

INF110, Uke2 (første gruppeuke)

OPPGAVE 1

Skriv et program 'Sumprog' med en rekursiv metode som beregner summen av de n første tallene: $1+2+3+\dots+n$. Tallet 'n' skal hentes opp fra linja hvor du starter programmet, dvs.: `>java Sumprog n`

Programmet skriver ut svaret. Kall programmet først for $n = 150$. Kall også programmet med $n = 200\ 000$ og se hva som skjer. Forklar dette.

OPPGAVE 2

Skriv en metode

```
public static void triangel(int m, int n)
```

hvor $m \leq n$ (dette trenger du ikke å sjekke for).

Metoden skal skrive et mønster med $2*(n-m+1)$ linjer til standard output. Den første linjen inneholder m stjerner, neste linje inneholder $m+1$ stjerner, og så videre til en linje med n stjerner. Mønsteret skal så repeteres baklengs, fra n ned til m stjerner.

Eksempel: `triangel(3, 5)` skal gi output:

```
***
****
*****
*****
****
***
```

HINT: Bare ett av argumentene endres i det rekursive kallet. Hvilket?

OPPGAVE 3

"Teddybjørnspillet"

Spillet starter med at du får noen bjørner. Du kan så gi tilbake noen bjørner, men du må følge disse reglene (hvor n er antallet bjørner som du har):

1. Hvis n er et partall kan du gi tilbake nøyaktig $n/2$ bjørner.
2. Hvis n er delelig med 3 eller 4, kan du gange de siste to sifrene i n og gi tilbake så mange bjørner. (Det siste sifferet i n er $n\%10$, og det nest-siste sifferet er $(n\%100)/10$.)
3. Hvis n er delelig med 5, kan du gi tilbake nøyaktig 42 bjørner.

Målet med spillet er å ende opp med nøyaktig 42 bjørner.

Eksempel:

Anta at du starter med 250 bjørner. Du kan da gjøre følgende skritt:

- Siden 250 er delelig med 5 kan du returnere 42 bjørner. Du har da 208 igjen.
- Siden 208 er et partall kan du gi tilbake halvparten, og sitte igjen med 104 bjørner.
- Siden 104 er et partall kan du gi tilbake halvparten, og ha igjen 52 bjørner.
- Siden 52 er delelig med 4 kan du gange de siste to sifrene (som blir 10), og returnere disse 10 bjørnene. Du har da igjen 42 bjørner.
- Du har nådd målet!

Skriv en rekursiv metode

```
public static boolean teddy(int n)
```

som returnerer true hvis og bare hvis det er mulig å vinne et teddybjørnspill som starter med n bjørner.

Eksempler:

teddy(250) er true (som vist over)

teddy(42) er true

teddy(84) er true

teddy(53) er false

teddy(41) er false

OPPGAVE 4

Skriv en metode

```
public static void binaryPrint(int n)
```

hvor n er ikke-negativ.

Metoden skal skrive verdien av n som et binært tall (hvis du ikke kan binære tall vil dette bli forklart på gruppetimen). Hvis n er null, skrives en enkelt null, ellers skrives det ikke ut noen ledende nuller. Linjeskift (\n) skrives IKKE ut på slutten av output.

Eksempler:

n=0 skal gi output: 0

n=4 skal gi output: 100

n=27 skal gi output: 11011

MERK: Du får ikke lov til å bruke noen lokale variabler!