

Teknisk rapportskrivning

- en kortfattad handledning

(Version 1.2)



Mälardalens högskola

Institutionen för datateknik (IDt)

Thomas Larsson

10 september 1998

Västerås

Sammanfattning

En mycket viktig del i en teknologs arbete är att dokumentera sitt arbete, ofta i form av att skriva rapporter. Det har emellertid visat sig att det ofta finns stora brister hos teknologer när det gäller att uttrycka sig i tal och skrift. Det finns därför ett behov av övning i kombination med handledning i ämnet teknisk rapportskrivning. Detta dokument syftar till att ge en introduktion till ämnet. En ofta använd generell mall för rapporter presenteras och förklaras, del för del. Denna mall kan användas för såväl vetenskapliga artiklar, som för andra tekniska rapporter eller uppsatser. Förutom att rapporternas uppbyggnad och utformning diskuteras, ges också en del råd angående rapportplanering och språkbruk.

Innehållsförteckning

<u>INNEHÅLLSFÖRTECKNING</u>	<u>2</u>
<u>1. INLEDNING</u>	<u>3</u>
<u>2. RAPPORTENS UPPBYGGNAD</u>	<u>3</u>
<u>3. RAPPORTENS INLEDANDE DEL</u>	<u>3</u>
3.1 TITELBLAD	3
3.2 SAMMANFATTNING	3
3.3 FÖRORD	4
3.4 INNEHÅLLSFÖRTECKNING	4
<u>4. RAPPORTENS HUVUDDDEL</u>	<u>4</u>
4.1 INLEDNING	4
4.2 AVHANDLING	4
4.3 SLUTSATSER	5
<u>5. RAPPORTENS REFERENSDEL</u>	<u>5</u>
5.1 REFERENSER	5
5.2 BILAGOR	5
<u>6. YTTERLIGARE NÅGRA RÅD PÅ VÄGEN</u>	<u>6</u>
6.1 BÖRJA I TID	6
6.2 SPRÅKBRUK	6

1. Inledning

Att skriva en bra rapport är en konst. Denna enkla skrift syftar endast till att ge en grundläggande beskrivning av hur en teknisk rapport generellt sett bör skrivas och struktureras. Den riktar sig till dig som ej är så erfaren på att skriva rapporter. Rekommendationerna som följer är dock inte absoluta utan måste i många fall anpassas efter ämne och den typ av rapport som önskas. Först beskrivs hur rapporter vanligtvis är uppdelade i olika avsnitt och sedan beskrivs vilken typ av innehåll som är lämpligt i de olika avsnitten. Avslutningsvis ges lite allmänna råd om rapportplanering och språkbruk.

2. Rapportens uppbyggnad

Följande generella mall visar hur en rapport eller en vetenskaplig artikel ofta kan vara uppbyggd. Det är i vissa fall inte nödvändigt att ha med alla dessa delar och i andra fall kanske ytterligare någon punkt borde läggas till, beroende på vilken sorts rapport det gäller.

Inledande del

- titelblad
- sammanfattning
- förord
- innehållsförteckning

Huvuddel

- inledning
- avhandling
- slutsatser

Referensdel

- referenser
- bilagor

3. Rapportens inledande del

3.1 Titelblad

Vanligtvis innehåller titelbladet åtminstone följande information:

- titel
- författare och utgivare
- ort och datum

Tänk på att titeln skall vara framträdande och upplysande, men ändå så kort som möjligt. Dessutom bör titeln både attrahera läsaren och identifiera rapporten. Om titeln är misstänkt lång kan den delas upp i en huvud- och en undertitel. En väl vald bild kan också placeras på titelbladet. Den kan ge positiv uppmärksamhet åt rapporten. Övrig information som kan placeras på titelbladet är till exempel information om eventuella handledare, om arbetet utförts på någon viss kurs och/eller linje, adress och telefonnummer till utgivaren samt författarens e-postadress.

3.2 Sammanfattning

Sammanfattningen skall utgöra ett kortfattat sammandrag av hela rapporten och det skrivs därför lämpligen när rapporten i övrigt är färdig. Tänk på att sammanfattningen måste väcka intresse för ämnet. Den bör beskriva vad som gjorts, vilka slutsatser som dragits och betydelsen av dessa. Kom också ihåg att det ska vara möjligt att läsa sammanfattningen helt fristående från den övriga rapporten.

3.3 Förord

I förordet beskrivs information som inte har med rapportens övriga innehåll att göra, till exempel hur rapporten har kommit till, varför rapporten har skrivits och vem som har finansierat projektet. Det är också vanligt att författaren tackar för den hjälp och uppmuntran som olika personer har bidragit med under arbetets gång. Förordet brukar skrivas under med skribentens namn.

3.4 Innehållsförteckning

Innehållsförteckningen skall ge ett klar uppfattning om rapportens innehåll, dess omfattning och struktur och den ska naturligtvis ge läsaren hjälp att hitta de olika avsnitten i rapporten på ett smidigt sätt.

