1. Grundläggande beskrivning

En text består av en mängd ord. Dessa ord formas till meningar. Meningarna samlas i olika stycken eller paragrafer. Styckena sätts sedan samman till kapitel, och efter några kapitel så har man en bok, teoretiskt sett i alla fall.
Jag ska här försöka beskriva hur man formaterar sin text med **groff**. Texterna i alla exempel har någon annan skrivit. (Svårt att hitta på exempeltext själv :-)[1]

1.1 Historisk bakgrund till troff

Troff är ett program som ursprungligen skrevs av Joseph F. Ossanna på Bell Laboratories 1973. Från början var troff skrivet i PDP-11 assembler[2], vilken var handoptimerad för att få plats i PDP-11:an. Den översattes 1975 till C. Förebilden tros vara programmet **runoff** som skrevs 1964 på MIT[3]. Tyvärr dog författaren till troff 1977 i en motorcykelolycka. Ingen vet numera exakt hur originaltroff fungerar, eftersom Ossanna inte efterlämnade någon information om programkoden. Assemblerversionen hade en del fel och inkonsekvenser, och man fick bygga in detta i C-versionen för att inte knäcka gamla dokument.
Nu har James C. Clark skrivit en helt ny troff i C++ som han kallar **groff** och inkluderat denna i FSF:s[4] Gnu-projekt[5].

1.2 Olika varianter av formateringsprogram

troff — Originalet som endast skriver på en CAT fototypsättningsmaskin. Dessa tillverkas inte längre...

nroff — Speciell version av troff som är optimerad för vanliga radskrivare.

ditroff — En ny version av troff från AT&T® som klarar alla typer av skrivare. De har förmodligen skrivit om en hel del :-).

groff — Helt nyskriven troff som är gratis. I fortsättningen kommer endast **groff** att beskrivas.

1.3 Olika makropaket

Till formateringsprogrammet finns det olika makropaket som förenklar arbetet väsentligt. Ett makropaket innehåller rutiner för att formatera snyggt utan ansträngning. Det blir också ett bra resultat direkt, utan att man behöver tänka på indragningar, stilsorter m.m.

ms — **ms** utvecklades omkring 1974 av Mike Lesk på Bell Laboratories. Det var det första officiella makropaketet till troff.

me — **me** skrevs ursprungligen av Eric P. Allman inom projektet **INGRES** på Berkeley i Kalifornien. **me** är ett paket avsett för att skriva avhandlingar o.d. **me** har ungefär samma uppbyggnad som **ms**.

mm — **mm** (*Memorandum Macros*) skrevs av Ted Dolotta, J. R. Mashey och D. W. Smith på Bell Labs 1977 som en del av deras *Programmer's Workbench*. Liksom **ms** var **mm** tänkt att användas i den interna dokumentationen.

man — **man** makrona är nog de mest spridda, eftersom de används till att formatera manualsidor till **UNIX**. De flesta *public domain*[6] program till **UNIX** har manualen formaterad med dessa makro.

---

1. Se 'man smilie'.
2. PDP-11 var en äldre datortyp från Digital Equipment.
3. Massachusetts Institute of Technology.
4. FSF betyder Free Software Foundation.
5. Gnu betyder "Gnu's not unix", och är ett projekt av FSF som går ut på att skapa ett komplett, gratis operativsystem.
6. *Public domain* är en beteckning på program som inte innehåller någon upphovsrätt och som därför är gratis. Dessa ska inte förväxlas med Gnuprogram, vilka är fria, men som fortfarande har upphovsrätten kvar. Detta kallas 'copyleft', i motsats till 'copyright'.

mgs — **mgs** skrevs av James C. Clark som en del i hans groffprojekt. Det är ett **ms**-kompatibelt paket.

mgm — **mgm** är skrivet av undertecknad som ett försök att få **mm**-makrona vettiga och användbara med **groff**.

1.4 Denna manuals uppläggning

Denna manual är helt inriktad mot **groff** tillsammans med **mgm** och vissa kommandon fungerar inte i vanliga troff. Det är inte lönt att använda troff då groff är mycket bättre (och dessutom tillgänglig för alla).

OBSERVERA!

I fortsättningen kommer endast **groff** och mgm att behandlas. **mgm** benämns i fortsättningen som **mm**. Denna manual kommer dessutom endast att behandla den svenska version av **mgm**, vilken heter **mmse**. Skillnaden är endast sidstorlek (A4), samt att alla inbyggda texter i **mmse är på svenska.**

2. Hur man börjar

Man skriver in sin text i en fil med valfri editor[7], vanligtvis med suffixet *.mm*, och kör därefter **groff**. Genom att ange olika flaggor[8] till **groff** kan man få utskrift på skärmen eller på skrivaren. Texten kan se ut hur som helst i filen, utseendet bestäms av formateringskommandon. Dessa kommandon måste börja med '**.**' (punkt) i första kolumnen på en rad.

2.1 Syntaxbeskrivning

Kommando eller makro kommer i fortsättningen att benämnas som kommando för att förenkla förståelsen av hela formateringssystemet. Syntaxen beskrivs så här:

.XX argument1 [argument2 [argument3]]

I detta fallet är kommandot **.XX**, och argumenten följer efter. Argument separeras med ett blanktecken. Om argumentet innehåller blanktecken så måste det skrivas inom citattecken, *"argument"*. Argument 1 måste anges, däremot behöver inte argument 2 och 3 anges, eftersom de står inom klammer. Här följer ett exempel:

---

7. Normalt vi eller emacs.

8. Se appendix XX.

```
.P
I am not a looney!
.br
Why should I be attired with the epithet looney merely
because I have a pet halibut?
I've heard tell that Sir Gerald Nabardo
has
a
pet prawn called Simon (you wouldn't call him a looney);
furthermore, Dawn Pailthorpe, the lady show-jumper,
had a clam, called Stafford, after
the late Chancellor, Allan Bullock has  two pikes, both
called Chris, and Marcel Proust had an haddock!
.SP
So, if you're calling the author of 'A la recherche du
temps perdu' a looney, I shall have to ask you to step
outside!
```

Efter formatering ser det ut så här:

I am not a looney!
Why should I be attired with the epithet looney merely because I have a pet halibut? I've heard tell that Sir Gerald Nabardo has a pet prawn called Simon (you wouldn't call him a looney); furthermore, Dawn Pailthorpe, the lady show–jumper, had a clam, called Stafford, after the late Chancellor, Allan Bullock has two pikes, both called Chris, and Marcel Proust had an haddock!

So, if you're calling the author of 'A la recherche du temps perdu' a looney, I shall have to ask you to step outside!

Observera att **groff** avstavar texten själv. Se kapitel 4.3.1, sidan 33.

2.2 Groff syntax

Ett kommando börjar med en punkt och därefter ett eller flera tecken, dock ej mellanslag. Vanligtvis är kommandona ett eller två tecken långa. Små och stora bokstäver räknas som olika tecken.
Kolumn nummer ett är speciell. En punkt `.` eller en akut accent `´` får inte stå först på raden om de inte inleder ett kommando. I dessa (få) fall kan man skriva `\.` eller `\'`. Alternativt kan man skriva `\&` före punkten i stället. `\&` är ett icke skrivbart tecken med bredden noll.
Tecknet `\` är alltid speciellt. Vill man skriva `\` så måste man ange `\e`. `\` inleder nämligen alla variabelnamn och speciella kommandon.

2.3 Några vanliga groffkommandon

2.3.1 Radbrytning och tomrader

groff samlar normalt texten så att varje rad fylls. Avståndet mellan orden justeras för att få rak högermarginal.

.br *`break`*
Ny rad. Avbryter utfyllnad av raden och börjar på ny rad.

.SP [n] *`space`*
Tomrad(er). Kommandot avbryter utfyllnaden, men lägger också ut **n** stycken tomrader. **.SP** utan argument är samma som **.SP 1**.

```
Ladies and gentlemen.
.br
This man whom you see beside me is my own honored
friend, Sir Launcelot of Camelot.  He has come all this way
just to see my son married to Princess Lucky. Unfortunately,
my son Herbert has just fallen to his death from the
Tall Tower.
.br
(gasps)
.SP
But, I like to think of myself, not as having lost a son, but
as having gained a daughter. For, since the father of the
bride perished in most untimely circumstances....
```

vilket ger:

Ladies and gentlemen.
This man whom you see beside me is my own honored friend, Sir Launcelot of Camelot. He has come all this way just to see my son married to Princess Lucky. Unfortunately, my son Herbert has just fallen to his death from the Tall Tower.
(gasps)

But, I like to think of myself, not as having lost a son, but as having gained a daughter. For, since the father of the bride perished in most untimely circumstances....

2.3.2 Ny sida

.bp [n] *break page*

När **groff** har fyllt en sida med text så byter den till ny sida. Sidbyte kan tvingas fram med **.bp**. Normalt behöver man inte använda detta kommando. Eventuellt kan man ange nästa sidnummer med argumentet n. Observera att det endast är sidnummervariabeln (%) som förändras, inte det faktiska sidnumret.

2.3.3 Tomma sidor

.SK [n] *skip pages*

.SK matar ut **n** tomma sidor. **.SK** utan argument börjar på ny sida, precis som **.bp**.

2.4 Styckeindelning

För att skriva ett stycke så inleder man med **.P**. Detta stycke fortsätter fram till nästa stycke eller rubrik.

2.4.1 Nytt stycke

.P *paragraph*

Inleder ett vanligt textstycke. Alla raderna i stycket börjar i samma kolumn. Man kan även skriva **.P 0**.

```
.P
Listen, lad:  I built this kingdom up from nuthin'.  When I
started here, all of this was swamp!  Other kings said it was
*daft* to build a castle in a swamp, but I built it all the
same, just to show 'em! It sank into the swamp. SO, I built a
second one!
```

ger följande resultat:

Listen, lad: I built this kingdom up from nuthin'. When I started here, all of this was swamp! Other kings said it was *daft* to build a castle in a swamp, but I built it all the same, just to show 'em! It sank into the swamp. SO, I built a second one!

2.4.2 Nytt stycke, första raden indragen

.P 1 `paragraph`

Inleder ett vanligt textstycke med första meningen indragen en bit. Följande text

```
.P 1
That sank into the swamp. So I built a *third* one. That
burned down, fell over, *then* sank into the swamp.  But
the fourth one......stayed up. And that's what you're gonna
get, lad: the *strongest* castle in these islands.
```

vilket ger:

That sank into the swamp. So I built a *third* one. That burned down, fell over, *then* sank into the swamp. But the fourth one......stayed up. And that's what you're gonna get, lad: the *strongest* castle in these islands.

2.4.3 Styrvariabler

`.nr Pi 5` Bestämmer indragning för **.P 1** i antal tecken.

`.nr Pt 0` Standard för indragning i paragrafer.

- `0` Vänsterjustera alla paragrafer
- `1` Alla paragrafer får indragning. Identiskt med **.P 1**
- `2` Alla paragrafer får indragning, utom efter rubriker, listor och sammanhängande text.

`.nr Ps 1` Bestämmer utrymmet mellan paragrafer.

- `0` Ingen tomrad.
- `1` En tomrad mellan alla paragrafer.

`.nr Np 0` Numrerade paragrafer, numreras inom rubriknivå 1.

- `0` Normala paragrafer.
- `1` Numrerade paragrafer.

2.5 Rubriker

.H och **.HU** anger rubrik för ett stycke.

