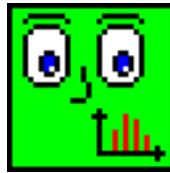


Introduktion til

VisiStat



1. udgave til version 1.00

Inge B. Larsen
ibl@dpu.dk
INFA august 2002

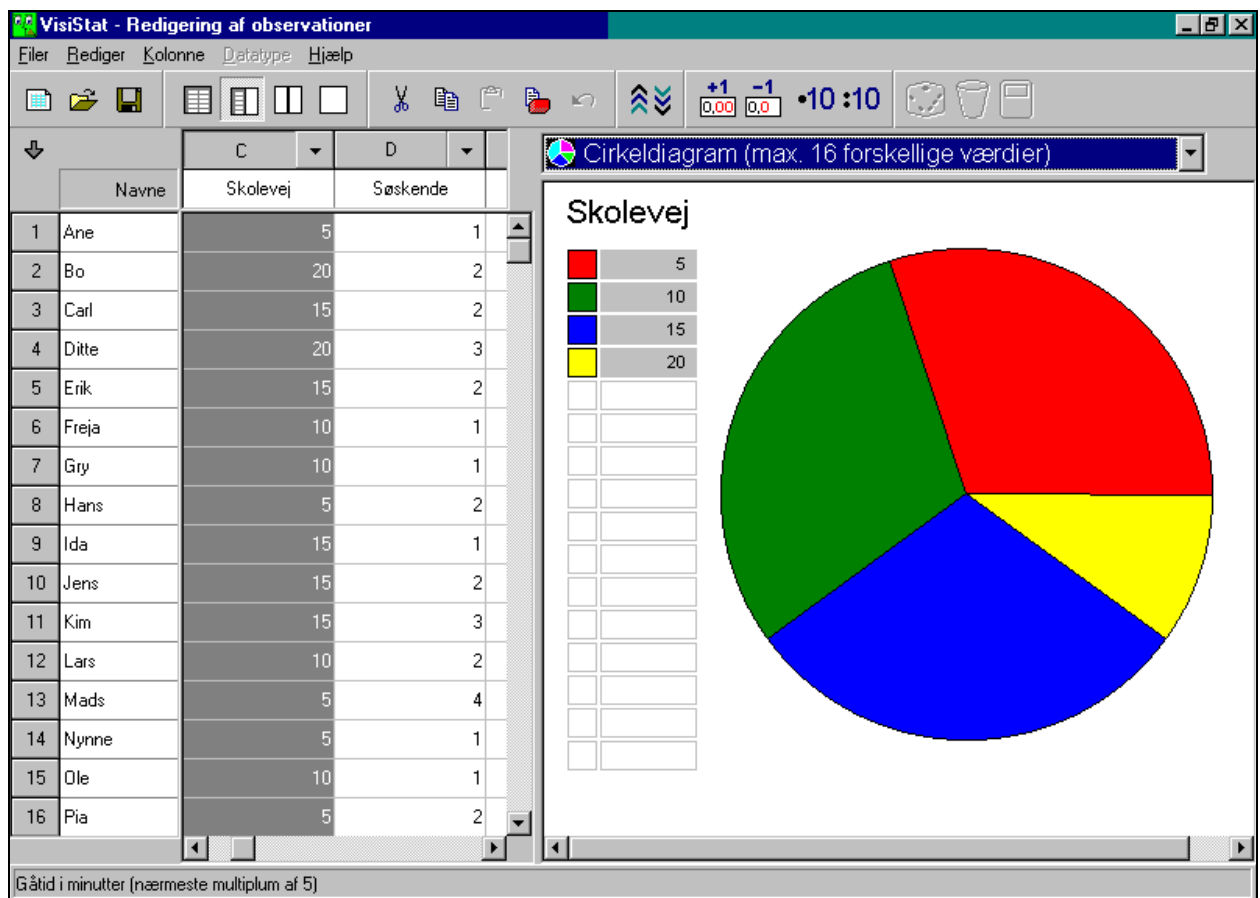
VisiStat - Redigering af observationer

Filer Rediger Kolonne Datatype Hjælp

0.00 0.0 •10:10

	Navne	A Højde	B Håndlængde	C Skolevej	D Søkende	E	F	G
1	Ane	130	13	5	1			
2	Bo	128	13	20	2			
3	Carl	140	14	15	2			
4	Ditte	128	12	20	3			
5	Erik	130	13	15	2			
6	Freja	125	12	10	1			
7	Gry	122	11	10	1			
8	Hans	126	11	5	2			
9	Ida	131	13	15	1			
10	Jens	124	12	15	2			
11	Kim	122	10	15	3			
12	Lars	122	11	10	2			
13	Mads	131	13	5	4			
14	Nynne	125	12	5	1			
15	Ole	127	11	10	1			
16	Pia	123	10	5	2			

Gåtid i minutter (nærmeste multiplum af 5)



Indholdsfortegnelse

Forord	4
1 Prøv selv	5
1.1 Indtastning af data	5
1.2 Beskrivelse af data	6
1.3 Redigering af kolonner eller linjer	10
1.4 Sortering	11
1.5 Udskrivning	11
1.6 Afslut VisiStat	12
1.7 Aktiviteter med VisiStat	12
2 Kort oversigt over VisiStat	13
2.1 Skærbillede	13
2.2 Værktøjslinje	13
2.3 Menu-oversigt	14
3 Data	16
3.1 Rå data (observationer)	16
3.2 Indtastning og redigering af data	16
3.2.1 Indtastning af data	16
3.2.2 Afmærkning af kolonner eller linjer	16
3.2.3 Redigering af kolonner eller linjer	17
3.2.4 Kommentar til kolonne	17
3.3 Importerede data	18
3.4 Allerede bearbejdede data (hyppigheder og grupperinger) ...	18
3.5 Bearbejdning af rå data	19
3.5.1 Sortering	19
3.5.2 Ændring af antal viste decimaler	20
3.5.3 Enhedsskift i metersystemet	20
3.5.4 Tilføjelse til (fletning af) rå data	21
3.5.5 Gruppering af rå data	21
3.6 Beregnede data (Et talsæt som funktion af andre talsæt)	23
3.7 Simulerede data	24
4 Beskrivelser af data	26
4.0a Afmærkning af kolonne(r) eller linje(r)	26
4.0b Skærmopdeling	26
4.1 Tabel (1 talsæt ad gangen)	27
4.2 Mærketal (1 eller 2 talsæt ad gangen)	28
4.3 Datapinde (Op til 6 talsæt ad gangen)	30
4.4 Hyppighedsgraf (1 talsæt ad gangen)	30
4.5 Frekvensgraf (1 talsæt ad gangen)	31
4.6 Sumfrekvensgraf (1 talsæt ad gangen)	32
4.7 Cirkeldiagram (1 talsæt ad gangen)	34
(Højest 16 forskellige værdier)	
4.8 Krydstabel (2 talsæt ad gangen)	35
4.9 Krydsdiagram (2 talsæt ad gangen)	35
5 Udskrivning	37
6 Eksport af datasæt og beskrivelser	37
7 Filer	37

Forord

Dette hæfte henvender sig til lærere, der ønsker at inddrage computeren i deres undervisning i elementær statistik. Hæftet sigter mod at gøre læreren fortrolig med de muligheder, der ligger i programmet VisiStat, som er et generelt anvendeligt værktøjsprogram til skolens arbejde med beskrivende statistik og simulering af chanceeksperimenter. VisiStat kan anvendes i matematikundervisningen i hele skoleforløbet.

Foretager man målinger, fx måler højden på hver af klassens elever, så står man i første omgang med en række tal, som det kan være svært at danne sig et overblik over. I den beskrivende statistik, som er den man beskæftiger sig med i skolen, bruger man tabeller, grafer og mærketal til at danne sig et overblik over tallene. Med den rolle statistikken i dag spiller for styringen af vores tilværelse, er det naturligvis vigtigt, at vi har kendskab til disse måder at beskrive målinger på. Når man i medierne møder resultatet fra en undersøgelse, er det, man får præsenteret, som regel ikke de oprindelige målinger, men en eller anden statistisk beskrivelse af dem. Ved læsningen af sådanne resultater vil det være vigtigt, at man kan gennemskue, hvordan de er blevet til ud fra de oprindelige målinger, og at man har en ide om, hvordan man kan tolke resultaterne på rimelig vis. Dette ser man da også afspejlet i de vejledende læseplaner helt fra de første klassetrin.

VisiStat kan være en god hjælp i arbejdet med den elementære beskrivende statistik. Indtaster man sine målinger i VisiStat kan man på meget enkel vis få dem beskrevet ved hjælp af tabeller, grupperinger, grafer etc.

Programmet underviser ikke i, hvordan disse beskrivelser frembringes, eller fortæller om, i hvilke sammenhænge, det er passende at bruge en bestemt beskrivelsesform. Eleven må før brugen af programmet have stiftet bekendtskab med disse problemstillinger ved selv at udføre arbejdet med blyant og papir på små talsæt og have overvejet resultaterne.

Således udrustet fritages eleven ved brug af VisiStat for det tidsrøvende og rutinemæssige manuelle arbejde ved talbearbejdningen og stilles dermed friere med hensyn til at afprøve forskellige beskrivelsesmåder og overveje betydningen af de opnåede resultater.

I heftet er der først en indføring i brugen af VisiStat, hvor læseren kommer ind i VisiStats opbygning ved selv at prøve nogle af programmets muligheder af. Der er uendelig mange aktiviteter, i hvilke man kan have glæde af VisiStat. Nogle få eksempler på sådanne aktiviteter gives. Dernæst følger en mere systematisk beskrivelse af programmets opbygning. Denne starter med hvordan data anbringes i VisiStat ved indtastning eller ved at blive skabt på anden måde. Derefter gennemgås de beskrivelser af data, der er til rådighed.

VisiStat afløser de tre INFA-programmer: miniSTAT, infaSTAT og infaKRYDS. Programmet er tilrettelagt af Inge B. Larsen og programmeret i Delphi 5 af Leta Media.

1. Prøv selv

➤ *Start programmet VisiStat*

På skærmen er vist et skema med linjer og kolonner, hvor det er muligt at give hver linje og kolonne et navn. I det følgende skal der arbejdes med tallene fra en undersøgelse af 10 elevers højde i cm, håndlængde i cm, skolevej (antal minutter, som det tager at komme til skolen) og antal søskende (i søskendeflokken). De indsamlede (fiktive) data er vist i skemaet nedenfor.

↓		A	B	C	D
	Navne	Højde	Håndlængde	Skolevej	Søskende
1	Ane	130	13	5	1
2	Bo	128	13	20	2
3	Carl	140	14	15	2
4	Ditte	128	12	20	3
5	Erik	130	13	15	2
6	Freja	125	12	10	1
7	Gry	122	11	10	1
8	Hans	126	11	5	2
9	Ida	131	13	15	1
10	Jens	124	12	15	2

1.1 Indtastning af data






Man kan åbne et felt for indtastning ved at klikke på det med musen. Derved kommer der en tegnmærker frem i feltet. Man kan bevæge sig rundt i skemaet ved hjælp af piletasterne.

- *Klik på navnefeltet for første linje (derved kommer tegnmærkøren frem i feltet)*
- *Indtast navnet Ane og afslut det med tryk på Enter-tasten (også kaldet Retur-tasten) eller 'Pil nedad'-tasten. Man kommer så til næste linjes navnefelt og kan fortsætte indtastningen af elevnavne.*
- *Klik med musen på første kolonnes navnefelt og indtast så den første målings navn: Højde. Afslut med 'Pil til højre'-tasten, og fortsæt så med navne til de næste kolonner.*

Man kan altid gøre en linje eller kolonnes navnefelt aktivt ved at klikke på det med musen. Derved kommer tegnmærkøren frem, og man kan bruge de to vandret virkende piletaster og de to slettetaster (Delete og Backspace) til at foretage ændringer i det skrevne.

Inde i selve skemaet kan der kun indtastes tal. Derfor er alle andre taster inaktive her.

- *Klik på talfeltet for Anes højde og indtast 130. Afslut tallet med tryk på Enter-tasten. Man kommer så automatisk til feltet nedenunder og kan indtaste den næste højde.*

Hvis man foretrækker at indtaste tallene linjevis i stedet for kolonnevis, skal man klikke på den grå nedadvendende pil  øverst til venstre. Den grå pil vil så komme til at vende mod højre , og indtastningen vil da (ved afslutning med Enter-tasten) foregå linjevis. Klikker man på den grå pil, der vender mod højre, erstattes den af . I denne tilstand vil man forblive i cellen, når man afslutter med Enter-tasten. Et klik på  knappen bringer  knappen tilbage.

Man kan komme til en hvilken som helst celle ved at klikke på denne med musen. Derved afsluttes en eventuel indtastning, som man måtte være i gang med i en anden celle.

➤ *Indtast også tallene for Håndlængde, Skolevej og Søkende i skemaet*

Når man har indtastet sine data, bør man altid gemme dem på disk, sådan at de kan hentes frem igen, hvis man fortryder nogle af de redigeringer, man måtte foretage på datasættet.


➤ *Vælg fra menuen Filer/Gem som... indtast et filnavn og tryk Enter eller klik på Gem*

1.2 Beskrivelse af data

Man afmærker de(n) kolonne(r)/linje(r), hvis indhold man ønsker at få beskrevet, og dernæst vælger man den ønskede beskrivelse.

➤ *Afmærk kolonnen med Håndlængde ved at klikke på det medfødte kolonne navn B.*

(Et klik mere på B vil fjerne afmærkningen).

Med de 4 knapper  styrer man opdelingen af skærmen. Der er altid netop én af disse knapper i brug:



der vises udelukkende dataskema – programmet starter med dette knapvalg.



der vises dataskema og beskrivelsesplads



der vises to beskrivelsespladser




der vises en stor beskrivelsesplads

Så når man vil beskrive sine data, vælger man en af de 3 sidste knapper.

➤ *Klik på *

Derved bliver der plads til en beskrivelse.

Ved at klikke på  knappen øverst til højre i beskrivelsesfeltet får man mulighed for at vælge mellem de beskrivelser, der er mulige med den valgte afmærkning.

