



Programmering modul 01

CSIK E2025

I dag

Om kurset

Om underviseren

Forventningsafstemning

Imperativ programmering

Udtryk

3×10 minutters pause undervejs

Frokost 12:00

Om kurset

Du skal forstå, hvad programmering er

For at kunne sikre IT skal du forstå IT – i detaljen

Du skal kunne programmere selv

For at kunne

- indsamle information om IT-systemer og deres brug
- udrulle sikkerhedsforanstaltninger
- detektere sikkerhedshændelser
- håndtere sikkerhedshændelser
- genetablere IT-systemer efter sikkerhedshændelser

Vi vil arbejde med codelabby.com, Python og SQL



Om underviseren

Mikkel Nygaard Ravn

A2.21

mnra@eaaa.dk

2061 8627



- Datalog fra Aarhus Universitet, 2003
- Softwareudvikler med mere, 2004-2024
 - Elektroniske patientjournaler hos Systematic
 - Bioinformatik hos CLC bio og QIAGEN
 - Udviklingsværktøjer til mobilapps hos Google
 - Machine learning hos JADBio
 - Blockchain hos Chainalysis
- Underviser på EAAA fra april 2024

SYSTEMATIC



Forventningsafstemning

Undervisningslokalet er et læringsrum, ikke et præstationsrum

Forventningsafstemning

Opgaver stilles ikke for at teste, hvad du allerede kan

Opgaver stilles for at give din hjerne mulighed for at arbejde med stoffet

Stoffet præsenteres typisk i (eller rundt om) opgaveformuleringen

Forventningsafstemning

Opgaver stilles ikke for at teste, hvad du allerede kan

Opgaver stilles for at give din hjerne mulighed for at arbejde med stoffet

Stoffet præsenteres typisk i (eller rundt om) opgaveformuleringen

Opgaver er et middel, ikke målet:

- Det er ikke interessant bare at få opgaven løst
- Det er interessant, hvad der sker mellem ørene på dig, mens du arbejder

Det er meningen, at du skal anstrenge dig (som til styrketræning)

Det er meningen, at du skal fejle (som da du lærte at cykle)

Det er meningen, at du skal bede om hjælp (brug hinanden, brug mig)

Forventningsafstemning

"Læs-og-løs" er den primære aktivitet på kurset

Mest i samarbejdsstrukturer – ikke så meget klasseundervisning

Forventet arbejdsindsats: ca. 13 timer ugentligt, alt inklusive

Forventningsafstemning

Min opfordring til dig:
Bid til fra starten af!



Forventningsafstemning

Du får især brug for disse tre karakteregenskaber:

Mod

"Det har jeg ikke prøvet før, så det kan jeg sikkert sagtens finde ud af!"

Nysgerrighed

"OK, men hvordan virker det her egentlig?"

Nærvær

Lyt til hinanden, stil spørgsmål, giv ros
Øjenkontakt, smil, latter, highfives, varme



Forventningsafstemning

Dine forventninger til underviseren?

Dine forventninger til dine medstuderende?

Dine forventninger til dig selv?

Har noget ændret sig siden gymnasiet/HF?





Imperativ programmering

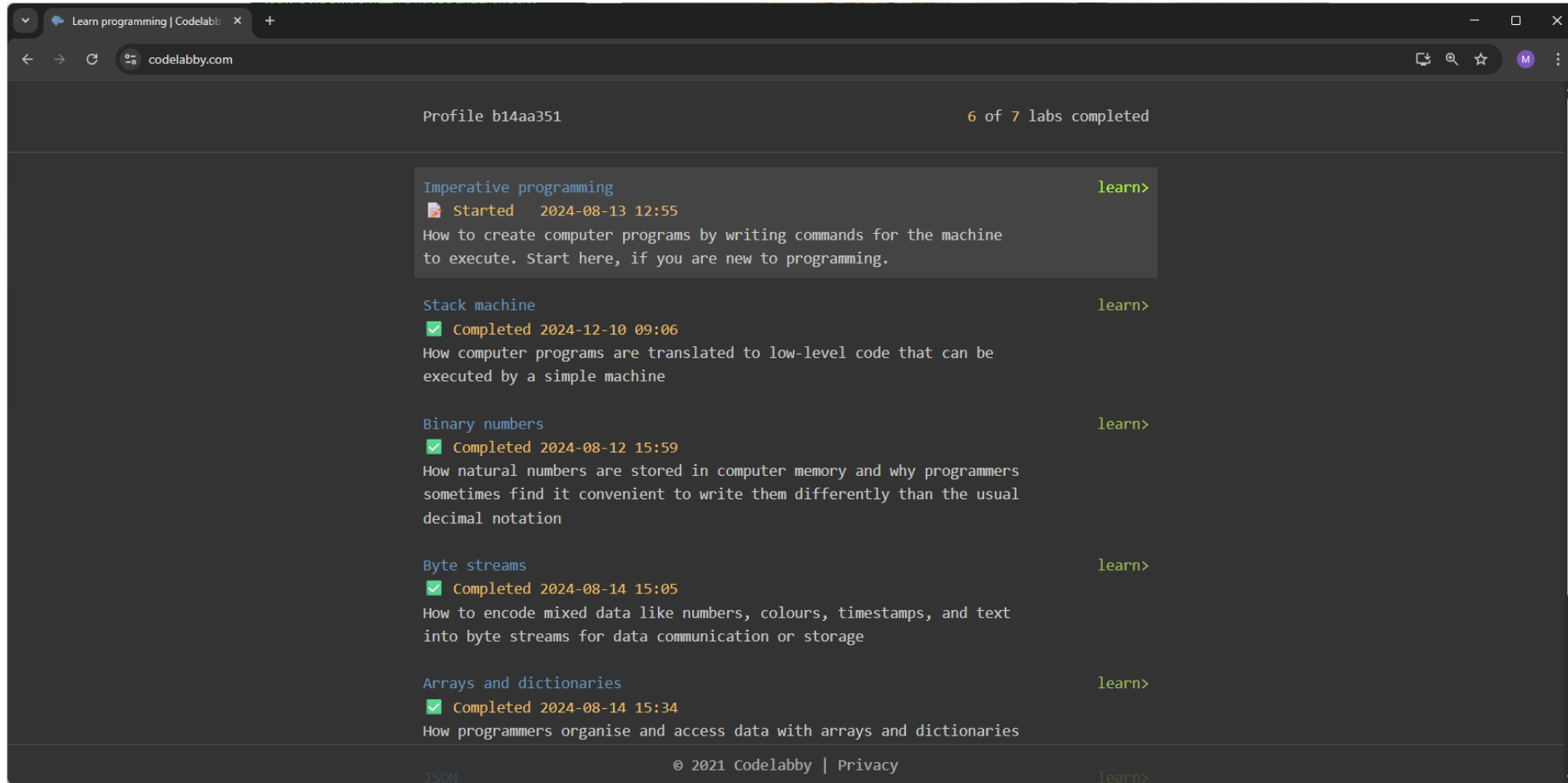
Program =	et eller flere tekstdokumenter, der overholder regler defineret af et programmeringssprog
Syntaks =	regler for, hvordan programteksten skal se ud
Semantik =	regler for, hvordan de enkelte dele af programteksten bidrager til programmets opførsel under afvikling
Programmering =	at kombinere syntaks og semantik, sådan at resultatet er et program, der opfylder forud givne krav
Imperativ programmering =	programmering med kommandoer

```
let i = 0
while i < 1000
  write i * i
  set i = i + 1
```