.H n [text [hsuffix]] `header`

Ger numrerad rubrik med rubriknummer beroende på nivå n ($1 \le n \le 7$). Nivå ett ger "n.", nivå två ger "n.n" osv. Tänk på att skriva text inom citat om den innehåller blanktecken. Argumentet *hsuffix* kommer att skrivas efter rubriken, men hamnar inte i innehållsförteckningen. Används oftast för fotnotsmärke.

.HU text `header unnumbered`

Som **.H**, men med onumrerad rubrik. Men de onumrerade rubrikerna antas normalt vara på nivå två när det gäller innehållsförteckning o.d.

Man behöver dessutom inte **.P** efter **.H**. Ett eventuellt **.P** ignoreras.

Ett exempel:

```
.HU "The Prince"
The Prince looks at the guards.  They look at him.
.H 1 "The Smiling Prince"
He smiles.  They smile
back.  He gets a pen a paper out.  He smiles at them.
.H 1 "More smiles"
.P
They smile back.
He scribbles something on it very fast, not looking at it.
He smiles at the guards. They smile back. The Prince gets
a bow and arrow from the wall.  He sticks the note on
the arrow.
.H 2 "The Prince smiles at the guards"
He smiles at the guards.  They smile back.
He side-steps to the window.  He smiles at the guards.
.H 1 "The guards smile back"
They smile back.
He shoots the arrow with the note out the window.  He puts
down the bow. He smiles at the guards.  They smile back.
```

vilket ger:

The Prince
The Prince looks at the guards. They look at him.

1. The Smiling Prince
He smiles. They smile back. He gets a pen a paper out. He smiles at them.

2. More smiles
They smile back. He scribbles something on it very fast, not looking at it. He smiles at the guards. They smile back. The Prince gets a bow and arrow from the wall. He sticks the note on the arrow.

2.1 The Prince smiles at the guards
He smiles at the guards. They smile back. He side-steps to the window. He smiles at the guards.

3. The guards smile back
They smile back. He shoots the arrow with the note out the window. He puts down the bow. He smiles at the guards. They smile back.

2.5.1 Styrvariabler

`.nr Ej 0` Medför att en ny sida påbörjas före varje rubrik vars nivå är mindre eller lika med **Ej**. Värdet **`1`** medför att alla rubriker med nivå 1 får ny sida.

`.nr Hb 2` Radbrytning efter rubriktexten sker om rubriknivån är mindre än eller lika med **Hb**.

`.nr Hs 2` En tomrad skrivs ut efter rubriktexten om rubriknivån är mindre än eller lika med **Hs**.
Om rubriknivån är större än både **Hb** och **Hs**, kommer texten att skrivas på samma rad som rubriktexten.

`.nr Hi 1` Om rubriken står ensam på en rad kan man med **Hi** bestämma hur texten på nästa rad ska justeras.

- `0` Texten vänsterjusteras.
- `1` Indragning följer variabeln **Pt**, som styr **.P** (stycke).
- `2` Indragning sker till samma position som själva rubriktexten, efter rubriknumret.

`.nr Hc 0` Rubriken centreras om rubriknivån är mindre än eller lika med **Hc**. Den måste också vara fristående, se **Hs** ovan.

`.ds HF 2 2 2 2 2 2 2`

Strängen **HF** styr typsnittet för varje rubriknivå. Första siffran anger nivå 1, andra nivå 2 osv. Siffran anger typsnittsposition:

Position	Namn	Förklaring
1	R	Normalt typsnitt
2	I	Kursivt
3	B	Fetstil

Förutom siffror kan man även ange ett namn, t ex **`B`** för fetstil, **`CR`** för courier osv.

`.ds HP 0 0 0 0 0 0 0`

Storlek på rubriken bestäms med **HP** på samma vis som **HF**. Talet för varje nivå anger storleken i punkter.

```
.ds HP 12 12 10 10 10 10 10
```

Man kan även ange relativa storlekar, t ex **`+2`**, eller **`−1`**.

`.ds HM 1 1 1 1 1 1 1`

HM anger vilken typ av siffror som ska användas för varje nivå.

Argument	Förklaring
1	Arabiska siffror.
0001	Arabiska siffror med inledande nollor.
A	Versaler (A-Z).
a	Gemener (a-z).
I	Versala romerska siffror.
i	Gemena romerska siffror.
""	Tolkas som 1.

`.nr Ht 0` Om **Ht** är större än noll kommer endast den nuvarande rubriknivån att skrivas ut. Normalt konkateneras alla nivåerna med punkt i mellan.

`.nr Cl 2` Om rubriknivån är mindre än eller lika med **Cl** kommer rubriken att ingå i innehållsförteckningen. Denna skrivs ut med **.TC** sist i dokumentet.

2.5.2 Användardefinierade rubriker

Följande tre kommando kan definieras av användaren. Det är dock inte helt trivialt att få dessa att fungera om man inte är duktig på att skriva **groff**kommando (makro).

.HX dnivå rnivå text

Anropas alldeles före rubriken skrivs ut. Efter detta beräknas storleken på texten.

.HY dnivå rnivå text

Därefter anropas **HY**.

.HZ dnivå rnivå text

Sist anropas **HZ**.

dnivå och *rnivå* anger båda rubriknivån vid **.H**. Vid **.HU** anger *dnivå* variabeln **Hu** ocr *rnivå* är noll. Följande variabler finns tillgängliga i **HX**:

Sträng }0 Rubriknumret.

Register ;0 Anger typ av rubrik:

- 0 Rubrik på samma rad som texten.
- 1 Radbrytning efter rubriken.
- 2 Tomrad efter rubriken.

Sträng }2 Mellanslag som separerar rubriknummer och rubrik.

Register ;3 Antal rader text som krävs efter en rubrik på samma sida.

Endast **}0**, **}2** och **;3** kan ändras inom **.HX**.

2.6 Sammanhängande text

.DS [f [u [r]]] `display static`

Om man vill skriva en sammanhängande text, t ex en tabell eller en sammanställning så kan man använda **.DS**. Format **f**, utfyllnad **u** och högerindragning **r** beskrivs senare. Om det resterande utrymmet på papperet är för litet för texten flyttas hela texten till ny sida.

Följande exempel visar hur man använder **.DS** för att slippa formatering av texten. Ingen radbrytning sker, utan texten skrivs ut som den är. Detta kan man ändra med argumenten till **.DS**.

```
.DS
Customer:\t(entering the bookshop) Good morning.
Proprietor:\tGood morning, sir.  Can I help you?
Customer:\tEr, yes. Do you have a copy of "Thirty Days in
\t\tthe Samarkind Desert with the Duchess of Kent" by
\t\tA. E. J. Eliott, O.B.E.?
Proprietor:\tAh, well, I don’t know the book, sir...
Customer:\tEr, never mind, never mind.  How about
\t\t"A Hundred and One Ways to Start a Fight"?
.DE
```

vilket ger:

Customer:	(entering the bookshop) Good morning.
Proprietor:	Good morning, sir. Can I help you?
Customer:	Er, yes. Do you have a copy of "Thirty Days in
	the Samarkind Desert with the Duchess of Kent" by
	A. E. J. Eliott, O.B.E.?
Proprietor:	Ah, well, I don’t know the book, sir...
Customer:	Er, never mind, never mind. How about
	"A Hundred and One Ways to Start a Fight"?

I exemplet ovan är texten justerad efter *Customer:* och *Proprietor:*. **\t** är ett tabulatortecken som normalt motsvarar var åttonde kolumn eller en halv tum. Ett mellanslag i editorn motsvarar nämligen inte samma avstånd vid utskrift. I stället används tabulatortecknet som markör. Man kan sätta om tabulatorpositionerna precis som på en vanlig skrivmaskin. Se kapitel 4.4, sidan 33. Det finns även möjlighet att få texten med konstant bredd, precis som på en skrivmaskin. Se kapitel 4.4.4, sidan 34.

2.6.1 Olika varianter av sammanhängande text

Det finns lite olika argument till **.DS**. Högerindragningen **r** anger hur många tecken som radlängden ska minskas med.

Format	Betydelse
tomt	Ingen indragning.
""	Ingen indragning.
L	Ingen indragning.
I	Indragning.
C	Varje rad centreras.
CB	Hela texten centreras som ett block.
R	Alla rader högerjusteras.
RB	Hela texten högerjusteras som ett block.

Utfyllnad	Betydelse
tomt	Ingen utfyllning.
""	Ingen utfyllning.
N	Ingen utfyllning.
F	Utfyllning av raden.

Tabell 1. Format och utfyllnadsargment till **.DS**.

2.7 Flytande sammanhängande text

Med utfyllning menas att varje rad fylls på från nästa rad så att högermarginalen blir rak.

.DF [f [u [r]]] `display floating`

I bland vill man inte att resten av textsidan ska bli tom om texten mellan **.DS** och **.DE** måste flyttas till nästa sida. Man kan då använda **.DF**, som fortsätter den vanliga texten på samma sida, men flyttar texten mellan **.DF** och **.DE** till nästa sida. I övrigt fungerar **.DF** precis som **.DS**.

2.7.1 Styrvariabler

.nr De 0	0	Normalt uppförande.
	1	Varje flytande text hamnar på en egen sida, utan någon text efter.
.nr Df 5	0	Flytande text skrivs ut efter kapitlet eller efter hela dokumentet.
	1	Texten skrivs ut om det finns plats på nuvarande sida, annars efter hela dokumentet.
	2	Exakt en flytande text skrivs ut överst på varje sida.
	3	Skriv ut en flytande text om det finns plats på nuvarande sida. Annars skrivs den överst på nästa sida.
	4	Skriver ut så många flytande texter som får plats på en sida.
	5	Skriv ut en flytande text om det finns plats på nuvarande sida. Annars skrivs så många som får plats ut överst på nästa sida.

2.8 Fotnoter

Fotnotens märke placeras efter ordet som ska förklaras. Variabeln ***F** innehåller nuvarande fotnotsnummer och ökas med ett varje gång den används. I exemplet nedan används † som märke, vilket skrivs som **\(dg**. Man kan använda vilken symbol som helst, även vanliga bokstäver eller ord. Det är endast ***F** som är speciell. På raden efter anges **.FS** och märke, om inte ***F** har använts. Då behöver inte märket anges.

```
.P
Yes...I wonder if you might have "The Amazing Adventures of
Captain Gladys Stoutpamphlet and her Intrepid Spaniel\(dg
Stig Amongst the Giant Pygmies of
.FS \(dg
A little hairy thing on four legs.
.FE
Beckles"\*F...volume eight.
.FS
Yes, volume 8.
.FE
.br
No, we don't have that...funny, we've got a lot
of books here...well, I musn't keep you standing here
...thank you,
```

vilket ger:

Yes...I wonder if you might have "The Amazing Adventures of Captain Gladys Stoutpamphlet and her Intrepid Spaniel† Stig Amongst the Giant Pygmies of Beckles"[1]...volume eight.
No, we don't have that...funny, we've got a lot of books here...well, I musn't keep you standing here...thank you,

† A little hairy thing on four legs.
1 Yes, volume 8.

2.8.1 Ändra format på fotnoter

Med kommandot **.FD** kan man ändra utseendet på fotnoterna.
.FD [arg [1]] `footnote default`
Argumentet väljs ur nedanstående lista.