	B	C
Navne	Håndlængde	Skolevej
1 Ane	13	5
2 Bo	13	20
3 Carl	14	15
4 Ditte	12	20
5 Erik	13	15
6 Freja	12	10
7 Gry	11	10
8 Hans	11	5
9 Ida	13	15
10 Jens	12	15

Tabel

- Mærketal
- Datapinde
- Hyppeghedsgraf
- Frekvensgraf
- Sumfrekvensgraf
- Cirkeldiagram (max. 16 forskellige værdier)
- Krydstabel
- Krydsdiagram

➤ Vælg beskrivelsen Tabel

Håndlængde				
Observation	h	H	f	F
11	2	2	0,200	0,200
12	3	5	0,300	0,500
13	4	9	0,400	0,900
14	1	10	0,100	1,000

Så får man de forskellige observationer (der optræder angivet i stigende orden), og for hver observation angives (h), hvor mange gange den forekommer. Altså med andre ord dens hyppighed (h). Desuden får man angivet de summerede hyppigheder (H) og frekvenserne (f) – også kaldet relative hyppigheder samt de summerede frekvenser (F).

- Skift nu afmærkning ved at klikke på det medfødte kolonnenavn C og bemærk, hvordan der nu vises tabel for Skolevej
- Klik på ▼ knappen øverst til højre i beskrivelsesfeltet og vælg beskrivelsen Datapinde

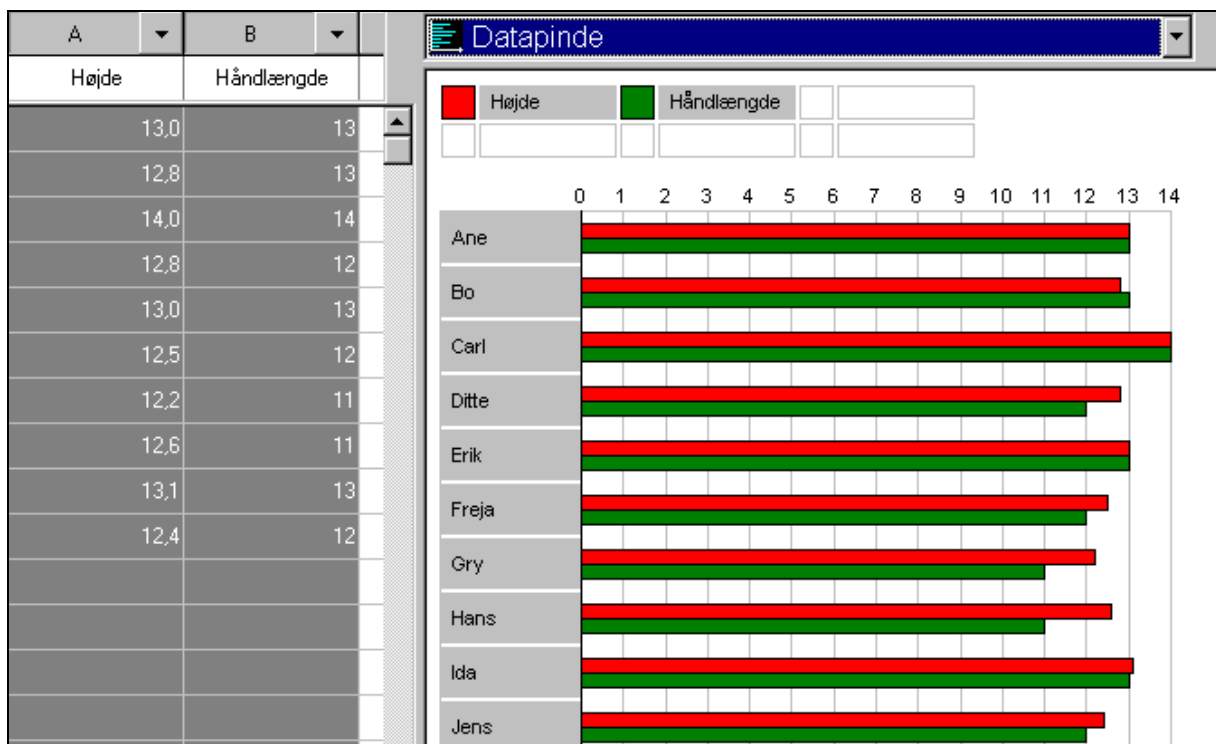
Man får så for hver af de 10 elever et visuelt indtryk af længden af deres skolevej.


- Klik på det medfødte kolonnenavn B for at se Datapinde for Håndlængde
- Rul vinduet med data (brug rullepanelet forned), sådan at kolonne A bliver synlig
- Hold nu skiftenøglen (den man bruger til at skifte mellem små og store bogstaver) nede og klik så på det medfødte kolonnenavn A


Derved bliver kolonnerne A og B begge afmærket, og der vises Datapinde både for Højde og Håndlængde.



Det ville have været nemmere at se efter en eventuel sammenhæng mellem Højde og Håndlængde, hvis tallene i de to kolonner havde været mere lig hinanden i størrelsesorden. Havde Højde været målt i dm i stedet for cm, ville størrelsesordenen af tallene i de to kolonner stort set være den samme. Se nedenfor, hvordan dette kan gøres på enkel vis.




- Afmærk alene kolonnen med Højde og klik så på knappen Vis flere decimaler  (så vises tallene for Højde med 1 decimal)

➤ Klik dernæst på Del med 10  knappen (nu vises tallene for Højde angivet i dm med 1 decimal)

➤ Afmærk nu igen både kolonne A og kolonne B og vælg beskrivelsen Datapinde

Kan der anes en sammenhæng mellem Højde og Håndlængde?

Man kan få højderne angivet i cm igen:

➤ Afmærk alene kolonnen med Højde, og klik på knappen Gang med 10 

Den viste decimal er nu uinteressant, så

➤ Klik på knappen Vis færre decimaler 

➤ Afmærk kolonnen med Søkende og vælg så beskrivelsen Hyppighedsgraf

Ved denne graf er de forekommende antal søskende afsat ud ad den vandrette akse og de tegnede pinde angiver, hvor mange gange man fandt en søskendeflok af denne størrelse blandt eleverne. Sammenlignet med Datapinde får man ved hyppighedsgrafen en mere summarisk, og dermed mere overskuelig, beskrivelse af elevernes antal af søskende. Til gengæld er noget af den oprindelige information gået tabt. Man kan ikke ud af denne graf se, hvor stor en søskendeflok Erik kommer fra. Man kan heller ikke se, hvem der kommer fra en søskendeflok på 2. Til gengæld kan man hurtigt se, at netop 5 elever kommer fra en sådan søskendeflok på 2 - en oplysning det ville være mere besværligt at hente ud af grafen Datapinde. Af Hyppighedspinde ser man også nemt, at den mindste søskendeflok består af 1 og den største af 3 søskende.

Hvilken af de to grafter, man skal anvende, vil altså afhænge af, hvad det er, man i den enkelte situation, ønsker at få belyst.



- *Tegn Hyppighedsgraf for Skolevej, og formulér med ord, hvad du kan læse ud af dette diagram.*

Man kan også få beskrivelse af linjer:

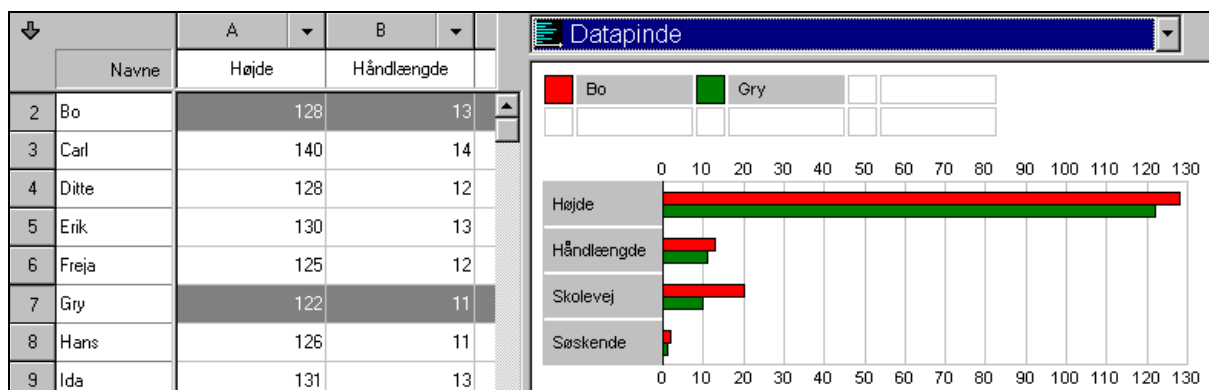
- *Afmærk Bo's linje ved at klikke på dens medfødte linjenavn 2, og vælg dernæst beskrivelsen Datapinde*

I dette tilfælde er Datapinde for en elev nok mindre interessant. Men hvis man fx havde et skema, hvor første kolonne indeholdt elevernes højde i 1. klasse, anden kolonne indeholdt elevernes højde i 2. klasse, osv., så ville Datapinde for en elev vise elevens vækst gennem årene.

Man kunne godt tegne Hyppighedsgraf for Bo, men hvad glæde kunne man have af det? Med computeren er det blevet meget enkelt at tegne mange forskellige grafer. Et nyt problem er så at finde frem til hvilke grafer, der i en given situation kan være nyttige, og hvilke der i samme situation er helt værdiløse.

Man ønsker at sammenholde data for Bo og Gry, så:

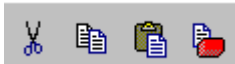
- *Hold Ctrl-tasten nede og klik så på linjenavnet 7*





- *Hold skiftenøglen nede og klik så på linjenavnet 7*


Derved afmærkes alle linier mellem 2 og 7, og man får datapinde for de 6 afmærkede elever. Der kan højst være afmærket 6 kolonner eller linjer ved beskrivelsen Datapinde.

1.3 Redigering af kolonner eller linjer

Værktøjslinjens redigeringsknapper  (Klip, Kopiér, Sæt ind, Rens) virker kun på kolonner og linjer og er derfor kun aktive, når én sådan er afmærket ved klik på dens medfødte navn.


- *Klik på  for kun at se dataskemaet (det vil være mest bekvemt lige nu)*
- *Afmærk linjen med Carl og klik dernæst på Klip knappen *


Derved fjernes linien med Carl og 'hullet' mellem linjerne lukkes. Linjen med Carl er dog ikke helt forsvundet, men befinder sig på VisiStats klippebord. Vi vil indsætte linjen med Carl mellem Ida og Jens:

- *Afmærk linjen med Jens og klik så på Sæt ind knappen* 

Fortryder man at linjen med Carl blev sat ind, så

- *Klik på Fortryd knappen* 

Med *Kopier knappen*  lægges en kopi af afmærkede linjer eller kolonner på VisiStats klippebord og kan så efterfølgende indsættes efter behag.

Med *Rens knappen*  renses afmærkede linjer eller kolonner for indhold uden at linjerne direkte fjernes som ved Klip knappen.

- *Afprøv de to sidste knapper og husk at Fortryd knappen*  *kan bruges til at fortryde det sidste, man har gjort (og kun dette).*


Man kan naturligvis redigere på kolonner ligesom på linjer.

- *Flyt kolonnen med Søskende, så den fra at være den sidste bliver den første kolonne*

1.4 Sortering

Opstilling af eleverne efter højde.

At sortere 10 tal efter størrelse uden hjælpemidler er en triviel men dog overkommelig opgave. Med flere tal at sortere kan opgaven hurtigt blive meget tidsrøvende. Ved sådan en opgave kan computeren være til stor nytte.

- *Afmærk kolonnen med Højde og klik dernæst på Sortér faldende knappen* 

Eleverne er nu rokeret om, sådan at de er ordnet efter højde, startende med den højeste elev i første linje. Hver elev har naturligvis stadig de samme fire mål. Med andre ord, det er hele linjer der flyttes ad gangen.

Man kunne også sortere efter tallene i en bestemt linje. Det vil ikke være så interessant i det foreliggende skema, men prøv alligevel:

- *Fremhæv Carl, og klik dernæst på Sortér stigende knappen* 

1.5 Udskrivning

Menuvalget *Filer/Udskriv* giver mulighed for at få såvel datasæt som beskrivelser udskrevet på papir. De kolonner/linjer, hvis beskrivelser man ønsker udskrevet, må være afmærket i skemaet.

1.6 Afslut VisiStat

VisiStat kan afsluttes med menuvalget Filer/Afslut.

1.7 Aktiviteter med VisiStat

Prøv selv eksemplet ovenfor giver en hurtig og nødtørftig introduktion til VisiStat. Men den kommer så langt fra rundt om alle de muligheder man har i VisiStat. I de efterfølgende kapitler vil man få en omtale af alle disse muligheder.

På de små klassetrin kan man, som antydnet i det lille eksempel ovenfor, måle mange forskellige ting og dernæst beskrive dem med VisiStat.

Men også på de højere klassetrin kan man have nytte af VisiStat. Dette er forsøgt illustreret ved nogle færdige datasæt, der følger med programmet:

I Politiken kunne man den 11. juli 1998 se en opgørelse over priser på forskellige varer hentet fra forskellige butikskæder. En del af disse priser kan findes i VisiStat-filen **Indkøbspriser 1998 uge 7.vis**, der kan åbnes fra VisiStat og så undersøges på forskellig måde. Fx kunne man i samme diagram tegne datapinde for to eller flere butikker og på den måde få et visuelt indtryk af deres priser på de forskellige produkter. Man kunne også sortere butikkerne efter deres priser på et bestemt produkt, osv. Opgørelser af denne art finder man jævnligt i aviserne, men man kunne måske også lade eleverne selv udforske priserne i nabolaget.

På Dansk Idrætsforbunds hjemmeside på Internettet kan man finde opgørelser over de forskellige forbunds medlemstal. VisiStat-filerne **DIF forbund 1997.vis** og **DIF forbund 2001.vis** indeholder informationer fra disse opgørelser. Her er det fx muligt med diagrammer og sortering at skabe sig overblik over, hvilke idrætsgrene, der har flest kvindelige medlemmer, hvilke idrætsgrene, der har flest unge medlemmer, osv. Ønsker man at sammenligne tal fra de to opgørelser, kan man med menuvalget *Filer/Tilføj VisiStat-fil til højre* få dem anbragt i samme skema. Dette kræver dog først lidt redigering af linjerne i **DIF forbund 2001.vis**, da der her er medtaget flere forbund end i 1997. (*Tilføj til højre* kræver at de to datasæt har nøjagtig de samme linjenavne).