codelabby.com

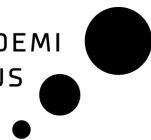


codelabby.com



codelabby.com





Rollelæsning: side 1-2

Oplæseren (90s)

Læser teksten højt for teamet (på engelsk)

Yngste person starter
som oplæser

Referenten (90s)

Opsummerer teksten (på dansk)

Øvrige roller fordeles
med uret rundt

Eksempelmesteren (90s)

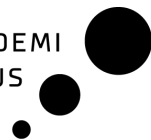
Kommer med konkrete eksempler på de begreber, teksten handler om

Leg lidt med
maskinen her

Sammenhængsmesteren (90s)

Forklarer, hvordan teksten hænger sammen med forudgående materiale

Gætter på, hvad der kommer efter



Rollelæsning: side 3

Oplæseren (90s)

Læser teksten højt for teamet (på engelsk)

Referenten (90s)

Opsummerer teksten (på dansk)

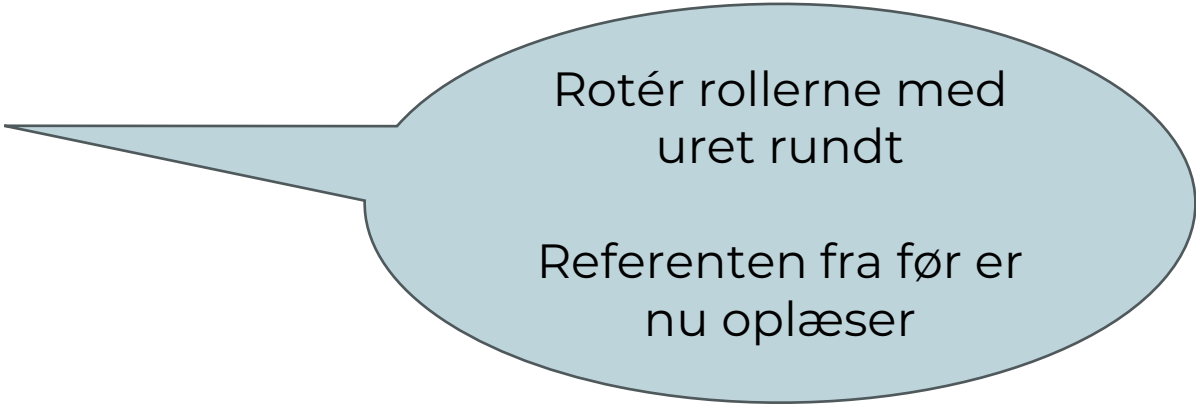
Eksempelmesteren (90s)

Kommer med konkrete eksempler på de begreber, teksten handler om

Sammenhængsmesteren (90s)

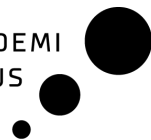
Forklarer, hvordan teksten hænger sammen med forudgående materiale

Gætter på, hvad der kommer efter



Rotér rollerne med
uret rundt

Referenten fra før er
nu oplæser



Rollelæsning: side 4

Oplæseren (90s)

Læser teksten højt for teamet (på engelsk)

Referenten (90s)

Opsummerer teksten (på dansk)