Argument	Avstavning	Utfyllnad	Indragning	Märkesjust.
0	nej	ja	ja	vänster
1	ja	ja	ja	vänster
2	nej	nej	ja	vänster
3	ja	nej	ja	vänster
4	nej	ja	nej	vänster
5	ja	ja	nej	vänster
6	nej	nej	nej	vänster
7	ja	nej	nej	vänster
8	nej	ja	ja	höger
9	ja	ja	ja	höger
10	nej	nej	ja	höger
11	ja	nej	ja	höger

Tabell 2. Argument till **.FD**

2.9 Listor av alla slag

Det finns möjlighet att skriva listor med alla tänkbara finesser. Normalt använder man de sex olika standardtyperna, men det finns även möjlighet att komponera fler med ett speciellt kommando. Men standardtyperna räcker för de flesta användningsområde. Listorna kan innehålla flera listor som poster, dvs man kan ha listor i listan. Det är endast minnet som sätter gränsen för antal listor. Alla listor består av tre delar; en inledning, en eller flera poster samt en avslutning.
Följande standardtyper finns:

Namn	Typ av lista
.AL	automatisk postnumering.
.ML	valfritt märke före varje post.
.VL	märket specifieras för varje post.
.BVL	som **.VL** men varje post börjar på nästa rad efter märket.
.BL	lista med punktmarkerade poster.
.DL	lista med streckmarkerade poster.
.RL	referenslista.

Tabell 3. Tillgängliga listkommandon

Varje post inleds med **.LI** oavsett typ.
.LI [märke [1]] `list item`
Texten följer på nästa rad.

```
.LI
Och här skriver man postens innehåll. Allt fram
till nästa .LI eller .LE kommer att ingå.
```

- Om **.LI** har ett argument kommer detta att skrivas i stället för det vanliga märket. Vissa listor kräver ett argument.
- Om **.LI** har två argument kommer det första att skrivas före det normala märket.
- Om **.LI** har `""` som märke kommer den första raden i posten att börja där märket skulle stå.

Normalt orsakar **.LI** en tomrad före posten och märket. Detta kan styras med variabeln **Ls**. Se *Styrvariabler* nedan.
Listan avslutas med **.LE** oavsett typ.
.LE [1] `list end`
Om **.LE** har ett argument så kommer listan att få en tom rad efter sig.

Här följer ett exempel. Observera första posten som består av en sammanhållen text för att inte få radbrytning. Man kan alltså använda många extrafinesser inne i listan. Post två saknar märke och blir "hängade". Nummer sex har eget märke, och nummer åtta har extramärke.

```
.AL
.LI
.DS
STOP!
He who would cross the Bridge of Death
Must answer me
These questions three
Ere the other side he see.
.DE
.LI ""
Ask me your questions, Bridgekeeper.
I am not afraid.
.LI
What...is your name?
.LI
Sir Lancelot of Camelot.
.LI
What...is your quest?
.LI XX
To seek the Holy Grail.
.LI
What...is your favorite color?
.LI \(sc 1
Blue.
.LI
Right, off you go.
.LI
(realizing that was it) Oh! Well,
thank you. Thank you very much.
.LE
```

vilket ger:

1.

    STOP!
    He who would cross the Bridge of Death
    Must answer me
    These questions three
    Ere the other side he see.

Ask me your questions, Bridgekeeper. I am not afraid.

3. What...is your name?
4. Sir Lancelot of Camelot.
5. What...is your quest?

XX To seek the Holy Grail.

7. What...is your favorite color?

§ 8. Blue.

9. Right, off you go.
10. (realizing that was it) Oh! Well, thank you. Thank you very much.

2.10 Inledning av en lista

2.10.1 Automatisk numrering av varje post

.AL [typ [indrag [1]]] *`automatically incremented list`*

.AL utan argument ger en automatiskt numrerad lista. Utan argument skapas en numrerad lista från ett och uppåt. Genom att ange **`typ`** får man annorlunda siffror.

Argument	Typ av numrering
1	Arabiska siffror (normalvärde)
A	Versala bokstäver (A, B, C, ...)
a	Gemena bokstäver (a, b, c, ...)
I	Versala romerska siffror
i	Gemena romerska siffror

Tabell 4. Argumentet **`typ`** till **.AL**.

Texten kommer att skrivas med sex teckens indragning från senaste indragningsnivå. Denna kan man ändra genom att ange **`indrag`** i antal tecken. Genom att sätta variabeln **Li** ändras indragning för alla **.AL**. Se *Styrvariabler* nedan.

Genom att ange ett tredje argument till **.AL** blir det ingen tomrad mellan posterna.

```
.AL
.LI
Första raden
.LI
Andra raden
.LI \(sc 1
Tredje raden
.LE
```

vilket ger:

1. Första raden

2. Andra raden

§ 3. Tredje raden

2.10.2 Markerad lista

Med **.ML** får man en lista som inleds med samma märke för alla poster.

.ML märke [indrag [1]] *`marked list`*

märke anger ett tecken eller ord som ska inleda varje post. Indragningsnivån kan man ändra genom att ange **`indrag`** i antal tecken. Genom att ange ett tredje argument, vanligtvis **`1`**, blir det ingen tomrad mellan posterna.

```
.ML \(OK
.LI
Första raden
.LI
Andra raden
.LI
Tredje raden
.LE
```

vilket ger:

✓ Första raden

✓ Andra raden

✓ Tredje raden

2.10.3 Punkterad lista

.BL fungerar som **.ML** med en punkt (bullet) som märke.
.BL [indrag [1]] *bullet list*
Indragningsnivån kan man ändra genom att ange **indrag** i antal tecken. Genom att ange ett andra argument, vanligtvis **1**, blir det ingen tomrad mellan posterna.

```
.BL
.LI
Första raden
.LI
Andra raden
.LI
Tredje raden
.LE
```

vilket ger:

- Första raden
- Andra raden
- Tredje raden

2.10.4 Bindestreckslista

.DL fungerar som **.ML** med ett bindestreck (dash) som märke.
.DL [indrag [1]] *dash list*
Indragningsnivån kan man ändra genom att ange **indrag** i antal tecken. Genom att ange ett andra argument, vanligtvis **1**, blir det ingen tomrad mellan posterna.

```
.DL
.LI
Första raden
.LI
Andra raden
.LI
Tredje raden
.LE
```

vilket ger:

— Första raden

— Andra raden

— Tredje raden

2.10.5 Lista med olika märke

.VL ger möjlighet att ange olika texter som inledning till varje post.
.VL textin [märkin [1]] *variable list*
Varje **.LI** måste anges med märke. **textin** anger var postens text ska börja. **märkin** anger indragningen till märket. Genom att ange ett tredje argument till **.AL** blir det ingen tomrad mellan posterna.
.BVL textin [märkin [1]] *marked list*
.BVL fungerar som **.VL**, men postens text börjar alltid på nästa rad. Här följer ett exempel med textindrag fyra centimeter.

```
.VL 4c
.LI "Rad ett"
Första raden
.LI två
Andra raden
.LI TRE
Tredje raden
.LE fyra.
```

vilket ger:

Rad ett	Första raden
två	Andra raden
TRE	Tredje raden

2.10.6 Referenslista

Med **.RL** får man en automatiskt numrerad referenslista.

.RL [indrag [1]] *`reference list`*

Indragningsnivån kan man ändra genom att ange **`indrag`** i antal tecken. Genom att ange ett andra argument, vanligtvis **`1`**, blir det ingen tomrad mellan posterna.

```
.RL
.LI
Första raden
.LI
Andra raden
.LI
Tredje raden
.LE
```

vilket ger:

[1] Första raden

[2] Andra raden

[3] Tredje raden

2.11 Kombinationer av listor

Det är fritt fram att inkludera listor i andra listor. Dessa kommer att hamna på respektive textindragningsnivå. Den yttersta listan har nivå 1, nästa nivå 2 osv. Se *Styrvariabler* nedan.

```
.AL
.LI
Första raden
.BL
.LI
liten rad
.LI
liten rad
.LE
.LI
Andra raden
.LI
Tredje raden
.LE
```

vilket ger:

1. Första raden
    - liten rad
    - liten rad
2. Andra raden
3. Tredje raden

2.12 Generella listor

Om ingen av de tidigare listorna duger så kan man komponera sin egen med **.LB**. Det kräver dock att man är väl förtrogen med **mm**.

.LB t-indrag m-indrag utf typ [märke [LI-rader [LB-rader]]] `list begin`

- **`t-indrag`** anger antal mellanslag som texten kommer att flyttas åt höger.
- **`m-indrag`** anger antal mellanslag som märket ska placeras på från nuvarande position. Det kallas *märkesområdet*. Detta område tar slut där texten börjar. För en normal lista är **`m-indrag`** noll.
- Om **`utf`** är större än noll så kommer märket att högerjusteras lika många tecken från texten som **`utf`** anger.
- **`typ`** och **`märke`** beskriver typen av märke som ska användas. Om **`typ`** är noll så kommer **`märke`** att användas som markering. Annars kommer automatisk numrering att ske. Då anger **`märke`** vilken typ av siffror som ska användas.

Typ	Märke	Resultat
0	*tomt*	hängande indragning
0	*sträng*	*sträng* används som märke.
>0	*tomt*	Arabiska siffror
>0	**1, A, a, I, i**	Arabiska eller romerska siffror eller bokstäver

Tabell 5. `typ` och `märke` för .LB

- **`typ`** anger även vilken sorts märke som ska användas vid automatisk numerering. **`x`** ersätts med ett nummer.

Värde	Resulterande märke
1	x.
2	x)
3	(x)
4	[x]
5	<x>
6	{x}

Tabell 6. Legala värde för **`typ`** i **.LB**

- Vanliga mellanrum får inte användas i märket.
- **`LI-rader`** anger antal rader som ska skrivas efter varje **.LI**. (Varje rad är en halv textrad.) Normalt ett. Om **`LI-rader`** är större än 0 kommer varje **.LI** att reservera två rader innan märket skrivs ut.
- **`LB-rader`** anger antal rader som ska skrivas efter **.LB**. (Varje rad är en halv textrad.) Normalt noll.

2.12.1 Styrvariabler

`.nr Li 6` Normal indragning i antal tecken. Denna används om man inte anger indragning vid varje startkommando, t ex **.BL 4**.

`.nr Ls 99` Anger den nivå där **.LI** inte längre lägger ut en tomrad före post. Värdet **`0`** medför att inga poster får tomrad före. Värdet **`1`** medför att den yttersta listan får tomrader osv.

`.nr Pi 5` Listorna **.BL** och **.DL** använder samma indragning som paragrafer med **.P 1**. Se tidigare kapitel om paragrafer.

2.13 Försättsblad

Försättsblad ordnas automatiskt med **mm**. Man anger titel, författare och eventuellt abstract. Naturligtvis kan man ordna eget försättsblad, men då får man själv positionera och byta font o d.

```
.COVER
.TL
Detta är titeln på texten
som kan vara mer än en rad
.AU "Författare ett"
.AT "Författarens titel"
.AU "Författare två"
.AT "Författarens titel"
.AU "Författare tre"
.AI Författarnas institution, företag, adress e d.
.AB
Här skrivar man abstract. Denna text placeras
på försättsbladet, 5/6 av normal radlängd.
.AE
.COVEND
Här är försättsbladet slut.
```

.COVER [arg]
Inleder försättsblad. Argumentet anger vilken typ av försättsblad som önskas. Om argument saknas används en standardtyp.

.TL
Inleder titeln. All text fram till nästa kommando kommer att ingå i titeln.
Alla vanliga kommando går att använda även i titeln, t ex om man vill kursiv stil eller liknande i titeln. Den sätts normalt med fetstil.

.AU namn [initialer [adress [avdelning [telnr [rumsnr]]]]]
Författarens namn. Flera **.AU** kan skrivas efter varandra om det finns flera författare. övriga argument skrivs under författarnamnet. Detta beror dock på vilken typ av försättsblad som har valts.

.AT titel
Författarens titel. Om flera författare anges måste varje **.AT** följa respektive **.AU**.