4. Rapportens huvuddel

4.1 Inledning

I inledningen definieras problemet eller uppgiften tydligt. En introduktion till ämnet ges och bakgrunden till arbetet beskrivs. Vidare skall syftet med arbetet och målsättningen med det beskrivas tydligt. Det kan också vara lämpligt att beskriva redan existerande lösningar på likartade problem, tillsammans med fördelar och nackdelar med dessa. Inledningen bör också ge en beskrivning av resten av rapportens uppbyggnad och det arbetssätt och de metoder som använts. Det är ofta lämpligt att dela upp det som här nämnts i flera olika avsnitt med egna underrubriker.

4.2 Avhandling

Avhandlingen utgör själva grundstommen i rapporten. Här beskrivs det arbete som har utförts på ett mer detaljerat sätt. Följande punkter visar vad som ofta bör beskrivas i avhandlingen:

- Uppgift, arbetsätt och utförande
- Metoder, algoritmer och/eller datastrukturer som använts.
- Experiment / Prestanda
- Vilka resultat har uppnåtts och hur har de motiverats

Om rapporten beskriver ett programvaruutvecklingsprojekt så bör avhandlingen naturligtvis innehålla all relevant information enligt den metod som följts under arbetets gång. Typiskt är dock att det skall finnas avsnitt som utförligt beskriver följande aktiviteter:

- Analys
- Design
- Implementation
- Testning

Den färdiga källkoden brukar man inte i sin helhet ta med i själva avhandlingen, men det kan ofta vara lämpligt att ha med den som en bilaga till rapporten. Tänk på att källkoden bör vara kommenterad på ett lämpligt sätt, så att den kan läsas någorlunda enkelt av en person som inte deltagit i själva programmeringen.

4.3 Slutsatser

I detta avsnitt skall ert arbete värderas. Vilka begränsningar finns i er lösning? Vilka fördelar respektive nackdelar har den? Har målet med arbetet nåtts? I vilka sammanhang kan lösningen tillämpas? Det är också lämpligt att beskriva möjligheter till en framtida fortsättning på arbetet och vilka förbättringar som är önskvärda.

5. Rapportens referensdel

5.1 Referenser

Det finns flera olika standarder för hur referenser skall skrivas. Vilken man än använder så är det viktigt att åtminstone tillräcklig information finns med. Vilken information som behövs beror på vad det är man refererar till. Vad som är lämpligt att anges för några olika typer av källor följer här:

- **Bok:** författare, titel, förlag, ISBN-nummer, årtal, (sidor)
- **Tidskrift:** författare, titel, tidskrift, nr, årtal, (sidor)
- **Rapport:** författare, titel, ursprung, årtal, (sidor)

Ett bra sätt att i rapporten referera till sina referenser är att använda så kallade prefix. Här följer ett exempel på en liten del av ett stycke där denna teknik används och efteråt visas själva referenserna som återfinns i slutet av rapporten:

Boyse [Boyse79] beskriver en metod som kan användas för att avgöra om en punkt befinner sig inuti en generell polygon och Vince [Vince95] beskriver en lösning på samma problem, men för det enklare specialfallet där polygonen är en triangel.

Referenser:

- [Boyse79] J.W Boyse, "Interference decision among solids and surfaces", Communications of the ACM, Vol. 22, No. 1, pages 3-9, 1979.
- [Vince95] John Vince, "Virtual Reality Systems", Addison-Wesley Publishing Company, ISBN 0-201-87687-6, 1995

5.2 Bilagor

All den information som inte fått plats eller passat in i själva rapporten, men som ändå är relevant för läsaren av rapporten kan placeras som bilagor. Det kan till exempel vara bevis, formler, testdata, statistik och diagram. Om rapporten utgör dokumentationen till ett program kan det t.ex. vara lämpligt att ha både källkoden och en användarmanual till det utvecklade programmet som bilagor.

6. Ytterligare några råd på vägen

6.1 Börja i tid

Något som det kan vara lätt att glömma bort är att det tar tid att skriva rapporter. Se därför till att det finns gott om tid till arbetet med rapporten. För att underlätta skrivandet bör arbetet dokumenteras fortlöpande. Skriv ned vad som lästs, vilka experiment som utförts, resultat som erhållits, problem som dykt upp etc. Skaffa en projektpärm redan från början där allt sådant material kan samlas. Annars är det lätt att viktiga data, tankar och resonemang går förlorade.

6.2 Språkbruk

För att rapporten inte skall orsaka onödiga negativa reaktioner hos läsarna måste den hålla en hög språklig standard. Är till exempel språket i rapporten anpassat efter den tilltänkta målgruppen? Är det grammatiskt korrekt? Finns det brister i stavning och ordval? Är rapporten logiskt utformad? Man behöver inte var något språkligt geni för att åstadkomma en rapport som ger ett positivt intryck, är väl genomarbetad och redigerad. Använd de hjälpmedel som finns för till exempel stavning i dagens ordbehandlare. Låt en eller ett par personer korrekturläsa rapporten och komma med synpunkter på såväl språkliga som innehållsmässiga förbättringar. Läs dock alltid igenom rapporten själv först, helst dagen efter den har skrivits.