I **Næringsindhold per 100g.vis** er skitseret, hvordan man kunne udforme et datasæt ud fra de oplysninger om indhold per 100g, som man finder på emballagen af næringsmidler. Med et sådant datasæt kunne man fx sortere efter kulhydrater eller fedtindhold.

2. Kort oversigt over VisiStat

Man anbringer data i VisiStat og kan så få forskellige statistiske beskrivelser af data.

2.1 Skærbillede

Medfødte navne for linjer (1,2, ...) og kolonner (A,B,...)

Menu

Værktøjslinje

	Navne	A	B	C	D	E	F	G
	Navne	Foreninger	Medlemmer	Mænd	Kvinder	Under 18 år	18-25 år	Over 25 år
1	Atletik	228	28624	17875	10749	4885	4100	1963
2	Badminton	595	134240	86180	48060	38222	13376	8264
3	Basketball	185	14451	10389	4062	8020	3626	279
4	Boksning	104	7220	5665	1555	1835	3523	186
5	Bordtennis	270	9300	8224	1076	4425	1403	347
6	Brydning	34	2490	1985	505	988	670	83
7	Cykling	198	15735	13315	2420	1918	2072	1174
8	Fodbold	1581	278285	238536	39749	154116	49638	7453
9	Gymnastik	334	131726	28572	103154	54016	12684	6502
10	Håndbold	1074	137300	63076	74224	75317	23697	3828
11	Ishockey	20	3866	3519	347	2309	757	80
12	Kano/Kajak	111	13058	8616	4442	2527	1994	853
13	Karate	104	7622	5813	1809	3692	2144	178
14	Ridning	471	68434	10481	57953	39832	10593	1804
15	Rosport	137	18187	10578	7609	3345	2873	1196
16	Sejlsport	268	53982	43877	10105	5658	3992	4433

Navnefeltet for linjer og kolonner

Statuslinje for markeret kolonne

Talfelter

Markeret kolonne

2.2 Værktøjslinje

Vis beskrivelse

Vis to beskrivelser

Vis data/beskrivelse

Vis data

Kopier

Indsæt

Rens

Fortryd

Sortér stigende/faldende

Vis decimaler flere/færre

Gang/del med 10

Indsæt/Forny tilfældige tal

Beregnete tal

2.3 Menu-oversigt

Hovedmenuen har 5 valg: **F**iler **R**edigér **K**olonne **D**atatype **H**jælp
hvis indhold beskrives nærmere nedenfor:

F iler	
Ny	
Åbn...	
G <u>e</u> m	
G <u>e</u> m som...	
Tilfø <u>j</u> VisiStatfil ▶	Nedenfor... Til højre...
Importér tekstfil ▶	Som ny kolonne Som nyt datasæt
Indstil printer...	
Udskriv ▶	Datasæt
	Tabel
	Mærketal
	Datapinde
	Hyppighedsgraf
	Frekvensgraf
	Sumfrekvensgraf
	Cirkeldiagram
	Krydstabel
	Krydsdiagram
A <u>f</u> slut	

R edigér	
Fortryd	Ctrl+z
Klip kolonne/linje	Ctrl+x
Kopier kolonne/linje	Ctrl+c
Indsæt kolonne/linje	Ctrl+v
Rens kolonner/linjer	
Indsæt en tom kolonne/linje	Ctrl+t
Fjern kolonne(r)/linje(r)	Ctrl+f
Ombyt to kolonner/linjer	Ctrl+b
Sortér stigende	
Sortér faldende	
Kopier til klippebord ▶	Tabel Mærketal Datapinde Hyppighedsgraf Frekvensgraf Sumfrekvensgraf Cirkeldiagram Krydstabel Krydsdiagram Alle talsæt Alle talsæt og navne
Indsæt nyt datasæt fra klippebord	

<u>K</u>olonne	
<u>I</u> ndstillinger...	
<u>D</u> ecimaler ▶	<u>F</u> lere <u>F</u> ærre
<u>G</u> ang med 10 <u>D</u> el med 10	
<u>T</u> ilfældige tal ▶	<u>T</u> alområde... <u>N</u> ye tal F9
Beregne de tal ...	

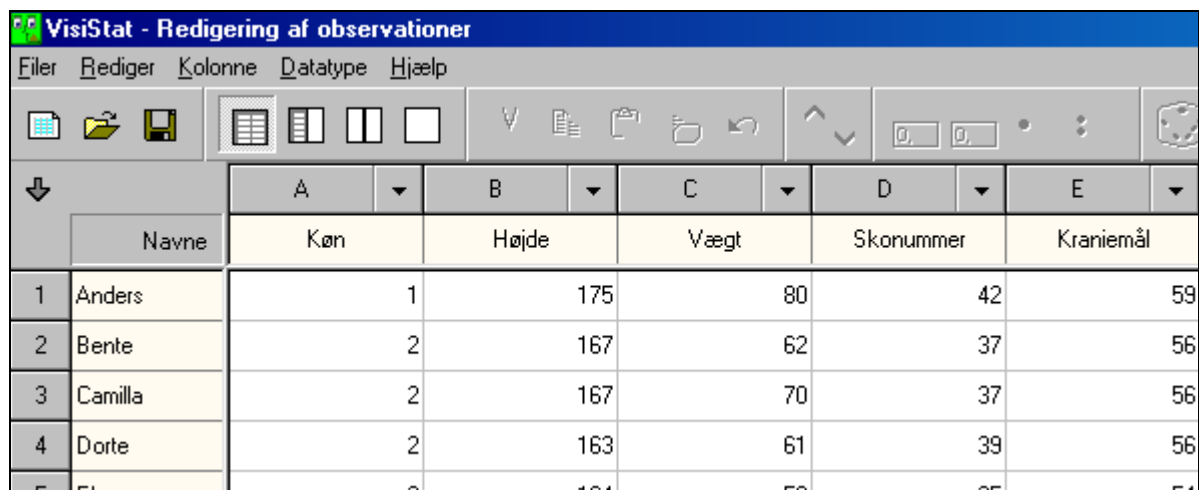
<u>D</u>atatype
✓ <u>O</u> bservationer
<u>H</u> ypigheder
<u>G</u> rupeeringer

<u>H</u>jælp
<u>V</u> ejledning... F1
<u>S</u> øg efter...
<u>O</u> m VisiStat

3 Data

Data til VisiStat kan indtastes, importeres eller skabes på forskellig vis:

3.1 Rå data (observationer)



The screenshot shows the VisiStat software interface titled "VisiStat - Redigering af observationer". The menu bar includes "Filer", "Rediger", "Kolonne", "Datatype", and "Hjælp". The toolbar contains various icons for file operations and data manipulation. Below the toolbar is a grid with columns labeled A through E and rows numbered 1 through 5. The columns are labeled "Navne", "Køn", "Højde", "Vægt", "Skonummer", and "Kranie mål". The data is as follows:

	Navne	A	B	C	D	E
		Køn	Højde	Vægt	Skonummer	Kranie mål
1	Anders	1	175	80	42	59
2	Bente	2	167	62	37	56
3	Camilla	2	167	70	37	56
4	Dorte	2	163	61	39	56
5	Ella	2	164	58	35	54

De rå data, også kaldet observationer, anbringes i et skema med linjer og kolonner. Kolonnerne kan som ovenfor angive, hvad man måler, fx højde, vægt osv. og linjerne kan så angive de enkelte individer, som man foretager målingerne på. Man kan også tænke på det, som et spørgeskema, hvor hvert spørgsmål har sin kolonne og hver linje indeholder et individs svar på de forskellige spørgsmål.

Man kan i de gule felter foroven og til venstre angive navne for kolonner og linjer, men disse har, som det ses, også medfødte navne, nemlig A, B, C, ... for kolonnerne og 1, 2, 3, ... for linjerne.

I de hvide talfelter kan der udelukkende indtastes tal.


3.2 Indtastning og redigering af data



3.2.1 Indtastning af data

Klik på et felt, og det er klar til indtastning.

Hvis man afslutter en indtastning i et felt ved hjælp af en af *piletasterne*, så flyttes markøren til næste felt i pilens retning.

Hvis man afslutter indtastningen med *Enter*, vil markøren flytte til næste felt i den retning, som

pileknappen  (flyt markøren nedad) øverst til venstre angiver. Klik på denne knap giver

mulighed for  (flyt markøren til højre) og  (lad markøren blive i feltet).


3.2.2 Afmærkning af kolonner eller linjer


En kolonne eller en linje afmærkes (med gråt) ved at klikke på det tilhørende medfødte navn, altså på et bogstav eller et nummertal ude i randen af skemaet. Et klik mere på navnet fjerner afmærkningen. Klikkes på et andet navn flyttes afmærkningen til dette.

Et sammenhængende område af kolonner (eller linjer) kan afmærkes ved at afmærke første kolonne (linje) i området og dernæst med skiftenøglen nede klikke på det medfødte navn for sidste kolonne (linje) i området. Man kan ikke have både kolonner og linjer afmærket samtidig.

Kolonner (linjer), der ligger spredt, afmærkes ved, at Ctrl-tasten holdes nede, mens man klikker på kolonnenavnene.

3.2.3 Redigering af kolonner eller linjer

Værktøjslinjens redigeringsknapper  (*Klip, Kopiér, Sæt ind, Rens*) virker kun på hele kolonner og linjer og er derfor kun aktive, når sådanne er afmærket. I stedet for redigeringsknapperne kan anvendes menuvalg under *Redigér* eller de gængse genvejstaster vist i menuen. Desuden giver *Redigér* menuen mulighed for *Indsæt en tom kolonne/linje* og *Fjern kolonne(r)/linje(r)* samt *Ombyt to kolonner/linjer*.

Når *Fortryd knappen*  er aktiv, kan den sidst udførte handling (og kun den) fortrydes.

3.2.4 Kommentar til kolonne

Ved klik på knappen ▼ til højre for kolonnebogstavet (eller menuvalget *Kolonne / Indstillinger...*) fås følgende dialogboks der bl. a. giver mulighed for at indtaste en kommentar til kolonnens datasæt.



Indstillinger for kolonne A

Observationer | Gruppering

Antal viste decimal er

0

Kommentar

Kommentar til statuslinjen:

Kode for køn: 1 for mand og 2 for kvinde

OK Annuller Hjælp

Denne kommentar vil blive vist i statuslinjen nederst i skærbilledet, når den pågældende kolonne er afmærket (alene).

3.3 Importerede data

Datasæt af typen observationer kan importeres via klippebordet eller direkte fra en passende datafil.

Med menuvalget *Redigér / Indsæt nyt datasæt fra klippebord* kan et datasæt, der er kopieret til Windows klippebord fra et andet program sættes ind i VisiStat. Fx kan man i Excel (og Works regneark) afmærke et område, som det nedenfor viste, og kopiere det til klippebord

	B2		=	
	A	B	C	D
1				
2			Højde	Vægt
3		Ane	134	34
4		Bent	123	33
5		Carl	145	23
6				

og dernæst gå til VisiStat og anvende menuvalget *Redigér / Indsæt nyt datasæt fra klippebord*. En tilsvarende tabel i fx Word kunne ligeledes kopieres over via klippebordet.

Med menuvalgene *Filer / Importér tekst / Som ny kolonne* og *Filer / Importér tekst / Som nyt datasæt* kan .txt filer af passende udformning importeres til VisiStat. Indholdet til felterne i en række skal være adskilt med semikolon (;) eller TAB, og ny række skal være angivet med Enter (Retur).

3.4 Allerede bearbejdede data (hyppigheder og grupperinger)

I nogle specielle tilfælde har man muligvis ikke adgang til de rå data, men kun til en opgørelse af hyppigheder eller til en gruppering af data. I så tilfælde vælges *Datatype* fra menuen. Der kan kun skiftes datatype, når man endnu ikke har indtastet data. Det kan derfor være nødvendigt først at vælge *Filer / Ny*, for at gøre valget *Datatype* aktivt. Man får så følgende muligheder:

Datatype
<input checked="" type="checkbox"/> <u>O</u> bservationer
<input type="checkbox"/> <u>H</u> ypigheder
<input type="checkbox"/> <u>G</u> rupeeringer

Vælges *Hyppigheder* fås et indtastningsskema som vist nedenfor, hvor der er indtastet karakterer givet i dansk stil givet ved studentereksamen 1968 og også den hyppighed, hvormed hver af karaktererne optrådte.

VisiStat - Redigering af hyppigheder

File Rediger Kolonne Datatype Hjælp

↓ 1 2

Navne Dansk stil 1968

	Observation	Hyppighed	Observation	H
1	3	80		
2	5	544		
3	6	1673		
4	7	2508		
5	8	2078		
6	9	961		
7	10	351		
8	11	74		
9	13	9		

Vælges *Gruppering* fås et indtastningsskema som vist nedenfor, hvor der er indtastet en gruppering af højder (i cm) for unge mænd, der mødte på session, samt antallet af unge mænd i hver af grupperne.