.AF namn
Författarens företag, institution e.d.

.AS
Inleder abstract. All text fram till **.AE** kommer att ingå i abstract.

.AST namn
Byter ordet **`ABSTRACT`** mot `namn`, vilken kan bestå av en hel mening.

.BS
Inleder textblock. All text fram till **.BE** kommer att skrivas på varje sida mellan fotnoter och sidfot.

.COVEND
Avslutar försättsbladet.

Ordningen av ovanstående kommando är viktig.

2.14 Huvud och fötter

2.14.1 Samma huvud och fot på alla sidor

Huvud och fot är uppdelade i tre bitar: vänster, mitt och höger sektion. Man styr huvudet med kommandot **.PH**.
.PH"'vänsterdel'mittdel'högerdel'"
Foten styrs med **.PF**.
.PF"'vänsterdel'mittdel'högerdel'"
Ett exempel på definition av huvud och fötter:

```
.PH "'Vänsterhuvud'mitt med sidnr %'Höger sida'"
.PF "''- % -''"
```

Tecknet **%** översätts till nuvarande sidnummer. Normalt är **PH** satt till "''- % -''". Sidfoten är normalt tom.

2.14.2 Udda och jämna sidor

Udda och jämna sidor specificeras med samma typ av argument som **.PH** och **.PF**.

.EH jämnt sidhuvud

.OH udda sidhuvud

.EF jämn sidfot

.OF udda sidfot

Det går bra med vilket tecken som helst, t ex @ eller **X**, i stället för `'`.

```
.OF @vänster udda fot@@@
.EF '''vänster jämn fot'
```

Vill man ha en variabel i huvud eller fot måste den skrivas med fyra ****:

```
.PH "'''Datum \\\\*[DT]'"
```

2.14.3 Extra vertikalmarginaler

.VM [hm] [fm]

Detta kommando ger extra utrymme ovanför sidhuvudet och/eller efter sidfoten. *hm* anger huvudet och *fm* anger foten. Argumenten anges i rader, men kan även anges med skalfaktor. Inget utrymme reserveras om argumenten `0` eller "" anges.

2.14.4 Egna huvud och fötter

Följande kräver lite mer kunskap om **groff**, nämligen att kunna skapa egna kommando (makro). Man kan forma sitt eget sidhuvud genom att definiera kommandot **.TP** Detta ersätter då det vanliga huvudet. Följande variabler finns då tillgängliga:

}t innehåller hela huvudet, definierat med **.PH**.

}e innehåller motsvarande från **.EH**.

}o innehåller motsvarande från **.OH**.

Följande kommando (makro) motsvarar det normala huvudet:

```
.de TP
.sp 3
.tl \\*(}t
if e 'tl \\*(}e
if o 'tl \\*(}o
.sp 2
..
```

Man kan även skapa ett kommando som heter **.PX**. Detta kommer då att köras alldeles efter det vanliga huvudet.

```
.de PX
.ce
HEMLIGT MATERIAL
..
```

3. Hur man kör groff

3.1 Kommandot groff och flaggor

```
groff [flaggor] -mmse filnamn
```

Filnamn är namnet på din textfil. `-mmse` anger att de svenska **mm**-makrona ska användas. Om inga flaggor anges så formateras utskriften för postscript och skrivs ut direkt. För att få utskriften på laserskrivaren skriver man

```
groff [flaggor] -mmse filnamn | lpr -Pps
```

3.2 Flaggor till groff

-o lista Skriv endast de sidor som anges i listan. Sidnummer kan anges så här:

n	Skriv endast sida n.
m-n	Skriv alla sidor fr.o.m. sida m t.o.m. n.
-n	Skriv alla sidor t.o.m. sida n.
n-	Skriv alla sidor fr.o.m. sida n.

-e Anges när matematiska formler används.
Se kapitel 4.2, sidan 28.

-t Anges när tabeller används.
Se kapitel 4.1, sidan 22.

-p Anges när bilder används.
Se kapitel 4., sidan 21.

-s Anges när **.so** används.
Se kapitel 4.3.2, sidan 33.

-Tenhet Anges om utskriften ska till andra enheter än den normala.
Följande enheter finns:

ps	Postscript. Detta är den normala enheten och behöver ej anges.
dvi	TeX dvi format. Se manualen för TeX för närmare information.
X75	Visa texten i ett X-fönster. X75 får plats med hela sidan på skärmen.
X100	Visa texten i ett X-fönster. Som X75, men med större upplösning. Därför kan inte hela sidan visas samtidigt.
Xps	Visa texten i ett X-fönster. Radbrytning kommer dock att utföras som om texten skrevs på en laserskrivare. Detta är användbart vid slutkontroll av texten. Vissa mellanrum blir dock fel eftersom **groff** använder laserskrivarens bredd för varje tecken.
ascii	För radskrivare. Dock endast amerikanskt teckenset.
latin1	För radskrivare som klarar alla tecken i latin1, däribland svenska tecken.

-Z Starta inte drivprogrammet till vald enhet. Detta sker annars automatiskt.
T ex om enheten X75 har angetts, kommer inget fönster att startas. Då kan man starta `gxditview` manuellt en gång för alla.

Naturligtvis finns det fler flaggor. Skriv **`man groff`** och **`man troff`** för närmare information. Det räcker dock med de ovanstående flaggorna för normal användning. (Manualen för `troff` kan även heta `gtroff`, beroende på hur installationen har gjorts.)

3.3 Formatering av en text

3.3.1 Visning på skärmen

När man nu skrivit in sin text i en fil är det dags för formatering. Det gör man med **groff**. Anta att texten ligger i en fil med namnet *olle.mm*. Då skriver man följande kommando:

```
jh2@hacke-4: groff -TX75 -mmse olle.mm
```

Efter en liten stund uppträder ett stort fönster på skärmen.
Nu kommer den första sidan av texten fram på skärmen. Trycker man på musens vänsterknapp kommer följande lilla ruta fram:

Next Page
Previous Page
Select Page
Print
Open
Quit

Next Page Visa nästa sida.

Previous Page Visa föregående sida.

Select Page Hoppa till en viss sida.

Print Skriv ut sidan på laserskrivaren. Använd inte detta då det ger sämre upplösning.

Open Öppna en ny infil. I detta fallet '-', dvs ingen infil.

Quit Avsluta programmet.

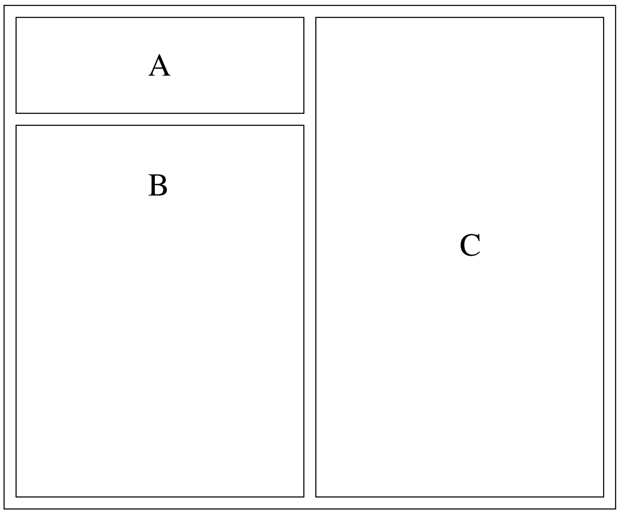
Detta sätt att visa sidor kan ta lite tid. Ett alternativt sätt är att skriva så här i stället:

```
jh2@hacke-4: groff -Z -TX75 -mmse olle.mm > olle.x
jh2@hacke-4: gxditview olle.x&
```

Nu får man i stället upp ett fönster som man kan ha kvar under tiden man ändrar i sin text. När det är dags att formatera texten igen så räcker det med denna rad:

```
jh2@hacke-4: groff -Z -TX75 -mmse olle.mm > olle.x
```

Därefter väljer man **open** i den lilla rutan (se ovan). Tryck på **Accept** med vänster musknapp. Här kan du även välja att titta på andra filer. Det går bra att ändra filnamnet i rutan. Ett tips på lämplig skärmdisponering: A är ett litet fönster där man skriver kommando som t ex **groff**. I B har man sin editor och i C tittar man på sin text.



3.3.2 Utskrift på laserskrivare

När man är klar med sin text och är nöjd med resultatet på skärmen är det dags att skriva ut på laserskrivaren.

```
jh2@hacke-4: groff -mmse olle.mm | lpr -Pps
```

Då hamnar utskriften på närmaste laserskrivare.

4. Rita bilder

Ofta behöver man en bild av något slag. En enkel metod är att använda programmet **xfig**. Utfilen från **xfig** kan man sedan lätt inkludera i sin text. Börja med att rita genom att ange ett filnamn som argument till **xfig**.

```
jh2@hacke-4: xfig nisse.fig
jh2@hacke-4: xfig -P nisse.fig
```

Klicka på de olika rutorna till vänster i **xfig**. Normalt börjar man att rita med ett klick på vänster musknapp, och avslutar med mittknappen. Höger knapp innehåller diverse kommando som inte finns normalt på skärmen. Använd gärna **`.fig`** som suffix. Det blir då lättare att skilja filen från **pic**filen.
Normalt startar **xfig** i liggande format, 'landskapsmod'. Med optionen **-P** startar **xfig** i stället i stående format, 'porträttmod'. Titta i manualen till **xfig** för närmare information.

```
jh2@hacke-4: man xfig
```

Spara lite då och då med knappen **SAVE**, och avsluta med **SAVE and QUIT**.
Därefter omvandlar man **fig**filen till en **pic**fil med kommandot **fig2dev**. Skriv **`man fig2dev`** för att få den fullständiga manualen för **fig2dev**.

```
jh2@hacke-4: fig2dev –L pic nisse.fig nisse.pic
```

Man har lämpligen **`.pic`** som suffix till **pic**filen.

Inkludera **pic**filen i texten. Detta kan göras på två sätt:
A.
Läs in filen i texten med din editor. Då kan du inte ändra på den utan att läsa in den igen efter ändringen av bilden. Alla ritkommando börjar efter **.PS**, och avslutas med **.PE**.

```
.PS
.ps 11
ellipse at 4.487,6.700 wid 1.400 ht 1.400
ellipse at 4.487,6.700 wid 2.375 ht 2.375
line from  3.300,6.700 to 4.487,7.888
    to 5.675,6.700 to 4.487,5.513 to 3.300,6.7 00
"\s8\fBHubba hop!\fP" at 4.237,6.722 ljust
.PE
```

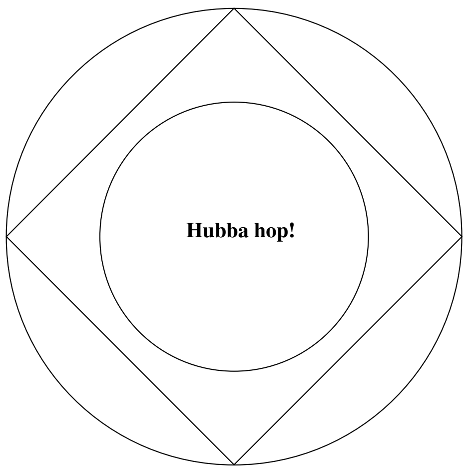
B.
Lägg in ett `.so filnamn` kommando i din text. Glöm inte att lägga till flaggan **-s** till **groff**.

```
.so nisse.pic
```

I bägge fallen måsta man även ha flaggan **-p** till **groff**.

```
jh2@hacke-4: groff -p -s ...
```

Efter detta bör man ha fått sin lilla bild i det färdiga dokumentet.