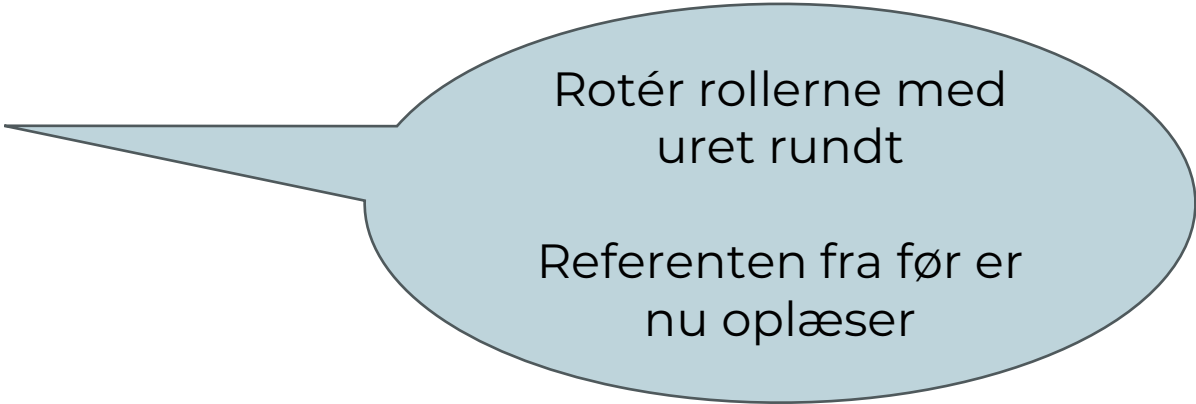
Eksempelmesteren (90s)

Kommer med konkrete eksempler på de begreber, teksten handler om

Sammenhængsmesteren (90s)

Forklarer, hvordan teksten hænger sammen med forudgående materiale

Gætter på, hvad der kommer efter



Rotér rollerne med
uret rundt

Referenten fra før er
nu oplæser

Rollelæsning: side 5

Oplæseren (90s)

Læser teksten højt for teamet (på engelsk)

Referenten (90s)

Opsummerer teksten (på dansk)

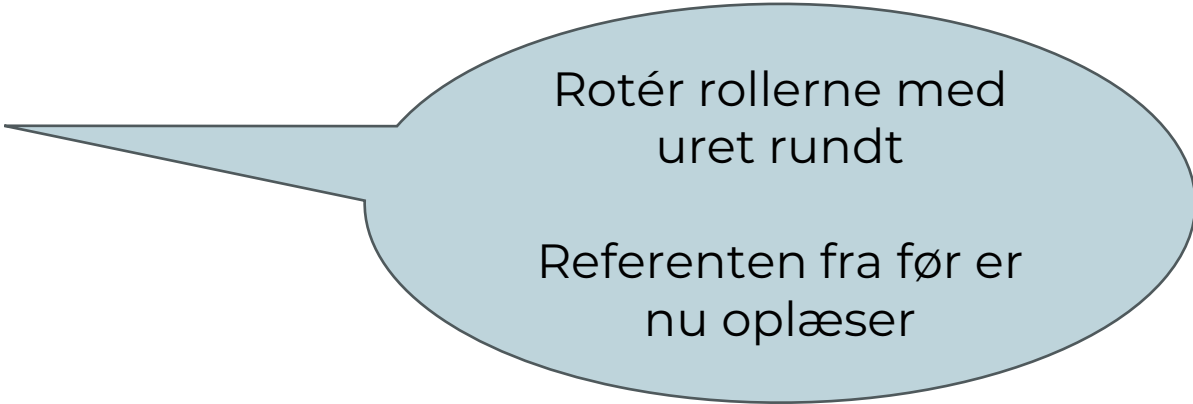
Eksempelmesteren (90s)

Kommer med konkrete eksempler på de begreber, teksten handler om

Sammenhængsmesteren (90s)

Forklarer, hvordan teksten hænger sammen med forudgående materiale

Gætter på, hvad der kommer efter



Rotér rollerne med
uret rundt

Referenten fra før er
nu oplæser

Skuldermakker-orientering: side 6-7

Få et overblik og udforsk navigationen med din skuldermakker

Tal om, hvad I ser



Rollelæsning: side 8

Oplæseren (90s)

Læser teksten højt for teamet (på engelsk)

Referenten (90s)

Opsummerer teksten (på dansk)

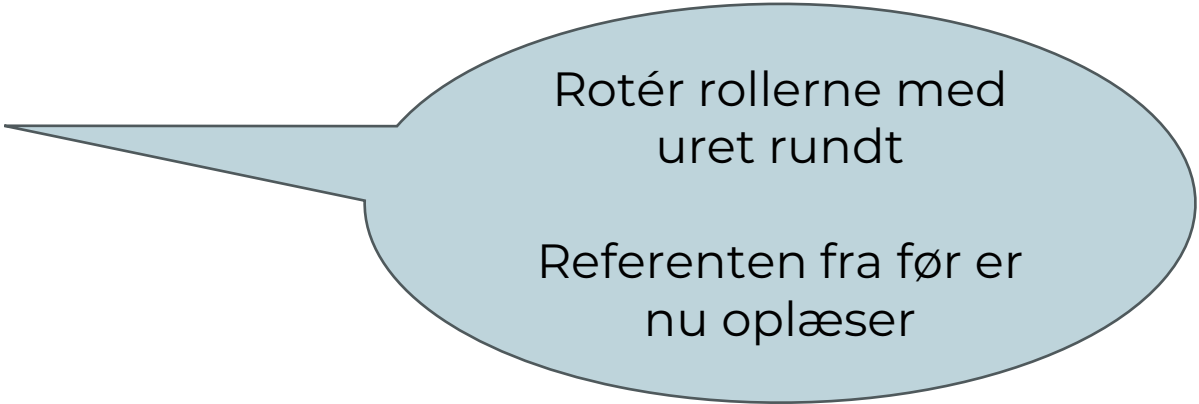
Eksempelmesteren (90s)

Kommer med konkrete eksempler på de begreber, teksten handler om

Sammenhængsmesteren (90s)