VisiStat - Redigering af grupperinger

File Rediger Kolonne Datatype Hjælp

↓ 1 2

Navne Session højdemåling


	Nedre grænse	Øvre grænse	Hyppighed	Nedre grænse	Øvre
1	160	165	5		
2	165	170	19		
3	170	175	40		
4	175	180	45		
5	180	185	27		
6	185	190	13		
7	190	195	3		

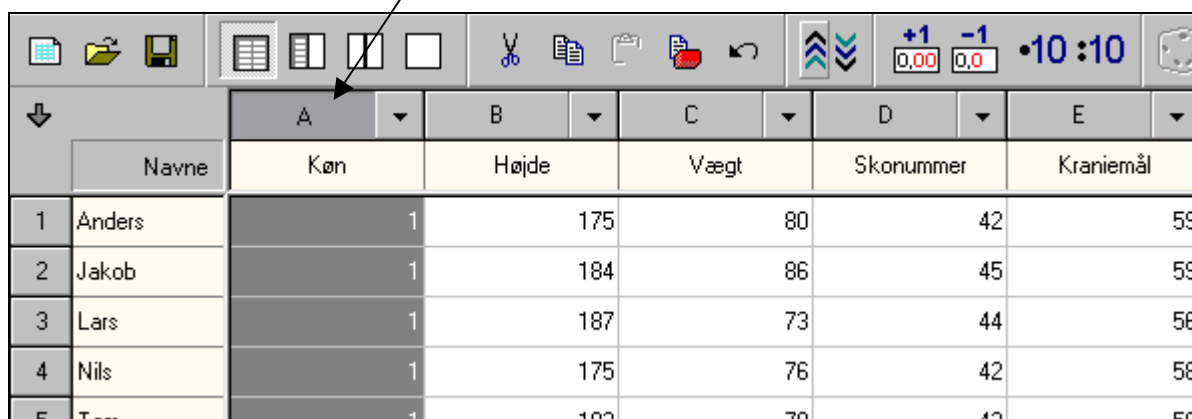
3.5 Bearbejdning af rå data

3.5.1 Sortering

Man kan sortere alle linjer efter tallene i en bestemt kolonne:

Herunder er data sorteret efter Køn, således at alle mændene (Køn 1) kommer før alle kvinderne (Køn 2). Det sker ved at markere kolonnen, hvis indhold der skal sorteres efter og dernæst

klikke på *Sortér stigende*  knappen eller vælge *Redigér / Sortér stigende*.



	A	B	C	D	E	
	Navne	Køn	Højde	Vægt	Skonummer	Kraniemål
1	Anders	1	175	80	42	59
2	Jakob	1	184	86	45	59
3	Lars	1	187	73	44	56
4	Nils	1	175	76	42	58
5	Tora	2	182	78	43	59


Man kan på tilsvarende vis sortere alle kolonner efter tallene i en bestemt linje.

Ligeledes kan man med den anden sorteringsknap  få sorteret faldende.

3.5.2 Ændring af antallet af viste decimaler

Når man indtaster data vil alle kolonnens tal blive vist med det samme antal decimaler, nemlig med det største antal, man har tastet et tal ind med. Det viste antal decimaler kan man imidlertid


ændre ved at markere kolonnen og dernæst klikke på knappen *Vis flere decimaler*  eller


Vis færre decimaler . I stedet for de to knapper kan man anvende menuvalget *Kolonne / Indstillinger...* der også kan erstattes af ▼ knappen til højre for kolonnebogstavet. Tallene vil stadig være repræsenteret og blive brugt i beskrivelserne med den nøjagtighed, man har indtastet dem med.

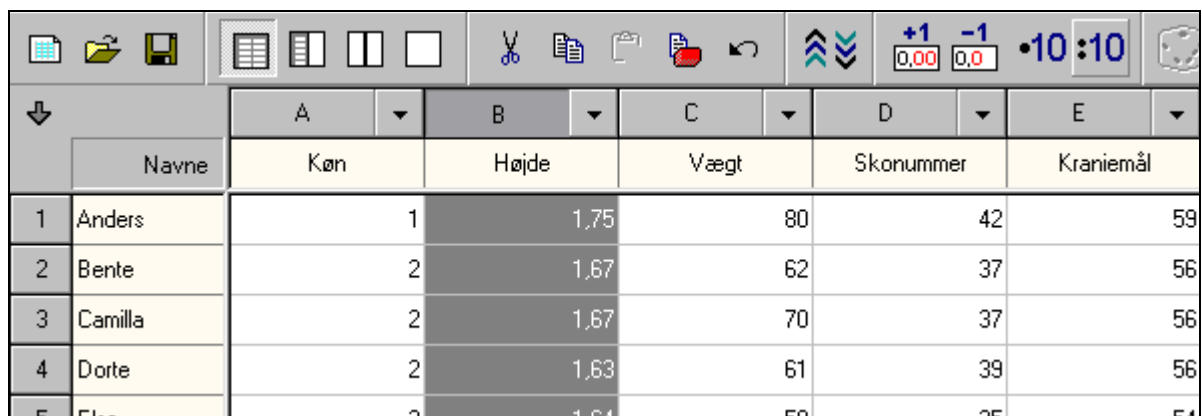
3.5.3 Enhedsskift i metersystemet

Man kan ved måleenheder i metersystemet let skifte enhed ved at gange eller dele med 10 (dog kun i kolonner). Nedenfor er man skiftet fra at vise Højde i centimeter til at vise den i meter. Det

er sket ved at markere kolonnen og så først klikke 2 gange på *Vis med flere decimaler*  (så

vises tallene med 2 decimaler) og dernæst klikke på *Del med 10*  knappen to gange (eller

vælge *Kolonne / Del med 10* to gange). Et klik på *Gang med 10*  knappen vil nu gøre, at Højde vises angivet i decimeter.



	A	B	C	D	E	
	Navne	Køn	Højde	Vægt	Skonummer	Kraniemål
1	Anders	1	1,75	80	42	59
2	Bente	2	1,67	62	37	56
3	Camilla	2	1,67	70	37	56
4	Dorte	2	1,63	61	39	56
5	Else	2	1,64	50	35	54

3.5.4 Tilføjelse til (fletning af) datasæt

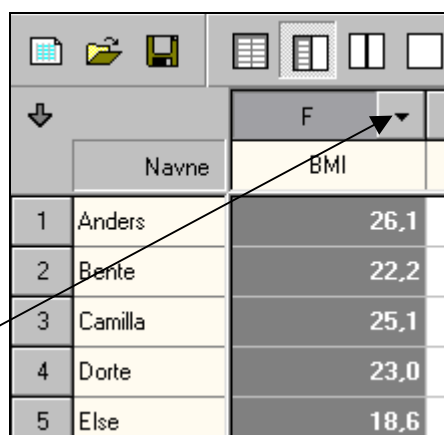
Har flere grupper hver indsamlet svar på nøjagtig de samme spørgsmål og gemt dem på disk, så kan disse data samles til et stort datasæt ved hjælp af menuvalget *Filer / Tilføj nedenfor...* der giver mulighed for at udpege en gemt VisiStat-fil, hvis indhold man gerne vil have føjet til det aktuelle. For at dette kan lade sig gøre, må kolonnenavnene stemme nøje overens i de to datasæt.

Har man gemt flere datasæt der alle indeholder forskellige målinger for nøjagtig de samme individer, så kan disse data samles til et stort datasæt ved hjælp af menuvalget *Filer / Tilføj til højre...* der giver mulighed for at udpege en gemt VisiStat-fil, hvis indhold man gerne vil have føjet til det aktuelle datasæt. For at dette kan lade sig gøre, må linjenavnene stemme nøje overens i de to datasæt.

3.5.5 Gruppering af rå data

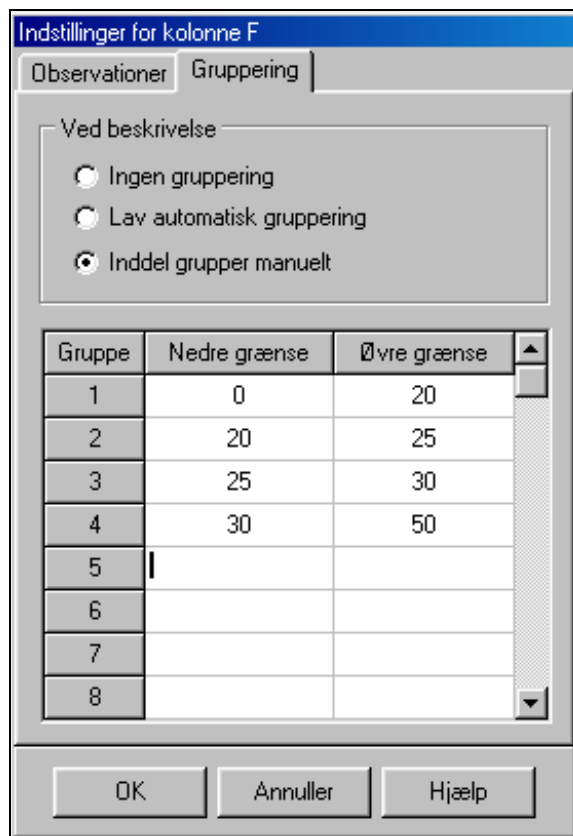
Tallene i en kolonne kan *grupperes* og beskrives ud fra grupperingen. Nedenfor ønsker man at gruppere personernes BMI tal i de 4 standardgrupper:

BMI	Kategori
]0;20]	Undervægt
]20;25]	Normalvægt
]25;30]	Overvægt
]30;50]	Superovervægt



	Navne	BMI
1	Anders	26,1
2	Bente	22,2
3	Camilla	25,1
4	Dorte	23,0
5	Else	18,6

Klik på ▼ knappen til højre for kolonnens medfødte navn. Derved fremkommer følgende dialogboks, hvor der først er valgt Inddel grupper manuelt, da grupperne ikke skal være lige lange. Dernæst er de 8 grænseværdier indtastet.



Ved klik på OK vises tabel for gruppering straks sammen med de originale data. Og det ses, at de 23 personer fordeler sig med:

2 med undervægt
 13 med normalvægt
 6 med overvægt
 2 med superovervægt

Navne	F	G
1 Anders	26,1	
2 Bente	22,2	
3 Camilla	25,1	
4 Dorte	23,0	
5 Else	18,6	

Interval	Midtpkt	h	H	f	F
0,0 - 20,0	10,000	2	2	0,087	0,087
20,0 - 25,0	22,500	13	15	0,565	0,652
25,0 - 30,0	27,500	6	21	0,261	0,913
30,0 - 50,0	40,000	2	23	0,087	1,000

Alle beskrivelser der nu foretages af datasættet BMI vil være beskrivelser ud fra grupperingen. Med nyt klik på ▼ knappen til højre for kolonnens medfødte navn, vil man som det ses af dialogboksen ovenfor have mulighed for at fjerne grupperingen og dermed vende tilbage til de rå data.


Vil man danne en gruppering med lige lange intervaller vælger man *Lav automatisk gruppering*, og når man her har indtastet de 3 første grænseværdier, så bliver grupperingen fuldført automatisk, idet de to første grænseværdier fastlægger intervallerne længde, og de to sidste angiver afstanden mellem intervallerne.

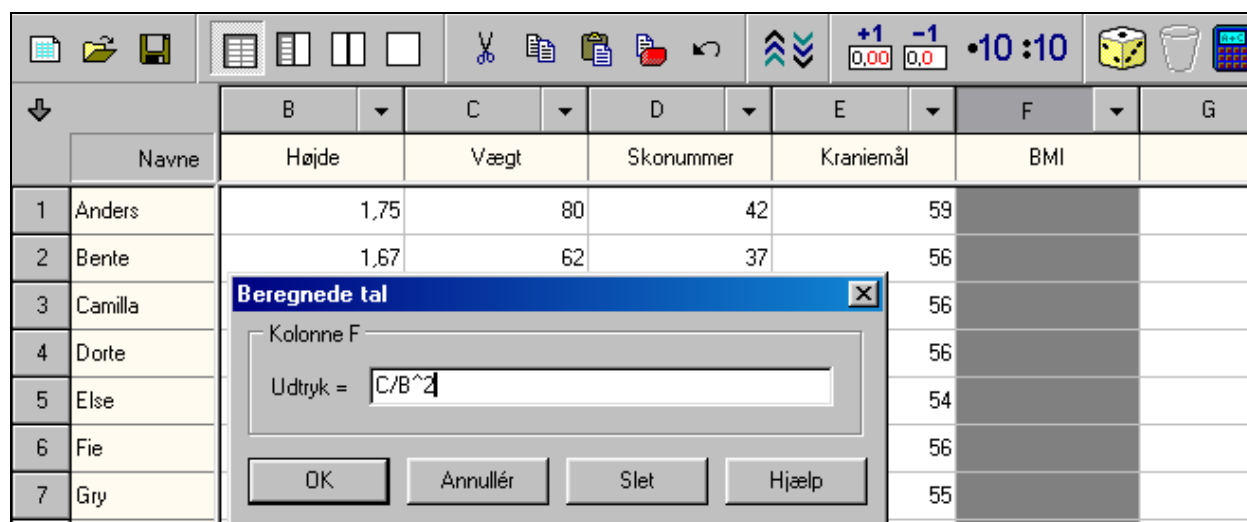
Hvis afstanden mellem intervallerne er 0, så vil den fælles grænseværdi høre med til det nedre interval og ikke til det øvre. Hvis afstanden mellem intervallerne er større end 0, så vil begge intervalgrænser høre med til intervallet.

Når et datasæt gemmes på disk vil eventuelle grupperinger også blive gemt. Når datasættet åbnes igen vil grupperingerne altså stadig være der.

3.6 Beregnede data (Et talsæt som en funktion af andre talsæt)

I en tom kolonne kan skabes et nyt talsæt, som *funktion af talsæt* i andre kolonner. Nedenfor er man i gang med at beregne BodyMassIndex (BMI) for personerne. Den tomme

kolonne F har fået navnet BMI og er blevet markeret. Dernæst er der klikket på *Beregn tal*  knappen, hvorved den viste dialogboks dukker op med mulighed for indtastning af et beregningsudtryk. I udtrykket skal indgå medfødte kolonnenavne. En persons BodyMassIndex findes som vægten delt med kvadratet på højden målt i meter (beregningsudtrykket indtastet i dialogboksen på billedet kunne også have været $C/(B*B)$). Ved klik på OK eller tryk på Enter vil i kolonne F fremkomme det beregnede BMI for hver person. Ændrer man nu tallet for vægten eller højden for en person, så vil også personens BMI straks blive opdateret.



	B	C	D	E	F	G
	Højde	Vægt	Skonummer	Kraniemål	BMI	
1	Anders	1,75	80	42	59	
2	Bente	1,67	62	37	56	
3	Camilla				56	
4	Dorte				56	
5	Else				54	
6	Fie				56	
7	Gry				55	

Beregnede tal

Kolonne F

Udtryk =

OK Annullér Slet Hjælp

I et beregningsudtryk kan indgå de gængse regneoperatorer:

+ - * / **og** ^

Det sidste tegn bruges til potensopløftning. ^ er egentlig et accenttegn (accent cirkumfleks), så når man holder skiftenøglen nede og trykker på ^-tasten sker der tilsyneladende ikke noget. Først ved næste tastetryk bliver tegnet ^ vist. Der kan naturligvis sættes parenteser () efter behov. Som decimaltegn kan anvendes komma eller punktum.