4.1 Tabeller

4.1.1 Att använda tabeller

Ofta behöver man ha tabeller i sitt dokument. Tabellen skriver man in i sin text mellan två avgränsare, **.TS** och **.TE**. Här följer ett exempel på en prislista:

```
.TS
tab(;);
l l l n n n n n n .
BC107B;TO18;S,NPN;0.3;45;0.1;300;200/450;1:90
BC108B;TO18;S,NPN;0.3;20;0.1;300;200/450;2:00
BC177B;TO18;S,PNP;0.3;45;0.1;130;200/450;2:20
BC237A;TO92;S,NPN;0.3;45;0.1;300;110/220;0:20
.TE
```

vilket ger:

BC107B	TO18	S,NPN	0.3	45	0.1	300	200/450	1:90
BC108B	TO18	S,NPN	0.3	20	0.1	300	200/450	2:00
BC177B	TO18	S,PNP	0.3	45	0.1	130	200/450	2:20
BC237A	TO92	S,NPN	0.3	45	0.1	300	110/220	0:20

På första raden efter kommandot **.TS** anger man olika attribut. I exemplet står **`tab(;)`**, vilket betyder att fälten i tabellen avgränsas med semikolon. Denna första rad avslutas alltid med ett semikolon (oavsett **`tab(;)`**). Nästa rad beskriver formatet på tabellen. Den visar att tabellen innehåller nio fält där de tre första är vänsterjusterade och de resterande är numeriska. Punkten avslutar formatraden. Därefter kommer raderna som ska vara med i tabellen, där fälten avgränsas med semikolon. Tabellen avslutas med **.TE**. Man kan även skriva **.T&**. Den fungerar som **.TE** + **.TS** tillsammans. Då gäller även de attribut som sattes efter **.TS** nästa tabell också.
För att **groff** ska förstå en tabell måste man ange flaggan **`-t`** till **groff**.

```
groff -t -mmse ...
```

Här följer en lista över de attribut som man kan sätta på första raden:

center — Centrerar hela tabellen. Den är normalt vänsterjusterad. Fälten påverkas inte, endast tabellens placering på papperet. Vill man högercentrera måste man lägga tabellen mellan **.DS RB** och **.DE**.

expand — Tabellen blir lika bred som den gällande radlängden, dvs den sträcker sig från vänster till högermarginalen. Normalt blir tabellen endast så bred som den behöver vara.

box — Hela tabellen innesluts i en rektangel.

allbox — Alla fält innesluts i rektanglar.

doublebox — Hela tabellen innesluts i en dubbel rektangel.

tab(x) — Använd tecknet x som avgränsare för fälten.

linesize(n) — Linjetjocklek, normalt 10.

delim(xy) — Använd tecknen x och y som avgränsare för **eqn**. Se *Ekvationer*. Endast **delim($$)** och **delim(@@)** rekommenderas, då andra tecken har speciell betydelse i antingen **tbl** eller **eqn**.

Formatraden eller raderna (man kan ha flera) har följande betydelse:

`L` el **`l`** — Fältet vänsterjusteras.

`R` el **`r`** — Fältet högerjusteras.

`C` el **`c`** — Fältet centreras.

`N` el **`n`** Anger att fältet är numeriskt och justeras efter decimalpunkten, eller högerjusteras om punkt saknas.

`A` el **`a`** Anger alfabetisk underkolumn. Alla fälten i kolumnen vänsterjusteras och den bredaste centreras. Se exempel.

`S` el **`s`** Föregående kolumn och denna kolumn slås samman till en kolumn.

^ Anger att föregående fält och detta fält slås samman till ett fält.

När alla format är specificerade skriver man en punkt. Varje datarad använder motsvarande formatrad. Den sista formatraden gäller alla efterföljande datarader fram till **.TE** eller **.T&**. Efter **.T&** kan man börja om med en ny formatlista och fler datarader. Se kondensatorexemplet

4.1.2 Flaggor efter formattecken

Man kan ange extra flaggor till varje formattecken. De skrivs direkt efter formattecknet.

Horisontella linjer
Om man ersätter formattecknet med tecknet **_** så ritas en horisontell linje i stället för data i kolumnen. Tecknet **=** ger en dubbel linje. Motsvarande datarad måste vara tom. Dessa tecken kan även anges i dataraderna.

Vertikala linjer
Om man anger **|** mellan formattecknen får man en vertikalt linje mellan kolumnerna. Skriver man **|** före första formattecknet eller efter det sista formattecknet får man en linje till vänster resp till höger om hela raden.

Mellanrum mellan kolumner
Man kan ange ett tal efter formattecknet. Talet bestämmer avståndet i tecken mellan denna och nästa kolumn.

Sammanhängande vertikala kolumner
Tecknet **`t`** eller **`T`** efter formattecknet anger att den vertikala kolumnens innehåll börjar längst upp i stället för att centreras vertikalt. Se exempel med polyesterkondensatorer. Se kapitel 4.1.4, sidan 26.

Stiländring
Ett formattecken kan även följas av ett stilnamn som föregås av **`f`** eller **`F`**. Motsvarande kolumn sätts med den angivna stilen. **`B`**, **`b`**, **`I`** och **`i`** är förkortningar av **`fB`**, **`fb`**, **`fI`** och **`fi`**, där **`i`** betyder kursiv och **`b`** betyder fetstil.

Teckenstorlek
Om formattecknet följs av **`p`**n eller **`P`**n där n bestämmer storleken på tecknen till talet (enhet: punkter). + och − före talet kan användas för relativa förändringar. Om både **`p`** och **Mellanrum mellan kolumner** används måste ett eller flera mellanslag separera dem.

Vertikal storlek
Om formattecknet följs av **`v`**n eller **`V`**n där n bestämmer den vertikala storleken på kolumnen till talet (enhet: punkter). I övrigt samma regler som för **Teckenstorlek**.

Kolumnbredd
Om formattecknet följs av **`w`**`(n)` eller **`W`**`(n)` där n bestämmer minimibredden på kolumnen till talet (enhet: tecken el 'en'). Talet skrivs med parenteser kring sig. Man kan ange enhet för att kunna specificera bredden i t ex tum, då man skriver ett i efter talet.

Lika bredd på flera kolumner
Om formattecknet följs av **`e`** eller **`E`** sätts bredden till samma bredd som andra kolumner med ett **`e`**.

Ojämna kolumner

Om formattecknet följs av **u** eller **U** flyttas fältet en halv rad uppåt. Texten hamnar mellan två rader. Fungerar inte med **allbox**.

Kolumn utan bredd

Om formattecknet följs av **z** eller **Z** används inte denna kolumn för beräkning av kolumnbredd.

Ett exempel med en numerisk kolumn, kursiv stil, 12 punkters teckenstorlek, minimum kolumnbredd 2.5 tum och separerad 6 tecken från nästa kolumn skrives **np12w(2.5i)fI 6**.

4.1.3 Specifikation av data

En datarad innehåller lika många fält som motsvarande formatrad. Fälten avgränsas av det tecken som har angetts med **tab(**x**)**. Om ingen avgränsare har angivits används tecknet TAB, vilket har asciivärde 9. Rader som börjar med **.** tolkas som troffkommandon. En rad med **.sp** ger en tomrad i tabellen, och tolkas inte som en datarad.

Horisontella linjer

En rad med endast ett **_** eller ett **=** ger en enkel eller en dubbel linje rakt över hela tabellens bredd.

Kolumnvis horisontella linjer

Ett fält med endast ett **_** eller ett **=** ger en enkel eller en dubbel linje genom hela kolumnen. Linjen expanderas åt sidorna och ansluter till andra eventuella horisontella och vertikala linjer. Vill man ha tecknet **_** eller **=** måste dessa föregås av **\&**.

Korta horisontella linjer

Ett fält som består av sekvensen **_** ger en kort linje som inte expanderas utanför kolumnen.

Repeterade tecken

Ett fält med **\R**x, där x är vilket tecken som helst, ger en repetering av x lika bred som kolumnen.

Vertikal fortsättning av fält

Ett fält med **\^** innebär att detta fält och fältet ovanför slås samman till ett fält. Det motsvarar **^** i formatraden.

Textblock

Ett block av text skapas med **T{** och **T}**. Det är nödvändigt när man vill ha ett fält som sträcker sig över flera rader. **T{** måste stå sist på en rad, utan några tecken efter sig. **T}** måste stå först på en rad, men kan ha text efter sig.

4.1.4 Lite tabellexempel

```
.TS
tab(;);
lb lb lb
l l l .
name;port/protocol;aliases
shell;514/tcp;cmd
printer;515/tcp;spooler
courier;530/tcp;rpc
uucp;540/tcp;uucpd
.TE
```

name	**port/protocol**	**aliases**
shell	514/tcp	cmd
printer	515/tcp	spooler
courier	530/tcp	rpc
uucp	540/tcp	uucpd

Enkel tabell med överskrift. Observera att **`lb lb lb`** endast används en gång. Raden med **`.`** gäller resterande rader.

```
.TS
allbox doublebox tab(;) \
linesize(8);
c c c
l c r .
IP nummer;Namn;Alias
130.235.48.71;mars-1;mars1
130.235.48.72;mars-2;mars2
130.235.48.73;mars-3;mars3
130.235.48.74;mars-4;mars4
.TE
```

IP nummer	Namn	Alias
130.235.48.71	mars-1	mars1
130.235.48.72	mars-2	mars2
130.235.48.73	mars-3	mars3
130.235.48.74	mars-4	mars4

Denna tabell har mindre textstorlek, **`linesize(8)`**. Tecknet **`\`** gör det möjligt att ha attribut på fler rader.

```
.TS
box tab(;);
cb s s
_ l _
c | c | c
l lw(1i) n .
Datorkretsar

Krets;Beskrivning;Pris
_
6802;T{
6800 cpu med 128 byte
internt ram
T};35:00
6809;T{
Bästa 8-bits cpu som
existerar.  1464 inst.
T};50:00
6821;T{
PIA 2*8 bit I/O port
T};17:00
6845;T{
Video controller, genererar
synk+adress
T};SLUT
.TE
```

Datorkretsar		
Krets	Beskrivning	Pris
6802	6800 cpu med 128 byte internt ram	35:00
6809	Bästa 8-bits cpu som existerar. 1464 inst.	50:00
6821	PIA 2*8 bit I/O port	17:00
6845	Video controller, genererar synk+adress	SLUT

Här används **`T{`** och **`T}`**. De ger möjlighet att skriva flera rader, snyggt formaterade. Lite trick, **`_ l _`**, ger en tom rad med streck.

```
.TS
center allbox tab(@);
c s s s
l l l l
n n l n
n n ^ n .
Kondensatorer
C/F@Umax/V@MATERIAL@PRIS
1n@-@keramisk@1:50
1.5n@-@@1:70
2.2n@-@@1:60
3.2n@-@@1:60
.T&
n n lt n
n n ^ n .
1n@100@polyester@0:40
2.2n@400@@0:80
3.3n@100@@0:40@
4.7n@100@@0:40@
.T&
n n c n
n n ^ n .
4.7n@400@styrol@0:85
6.8n@400@@0:85
.TE
```

<table>
<tr><th colspan="4">Kondensatorer</th></tr>
<tr><td>C/F</td><td>Umax/V</td><td>MATERIAL</td><td>PRIS</td></tr>
<tr><td>1n</td><td>-</td><td rowspan="4">keramisk</td><td>1:50</td></tr>
<tr><td>1.5n</td><td>-</td><td>1:70</td></tr>
<tr><td>2.2n</td><td>-</td><td>1:60</td></tr>
<tr><td>3.2n</td><td>-</td><td>1:60</td></tr>
<tr><td>1n</td><td>100</td><td rowspan="4">polyester</td><td>0:40</td></tr>
<tr><td>2.2n</td><td>400</td><td>0:80</td></tr>
<tr><td>3.3n</td><td>100</td><td>0:40</td></tr>
<tr><td>4.7n</td><td>100</td><td>0:40</td></tr>
<tr><td>4.7n</td><td>400</td><td rowspan="2">styrol</td><td>0:85</td></tr>
<tr><td>6.8n</td><td>400</td><td>0:85</td></tr>
</table>

Man kan ju använda andra tecken i **`tab()`**. Observera att orden **`keramisk`**, **`polyester`** och **`styrol`** har olika placering. **`kermamisk`** hamnar mitt i, vilket är det normala. **`t`** i **`polyester`**formatet behåller ordet på första raden, men skapar ändå en gemensam kolumn som de övriga. Här ser man också nytta med **.T&**, man slipper ange attributen och man får lika breda kolumner.

