

Om att skriva tydliga L^AT_EX-manus

Håkan Jonsson*

Luleå tekniska universitet
971 87 Luleå, Sverige

15 september 2024

Sammanfattning

L^AT_EX-manus ska vara lätta att läsa och förstå. Detta uppnås genom logisk gruppering av manusets delar som gör manuset strukturerat.

1 Introduktion

Eftersom L^AT_EX-manus ska läsas och förstås av inte bara maskiner utan också människor ska de vara strukturerade och välskrivna. Vi säger att innehållet ska vara *logiskt grupperat och formulerat*. Med detta menas att kommandon och andra grupperingsinstruktioner skrivs på ett sätt så en människa lätt kan se vilka delar som hör ihop och vad som påverkas/är del av/innesluts av vad.

Att skriva L^AT_EX-manus är som att programmera, fast med den skillnaden att resultatet blir ett dokument och inte ett körbart datorprogram. Precis som det i detta dokument radas upp ett antal skrivregler för L^AT_EX-manus finns i regel motsvarande regler då man programmerar t ex python, Java eller C. En sådan regelsamling kallas *kodningsstandard*.

I avsnitt 3 nedan beskrivs hur matematiska symboler, formler, uttryck mm ska gå att läsa som vanlig text och tillsammans med alla annan text. Sen förklaras kort hur du ska skriva dina L^AT_EX-manus i avsnitt 4. Men först går vi i nästa avsnitt igenom några enkla sätt, här kallade ”verktyg”, att förbättra ett manus läsbarhet på.

2 Verktyg

Vi använder 4 olika ”verktyg” för att göra ett manus lättläst och tydligt. De är *indentering*, *radbrytning*, *justering i horisontalled* och *separering i vertikalalled*. I det följande beskrivs vart och ett i ordning.

*email: hj@ltu.se

25 Verktyg 1: Indentering

26 Detta innebär att kod och text startar en bit in på raderna. Manusdelar inne i en omgiv-
27 ning ska konsekvent indenteras in ytterligare i förhållande till hur omgivningens `begin`
28 och `end` indenterats. Hur mycket anges i mellanslag och vanliga antal är 2, 4 och 8. Om
29 vi `tex` indenterar med 4 mellanslag så skriver vi om koden

```
30 \begin{theorem}
31 \begin{displaymath}
32 f(n) =
33 \begin{cases}
34 1, & \text{om } n=0 \text{ och} \\
35 nf(n-1) & \text{annars.}
36 \end{cases}
37 \end{displaymath}
38 \end{theorem}
```

39 till (□ markerar här ett mellanslag):

```
40 \begin{theorem}
41 □□□□\begin{displaymath}
42 □□□□□□□f(n)□=
43 □□□□□□□\begin{cases}
44 □□□□□□□□1,□&\text{om } n=0 \text{ och} □\\
45 □□□□□□□□nf(n-1)□&\text{annars.}
46 □□□□□□□\end{cases}
47 □□□□\end{displaymath}
48 \end{theorem}
```

49 Notera hur kod som är inuti annan kod indenteras ytterligare 4 mellanslag. I den senare
50 kodversionen ovan är `tex`

- 51 • ...raden `1 & \text{om } n=0 \text{ och} \\` indenterad 4 mellanslag mer än
- 52 • ...raden med `\begin{cases}` som är lika mycket indenterad som
- 53 • ...raden med `f(n) =` som är indenterad 4 mellanslag mer än
- 54 • ...raden med `\begin{displaymath}` som i sin tur är indenterad 4 mellanslag mer
- 55 än
- 56 • raden med `\begin{theorem}` som har indentering 0.

