Histogrammet

Programmet skal lese reelle tall (vektene til barna i en klasse), dele de i vektgrupper og skrive ut et histogram.

```
> Skriv vektene. Avslutt med -1.
> 11.2  13  12.5  82.4  12.9  . . .  -1

 Vekt   :   Antall barn
     5  :
     6  :
      . . . .
    10  :
    11  :   *
    12  :   **
    13  :   *
    14  :
      . . . .
    81  :
    82  :   *
    83  :
      . . . .
   200  :
>
```


Histogrammet

```
begin
  integer array  antall(5:200);
  integer vekt, minste, storste, stjerne;
  outtext("Skriv vektene. Avslutt med -1."); outimage;
  vekt := entier(inreal);                  ! Leser forste vekt - avrunder nedover;
  while   vekt >= 0   do
    begin
      anatll(vekt) := antall(vekt) + 1;
      vekt := entier(inreal);
    end;                                   ! Naa ligger alle dataene i tabellen "antall" ;
  minste := 0;                             ! Finner den minste vekten ;
  while   antall(minste) = 0   do  minste := minste + 1;
  storste := 200;                          ! og den storste ;
  while   antall(storste) = 0   do  storste := storste - 1;
  outtext(" Vekt  : Antall barn"); outimage;
  vekt := minste;         ! Skriver dataene for vektgrupper fra minste til storste ;
  while   vekt <= storste   do
    begin
      outint(vekt,5); outtext(" : ");
      stjerne := 1;
      while stjerne <= antall(vekt) do        ! Skriver * antall(vekt) ganger ;
        begin
          outchar('*'); stjerne := stjerne+1;
        end;
      outimage;                            ! Viser hele linjen ;
      vekt := vekt + 1;                    ! og fortsetter med neste vektgruppe ;
    end;
end
```


For–løkker

for teller := start **step** n **until** slutt **do** <imperativ>

er det samme som

når n > 0	når n < 0

teller := start;
while teller <= slutt **do**
begin
<imperativ>;
teller := teller + n;
end;
	teller := start;
	while teller >= slutt **do**
	begin
	<imperativ>;
	teller := teller – **abs**(n);
	end;

for stjerne := 1 **step** 1 **until** antall(vekt) **do** . . .

slutt := antall(vekt);
for stjerne := 1 **step** 1 **until** slutt **do** . . .

for teller := forste, . . . , siste **do** <imperativ>

for teller := 1, 2, 3, 7, 99, 121 **do** <imperativ>

Må vite (maksimalt) antall iterasjoner

Histogrammet *- for løkker*

```
begin
  integer array  antall(5:200);
  integer vekt, minste, storste, stjerne;
  outtext("Skriv vektene. Avslutt med -1."); outimage;
  vekt := entier(inreal);                  ! Leser forste vekt - avrunder nedover;
  while   vekt >= 0   do
    begin
      anatll(vekt) := antall(vekt) + 1;
      vekt := entier(inreal);
    end;                                   ! Naa ligger alle dataene i tabellen "antall" ;
  minste := 5;                             ! Finner den minste vekten ;
  while  antall(minste) = 0  and minste <= 200 do  minste := minste +1;
  storste := 200;                          ! og den storste ;
  while  antall(storste) = 0  and  storste >= 5   do  storste := storste - 1;
  outtext(" Vekt  : Antall barn"); outimage;
  ~~vekt := minste;~~     ! Skriver dataene for vektgrupper fra minste til storste ;
  ~~while   vekt <= storste   do~~
  for   vekt:=minste step 1 until storste   do
    begin
      outint(vekt,5); outtext(" : ");
      ~~stjerne := 1;  while stjerne <= antall(vekt) do~~
      for stjerne:=1 step 1 until antall(vekt) do                  ;
        ~~begin~~
          outchar('*');  ~~stjerne := stjerne+1;~~
        ~~end;~~
      outimage;                            ! Viser hele linjen ;
      ~~vekt := vekt + 1;                    ! og fortsetter med neste vektgruppe ;~~
    end;
end
```

Histogrammet – et alternativ ?

```
begin

   <deklarer tabell antall med
     nok plasser>;

   <les første vekt>;
   while <flere barn> do
    begin
     <øk antall(vekt) med 1>;
     <les neste vekt>
    end;

   <finn minste>;
   <finn største>;
   <skriv histogrammet>;
end;
```

```
begin
   integer minste, storste ;

   integer array
     antall(minste:storste);

   <les første vekt>;
   while <flere barn> do
    begin
     <øk antall(vekt) med 1>;
     <les neste vekt>
    end;

   <skriv histogrammet>;
end;
```

```
begin
   integer minste, storste ;

   outtext("Angi minste og storste vekt:");
   breakoutimage;
   minste:=init; storste:=inint;

   integer array antall(minste:storste);

   <les første vekt>;
   while <flere barn> do
    begin
     <øk antall(vekt) med 1>;
     <les neste vekt>
    end;

   <skriv histogrammet>;
end;
```