4.2 Ekvationer

Ofta behöver man en matematisk formel eller ekvation i texten. Då använder man kommandot **.EQ**.

.EQ [arg] `equation`

Det eventuella argumentet skrivs ut vid sidan av ekvationen, se *Styrvariabler* nedan.

```
.EQ
u ( t ) = K sub P e ( t ) +
K sub I int from 0 to t e ( s ) ds +
K sub D d over dt e ( t )
.EN
```

vilket ger:

$$u(t) = K_P e(t) + K_I \int_0^t e(s) ds + K_D \frac{d}{dt} e(t)$$

Ovanstående exempel visar hur enkelt det är att skriva formler med programmet **eqn**. Detta körs automatiskt när man anger **−e** till **groff**. Mellan **.EQ** och **.EN** kan man skriva utan att tänka på mellanslag o.d. **eqn** ställer upp formeln snyggt ändå. Däremot är mellanslag avgränsare, vilket innebär att man bör ha minst ett mellanslag mellan varje symbol. Vill man ha lite större mellanrum kan man antingen skriva ˜ eller mellanslag inom citattecken (" "). Jämför följande exempel:

```
.EQ
x = f(t sup 2) ~~~~~~~~~ x = f(t sup 2 )
.EN
```

vilket ger:

$$x = f(t^{2)} \qquad x = f(t^2)$$

Text kan skrivas mellan citattecken. Alla nyckelord i **eqn** har olika prioritet. För att undvika denna prioritet kan man skriva krullparenteser runt de olika uttrycken. Se följande exempel:

```
.EQ
"Utan parentes: " e sup i omega t
"    Med parentes: " e sup { i omega t }
.EN
```

vilket ger:

$$\textit{Utan parentes: } e^i \omega t \quad \textit{Med parentes: } e^{i\omega t}$$

Dessa hakparenteser kan också användas för att öka läsbarheten av de icke formaterade ekvationerna. Man kan alltid stoppa in hakparenteser om man är osäker på den prioritet som kommandona har.

4.2.1 Speciella matematiska ord

Siffror, hakparenteser, klammer och följande ord skrivs med normal stil:

sin	cos	tan	sinh	cosh	tanh	arc
max	min	lim	log	ln	exp	
Re	Im	and	if	for	det	

4.2.2 Grekiska bokstäver och speciella symboler

Följande grekiska tecken och speciella symboler kan användas:

Namn	**Tecken**	**Namn**	**Tecken**	**Namn**	**Tecken**	**Namn**	**Tecken**
Alpha	A	Tau	T	phi	ϕ	,...,	,...,
Beta	B	Theta	Θ	pi	π	...	...
Chi	X	Upsilon	ϒ	psi	ψ	approx	≈
Delta	Δ	Xi	Ξ	rho	ρ	cdot	.
Epsilon	E	Zeta	Z	sigma	σ	del	∇
Eta	H	alpha	α	tau	τ	grad	∇
Gamma	Γ	beta	β	theta	θ	half	½
Iota	I	chi	χ	upsilon	υ	inf	∞
Kappa	K	delta	δ	xi	ξ	int	∫
Lambda	Λ	epsilon	ε	zeta	ζ	inter	∩
Mu	M	eta	η	<=	≤	nothing	
Nu	N	gamma	γ	>=	≥	partial	∂
Omega	Ω	iota	ι	!=	≠	prime	’
Omicron	O	kappa	κ	==	≡	prod	Π
Phi	Φ	lambda	λ	<<	«	sum	Σ
Pi	Π	mu	μ	>>	»	times	×
Psi	Ψ	nu	ν	+−	±	union	∪
Rho	P	omega	ω	−>	→		
Sigma	Σ	omicron	o	<−	←		

4.2.3 Potenser och indexering

```
.EQ
x sub 2 "   " y sup 2 "   " z sub a sup 2 ~~~ n sup a sub 2
"   " t sub a sub 2 ~~~ nothing sup 2 Be
.EN
```

vilket ger:

$$x_2 \quad y^2 \quad z_a^2 \quad n^{a_2} \quad t_{a_2} \quad {}^2 Be$$

"`z sub a sup 2`" är ett specialfall, i övriga fall fungerar **sub** och **sup** enligt prioritetslistan nedan.

4.2.4 Division

```
.EQ
"Med hakparenteser: " { a + b } over { c + 1 }
"   Utan hakparenteser: " x + y over z + 1
.EN
```

vilket ger:

$$\textit{Med hakparenteser: } \frac{a+b}{c+1} \quad \textit{Utan hakparenteser: } x + \frac{y}{z} + 1$$

4.2.5 Kvadratrötter

Stora kvadratrötter blir snyggare med ½.

```
.EQ
sqrt { a + c } + e over sqrt { x sup 2 + y sup 2 } "        "
sqrt { 1 over { r + 1 }  over { x + 3 - y sup 2 } } "        "
left ( 1 over { r + 1 }  over { x + 3 - y sup 2 } right )
sup { 1 / 2 }
.EN
```

vilket ger:

$$\sqrt{a+c}+\frac{e}{\sqrt{x^2+y^2}} \qquad \sqrt{\frac{\frac{1}{r+1}}{x+3-y^2}} \qquad \left(\frac{\frac{1}{r+1}}{x+3-y^2}\right)^{\frac{1}{2}}$$

4.2.6 Summering och integraler

Observera att **from** och **to** kan användas efter alla symboler (se **lim**), men **from** måste stå före **to** om bägge används.

```
.EQ
sum from { i = 0 } to inf Kappa sub i "      "
int from { i = 0 } to 33 s sup 2 ds "      "
prod from { i = 0 } to inf alpha sub i "      "
union from { i = 0 } to inf Psi sub i "      "
inter from { i = 0 } to { i = 3 } sigma sub i "      "
lim from { n -> inf } gamma = 0
.EN
```

vilket ger:

$$\sum_{i=0}^{\infty} \mathrm{K}_i \qquad \int_{i=0}^{33} s^2 ds \qquad \prod_{i=0}^{\infty} \alpha_i \qquad \bigcup_{i=0}^{\infty} \Psi_i \qquad \bigcap_{i=0}^{i=3} \sigma_i \qquad \lim_{n \to \infty} \gamma = 0$$

4.2.7 Olika typer av variabelmarkeringar

bar och **under** kan användas för hela uttryck.

```
.EQ
a dot "     " b dotdot "     " c hat "     " d tilde "     "
e vec "     " f dyad "     "
g bar "     " { a + b + c } bar "     "
h under "     " { d + e + f } under
.EN
```

vilket ger:

$$\dot{a} \quad \ddot{b} \quad \hat{c} \quad \tilde{d} \quad \vec{e} \quad \overleftrightarrow{f} \quad \bar{g} \quad \overline{a+b+c} \quad \underline{h} \quad \underline{d+e+f}$$

4.2.8 Citerad text

All text mellan citattecken skrivs ut som den är med normal text, även mellanslag.

4.2.9 Horisontell justering

Genom att skriva **mark** markeras den horisontella positionen. Kommandot **lineup** justerar sedan alla efterföljande ekvationer med **lineup** till den markerade positionen. På så vis kan man t.ex. få alla **=** tecken rakt under varandra.

```
.EQ
x + y sup 2 mark = w
.EN
.EQ
r lineup = 3
.EN
```

vilket ger:

$$x + y^2 = w$$
$$r = 3$$

4.2.10 Klammer, hakparenteser, vanliga parenteser och streck.

Med kommandona **left** och **right** kan man få större **[]**, **()** , **{}** och **||**. De ritas tillräckligt stora för att täcka sina argument. Man kan även använda andra tecken, men det är endast **floor** och **ceiling** som ser bra ut. Observera att om man bara vill ha den ena symbolen så måste man ange **nothing** istället för symbolen.

```
.EQ
"Floor:  " floor ~~~~ "Ceiling:  " ceiling ~~~~
left { sigma over lambda right } + left [ a + 1 right ]
+ left ( x - 1 right ) "    " left floor 1 over x right floor <=
left ceiling 3 over { 1 + x } right nothing
.EN
```

vilket ger:

$$\textit{Floor: floor} \quad \textit{Ceiling: ceiling} \quad \left\{ \frac{\sigma}{\lambda} \right\} + [a+1] + (x-1) \quad \left\lfloor \frac{1}{x} \right\rfloor \le \left\lceil \frac{3}{1+x} \right.$$

4.2.11 Matriser

Kommandot **matrix** ger en matris. De olika kolumnerna skiljs åt med **lcol**, **ccol** och **rcol**.

lcol vänsterjusterad kolumn

ccol centrerad kolumn

rcol högerjusterad kolumn

```
.EQ
matrix { ccol { a+1 above b+1 } ccol { 2-c above 2-d } } ~~~~~~
left [ matrix { ccol { a+1 above b }
ccol { 2-c above 2-d } } right ]
~~~~~~
left [ matrix { lcol { e+2 above f }
rcol { g-1 above h } } right ]
.EN
```

vilket ger:

$$\begin{matrix} a+1 & 2-c \\ b+1 & 2-d \end{matrix} \quad \begin{bmatrix} a+1 & 2-c \\ b & 2-d \end{bmatrix} \quad \left[\begin{array}{lr} e+2 & g-1 \\ f & h \end{array} \right]$$

4.2.12 Stapling

Kommandot **pile** ger möjlighet att stapla vad som helst. Det finns även tre undervarianter: **lpile**, **cpile** och **rpile**. Dessa ger vänster, mitt och högerjustering av innehållet i högen. Innehållet i högen skiljs med **above**.

```
.EQ
pile { a above b above c } pile { d above e above f }
~~ pile { g above h above i }
~~~~~
left [ pile { 2-x above z above y } ~~
pile { d above e-1 above f } right ]
.EN
```

vilket ger:

$$\begin{matrix} a\,d & g \\ b\,e & h-2 \\ c\,f & i \end{matrix} \qquad \begin{bmatrix} 2-x & d \\ z & e-1 \\ y & f \end{bmatrix}$$

4.2.13 Egna definitioner

Man kan definiera egna symboler med **define**. Det går även att definera om symboler.

```
define xz 'a + 1'
define tty 'xz over 4'
```

4.2.14 Storlek och stil ändring

Storlek på uttryck kan ändras med **size** *arg*. **roman**, **italic**, **bold** och **fat** ger normal, kursiv eller fetstil. Skillnaden mellan **bold** och **fat** är att **fat** skrivs två gånger, men **bold** ger riktig fetstil.

```
.EQ
size 14 x + y + roman z = size 14 { beta - 2 }
x sup 2 + bold { x sup 2 } = r sup 2
.EN
```

vilket ger:

$$x + y + \mathrm{z} = \beta - 2 \quad x^2 + \mathbf{x^2} = r^2$$

4.2.15 Förflyttningar

back, **fwd**, **up** och **down** möjliggör förflyttning av ekvationerna. Argumentet anges i hundradelar av ett tecken. Dvs **back** *50* flyttar ett halvt tecken bakåt. Liksom **size** påverkas endast nästa element, men man kan som vanligt gruppera med hakparenteser.