Forklarer, hvordan teksten hænger sammen med forudgående materiale

Gætter på, hvad der kommer efter



Rotér rollerne med
uret rundt

Referenten fra før er
nu oplæser



Leg lidt med
maskinen her

Rollelæsning: side 9-10

Oplæseren (90s)

Læser teksten højt for teamet (på engelsk)

Referenten (90s)

Opsummerer teksten (på dansk)

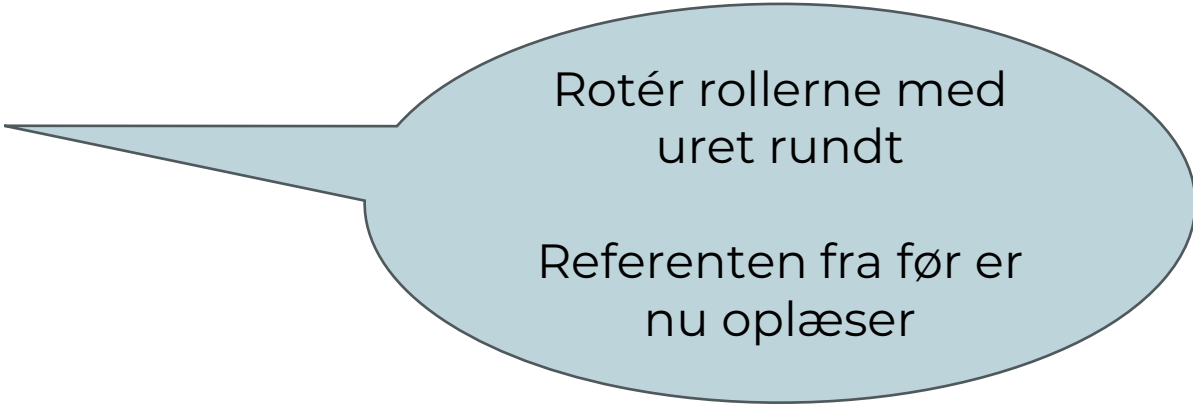
Eksempelmesteren (90s)

Kommer med konkrete eksempler på de begreber, teksten handler om

Sammenhængsmesteren (90s)

Forklarer, hvordan teksten hænger sammen med forudgående materiale

Gætter på, hvad der kommer efter



Rotér rollerne med
uret rundt

Referenten fra før er
nu oplæser

Rollelæsning: side 11-12

Oplæseren (90s)

Læser teksten højt for teamet (på engelsk)

Referenten (90s)

Opsummerer teksten (på dansk)

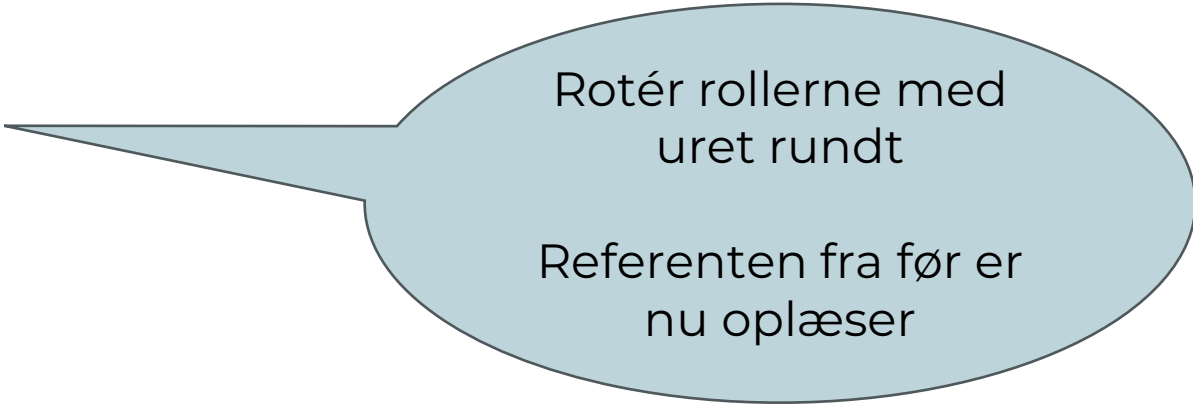
Eksempelmesteren (90s)

Kommer med konkrete eksempler på de begreber, teksten handler om

Sammenhængsmesteren (90s)

Forklarer, hvordan teksten hænger sammen med forudgående materiale

Gætter på, hvad der kommer efter



Rotér rollerne med
uret rundt

Referenten fra før er
nu oplæser



Ping-pong-par: side 12-13

Dan par med din skuldermakker. Den til venstre starter som **Ping**. Den anden er **Pong**.

Ping læser teksten højt frem til og med næste opgave

Pong forklarer med egne ord, hvad det er, vi skal

Ping foreslår en måde at starte på: en strategi, en plan, et håb, et eksperiment

Pong griber tastaturet og går i gang

Løs opgaven i fællesskab ved Pongs skærm. Pong taster og fokuserer på detaljen, mens Ping assisterer, rådgiver og forsøger at bevare overblikket. Ping kan søge hjælp fra det andet par i teamet. Om nødvendigt kan teamet tilkalde underviseren.