Der skal indgå mindst et medfødt kolonnenavn (dvs. bogstav) i et beregningsudtryk. Derudover kan der naturligvis indgå tal i udtrykket.

I et beregningsudtryk kan anvendes følgende matematiske funktioner:


Funktion:	Giver:
abs(X)	de absolutte (numeriske) værdier af værdierne fra kolonne X
afk(X)	værdierne fra kolonne X med eventuelle decimaler bortskåret
exp(X).....	værdierne fra kolonne X udsat for eksponentialfunktionen
kvr(X)	værdierne fra kolonne X udsat for kvadratrodsfunktionen
ln(X)	værdierne fra kolonne X udsat for den naturlige logaritmefunktion
log(X)	værdierne fra kolonne X udsat for 10-tals logaritmefunktionen
rund(X)	værdierne fra kolonne X afrundet til heltal

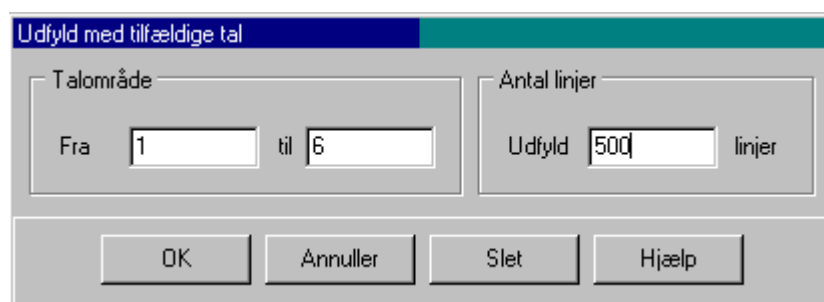
Eksempler på udtryk: $(A+B+C+D+E)/5$
 $ABS(A-B)$
 $RUND(A/B)+RUND(C/D)$

Beregnete tal er let genkendelige, da de er blå i skemaet. Talfelter med beregnede tal er låst for indtastning. Når en kolonne med beregnede tal er afmærket alene, vil beregningsudtrykket kunne ses i statuslinien.


3.7 Simulerede data

I en tom kolonne kan skabes et nyt talsæt med *tilfældige tal*. Man fastlægger selv talområdet for de tilfældige tal og talsættets størrelse. Med et enkelt klik kan de tilfældige tal erstattes af nye.


Afmærk en tom kolonne og klik på  (eller vælg *Kolonne / Tilfældige tal / Talområde...*), så dukker følgende dialogboks op:




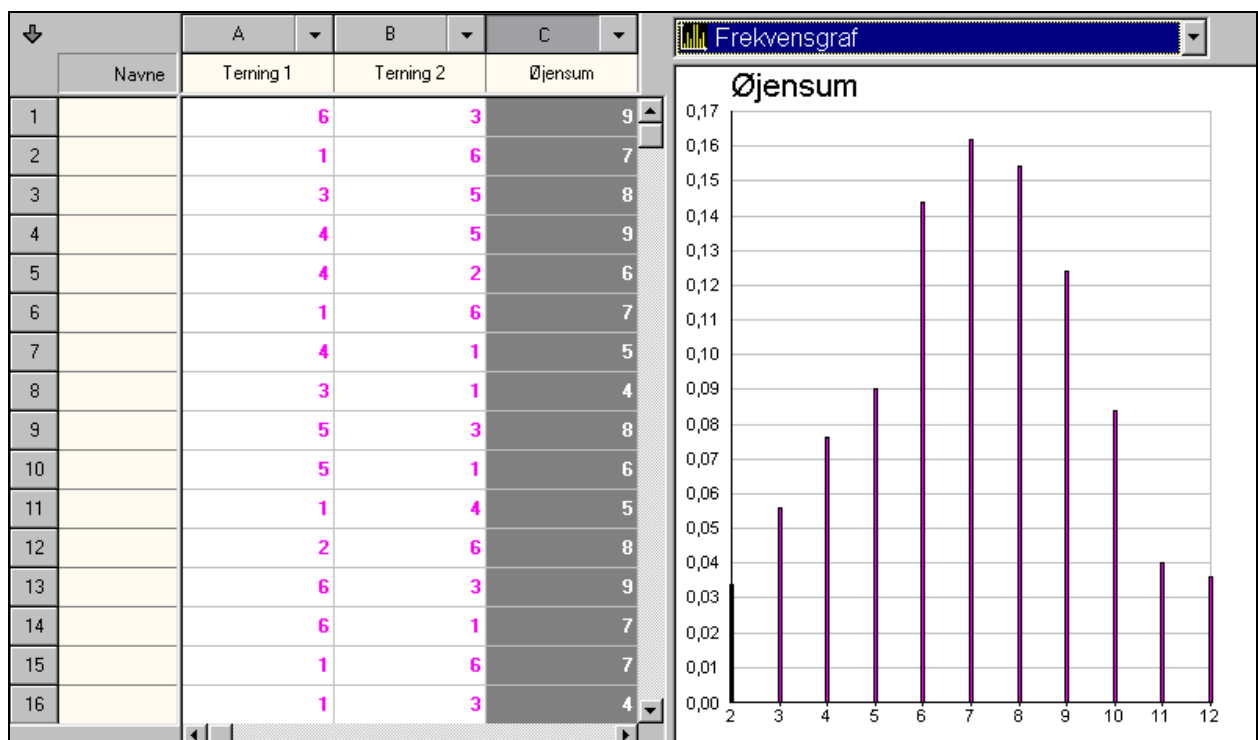
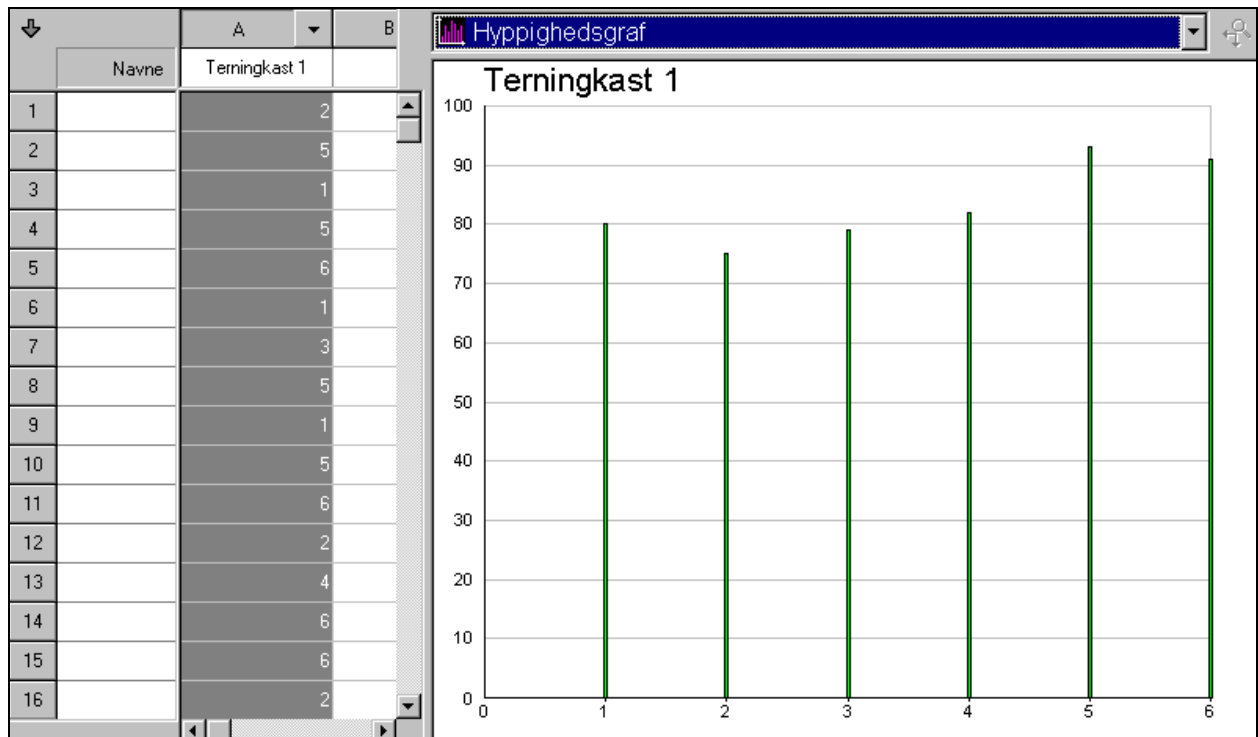
Her udfyldes de 3 heltalsfelter. Ovenfor er de udfyldt til simulering af 500 kast med en terning. De to første tal angiver, at man ønsker at der skal tages tilfældigt ud blandt tallene: 1, 2, 3, 4, 5 og 6. Havde man i stedet brugt tallene 3 og 7, så ville der blive taget tilfældigt ud blandt tallene: 3, 4, 5, 6 og 7. Ved klik på OK udfyldes kolonnens første 500 linjer med tilfældige tal, som så kan beskrives på forskellig vis. På billedet nedenfor ses hyppighedsgrafen for de 500 terningkast, hvoraf de første ses at have givet: 2, 5, 1, 5, 6, ...

Ønsker man at få kastet alle 500 terninger på ny, så klikker man blot på  (eller bruger F9-tasten eller vælger *Kolonne/Tilfældige tal/Nye tal*). Hyppighedsgrafen for de nye tal ses straks.

På det andet billede nedenfor er simuleret terningkast med 2 terninger. Man er startet med at afmærke de to kolonner A og B og har så på én gang udfyldt den ovenfor vist dialogboks for dem begge. Dernæst er kolonne C afmærket og øjensum for terningkastene er fundet ved hjælp

af *Beregn knappen*  og beregningsudtrykket A+B. Der er så for kolonne C valgt beskrivelsen frekvensgraf.

Klik på *Forny tilfældige tal*  vil bevirke at alle terninger kastes på ny, og de nye øjensummer beregnes og afbildes i frekvensgrafen.



Simulerede tal er let genkendelige, da de er lilla i skemaet. Talfelter med simulerede tal er låst for indtastning. Når en kolonne med simulerede tal er afmærket alene, vil de 3 tal der fastlægger simuleringen kunne ses i statuslinien.

4. Beskrivelser af data

Man afmærker de kolonner (eller linjer), hvis talsæt man ønsker at få beskrevet.


4.0a Afmærkning af kolonne(r) eller linje(r)

En kolonne eller en linje afmærkes (med gråt) ved at klikke på det tilhørende medfødte navn, altså på et bogstav eller et nummertal ude i randen af skemaet. Et klik mere på navnet fjerner afmærkningen. Klikkes på et andet navn flyttes afmærkningen til dette.

Et sammenhængende område af kolonner (eller linjer) kan afmærkes ved at afmærke første kolonne (linje) i området og dernæst med skiftenøglen nede klikke på det medfødte navn for sidste kolonne (linje) i området. Man kan ikke have både kolonner og linjer afmærket samtidig.

Kolonner (linjer), der ligger spredt, afmærkes ved, at Ctrl-tasten holdes nede, mens man klikker på kolonnenavnene.

4.0b Skærmopdeling

Med de 4 knapper  styrer man, hvad skærmen skal vise. Der er altid netop én af disse knapper i brug.



der vises udelukkende dataskema – programmet starter med dette knapvalg.



der vises dataskema og beskrivelsesplads




der vises to beskrivelsespladser

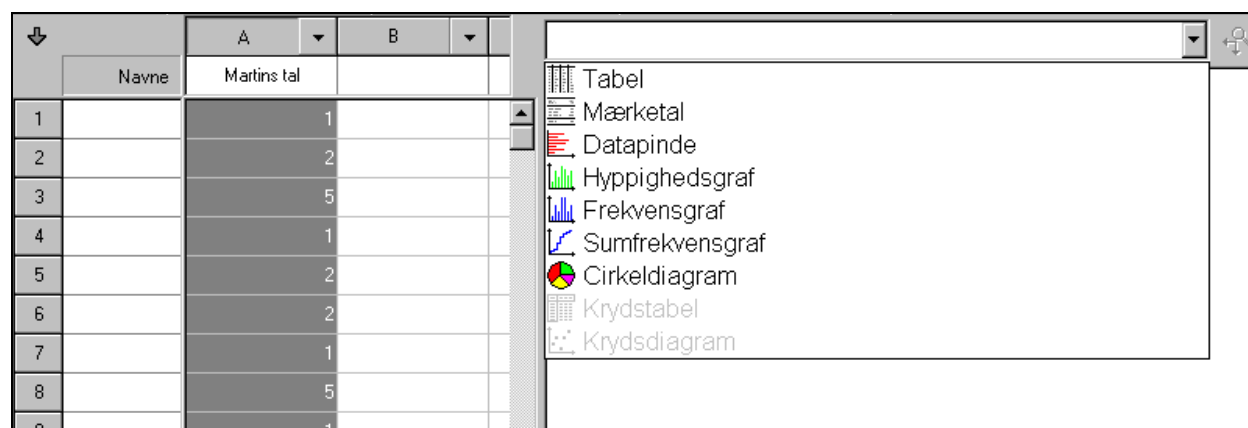


der vises en stor beskrivelsesplads

Statistiske beskrivelser af data

Den kolonne eller linje, som man ønsker beskrivelse af, afmærkes.

På billedet er datasættet i kolonne A (Martins tal) afmærket, og der er valgt . Dernæst er der klikket på knappen ▼ øverst til højre på skærmens beskrivelsesplads, sådan at den viste menu med de forskellige beskrivelsesmuligheder ruller frem.