4.2.16 Prioritetsordning

Följande tabell kan användas för att bestämma prioriteter när man inte använder hakparenteser. Högst prioritet längst upp. Kommandona har sitt argument efter sig.

	→							
↓	dyad	vec	under	bar	tilde	hat	dot	dotdot
	fwd	back	down	up				
	fat	roman	italic	bold	size			
	sub	sup	sqrt	over				
	from	to						

4.2.17 Speciella tecken

I appendix XX finns en lista över alla tillgängliga tecken. Använd kolumnen som heter *Input name*.

4.2.18 Styrvariabler

`.nr Eq 0`	0	Skriv argumentet till **.EQ** höger om ekvationen.
	1	Skriv argumentet till **.EQ** vänster om ekvationen.

4.3 Fler roffkommandon

4.3.1 Utfyllnad och högerjustering

Normalt fyller **groff** alla rader till radslut, samt justerar högermarginalen. Ibland vill man ha lite annorlunda. Följande text används i alla tre exemplen.

```
Hello good evening and welcome, to BLACKMAIL!  Yes, it's
another edition of the game in which you can play with
*yourself*.  (applause) And to start tonight's show,
let's see our first contestant, all the way from
Manchester, on the big screen please:  MRS. BETTY TEAL!
```

I exemplet är texten normal, dvs fylld och justerad, vilket ger rak högermarginal.

> Hello good evening and welcome, to BLACKMAIL! Yes, it's another edition of the game in which you can play with *yourself*. (applause) And to start tonight's show, let's see our first contestant, all the way from Manchester, on the big screen please: MRS. BETTY TEAL!

Men om man vill ha texten som man skriver in den, dvs ingen justering av högermarginalen så använder man följande kommando:

.na *No Adjust*
Avbryter högerjustering av raderna. Ger en 'raggig' högermarginal.
.ad *Adjust*
Fortsätt högerjustering av raderna. Raden fylls ut och högerjusteras. Följande text kommer efter **.na**. Jämför med föregående exempeltext.

> Hello good evening and welcome, to BLACKMAIL! Yes, it's another edition of the
> game in which you can play with *yourself*. (applause) And to start tonight's show,
> let's see our first contestant, all the way from Manchester, on the big screen please:
> MRS. BETTY TEAL!

.nf *No Fill*
Avbryter utfyllning av rader. Även högerjustering stoppas. Texten efter **.nf** skrivs ut precis som den står i textfilen.
.fi *Fill*
Fortsätter utfyllnad av raderna med högerjustering.

> Hello good evening and welcome, to BLACKMAIL! Yes, it's another
> edition of the game in which you can play with
> *yourself*. (applause) And to start tonight's show,
> let's see our first contestant, all the way from
> Manchester, on the big screen please: MRS. BETTY TEAL!

4.3.2 Inkludering av andra textfiler

.so fil *Source*
.so inkluderar innehållet i filen *fil*. **groff** fortsätter därefter till nästa rad efter **.so**. Innehållet i filen läses som om det stod i huvudfilen.

4.4 Olika textstilar

4.4.1 Fetstil

.B [arg1 [arg2 [...]]] *bold*
Fetstil genereras med två typer av kommando. **.B** (bold) byter till fetstil för efterföljande text. Anges argument till **.B** kommer dessa ord att skrivas med fetstil, fast vartannat blir föregående stil (se exempel). Det blir lite oöverskådligt med alla brutna rader när man skriver in texten. I stället kan man skriva **`\fB`** före ordet eller orden som ska skrivas med fetstil. Med **`\fP`** (previous) återgår **groff** till föregående stil.

4.4.2 Kursiv stil

.I [arg1 [arg2 [...]]] `italic`

Kursiv stil genereras på samma sätt som fetstil. **.I** (italic) byter till kursiv stil för efterföljande text. **`\fI`** byter också till kursiv stil. Med **`\fP`** (previous) återgår **groff** till föregående stil

4.4.3 Återgång till normal stil

Efter kursiv och fetstil sker återgång till normal stil med **.R** (roman). Inne i texten ger **`\fR`** också normal stil. Men **`\fP`** rekommenderas i stället, eftersom den ger återgång till föregående stil. Det finns dock ingen **.P**.

```
Well, I was, uh, sitting in the
.B
public library
.R
on Thurmon Street just now, skimming through
.B Rogue Herrys
by
.I
Hugh Walpole
.R
, and I suddenly came over all
.I peckish.
And I thought to myself, "a little \fBfermented\fP curd
will do the trick," so, I curtailed my \fIWalpoling\fP
activites, sallied forth, and infiltrated your place of
.B purv eya nce
to negotiate the vending of some
cheesy comestibles!
```

vilket ger:

Well, I was, uh, sitting in the **public library** on Thurmon Street just now, skimming through **Rogue**Herrys by *Hugh Walpole* , and I suddenly came over all *peckish.* And I thought to myself, "a little **fermented curd** will do the trick," so, I curtailed my *Walpoling* activites, sallied forth, and infiltrated your place of **purv**eya**nce** to negotiate the vending of some cheesy comestibles!

4.4.4 Programtext eller annat som kräver 'skrivmaskinstil'

.VERBON [1/0 [storlek [stil]]]
.VERBOFF

Med **VERBON** inleds text med konstant bredd och stilen *courier*. Texten avslutas med kommandot **VERBOFF**. Om man inte anger argmumentet **`1`** kommer alla **** att tolkas som vanliga tecken och skrivas ut. Storleken kan anges med **`storlek`**. Stilen kan bytas med argumentet **`stil`**.

4.5 Tillgängliga stilar

I appendix A finns laserskrivarens tillgängliga stilar. Tänk på att alla stilar inte finns när man skriver ut på skärmen. Men det blir bara varningar om stilen saknas, inget att bry sig om. Den nuvarande stilen byts med kommandot **.ft**.

.ft stil `font`

där **`stil`** är någon av de följande stilnamnen.

```
hejsan hoppsan
.ft CR
hejsan hoppsan
.R
```

vilket ger:

hejsan hoppsan `hejsan hoppsan`

4.6 Skalfaktorer

Ofta vill man ange något värde som inte har den förväntade enheten. Man kan då använda en skalfaktor.

```
.SP 2
.SP 2i
.SP 2v
.SP 2c
.SP 2u
.ll 6.5i
.ll 80n
```

I ovanstående exempel ger **.SP** olika avstånd beroende på skalfaktorn. Först två rader, två tum, två rader, två centimeter och två basenheter. En basenhet är den upplösning som skrivaren eller skärmen har. Observera att kommandon har olika standardenheter, **.SP** har **`v`** som standard.

.ll sätter radlängden till 6.5 tum och 80 tecken. Tecknet är så brett som ett 'n'. Faktorn **n** ger bredden av ett 'n'. (Vill man ändra radlängden bör man dock använda **.PGFORM** i stället.)

Faktor	Betydelse	
i	tum	
c	centimeter	
P	pica = 1/6 tum	
m	'em' = S punkter	bredden av ett 'm'
n	'en' = em/2	bredden av ett 'n'
p	punkt = 1/72 tum	
u	basenhet	minsta upplösningen hos utenheten
v	vertikalt radavstånd	en textrad

Tabell 7. Skalfaktorer

4.7 Ändra teckenstorlek

4.7.1 Textstorlek i hela texten

Man bestämmer teckenstorleken i texten genom att använda kommandot **.S**.

.S storlek [avstånd] *`size`*

`storlek` anges i punkter, som är en typografisk enhet vilken anger teckenstorleken. Normalt är texten 10 punkter. **`avstånd`** är avståndet mellan två textrader, inklusive bokstäverna. Om avståndet ej anges sätts det till **`storlek`**+2. Följande exempel sätter textstorleken till 12 punkter och radavståndet till 14 punkter. Bägge går bra, men normalt brukar det räcka med att ange **`storlek`**. Detta skriver man lämpligast först i sin textfil.

```
.S 12 14
.S 12
```

4.7.2 Temporär förändring av storlek

Större eller mindre teckenstorlek genereras med **`\sn`**. **`\s`** inleder och **`n`** anger storleken i 'punkter'. **`\s0`** återgår till föregående storlek. Naturligtvis kan teckenstorlek och stilbyte kombineras.

groff har följande varianter på **\s** (flera av dem fungerar likadant):

\sn Ändra till storlek **n**, där **n** är precis en siffra.

\s+n Öka storleken med **n** punkter, där **n** är precis en siffra.

\s-n Minska storleken med **n** punkter, där **n** är precis en siffra.

\s(nn Ändra till storlek **nn**, där **nn** är precis två siffror.
\s+(nn el. **\s-(nn** Öka eller minska storleken med **nn** punkter, där **nn** är precis två siffror.

\s[n] Ändra till storlek **nn**, där **nn** är valfritt antal siffror.

\s+[n] el. **\s-[n]** Öka eller minska storleken med **nn** punkter, där **nn** är valfritt antal siffror.

\s[+n] el. **\s[-n]** Öka eller minska storleken med **nn** punkter, där **nn** är valfritt antal siffror.

```
It was spelt like \s5that on\s0 the van (I'm very observant!).
I never \s+5seen\s0 so many bleeding \s(10aerials\s0. The man
said that \s[18]their equipment\s0 could pinpoint a purr at
four hundred yards! And \s-2Eric\s0, being such a \s[+10]happy
cat\s0, was a \fI\s+[10]piece\s0\fP of
\x'-.5v'\x'0.5v'\s[+12]cake\s0.
```

vilket ger:

It was spelt like that on the van (I'm very observant!). I never seen so many bleeding aerials. The man said that their equipment could pinpoint a purr at four hundred yards! And Eric, being such a happy cat, was a *piece* of cake.

4.7.3 Rader med stor text

I föregående exempel anges **\x'-.5v'** och **\x'0.5v'** före *cake*. Genom att placera **\x'n'** före ett ord eller tecken kan man manuellt bestämma det maximala utrymme i höjdled som ordet eller tecknet behöver. **n** anger hur stort utrymme som behövs. Ett minustecken före **n** betyder att det gäller utrymme ovanför raden, annars under. **\x'-.5v'** betyder att raden där *cake* ingår behöver en halv textrad extra före raden. Denna raden får då extra utrymme. **\x'0.5v'** anger att det även behövs en halv textrad efter raden med *cake*. **\x''** måste anges i direkt anslutning till ordet, utan mellanslag.

4.8 Makro, vad är det?

Att formatera text med **groff** innebär så gott som alltid att man även använder ett makropaket. Detta är en samling makro[9] som innehåller **groff**kommando. Det är dessa kommando som utför själva textformateringen. Men det behövs många **groff**kommando för att utföra arbetet, och det är dessutom ofta samma kommando.
Ett makro är ett kortare namn på ett antal **groff**kommandon. Ofta använder man endast makrona och slipper veta något om vad de egentligen gör. Man kan själv skapa egna makro för att förenkla arbetet. Enda uppenbara skillnaden på ett makro och ett **groff**kommando är att makrona ofta skrivs med versalers, medan **groff**kommandona alltid skrivs med gemener. Det är dock fritt att använda gemener för makronamn. De flesta kommando beskrivna i denna manualen består av versaler och är alltså egentligen makro i **mm**-paketet, men för tydlighetens skull kallas även de kommando.