Sammensatt imperativ

```
begin
   < imperativ > ;
        . . .
   < imperativ > ;
end
```

Blokk imperativ

```
begin
   < deklarasjon > ;
        . . .
   < deklarasjon > ;
   < imperativ > ;
        . . .
   < imperativ > ;
end
```

```
begin
   integer m, s ;
   m := inint ; s := inint ;
   begin
      integer array antall(m : s);
      integer v ;
      for v:=m step 1 until s do
        begin
          antall(v) := antall(v) + 1;
          v := v + 2 ;
        end;
      begin
        integer v ;
        v := antall(m);
        outint(v, 5); outimage;
      end;
   end;
end
```


Histogrammet med blokker

```
begin
   integer minste, storste;
   outtext("Angi minste og storste vekt: "); breakoutimage;
   minste := inint; storste := inint;

   begin
     integer array antall(minste:storste);
     integer vekt, stjerne;

     ! Leser vektene – som før ;
     outtext("Skriv vektene (avslutt med -1):"); outimage;
     vekt := entier(inreal);
     while vekt >= 0 do
       begin
         antall(vekt) := antall(vekt) + 1;
         vekt := entier(inreal);
       end;

     ! Skriver histogrammet – som før ;

     outtext(" Vekt  : Antall barn"); outimage;
     for vekt:=minste step 1 until storste do
       begin
         outint(vekt,5); outtext(" : ");
         for stjerne:=1 step 1 until antall(vekt) do outchar('*');
         outimage;
       end;
   end;

end
```


(U)synlighet i blokker

```
begin
   integer x, z;
   x := 1;                                   ! x=1 ;
   z := 5;                                   ! z=5 ;

   begin
     integer x, y;
     x := 2;                                 ! x=2 ;
     y := x;                                 ! y=2 ;

     begin
       integer x, y;
       x := y + z;                           ! x=5 ;
       y := x;                               ! y=5 ;
     end;
                                             ! x=2, y=2 ;
   end;
                                             ! x=1 ;
   x := x + y;                               ! y er ikke deklarert ;
end
```

Histogrammet - *robusthet*

```
begin
 integer minste, storste;
 outtext("Angi minste og storste vekt: "); breakoutimage;
 minste := inint; storste := inint;
 if minste >= storste then
  begin
    outtext("Minste maa vaere mindre enn storste!");outimage;
  end else
  begin
    integer array antall(minste:storste);
    integer vekt, stjerne;
    outtext("Skriv vektene (avslutt med mindre enn ");outint(minste,3);
    outtext(" eller storre enn ");outint(storste,3); outtext(") : ");
    outimage;
    vekt := entier(inreal);
    while vekt >= minste and vekt<=storste do
      begin
        antall(vekt) := antall(vekt) + 1;
        vekt := entier(inreal);
      end;
    outtext(" Vekt  : Antall barn"); outimage;
    for vekt:=minste step 1 until storste do
      begin
        outint(vekt,5); outtext(" : ");
        for stjerne:=1 step 1 until antall(vekt) do outchar('*');
        outimage;
      end;
  end;
end
```


Fler-dimensjonale tabeller

Utvid programmet slik at det kan lese data om og skrive histogrammet for flere (opptil 5) grupper.

data: `1 23 1 34.5 5 46.7 4 199 ....`

Deklarer 5 forskjellige tabeller:

```
integer array gr1, gr2, gr3, gr4, gr5(5:200);
gr_nr := inint; vekt := entier(inreal);
while <mer data> do
begin
  if gr_nr=1 then gr1(vekt):=gr1(vekt)+1
  else if gr_nr=2 then gr2(vekt):=gr2(vekt)+1
  ...
  else if gr_nr=5 then gr5(vekt):=gr5(vekt)+1 ;
  gr_nr := inint; vekt := entier(inreal);
end;
```

Deklarer en 2-dimensjonal tabell:

```
integer array skole(1:5, 5:200);
gr_nr := inint; vekt := entier(inreal);
while <mer data> do
begin
  skole(gr_nr, vekt):=skole(gr_nr, vekt)+1;
  gr_nr := inint; vekt := entier(inreal);
end;
```