$$

$$a = v'$$

$$v = p'$$

$$a_0 = 9.82 \frac{m}{s^2}$$

$$g'(t) \sim \frac{g(t+h) - g(t)}{h}$$

$$g(t+h) = g(t) + hg'(t)$$

$$\begin{aligned} v(t+h) &= v(t) + h \ a(t) \\ p(t+h) &= p(t) + h \ v(t) \end{aligned}$$

$$a(t) = \left[0, -\frac{9.82m}{s^2} \right] + u(t)$$

$$\begin{aligned} v(0) &= [0, 0] \\ p(0) &= [0, 0] \end{aligned}$$

Fysiksimulering: rakketaffyring og landing

```
when green flag clicked
set h to 0.5
set a_x to 0
set a_y to -9.82
set v_x to 10
set v_y to 60
set p_x to 0
set p_y to -150
set t to 0
go to x: p_x y: p_y
point in direction 90
```

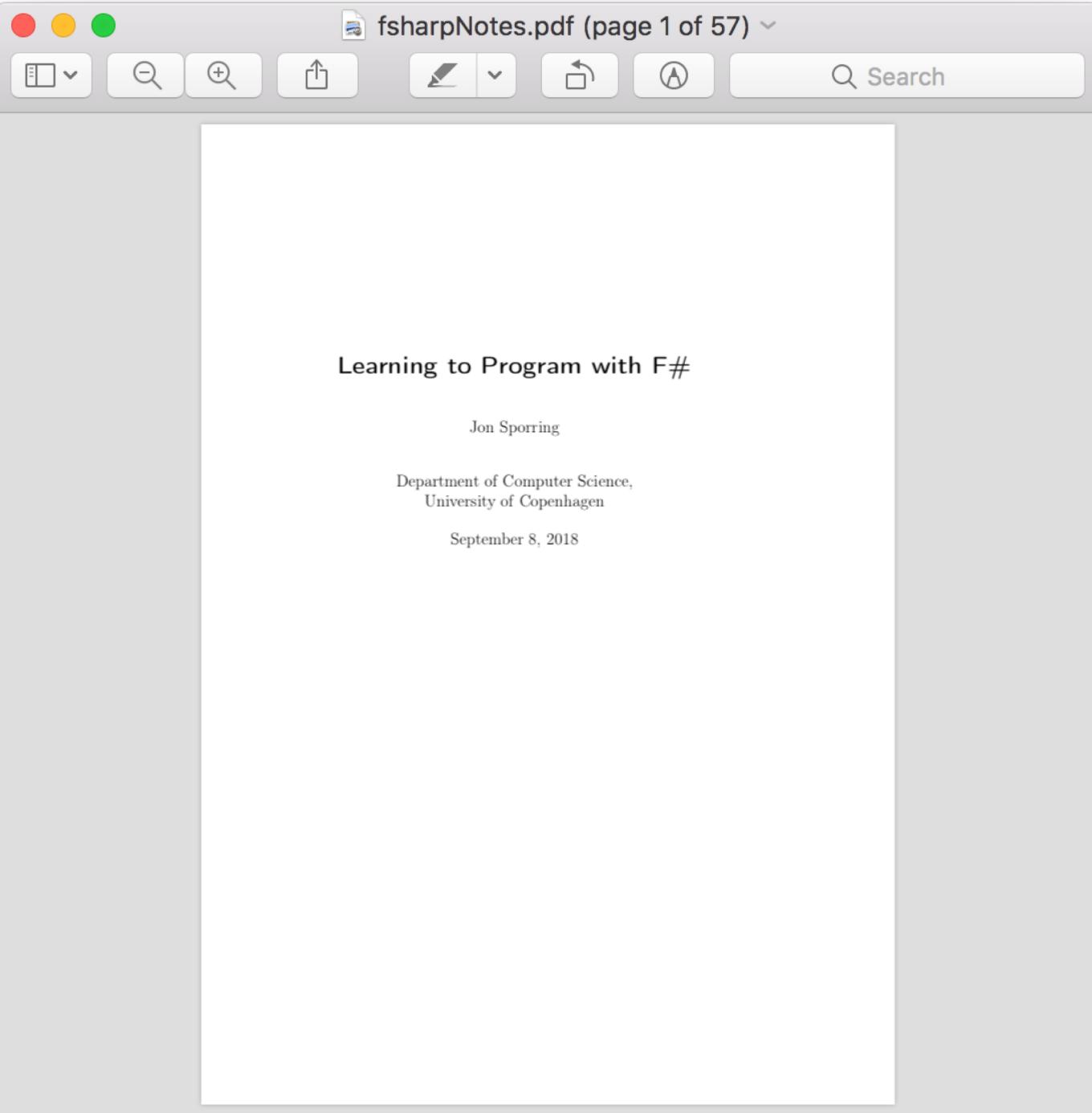
```
point in direction 90
switch costume to spaceship-a
forever
change v_x by h * a_x
change v_y by h * a_y
change p_x by h * v_x
change p_y by h * v_y
change t by h
glide h secs to x: p_x y: p_y
```

Fysiksimulering: rakketaffyring og landing

Run Space landing Simple

Fysiksimulering: rakketaffyring og landing

Run [Space landing](#)



Trin i problemløsning

- Forstå problemet
- Tænk løsninger igennem (design)
- Vælg og implementér
- Reflekter og evt. gentag

Programmeringsparadigmer

Imperativ



Objektorienteret



Deklarativ



Event-drevet



F# / Fsharp

Listing 3.1 gettingStartedStump.fsx:
A simple demonstration script.

```
1 let a = 3.0
2 do printfn "%g" a
```

3 måder at køre (execute / run) programmet på:

- fsharpi -> indtast gettingStartedStump.fsx
- fsharpi gettingStartedStump.fsx
- fsharpc gettingStartedStump.fsx && mono gettingStartedStump.exe