Rubrik

Eventuell underrubrik

Författare

År

Examensarbete, Grundnivå, 15 hp

Datavetenskap

Dataingenjörsprogrammet

Examensarbete för högskoleingenjörsexamen inom datavetenskap

Handledare: Namn

Examinator: Namn

Rubrik

Eventuell underrubrik

av

Författare 1

ev. författare 2

Akademin för teknik och miljö

Högskolan i Gävle

801 76 Gävle, Sverige

Email:

abc12xyz@student.hig.se

ev. ytterligare emailadress

Abstrakt

Här skrivs abstrakt i det här formatet med rak höger- och vänstermarginal. Det skall vara en kort sammanfattning av hela arbetet där man kan se frågeställningar, metod och resultat.

**Nyckelord: Skriv några ord som representerar innehållet.**

Innehåll

[1 Inledning 1](#_Toc419299484)

[1.1 Bakgrund 1](#_Toc419299485)

[1.1.1 Sensorer 1](#_Toc419299486)

[1.2 Syfte 2](#_Toc419299487)

[1.3 Problemformulering 2](#_Toc419299488)

[1.4 Avgränsning 2](#_Toc419299489)

[2 Metod 2](#_Toc419299490)

[2.1 Metodbeskrivning 3](#_Toc419299491)

[2.2 Genomförande 3](#_Toc419299492)

[3 Resultat 4](#_Toc419299493)

[4 Diskussion 4](#_Toc419299494)

[5 Ordlista 5](#_Toc419299495)

[6 Referenser 5](#_Toc419299496)

[7 Tack 6](#_Toc419299497)

[8 Bilagor 7](#_Toc419299498)

# Inledning

Under varje huvudrubrik kan man kort sammanfatta vad som finns här. Är det ett kort dokument kanske det räcker men oftast har man underrubriker.

Här beskrivs bakgrunden till arbetet som har genomförts. Läsaren skall få en ordentlig bakgrund till varför detta arbete har gjorts och med vilka förutsättningar. Man kan säga att här skall relevant fakta som redan existerar tas upp medan de fakta man själv tar fram tillhör själva arbetet och ligger under Metod och Resultat. Man målar en bakgrund till det arbete man själv skall göra. Det är mycket troliget att det här behövs underrubriker. Använd då Rubrik 2 format och Rubrik 3 format (om det behövs ytterligare undernivåer). Undvik att ha fler nivåer än 3.

Tänk på att skapa nya stycken (som detta) i större textmassor för att få mer ”luft” i dokumentet (nya stycken skapas med ett Enter-slag). Lämpligt är att skapa nya stycken när man känner att texten delvis handlar om nya saker. Observera att det finns 2 varianter av Stycketext dels ”Stycke” som denna text (med indrag på första raden) och dels ”Stycke efter Rubrik” som inte har indrag. Stycket direkt under ”1 Inledning” är alltså ”Stycke efter Rubrik” (formaten finns i denna mall – ni hittar dem uppe i Format).

Ni måste lägga in referenser för ert arbete, närhelst ni kan skall ni försöka ”hänga fast” det ni påstår mot externa källor.   
Exempel (referenssystemet är IEEE):

Arbetet handlar om att optimera Linux på små enheter med begränsad prestanda. Linux är ett operativsystem som är baserat på öppen källkod [1]. I detta fall undersöks en installation av Linux på en mikrodator, Raspberry Pi, som är en mycket liten billig kretskortsdator [2].

Här listas några vanliga underrubriker till Inledning.

* Bakgrund
* Syfte
* Problemformulering
* Frågeställning
* Avgränsning

Man kan även kombinera vissa av ovanstående beroende på vad som passar ert arbete.

Slutligen några underrubriksexempel.

## Bakgrund

Detta är en vanlig underrubrik där bakgrundsfakta om varför detta arbete görs och vad som redan är känt läggs in. Kan behövas ytterligare underrubriker. Här finns mycket fakta och referenser.

### Sensorer

Exempel: Här listas vanliga sensorer.

**Värmesensorer:**

NTC 2000

PTC 1000

**Ljussensorer:**

Exempel: Vanligt förekommande ljussensorer

AMS 302

BPW 21

Här är vi nere på tredje nivån och undviker då att gå djupare. Eventuellt hade den tredje nivån i stället varit varje typ av sensor:  
Exempel:   
1.1.1 Värmesensorer

NTC 2000

PTC 1000  
1.1.2 Ljussensorer

AMS 302

BPW 21

## Syfte

Syfte är också ganska så vanligt förekommande. Vad är meningen med detta arbete, vad syftar det till?

## Problemformulering

Kan också heta Frågeställning. Här anger man själva kärnfrågan eller frågorna som arbetet skall försöka svara på. Det är mycket viktigt att dessa frågor tar upp under Resultat och Diskussion. Man kan även försöka sträva efter att beröra dem under Metod. De är den röda tråden i hela arbetet.

## Avgränsning

Arbeten och frågetecken har en tentens att svälla så det är mycket viktigt att man avgränsar sig till ett delområde som man hinner arbeta med på den mycket begränsade tid som står till förfogande.  
Exempel:

För att begränsa valdes endast värmesensor PTC 1000 och ljussensor AMS32.