57 I de allra flesta fall har indenteringen ingen betydelse för hur det färdiga dokumentet
58 kommer att se ut. Båda koderna ovan ger

Theorem 1.

$$f(n) = \begin{cases} 1, & \text{om } n = 0 \text{ och} \\ nf(n-1) & \text{annars.} \end{cases}$$

59 Men den indenterade versionen är mycket lättare att förstå.

60 Verktyg 2: Radbrytning

61 Vi fyller vanligen raderna med kod och text. Om det bättrar på läsbarheten är det dock
62 befogat att radbryta texten inne på en rad. Detta betyder att man inte använder hela
63 raden och är vanligt i långa matematiska uttryck, som annars kan vara svåra att begripa.
64 T ex är det inte så enkelt att omedelbart se att koden

```
65 \begin{align*}
66 (x+h)^2-x^2&=x^2+2xh+h^2-x^2\\&=2xh+h^2\\&=h(2x+h)
67 \end{align*}
```

68 blir

$$\begin{aligned}(x+h)^2-x^2 &= x^2+2xh+h^2-x^2 \\ &= 2xh+h^2 \\ &= h(2x+h)\end{aligned}$$

69 i det färdiga dokumentet. Betydligt mera lättläst är det att istället skriva koden som

```
70 \begin{align*}
71 (x+h)^2-x^2&=x^2+2xh+h^2-x^2\\
72 &=2xh+h^2\\
73 &=h(2x+h).
74 \end{align*}
```

75 Verktyg 3: Justering i horisontalled

76 Detta innebär att stoppa in mellanslag inne på rader för att 1) dels tydligt separera
77 innehållsdelar åt, 2) dels justera likartat innehåll på efter varandra följande rader mot
78 varandra horisontellt. Koden i radbrytningsexemplet ovan blir t ex ännu lättare att läsa
79 och förstå om vi glesar ut och justerar den så här:

```
80 \begin{align*}
81 (x + h)^2 - x^2 &= x^2 + 2xh + h^2 - x^2 \\
82 &= 2xh + h^2 \\
83 &= h(2x + h).
84 \end{align*}
```

85 Här har vi stoppat in mellanslag runt operatorer, så uttryckens termer klarare ska framgå.
86 Vi har också skjutit in de sista två raderna så alla tre `&=` hamnar under varandra. Samma
87 förbättring kan göras i t ex tabeller. Figur 1 visar ett exempel¹.
88 Det går att skapa en sån här tabell på många sätt i \LaTeX . Här är ett sätt som
89 använder `tabular`-omgivningen:

¹Tabellen visar alla som vunnit Formel 1-VM minst 4 gånger till år 2021.

Förare	Vinster	Säsonger
Michael Schumacher	7	1994–1995, 2000–2004
Lewis Hamilton	7	2008, 2014–2015, 2017–2020
Juan Manuel Fangio	5	1951, 1954–1957
Alain Prost	4	1985–1986, 1989, 1993
Sebastian Vettel	4	2010–2013

Figur 1: Vinnare av förarmästerskapet i Formel 1

```

90 \begin{tabular}{|l|c|l|}
91 \hline \hline Förare & Vinster & Säsonger \\ \hline \hline Michael
92 Schumacher & 7 & 1994--1995, 2000--2004 \\ \hline Lewis Hamilton &
93 7 & 2008, 2014--2015, 2017--2020 \\ \hline Juan Manuel Fangio & 5 &
94 1951, 1954--1957 \\ \hline Alain Prost & 4 & 1985--1986, 1989, 1993 \\ \hline
95 Sebastian Vettel & 4 & 2010---2013 \\ \hline \hline
96 \end{tabular}

```

97 Dessa 7 kodrader är väldigt svåra att tyda. Om man benar upp raderna och använder
98 verktyg 1 och 2, dvs både *indenterar* och *radbryter* de uppbenade raderna, får vi istället
99 det betydligt mera lättbegripliga

```

100 \begin{tabular}{|l|c|l|}
101 \hline \hline
102 Förare & Vinster & Säsonger \\ \hline \hline
103 Michael Schumacher & 7 & 1994--1995, 2000--2004 \\ \hline
104 Lewis Hamilton & 7 & 2008, 2014--2015, 2017--2020 \\ \hline
105 Juan Manuel Fangio & 5 & 1951, 1954--1957 \\ \hline
106 Alain Prost & 4 & 1985--1986, 1989, 1993 \\ \hline
107 Sebastian Vettel & 4 & 2010---2013 \\ \hline \hline
108 \end{tabular}