Pong beskriver den fundne løsning, mens **Ping** replikerer den på sin egen maskine

Ping forklarer, hvorfor løsningen er en korrekt besvarelse af opgaven

Byt roller og gentag

Skuldermakker-orientering: side 14-16

Få et overblik med din skuldermakker

Tal om, hvad I ser





Rollelæsning: side 17-19

Oplæseren (90s)

Læser teksten højt for teamet (på engelsk)

Referenten (90s)

Opsummerer teksten (på dansk)

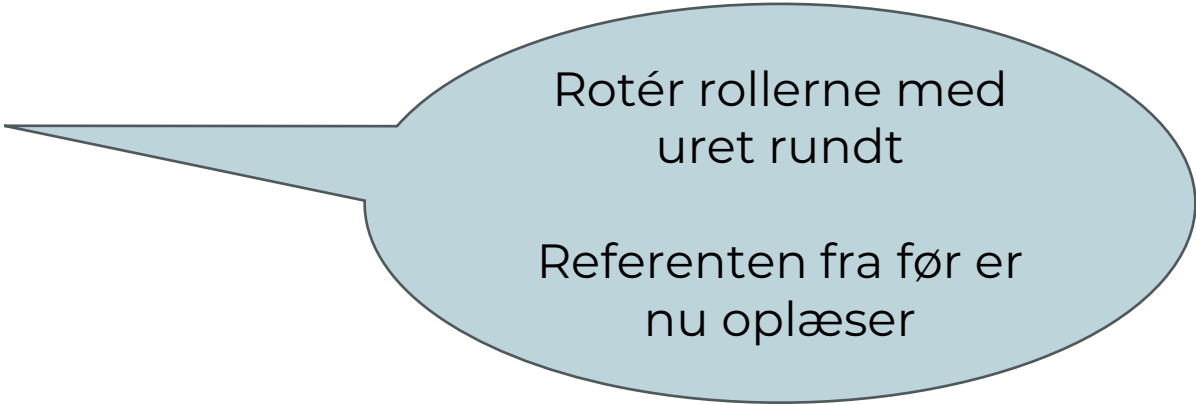
Eksempelmesteren (90s)

Kommer med konkrete eksempler på de begreber, teksten handler om

Sammenhængsmesteren (90s)

Forklarer, hvordan teksten hænger sammen med forudgående materiale

Gætter på, hvad der kommer efter



Rotér rollerne med
uret rundt

Referenten fra før er
nu oplæser



Ping-pong-par: side 20-29

Byt roller og fortsæt ping-pong med din skuldermakker

Ping læser teksten højt frem til og med næste opgave

Pong forklarer med egne ord, hvad det er, vi skal

Ping foreslår en måde at starte på: en strategi, en plan, et håb, et eksperiment

Pong griber tastaturet og går i gang

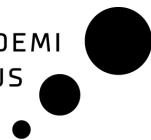
Løs opgaven i fællesskab ved Pongs skærm. Pong taster og fokuserer på detaljen, mens Ping assisterer, rådgiver og forsøger at bevare overblikket. Ping kan søge hjælp fra det andet par i teamet. Om nødvendigt kan teamet tilkalde underviseren.

Pong beskriver den fundne løsning, mens **Ping** replikerer den på sin egen maskine

Ping forklarer, hvorfor løsningen er en korrekt besvarelse af opgaven

Byt roller og gentag





Rollelæsning: side 30

Oplæseren (90s)

Læser teksten højt for teamet (på engelsk)

Referenten (90s)

Opsummerer teksten (på dansk)

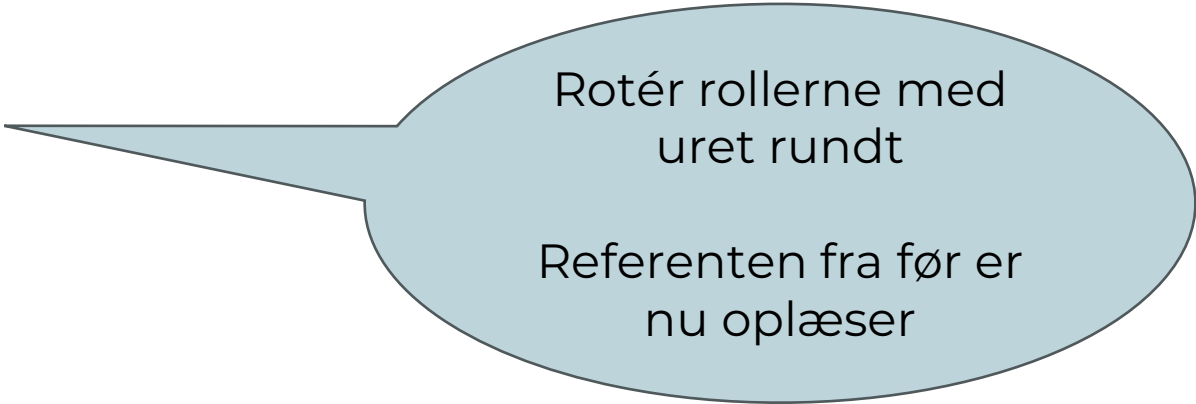
Eksempelmesteren (90s)

Kommer med konkrete eksempler på de begreber, teksten handler om

Sammenhængsmesteren (90s)

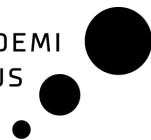
Forklarer, hvordan teksten hænger sammen med forudgående materiale

Gætter på, hvad der kommer efter



Rotér rollerne med
uret rundt

Referenten fra før er
nu oplæser



Rollelæsning: side 31

Oplæseren (90s)

Læser teksten højt for teamet (på engelsk)

Referenten (90s)

Opsummerer teksten (på dansk)