	A	B
	Martins tal	
1	1	
2	2	
3	5	
4	1	
5	2	
6	2	
7	1	
8	5	
9	1	

- Tabel
- Mærketal
- Datapinde
- Hypighedsgraf
- Frekvensgraf
- Sumfrekvensgraf
- Cirkeldiagram
- Krydstabel
- Krydsdiagram

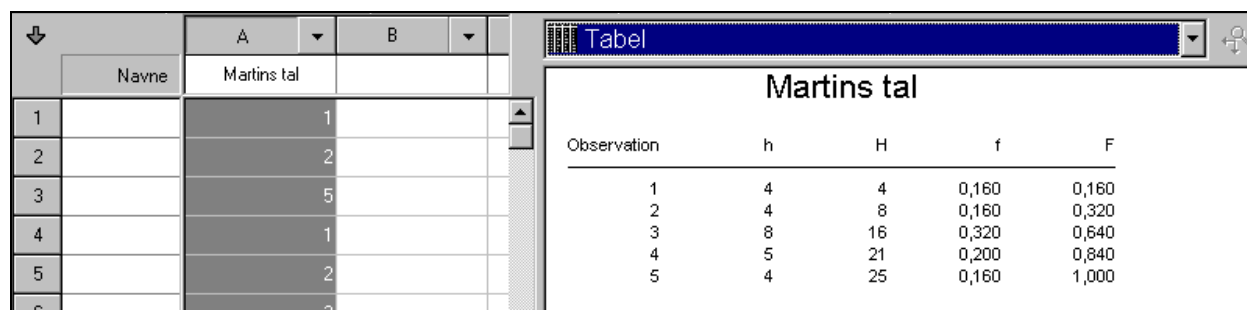
Beskrivelserne Krydstabel og Krydsdiagram er her inaktive, da de kræver to datasæt, og der kun er afmærket et datasæt.

Oftest vil det, som ovenfor og i de følgende eksempler, være tal i kolonner, man ønsker at få beskrevet. Men i specielle tilfælde kan det også være af interesse at få tal i linjer beskrevet. Eksempel: Man har målt elevernes højde i 1. klasse (kolonne A), 2. klasse (kolonne B), osv. Her kan det være af interesse at få beskrevet fx linjen for Peters vækst over årene ved hjælp af datapinde.

I øvrigt skal det pointeres, at man med VisiStat kan foretage mangeartede beskrivelser på kryds og tværs, men hvilke beskrivelser, der er meningsfulde eller meningsløse ved et bestemt datasæt, må brugeren afgøre.

4.1 Tabel (1 talsæt ad gangen)

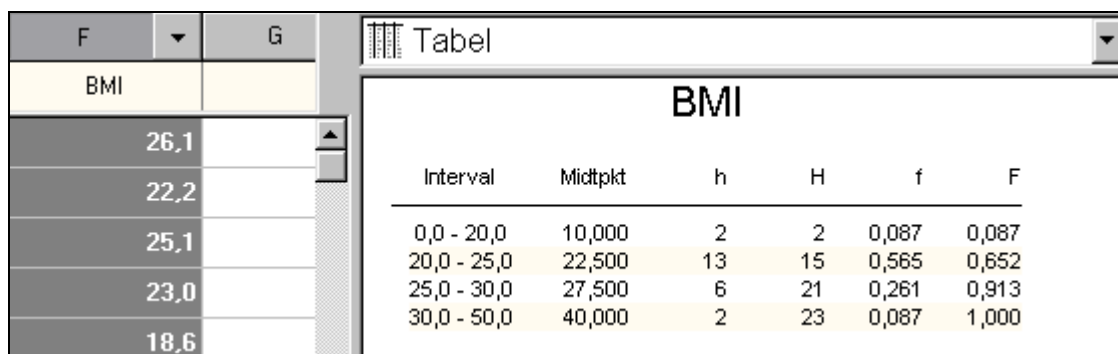
Nedenfor er for observationssættet 'Martins tal' valgt beskrivelsen *Tabel*:



Observation	h	H	f	F
1	4	4	0,160	0,160
2	4	8	0,160	0,320
3	8	16	0,320	0,640
4	5	21	0,200	0,840
5	4	25	0,160	1,000

Som det ses får man de forskellige observationer angivet i voksende orden og for hver observation angives hyppighed (h), summeret hyppighed (H), frekvens (f) og summeret frekvens (F). Der summeres altså 'nedefra og op'. Ordet kumuleret anvendes undertiden i stedet for summeret og frekvens omtales også som relativ hyppighed.

Hvis datasættet er af typen Gruppering, eller hvis man har grupperet observationssættet, så vil tabellen, som det ses nedenfor, angive grupperingens intervalgrænser, intervallets midtpunkt, intervalhyppigheden (h), den summerede intervalhyppighed (H), intervalfrekvensen (f) samt den summerede frekvens for intervallets øvre grænse (F).



Interval	Midtpkt	h	H	f	F
0,0 - 20,0	10,000	2	2	0,087	0,087
20,0 - 25,0	22,500	13	15	0,565	0,652
25,0 - 30,0	27,500	6	21	0,261	0,913
30,0 - 50,0	40,000	2	23	0,087	1,000

Tallene i tabellens søjler h, f og F. Kan som det ses af listen over mulige beskrivelser afbildes grafisk i henholdsvis hyppighedsgraf, frekvensgraf og sumfrekvensgraf (se nedenfor).

4.2 Mærketal (1 eller 2 talsæt ad gangen)

Mærketal omtales også som deskriptorer.

Mærketal for et observationssæt

Nedenfor er for observationssættet 'Martins tal' valgt beskrivelsen *Mærketal*:

The screenshot shows a software interface with a data table on the left and a summary panel on the right. The data table has columns A and B, with 'Martins tal' in column A. The summary panel, titled 'Mærketal', displays the following statistics for 'Martins tal':

Mærketal	
Martins tal	
Antal observationer	25
Mindsteværdi	1
Størsteværdi	5
Variationsbredde	4
Typetal	3
Nedre kvartil	2,00
Median	3,00
Øvre kvartil	4,00
Middeltal	3,04
Varians	1,64
Standardafvigelse	1,28

Typetallet er den observation, hvis hyppighed er størst.

Variationsbredden er et mål for observationernes spredning og findes som forskellen mellem størsteværdi og mindsteværdi.

Nedre kvartil er den mindste observation, hvis summerede frekvens er mindst 0,25.

Medianen er den mindste observation, hvis summerede frekvens er mindst 0,50.

Øvre kvartil er den mindste observation, hvis summerede frekvens er mindst 0,75.

Varians og standardafvigelse er (ligesom variationsbredde) spredningsmål. De bliver i almindelighed ikke brugt i skolen, men man støder ofte på dem ved statistiske beskrivelser. Standardafvigelsen er kvadratroden af variansen. De måler observationernes spredning set i forhold til middeltallet. Deraf deres placering ovenfor sammen med middeltallet. Middeltallet omtales også som middelværdien eller gennemsnittet.

Mærketal for en gruppering

Nedenfor er for det grupperede observationssæt 'BMI' valgt beskrivelsen *Mærketal*:

Mærketallene for et grupperet observationssæt er beregnet ud fra grupperingen og ikke ud fra de oprindelige observationer:

Typeinterval findes hvis alle intervallerne er lige lange og et af dem har en hyppighed, der er større end ethvert andet intervals.

Nedre kvartil, median og øvre kvartil er beregnet ved lineær interpolation ud fra en antagelse om, at alle observationerne i et interval ligger jævnt fordelt over intervallet.

Middeltal, varians og standardafvigelse er beregnet ud fra en antagelse om, at alle et intervals observationer ligger i intervallets midtpunkt.

F	G	Mærketal
BMI		BMI
26,1		
22,2		Antal observationer 23
25,1		Variationsbredde 50,0
23,0		Typeinterval 20,0 - 25,0
18,6		Nedre kvartil 21,442
21,3		Median 23,654
22,2		Øvre kvartil 26,875
27,2		Middeltal 24,239
32,2		Varians 43,715
25,4		Standardafvigelse 6,612
19,8		

Mærketal for to observationssæt ad gangen

Nedenfor er for de to observationssæt Højde og Vægt valgt beskrivelsen *Mærketal*:

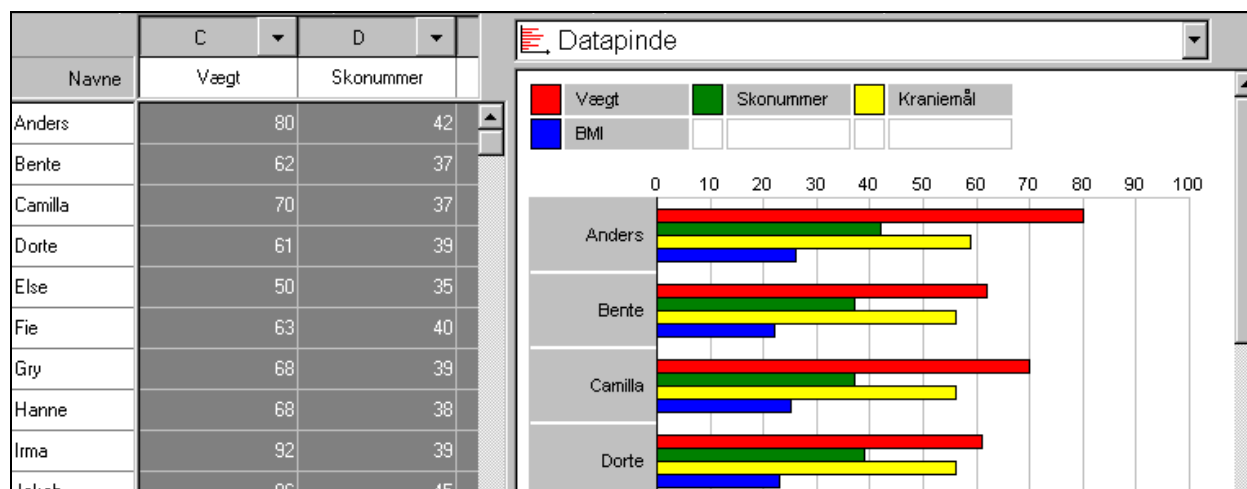
B	C	Mærketal
Højde	Vægt	Højde og Vægt
175	80	Antal tabellinjer 23
167	62	Krydstabelstørrelse 15 x 20
167	70	Kovarians 37,73
163	61	Korrelationskoefficient 0,35
164	50	Regressionslinje: Y = aX + b , hvor
172	63	a = 0,47
175	68	b = -8,92
158	68	Chi-kvadrat værdi 268,33
169	92	
184	86	
174	60	

Derved får man angivet mærketal, der beskriver samvariationen mellem de to observationssæt. Dette er ikke noget man traditionelt tager op i skolen, men det er ikke usædvanligt, at man tager det op ved lærerseminariets matematikundervisning, og det er ligesom varians og standardafvigelse mærketal, man ofte kan se refereret.

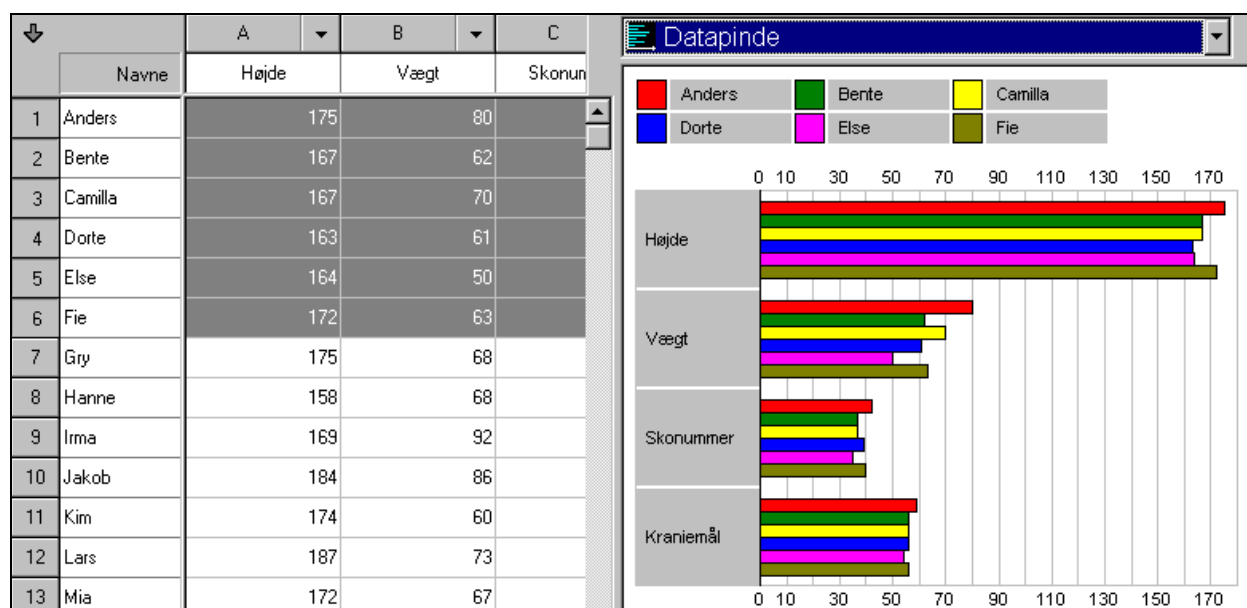
4.3 Datapinde (Op til 6 talsæt ad gangen)

Nedenfor er afmærket 4 kolonner (kun de to kan ses) Vægt, Skonummer, Kraniemål og BMI og der er valgt beskrivelsen Datapinde.

For hver elev kan man så se disse fire mål afbildet som datapinde



Nedenfor er afmærket 6 linjer og disse er afbildet som Datapinde. Så her kan man sammenligne de 6 elevers højde, vægt, skonummer og kraniemål.

