Vikar i dag og i morgen:
Tore Burheim

I dag:	**Parameteroverføringer**
I morgen:	**Rekursive prosedyrer**
Neste uke:	**"He will be back"**

Forrige uke:
Prosedyrer og parametre

procedure navn (*Formelle parametre*);
Typespesifikasjon av formelle parametre;
Imperativ;

formelle parametre

```
procedure skriv_n_tegn(n,tegn); integer n; character tegn;
begin
    integer teller;
    for teller := 1 step 1 until n do outchar(tegn);
    outimage;
end
...
integer antall; antall := 10;
...
skriv_n_tegn(antall,'*');
...
```

typespesifikasjon av parametrene

aktuelle parametre

I dag: Overføringsmetoder

procedure navn (*Formelle parametre*);
Overføringsspesifikasjon av formelle parametre;
Typespesifikasjon av de formelle parametre;
Imperativ;

Verdi-overføring:
inn-parametre (input)

```
begin
    integer x;                  ! Global variabel

    procedure nullstill (y); integer y;
        y := 0;

    procedure femstill;
        x := 5;

    . . .
    x := 100;
            ! x = 100 ;
    nullstill(x);
            ! x = 100 ;
    femstill;
            ! x = 5;
end
```

Verdi-overføring: Den formelle parameteren er en lokal variabel og verdien til den aktuelle parameteren tildeles denne lokale variabelen. Verdien tas med **inn** i prosedyren, men ikke ut igjen.

Parametre av enkle typer – **integer, real, character, boolean** – overføres "by default" som verdier **!!!!**

I 110, Forelesning 9

3

```
begin
    integer y; y:= x;

    y:= 0;
end;
```

Navne-overføring: *inn/ut-parametre (output)*

```
begin
    integer x;

    procedure nullstill (y);  integer y;
        y := 0;

    procedure navne_nullstill (y); name y; integer y;
        y := 0;
    . . .
    x := 100;                   ! x = 100 ;
    nullstill(x);
                                ! x = 100;
    navne_nullstill(x);
                                ! x = 0;

    nullstill(x+2);             ! nullstill(2) ;
                                ! x= 0;

    navne_nullstill(x+2);       ← Feil :  x+1 := 0;
    navne_nullstill(100);       ← Feil :  100 := 0;
end
```

```
begin
    x:= 0;
end;
```

Navne-overføring: Den aktuelle parameteren erstatter den formelle parameteren i prosedyren

Navne-overføring spesifiseres eksplisitt ved nøkkelordet **name** etterfult av en liste av de formelle parametre som skal navne-overføres.

Verdi- eller navne-overføring?

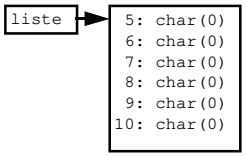
Tommelfingerregler:

- **Verdi når du ikke eksplisitt skal endre på den aktuelle parametren (inn-parameter).**
- **Navn når du ønsker å endre på parametren i prosedyren (inn/ut-parameter).**
- **Funksjoner eller navneoverføring?**
  - **Funksjon når du skal beregne en enkel verdi.**
  - **Prosedyre med navne-overføring når du skal beregne flere verdier.**
  - **Unngå bruk av navne-overføring i funksjoner.**

Referanse-overføring

```
procedure sett_i_tabell (tab, fra, til, tegn);
      character array tab; integer fra, til;  character tegn ;
            ! Setter tegnet tegn inn i tabellen tab f.o.m. indeks
            ! fra t.o.m. indeks til;
      begin
            integer i;
            for i:=fra step 1 until til do tab(i) := tegn;
      end;

character array liste(5:10) ;
...
```




```
sett_i_tabell (liste, 9, 10, '#' ) ;

      ! Nå inneholder liste(9) - liste(10) tegnet '#' ;
      ! Resten av tabellen liste inneholder (default) tegnet char(0) ;
```

Parametre av typene **array, text,** m.m. (sammensatte objekter) – overføres som referanser med mindre man angir **name** eller **value** overføring !!!!

Navne-, verdi- og referanse-overføring.

procedure navn (*Formelle parametre*);
Overføringsspesifikasjon av formelle parametre;
Typespesifikasjon av de formelle parametre;
Imperativ;

Overføringsspesifikasjon av formelle parametre:
name *formell_parameter_1, ... ,formell_parameter_i;*
value *formell_parameter_i+1, ... ,formell_parameter_n;*

- **Verdi-overføring: inn-parametre**
  Parametre av enkle typer – **integer, real, character, boolean** – overføres som verdier, med mindre man angir **name** -overføring.
- **Navne-overføring: inn/ut-parametre**
  Navne-overføring må spesifiseres eksplisitt.
- **Referanse-overføring: adresse-overføring**
  Parametre av typene **array, text,** m.m. (sammensatte objekter) – overføres som referanser med mindre man angir **name** eller **value** overføring.