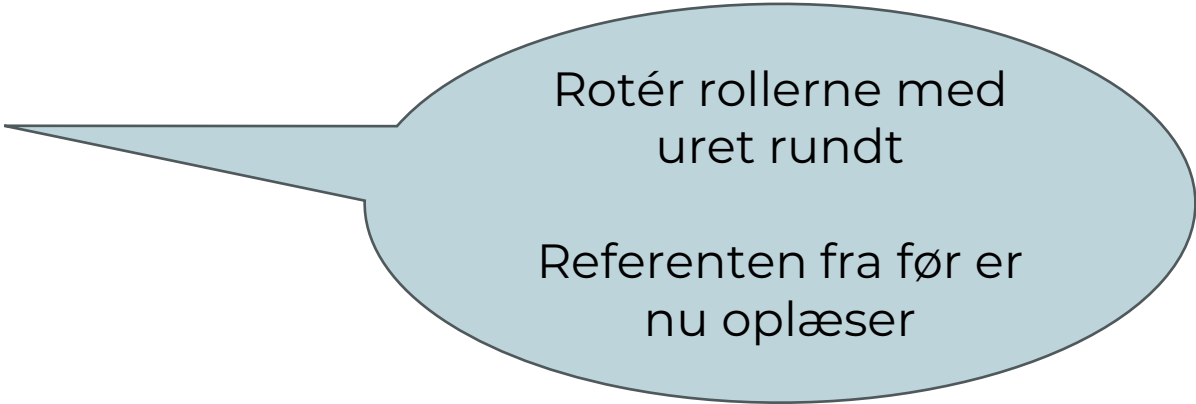
Eksempelmesteren (90s)

Kommer med konkrete eksempler på de begreber, teksten handler om

Sammenhængsmesteren (90s)

Forklarer, hvordan teksten hænger sammen med forudgående materiale

Gætter på, hvad der kommer efter



Rotér rollerne med
uret rundt

Referenten fra før er
nu oplæser

Rollelæsning: side 32

Oplæseren (90s)

Læser teksten højt for teamet (på engelsk)

Referenten (90s)

Opsummerer teksten (på dansk)

Eksempelmesteren (90s)

Kommer med konkrete eksempler på de begreber, teksten handler om

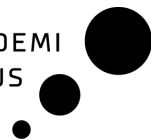
Sammenhængsmesteren (90s)

Forklarer, hvordan teksten hænger sammen med forudgående materiale

Gætter på, hvad der kommer efter

Rotér rollerne med
uret rundt

Referenten fra før er
nu oplæser



Rollelæsning: side 33

Oplæseren (90s)

Læser teksten højt for teamet (på engelsk)

Referenten (90s)

Opsummerer teksten (på dansk)

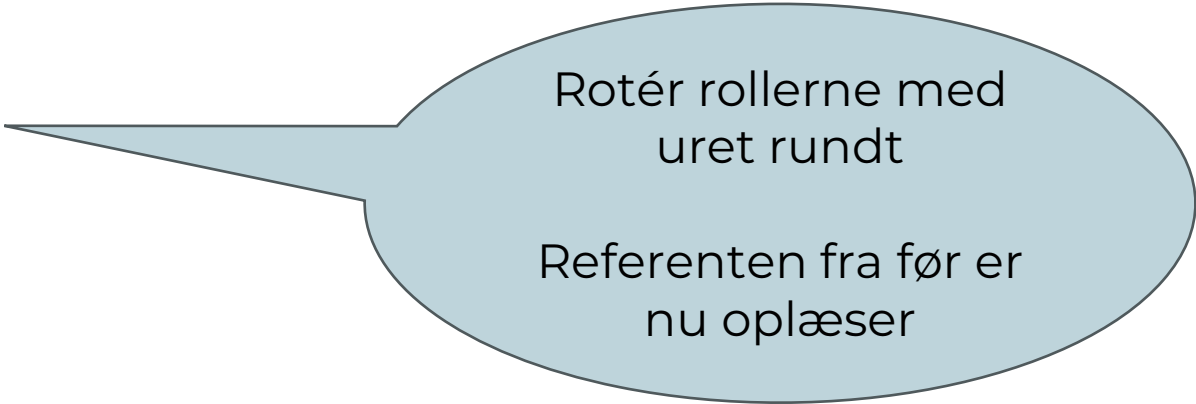
Eksempelmesteren (90s)

Kommer med konkrete eksempler på de begreber, teksten handler om

Sammenhængsmesteren (90s)

Forklarer, hvordan teksten hænger sammen med forudgående materiale

Gætter på, hvad der kommer efter



Rotér rollerne med
uret rundt

Referenten fra før er
nu oplæser

Ping-pong-par: side 34

Byt roller og fortsæt ping-pong med din skuldermakker

Ping læser teksten højt frem til og med næste opgave

Pong forklarer med egne ord, hvad det er, vi skal

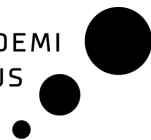
Ping foreslår en måde at starte på: en strategi, en plan, et håb, et eksperiment

Pong griber tastaturet og går i gang

Løs opgaven i fællesskab ved Pongs skærm. Pong taster og fokuserer på detaljen, mens Ping assisterer, rådgiver og forsøger at bevare overblikket. Ping kan søge hjælp fra det andet par i teamet. Om nødvendigt kan teamet tilkalde underviseren.