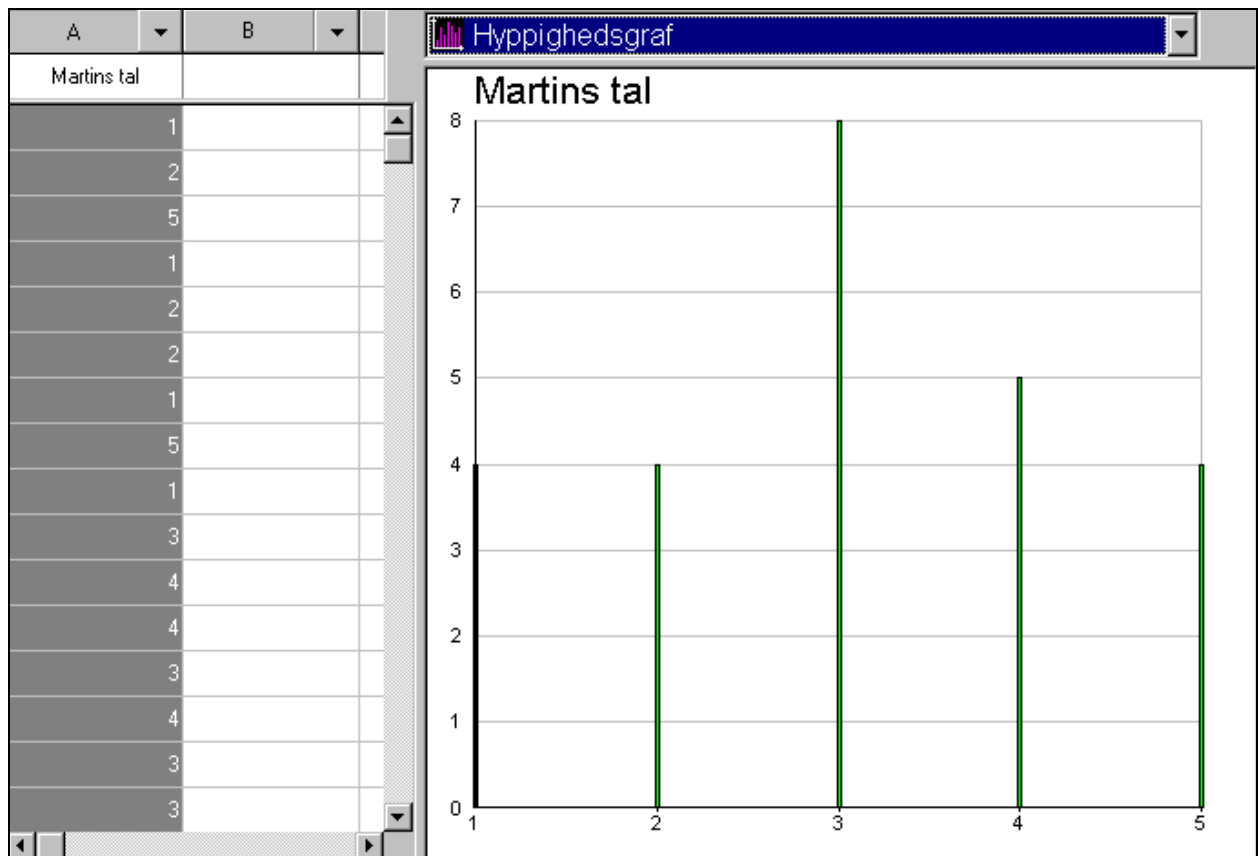


Ved Datapinde kan man højst afmærke 6 kolonner eller linjer.

4.4 Hyppighedsgraf (1 talsæt ad gangen)

Nedenfor er der for observationssættet Martin valgt beskrivelsen *Hyppighedsgraf*.

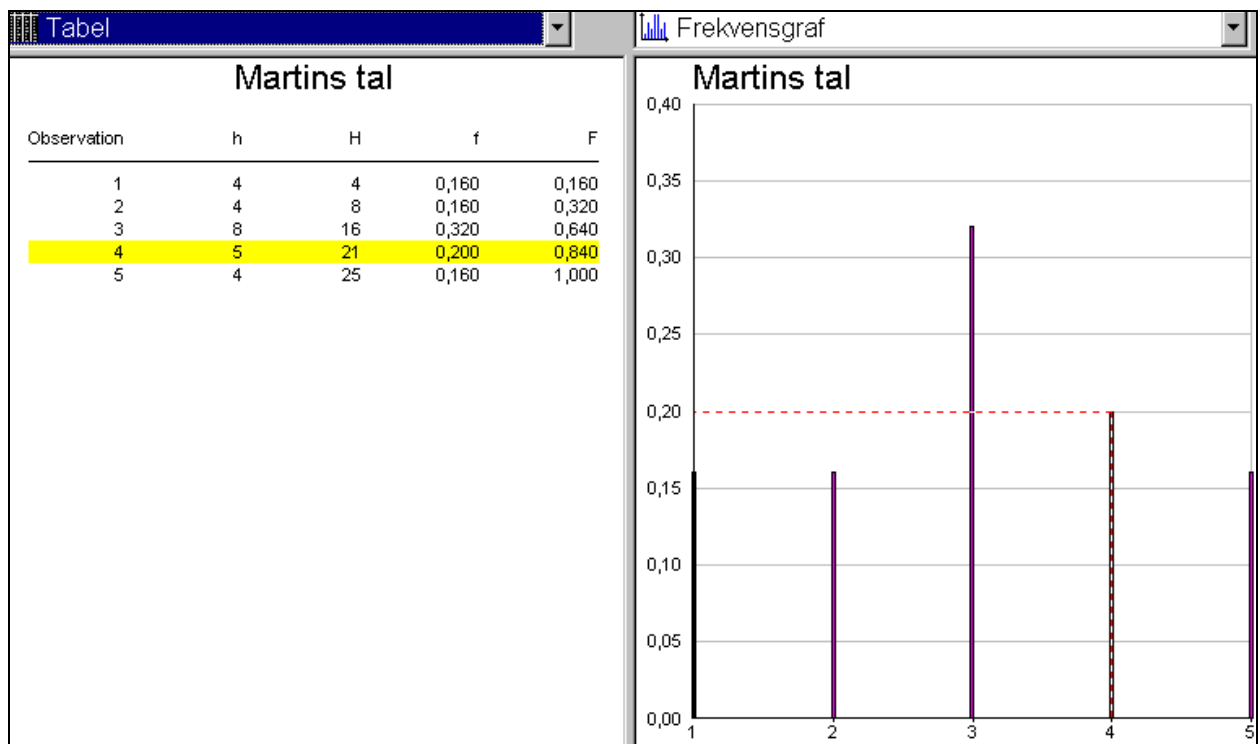
Ud ad den vandrette akse er afsat de forskellige tal der forekommer i datasættet, og over hvert af dem er anbragt en pind, der angiver hvor mange gange tallet forekommer i datasættet.




4.5 Frekvensgraf (1 talsæt ad gangen)

Nedenfor er der for observationssættet Martin valgt beskrivelsen *Frekvensgraf*.

Den ligner Hyppighedsgrafen, blot er det ikke tallets hyppighed, der er afbildet ved en pind, men derimod tallets frekvens (dvs. den relative hyppighed).



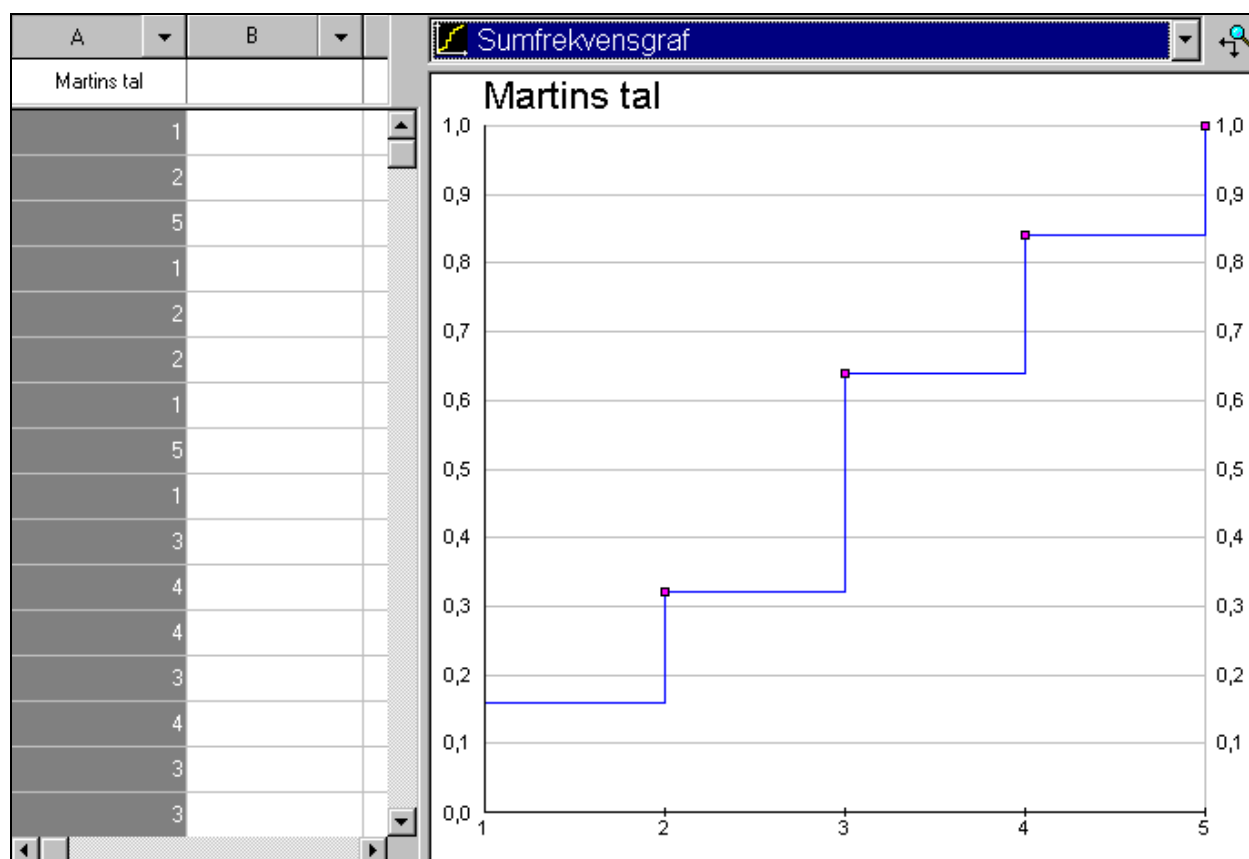
To beskrivelser og samspil mellem dem

For at kunne se både Tabel og Frekvensgraf på en gang bruges skærmopdelingsknappen , og i det nye beskriv vindue til venstre er valgt beskrivelsen Tabel. Man må muligvis trække i skillevæggen mellem de to beskrivelsesvinduer for at komme til at se hele tabellen.

Man kan nu, som vist ovenfor, illustrere sammenhængen mellem Tabel og Frekvensgraf ved enten at klikke på en linje i tabellen og så se den tilhørende observation og dens frekvens afmærket på grafen, eller ved at klikke på en observationsværdi på den vandrette akse og så se den tilhørende linje i tabellen blive markeret.


4.6 Sumfrekvensgraf (1 talsæt ad gangen)

Nedenfor er der for observationssættet Martin valgt beskrivelsen *Sumfrekvensgraf*. Sumfrekvensgrafen er ved dette ikke-grupperede observationssæt et såkaldt trappediagram.



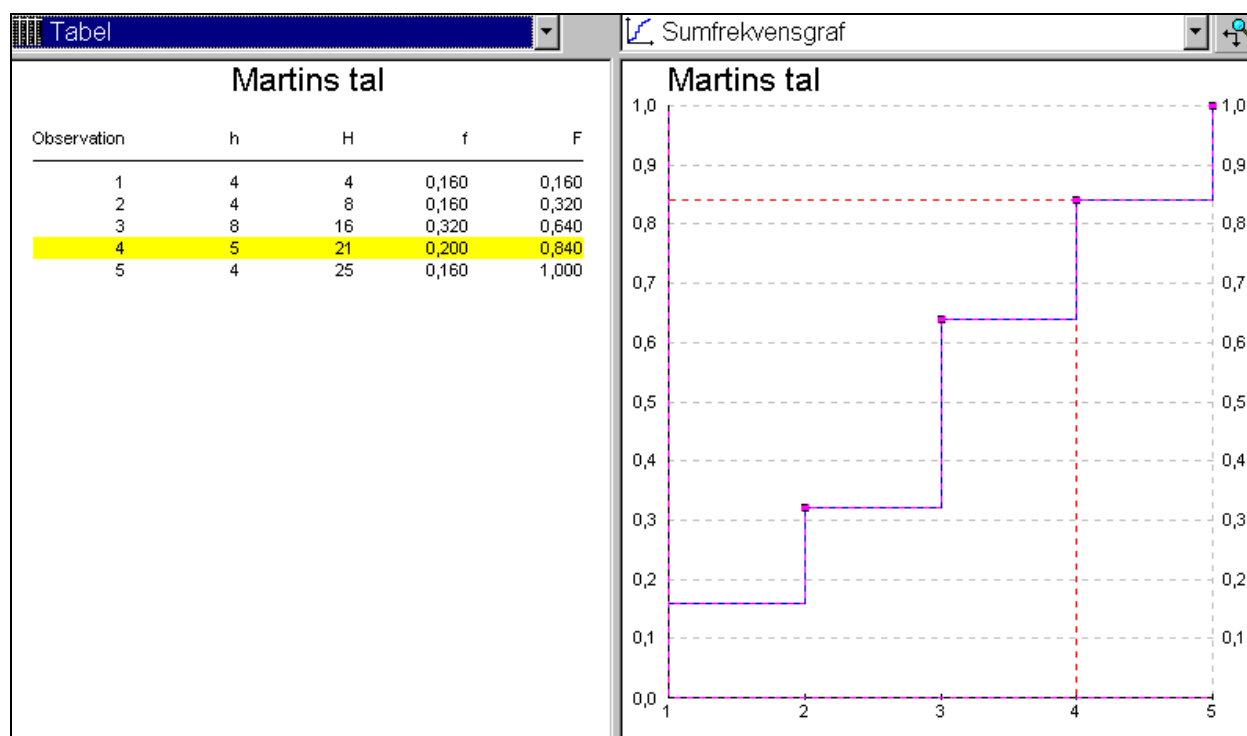
To beskrivelser og samspil mellem dem

Sumfrekvensgrafen er tegnet ud fra de summerede frekvenser, sådan som man kan se dem ved beskrivelsen Tabel. For at kunne se både Tabel og Sumfrekvensgraf på en gang bruges


skærmopdelingsknappen , og i det nye beskriv vindue til venstre vælges beskrivelsen Tabel. Man må muligvis trække i skillevæggen mellem de to beskrivelsesvinduer for at komme til at se den del af tabellen, der indeholder de summerede frekvenser (F).