```

115 Även denna kods läsbarhet går dock att förbättra genom att använda verktyget *justering*
116 *i horisontalled*.

```

117 \begin{tabular}{|l|c|l|}
118 \hline \hline
119 Förare & Vinster & Säsonger \\ \hline \hline
120 Michael Schumacher & 7 & 1994--1995, 2000--2004 \\ \hline

```

```

122 \hline
123 Lewis Hamilton      &    7    & 2008, 2014--2015, 2017--2020 \\
124 \hline
125 Juan Manuel Fangio &    5    & 1951, 1954--1957          \\
126 \hline
127 Alain Prost        &    4    & 1985--1986, 1989, 1993      \\
128 \hline
129 Sebastian Vettel   &    4    & 2010---2013                \\
130 \hline \hline
131 \end{tabular}

```

132 Verkt yg 4: Separering i vertikalled

133 Denna typ av separering görs med tomrader och procenttecken. Om det passar med
134 ett nytt stycke, kan vi separera med en eller flera tomrader efter varandra; tomrader
135  vers tts ju nytt stycke i det färdiga pdf-dokumentet. Där nytt stycke inte passar kan vi
136 istället lägga in rader som endast innehåller ett procenttecken (%). Allt på en rad efter
137 ett procenttecken, inklusive procenttecknet, ignoreras av L T E X-systemet.

138 Manuset till detta dokument innehåller många exempel på separering i vertikalled med
139 både tomrad och "procentrader". Notera särskilt hur alla rubrikrader, möjligen inklusive
140 etiketrader, omges av tomrader.

141 3 Allt är meningar

142 Matematiska uttryck bara  r *förkortade skrivsätt* för vanlig text, som  r nedskrivna tan-
143 kar. Att vi överhuvudtaget använder matematisk notation och matematiska symboler  r
144 för att det  r lättare att vara *entydlig* med s n jämfört med vanlig text. Matematiken
145 tillför inget annat.

146 Eftersom matematisk text endast  r komprimerade versioner av vanlig text så ska det
147 alltid gå att l sa de matematiska delarna av en text som att den ingår i hela textflödet.
148 Alltså, de ekvationer och formler som finns ska gå att ersätta med vad de egentligen
149 betyder och allt ska sen gå att l sa. Här har vi ett litet exempel från elektrotekniken:

Enligt elkretsteori  r spänningen

$$U = RI, \tag{1}$$

där R är resistansen och I strömmen.

150 Detta g r lätt att l sa:

151 "Enligt elkretsteori  r spänningen U lika med R gånger I , där R är resistansen
152 och I strömmen."

153 Och sen kan vi fortsätta med t ex att skriva

För effekten, P , gäller att $P = IU$. Ekvation 1 insatt i effektsambandet ger då att

$$P = RI^2, \quad (2)$$

ett alternativt effektsamband som beror av resistans och ström snarare än spänning och ström.

154 Läs även det ovan högt för dig själv. Notera kommatecknet efter den sista formeln

155 eftersom meningen fortsätter ända fram till punkt.

156 4 Några råd om hur L^AT_EX-manus bör skrivas

157 Manus skrivs inte bara för LaTeX-systemet utan även för dig själv och andra människor.

158 Ett konsekvent utformat och i övrigt välskrivet manus är lätt att förstå även långt senare.

159 Det främjar även samarbete.

160 I det riktigt bra manuset används genomgående de fyra verktygen

161 • indentering,

162 • radbrytning,

163 • justering i horisontalled och

164 • separering i vertikalalled

165 som tidigare introducerats. Viktigt är då att användningen av verktygen är konsekvent

166 genom hela manuset. T ex är indenteringen densamma överallt och oberoende av inden-

167 teringsdjup. Man kan sammanfatta det med att samma skrivregler ska vara tillämpade

168 genom hela manuset och att det i manusets hela kod ska råda ”ordning och reda”.