Pong beskriver den fundne løsning, mens **Ping** replikerer den på sin egen maskine

Ping forklarer, hvorfor løsningen er en korrekt besvarelse af opgaven



Rollelæsning: side 35

Oplæseren (90s)

Læser teksten højt for teamet (på engelsk)

Referenten (90s)

Opsummerer teksten (på dansk)

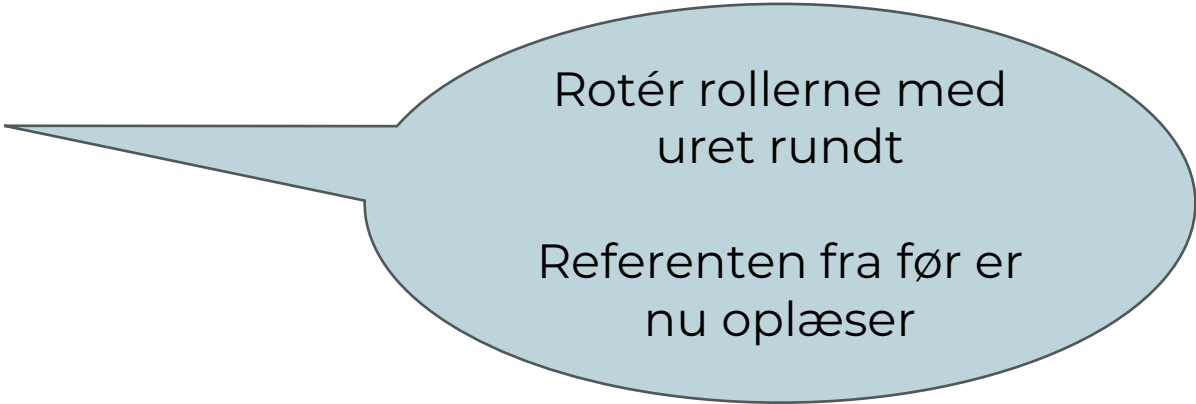
Eksempelmesteren (90s)

Kommer med konkrete eksempler på de begreber, teksten handler om

Sammenhængsmesteren (90s)

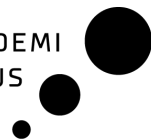
Forklarer, hvordan teksten hænger sammen med forudgående materiale

Gætter på, hvad der kommer efter



Rotér rollerne med
uret rundt

Referenten fra før er
nu oplæser



Rollelæsning: side 36-37

Oplæseren (90s)

Læser teksten højt for teamet (på engelsk)

Referenten (90s)

Opsummerer teksten (på dansk)

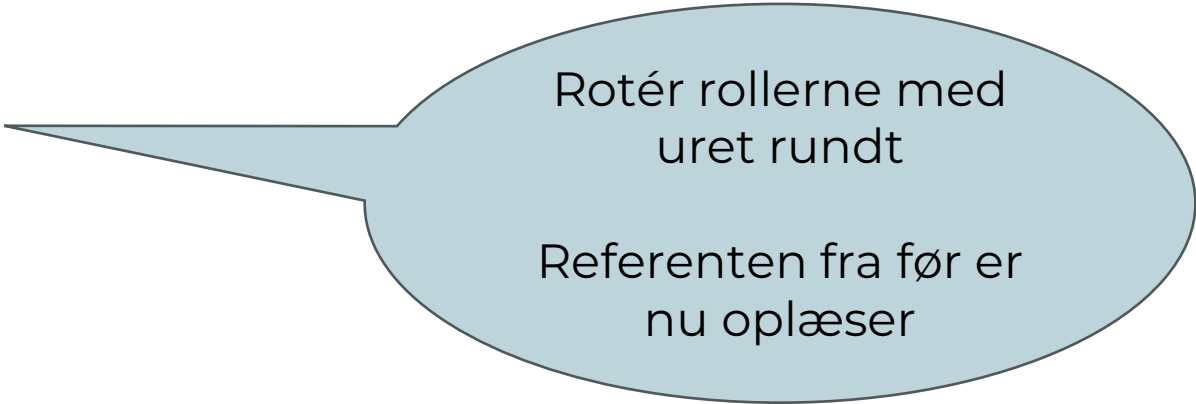
Eksempelmesteren (90s)

Kommer med konkrete eksempler på de begreber, teksten handler om

Sammenhængsmesteren (90s)

Forklarer, hvordan teksten hænger sammen med forudgående materiale

Gætter på, hvad der kommer efter



Rotér rollerne med
uret rundt

Referenten fra før er
nu oplæser

Ping-pong-par: side 38

Byt roller og fortsæt ping-pong med din skuldermakker

Ping læser teksten højt frem til og med næste opgave

Pong forklarer med egne ord, hvad det er, vi skal

Ping foreslår en måde at starte på: en strategi, en plan, et håb, et eksperiment

Pong griber tastaturet og går i gang

Løs opgaven i fællesskab ved Pongs skærm. Pong taster og fokuserer på detaljen, mens Ping assisterer, rådgiver og forsøger at bevare overblikket. Ping kan søge hjælp fra det andet par i teamet. Om nødvendigt kan teamet tilkalde underviseren.

Pong beskriver den fundne løsning, mens **Ping** replikerer den på sin egen maskine