Man kan nu, som vist nedenfor, illustrere sammenhængen mellem tabel og sumfrekvensgraf ved enten at klikke på en linje i tabellen og så se den tilhørende observation og dens summerede

frekvens indtegnet på grafen, eller ved at klikke på en observationsværdi på den vandrette akse og så se den tilhørende linje i tabellen blive markeret.




Samhørende X/Y-værdier ved sumfrekvensgraf

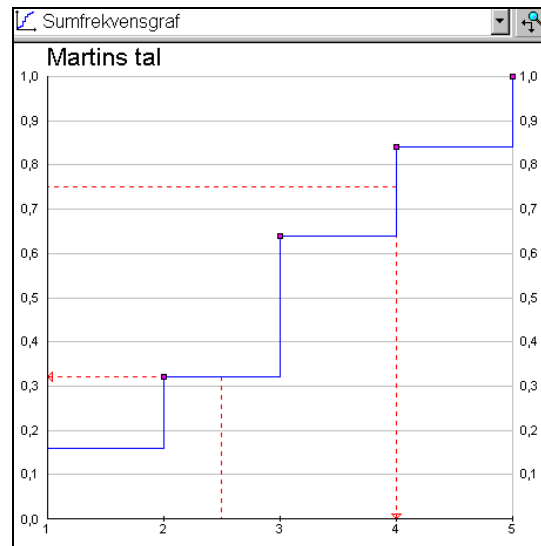
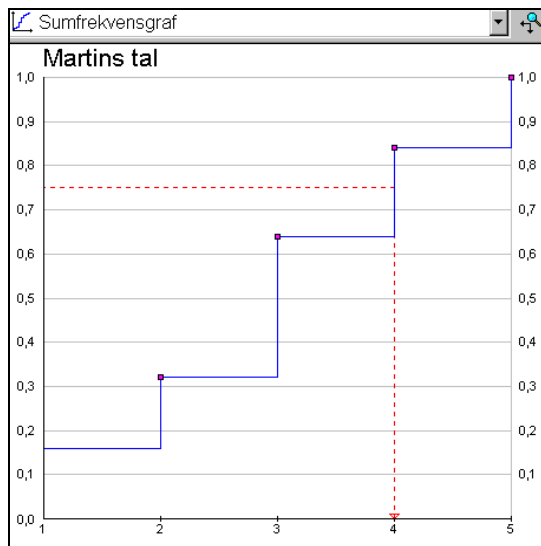
Ved sumfrekvensgrafen dukker en *XYværdiknappen*  op i øverste højre hjørne. Ved klik på denne kommer følgende dialogboks frem:

The dialog box 'Beregn (x,y)' has two input fields: 'X: 4,000' and 'Y: 0,75'. Below the fields are three buttons: 'Regn', 'Rens', and 'Luk'.

Den kan bruges til at finde samhørende X- og Y-værdier ved sumfrekvensgrafen. Nedenfor ønsker man først at finde den øvre kvartil, så i Y-feltet er indtastet 0,75 og klik på Regn har så givet den tilhørende tilhørende observation (X-værdi). Altså talsættets øvre kvartil er 4. Samtidig illustreres dette grafisk med en rød stiplede linie:

Det sidste billede illustrerer resultatet af i X-feltet at have indtastet værdien 2,5 og fået beregnet den tilhørende Y-værdi (summeret frekvens) til 0,320. Som vist angives med pil, om beregningen er fra X til Y eller omvendt.

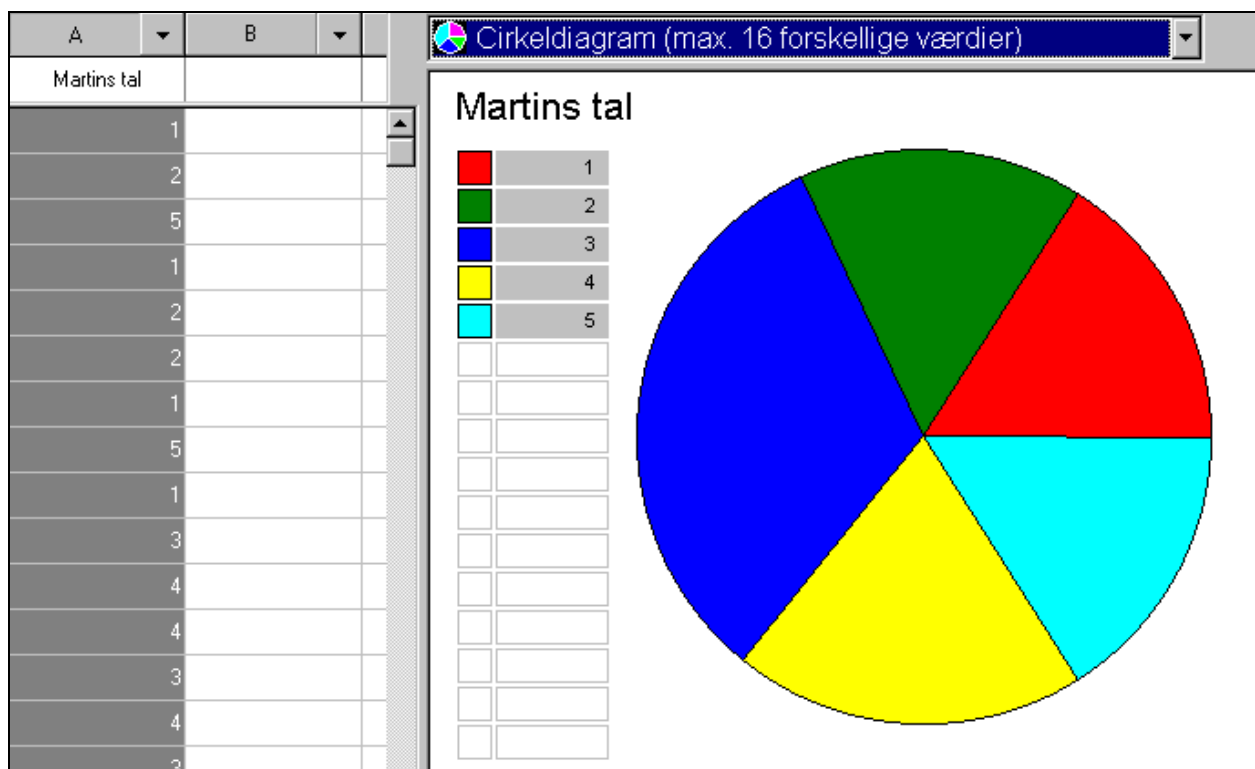
Ved klik på  får man mulighed for at se en beskrivelse i stort størrelse.



4.7 Cirkeldiagram (1 talsæt ad gangen)

Cirklen er delt op i cirkeludsnit. Et cirkeludsnit til hver af de forskellige observationer. Observationens frekvens bestemmer cirkeludsnittets størrelse. Således har observationerne 1, 2 og 5 samme størrelse på deres cirkeludsnit, mens observationen 3 har et dobbelt så stort cirkeludsnit.

Der må højst være 16 forskellige observationer.



4.8 Krydstabel (2 talsæt ad gangen)

Nedenfor er de to observationssæt Køn og Højde afmærket, og der er valgt beskrivelsen Krydstabel. En krydstabel kaldes også for en kombineret hyppighedstabel. Af den kan man fx aflæse, at der var 3 personer med køn 2 (det vil her sige kvinder) og højde 172 cm, og der var ingen mænd med denne højde. Man kan også (af nederste linie) se, at de 23 personer fordelte sig med 7 mænd og 16 kvinder.

Navne	A Køn	B Højde
Anders	1	175
Bente	2	167
Camilla	2	167
Dorte	2	163
Else	2	164
Fie	2	172
Gry	2	175
Hanne	2	158
Irma	2	169
Jakob	1	184
Kim	2	174
Lars	1	187
Mia	2	172
Nils	1	175
Olga	2	183

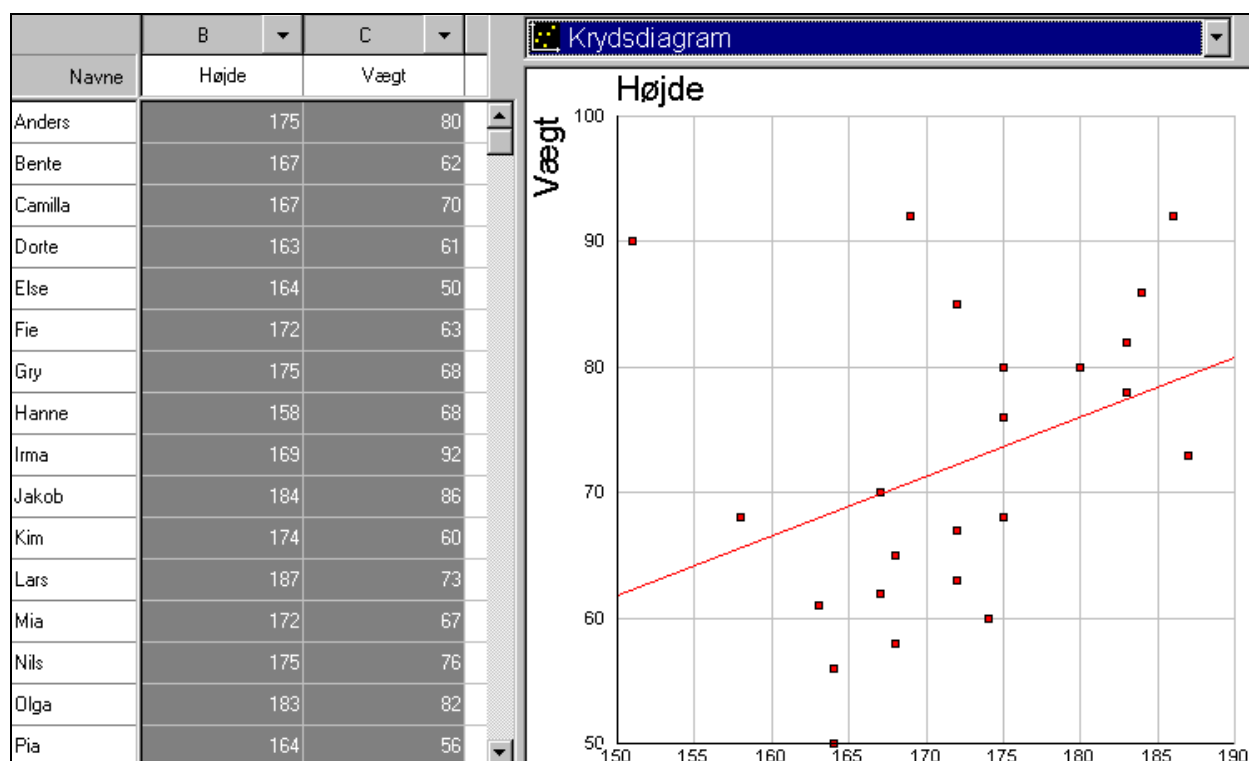
		Køn		
		1	2	Hyppighed
Højde	151	0	1	1
	158	0	1	1
	163	0	1	1
	164	0	2	2
	167	0	2	2
	168	0	2	2
	169	0	1	1
	172	0	3	3
	174	0	1	1
	175	2	1	3
	180	1	0	1
	183	1	1	2
	184	1	0	1
	186	1	0	1
187	1	0	1	
Hyppighed	7	16	23	

En krydstabel kan blive meget stor, hvis man har mange forskellige observationer i begge observationssæt. I et sådant tilfælde kan det være nyttigt at gruppere hvert af de to observationssæt, før man vælger Krydstabel. Krydstabellens størrelse kan i øvrigt aflæses ved Mærketal for de to observationssæt sammen.

4.9 Krydsdiagram (2 talsæt ad gangen)

Nedenfor er de to observationssæt Højde og Vægt afmærket og afbildet i et Krydsdiagram (kaldes også prikdiagram). Talparret i en linje fastlægger et punkt i koordinatsystemet. Hver person er altså afbildet ved en rød prik.

Den indtegnede røde linje er regressionslinjen.



Regressionslinjens ligning kan ses ved beskrivelsen Mærketal for de to observationssæt. Ligeledes finder man her Kovarians og Korrelationskoefficient.

Mærketal	
Højde og Vægt	
Antal tabellinjer	23
Krydstabelstørrelse	15 x 20
Kovarians	37,73
Korrelationskoefficient	0,35
Regressionslinje:	
Y = aX + b , hvor	
a =	0,47
b =	-8,92
Chi-kvadrat værdi	268,33

5. Udskrivning

Med valget *Filer/Indstil printer...* får man mulighed for at vælge printer og for at indstille denne.

Med valget *Filer/Udskriv* får man mulighed for at udskrive de afmærkede datasæt, og de beskrivelser, der er mulige for de afmærkede datasæt. Beskrivelserne behøver ikke at være synlige på skærmen for at kunne udskrives.

Før udskrivningen får man mulighed for at indtaste et navn, der vil komme på udskriften, så man kan identificere den.

6. Eksport af datasæt og beskrivelser

Med menuvalget *Redigér/Kopiér til klippebord/ ...* kan et datasæt eller en beskrivelse anbringes på Windows klippebord, hvorfra det så kan hentes ind i fx et tekstbehandlingsprogram.

7. Filer

VisiStat-filer kendes på navneudvidelsen `.vis`

Hvis man ønsker at beskytte en VisiStat-fil mod overskrivning, så gøres dette i Windows styresystemet: HØJRE-klik på filnavnet og vælg fra den derved fremkomne menu: Egenskaber. Hak dernæst Skrivebeskyttet af i dialogboksen.

INFA-IT i skolens matematik:

Projektledelse:

Allan C. Malmberg
Inge B. Larsen

INFA-Klubben:

Leif Glud Holm
It - konsulent

Agnete C. Malmberg
Pædagogisk konsulent

Kirsten Lundsgaard
Sekretær

Distribution af programmer og tekster:

INFA, Danmarks Pædagogiske Universitet
Emdrupvej 115B, 2400 NV
Telefon: 3969 66 33, lokal 2697
Fax: 3969 6626
e-mail: infa@infa.dk
Web: www.infa.dk

*

Tekst: Inge B. Larsen

© INFA 2002