---

9. Här beskrivs makropaketet **mm**.

Dessa rader kan ersättas	**med denna rad.**	**Så här definieras .MSP:**
.B nisse .R	.MSP	.de MSP .B nisse .R ..

Figur 1. Exempel på makro som skriver 'nisse' i fetstil.

Ett makro inleds med **.de** *namn*, där *namn* anger makrots namn. Makrot avslutas med '**..**'. Argument till makrot anges som **`\\$n`**, där **`n`** anger argumentnummer.

```
.de mitt_makro
Argument 1 är \\$1 och nummer två är \\$2.
..
```

Anropas så här:

.mitt_makro hej "hopp i skogen"

4.9 Variabler

I ett makro behövs ofta variabler, t ex dagens datum, sidnummer eller sidlängd. Man kan själv ha nytta av variabler för att förkorta namn och annat som skrivs ofta i texten.

4.9.1 Siffervariabler

Siffervariabler anges med sekvensen **\nX**, **\n(XX** eller **\n[XX..XX]**, där X står för variabelns namn. Tilldelning av siffervariabler sker med komandot **.nr XX n**, där n är ett tal eller ett matematiskt uttryck, och XX är vairabelns namn.

Här följer några exempel på tilldelningar av siffervariabler:

```
.nr n 34
.nr Nn 24.4
.nr nils-erik \nn+2
.nr elsa \(Nn-\[nils-erik]
```

I exemplet får **`n`** värdet 34, **`Nn`** får värdet 24.4, **`nils-erik`** får värdet 36 och **`elsa`** får värdet -11.6.

4.9.2 Strängvariabler

Strängvariabler anges med sekvensen ***X**, ***(XX** eller ***[XX..XX]**. Tilldelning sker med **.ds XX SS**, där SS är en följd av tecken fram till slutet av raden, och XX är variabelns namn. Om strängen ska börja med mellanslag så måste ett citattecken inleda strängen.

```
.ds e erik
.ds eA albin svenson
.ds segel segelduk med gula ränder
.ds konstig "    en massa mellanrum först
Detta är ett utskriftsexempel av \*[segel], \*[konstig],
\*e och \*(eA.
```

vilket ger:

Detta är ett utskriftsexempel av segelduk med gula ränder,   en massa mellanrum först, erik och albin svenson.

4.10 Flera kolumner med olika bredd

.MULB k1 s1 [k2 s2 [k3 ...]] *`multiple columns begin`*
.MULN *`multiple columns next`*
.MULE *`multiple columns end`*

.MULB inleder ett block med valfritt antal kolumner. Argument **`k1`** anger bredden på den första kolumnen i antal tecken. Det går bra att använda andra enheter. Se kapitel 4.6, sidan 35. Argumentet **`s1`** anger bredden på mellanrummet mellan kolumn ett och två. Argument **`k2`** anger bredden på kolumn två osv. Sista mellanrumsargumentet behöver inte anges.

Observera att kolumnblocken inte kan vara större än en sida.
.MULN påbörjar nästa kolumn. **.MULE** avslutar kolumnblocket och skriver ut det.

```
.MULB 3c 2 0.5i .7c 13
Look, it's a bleeding pet, isn't it? I've got a license
for me pet dog Eric, and I've got a license for
me pet cat Eric...
.MULN
You don't need a license for your cat.
.MULN
I bleeding well do and I got one. He can't be called
Eric without it--
.MULE
```

vilket ger:

Look, it's a bleeding pet, isn't it? I've got a license for me pet dog Eric, and I've got a license for me pet cat Eric...

You don't need a license for your cat.

I bleeding well do and I got one. He can't be called Eric without it--

4.11 Ändra sidbredd, sidhöjd eller vänstermarginal

.PGFORM sidb [sidh [marg]] *page-format*

.PGFORM ändrar sidans storlek. Med **mmse** är sidbredden normalt 13 cm, sidhöjden 28.5 cm samt vänstermarginalen 3.5 cm.

```
.PGFORM 13c 28.5c 3.5c
```

4.12 Speciella tecken.

Æ	\ (AE	î	\ (ˆi	ˆ	\ (aˆ	⇔	\ (hA	#	\ (sh	ϕ	\ (*f	ℵ	\ (Ah
æ	\ (ae	ô	\ (ˆo	´	\ (aa	⇓	\ (dA	/	\ (sl	γ	\ (*g	ℑ	\ (Im
Œ	\ (OE	û	\ (ˆu	`	\ (ga	⇑	\ (uA	\	\ (rs	θ	\ (*h	ℜ	\ (Re
œ	\ (oe	À	\ (‘A	˘	\ (ab	|	\ (ba	∴	\ (3d	ι	\ (*i	∞	\ (if
ß	\ (ss	È	\ (‘E	¸	\ (ac	|	\ (bv	∴	\ (tf	κ	\ (*k	·	\ (md
Á	\ (’A	Ì	\ (‘I	¨	\ (ad	•	\ (bu	Α	\ (*A	λ	\ (*l	∈	\ (mo
É	\ (’E	Ò	\ (‘O	ˇ	\ (ah	©	\ (co	Β	\ (*B	μ	\ (*m	×	\ (mu
Í	\ (’I	Ù	\ (‘U	˚	\ (ao	®	\ (rg	Ξ	\ (*C	ν	\ (*n	∉	\ (nm
Ó	\ (’O	à	\ (‘a	˜	\ (a˜	™	\ (tm	Δ	\ (*D	ο	\ (*o	+	\ (pl
Ú	\ (’U	è	\ (‘e	˛	\ (ho	‡	\ (dd	Ε	\ (*E	π	\ (*p	=	\ (eq
á	\ (’a	ì	\ (‘i	ı	\ (.i	†	\ (dg	Φ	\ (*F	ψ	\ (*q	∝	\ (pt
é	\ (’e	ò	\ (‘o	¤	\ (Cs	¶	\ (ps	Γ	\ (*G	ρ	\ (*r	⊥	\ (pp
í	\ (’i	ù	\ (‘u	$	\ (Do	§	\ (sc	Θ	\ (*H	σ	\ (*s	⊂	\ (sb
ó	\ (’o	Ã	\ (˜A	£	\ (Po	°	\ (de	Ι	\ (*I	τ	\ (*t	⊃	\ (sp
ú	\ (’u	Ñ	\ (˜N	¥	\ (Ye	—	\ (em	Κ	\ (*K	υ	\ (*u	⊆	\ (ib
Ä	\ (:A	Õ	\ (˜O	¢	\ (ct	–	\ (en	Λ	\ (*L	ω	\ (*w	⊇	\ (ip
Ë	\ (:E	ã	\ (˜a	«	\ (Fo	‰	\ (%0	Μ	\ (*M	χ	\ (*x	∼	\ (ap
Ï	\ (:I	ñ	\ (˜n	»	\ (Fc	⁄	\ (f/	Ν	\ (*N	η	\ (*y	∂	\ (pd
Ö	\ (:O	õ	\ (˜o	‹	\ (fo	′	\ (fm	Ο	\ (*O	ζ	\ (*z	⊗	\ (c*
Ü	\ (:U	Š	\ (vS	›	\ (fc	″	\ (sd	Π	\ (*P	ς	\ (ts	⊕	\ (c+
Ÿ	\ (:Y	š	\ (vs	¡	\ (r!	^	\ (ha	Ψ	\ (*Q	≈	\ (˜˜	∩	\ (ca
ä	\ (:a	Ž	\ (vZ	¿	\ (r?	~	\ (ti	Ρ	\ (*R	≈	\ (˜=	∪	\ (cu
ë	\ (:e	ž	\ (vz	ﬁ	\ (fi	-	\ (hy	Σ	\ (*S	≠	\ (!=	÷	\ (di
ï	\ (:i	Ç	\ (,C	ﬂ	\ (fl	[	\ (lB	Τ	\ (*T	∗	\ (**	∇	\ (gr
ö	\ (:o	ç	\ (,c	✓	\ (OK	]	\ (rB	ϒ	\ (*U	±	\ (+−	∅	\ (es
ü	\ (:u	Ł	\ (/L	ª	\ (Of	{	\ (lC	Ω	\ (*W	≤	\ (<=	♣	\ (CL
ÿ	\ (:y	ł	\ (/l	º	\ (Om	}	\ (rC	Χ	\ (*X	≡	\ (==	♠	\ (SP
Â	\ (ˆA	Ø	\ (/O	←	\ (<-	〈	\ (la	Η	\ (*Y	≅	\ (=˜	♥	\ (HE
Ê	\ (ˆE	ø	\ (/o	→	\ (->	〉	\ (ra	Ζ	\ (*Z	≥	\ (>=	♦	\ (DI
Î	\ (ˆI	Å	\ (oA	↔	\ (<>	☜	\ (lh	α	\ (*a	∧	\ (AN	↵	\ (CR
Ô	\ (ˆO	å	\ (oa	↓	\ (da	☞	\ (rh	β	\ (*b	∨	\ (OR	∍	\ (st
Û	\ (ˆU	˝	\ (a"	↑	\ (ua	‘	\ (oq	ξ	\ (*c	¬	\ (no	∠	\ (/_
â	\ (ˆa	¯	\ (a-	⇐	\ (lA	@	\ (at	δ	\ (*d	∃	\ (te		
ê	\ (ˆe	˙	\ (a.	⇒	\ (rA	−	\ -	ε	\ (*e	∀	\ (fa		

APPENDIX A

AR	Normal AvantGarde ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö
AB	Fetstil AvantGarde **ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ** **abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö**
AI	Kursiv AvantGarde *ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ* *abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö*
ABI	Fetstil och kursiv AvantGarde ***ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ*** ***abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö***
BMR	Normal Bookman ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö
BMB	Fetstil Bookman **ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ** **abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö**
BMI	Kursiv Bookman *ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ* *abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö*
BMBI	Fetstil och kursiv Bookman ***ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ*** ***abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö***
CR	Normal Courier ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö
CB	Fetstil Courier **ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ** **abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö**
CI	Kursiv Courier *ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ* *abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö*
CBI	Fetstil och kursiv Courier ***ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ*** ***abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö***

HR Normal Helvetica
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ
abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö

HB Fetstil Helvetica
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ
abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö

HI Kursiv Helvetica
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ
abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö

HBI Fetstil och kursiv Helvetica
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ
abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö

HNR Normal Helvetica-Narrow
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ
abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö

HNB Fetstil Helvetica-Narrow
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ
abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö

HNI Kursiv Helvetica-Narrow
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ
abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö

HNBI Fetstil och kursiv Helvetica-Narrow
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ
abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö

NR Normal NewCenturySchoolbook
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ
abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö

NB Fetstil NewCenturySchoolbook
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ
abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö

NI Kursiv NewCenturySchoolbook
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ
abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö

NBI Fetstil och kursiv NewCenturySchoolbook
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ
abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö

PR Normal Palatino
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ
abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö

PB Fetstil Palatino
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ
abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö

PI Kursiv Palatino
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ
abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö

PBI Fetstil och kursiv Palatino
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ
abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö

TR Normal Times
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ
abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö

TB Fetstil Times
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ
abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö

TI Kursiv Times
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ
abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö

TBI Fetstil och kursiv Times
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ
abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö

ZCMI ZapfChancery-MediumItalic
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ
abcdefghilkjmnopqrstuvwxyzåäö

Innehållsförteckning

Figurer

Tabeller