Ping forklarer, hvorfor løsningen er en korrekt besvarelse af opgaven

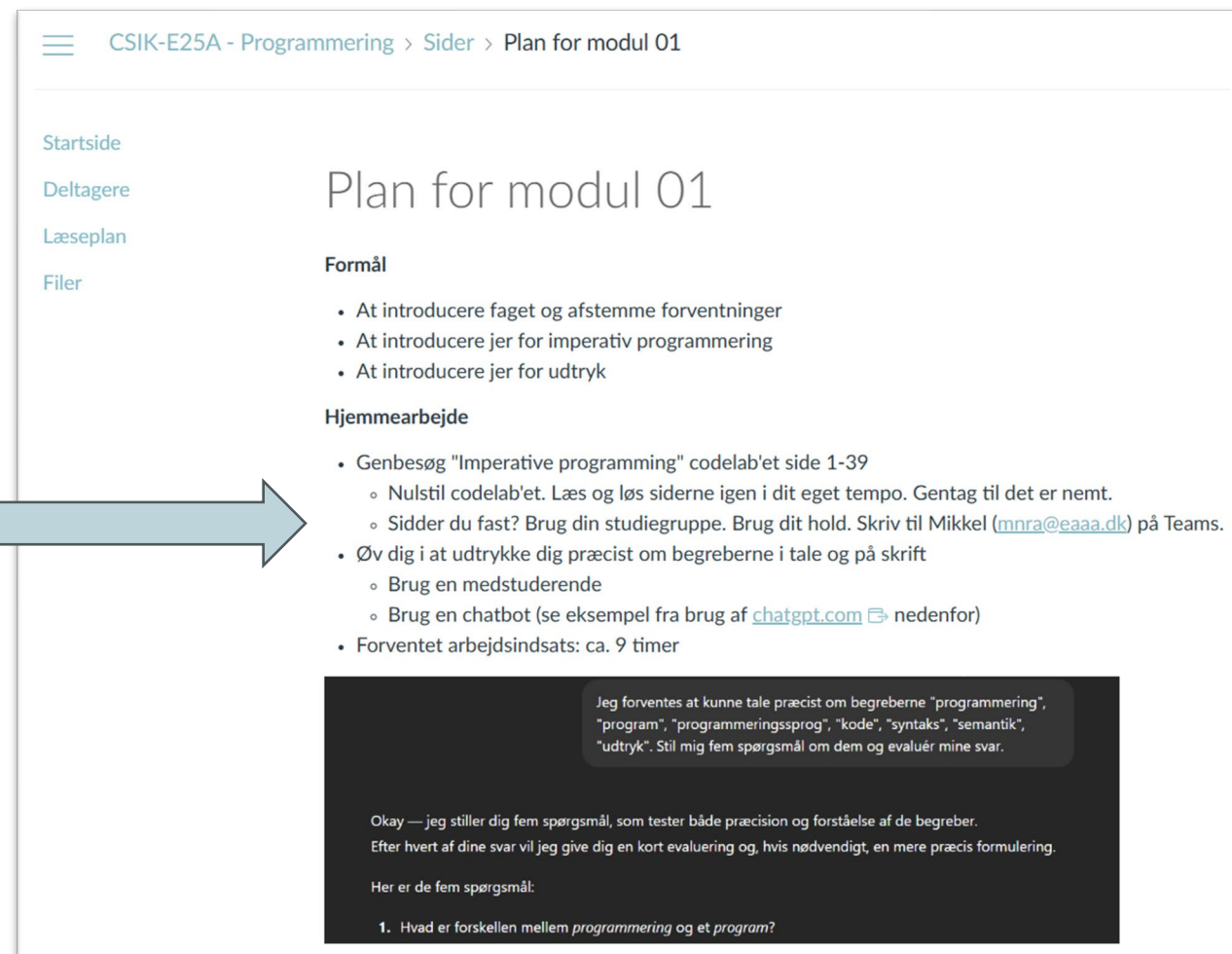
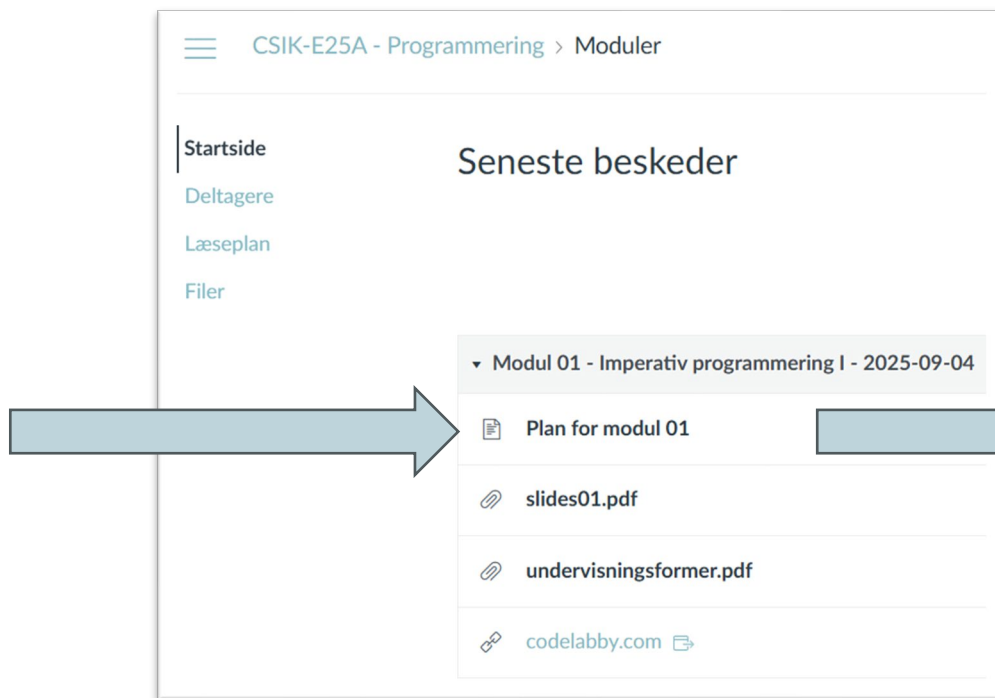
Skuldermakker-orientering: side 39

Få et overblik med din skuldermakker

Tal om, hvad I ser

Hjemmearbejde

Se på Canvas under Plan for modul 01



Reaktioner på i dag

Spørgsmål?

Bekymringer?

Protester?

Kritik?