# Metod

Under metod beskrivs hur man har genomfört arbetet. Vilka olika alternativ finns? Vad valdes? Hur genomförde man det? Återigen kan man ha en kort sammanfattning direkt här under huvudrubriken och sedan beskriver man det mer detaljerat i underrubriker. Ofta blir olika metodsätt underrubriker.

I ett mer undersökande/utredande arbete kan metod innehålla vilket beprövat sätt man angripit arbetet på, ex. empirisk testning, undersökningar, statistiska analyser, intervjuer osv.. men i ett mer implementationstungt arbete, som ett utvecklingsarbete av system eller applikation blir det mer en beskrivning av uppställningen man använde, hur man genomförde och vilka olika vägval man funderade på och till slut tog. I sådana fall kan man överväga att ändra huvudrubriken till Metod och genomförande och ha Genomförande som en underrubrik. Alternativt kan man ha underrubrikerna Metodbeskrivning och Genomförande. Även här passar det med referenser till relevant litteratur och källor.

Tänk på att kod och hänvisningar till kod och nyckelord samt filnamn i löpande text skall vara i avvikande teckensnitt. Använd Curier New för detta, ev. i fet stil.  
Exempel:

För att kontrollerar nätverksinställningarna användes ipconfig /all som ger en listning på alla satta IP adresser och MAC adresser.  
Scriptet sparades i en fil: ~home/lab1/script.sc som senare gick att köra från BASH skalet.

Exempel på underrubriker är:

## Metodbeskrivning

Beskriv hur ni har gått till väga. Det skall synas att ni har haft en metodisk tanke med hela genomförandet. Det får inte bara ”bli så här”. Tänkt dock på att även experimenterande kan vara en metod, bara det sker metodiskt och genomtänkt.

## Genomförande

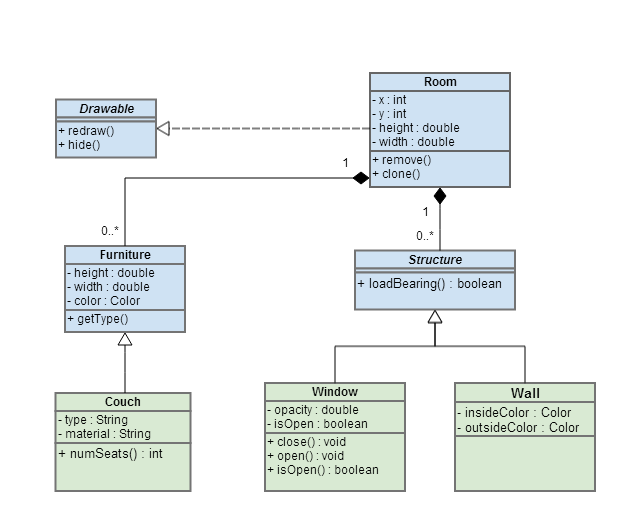
Om det är ett arbetsintensivt arbete, dvs mycket tid ligger i själva utvecklandet av ett system eller likande, så kan det passa med denna underrubrik. Då beskriver ni helt enkelt hur ni gått till väga. Se bara upp så det inte blir en dagbok med alla småsteg som ni tog, försök att hitta en bra balans.

# Resultat

Här kommer det som arbetet mynnar ut i. Vad är resultatet? Redogör för fakta, undvik egna åsikter och tyckande. Beskriv och redovisa vad som producerats eller besvarats. Var noga med att ta upp resultaten för de frågeställningar som ställdes under Inledning.

Om det finns en naturlig uppdelning i delresultat (som härrör till olika frågeställningar) så kan man dela upp resultatet i underrubriker. Kom ihåg att ge bilder ett referensnamn (Figur 3, Tabell 1, osv) och gärna även en mycket kort förklaring. Figurtexten skall vara centrerad och kursiv. Bilder finns med av en orsak och skall refereras till i texten. Högerklicka på bilden och välj ”Infoga beskrivning” så kan du använda Referenser – Korsreferens när du skall infoga referensen till bilden. Då sköter Word automatisk numrering av figurerna.  
Exempel:

Som man ser av UML-diagrammet (se Figur 1) har vi skapat en lösning som löser uppgiften på en grundläggande nivå, men givet våra avgränsningar inte har någon extra funktionalitet.



Figur 1. UML-diagram av vår lösning

# Diskussion

Slutligen kommer man till diskussionen där man försöker analysera sitt resultat och koppla det till ev. frågeställningar och val gjorda under Inledning och Metod. Blev det bra eller inte? Här skall man ge uttryck för sina egna personliga reflektioner på sitt arbete och det är helt ok att skriva ”jag” eller ”vi. I större arbeten bör man försöka värdera sitt resultat och sätta det i perspektiv samt fundera över hur arbetet skulle ha kunnat göras mer omfattande eller annorlunda, med tanke på de erfarenheter som skaffats under arbetet. Försöka att tänka i termer av generalisering kontra specialisering om det går, d.v.s. få i in ert arbete i ett generellt sammanhang.

Exempel:

Vårt program klarar av att hantera alla grundfunktioner som ställdes i uppgiften. Vi prioriterade den enklare lösningen då vi ville vara säkra på att få en fungerande slutprodukt. Med facit i hand inser vi att vi har kunnat lägga till funktioner för fler sensorer, som diskuterade i inledningen, men det har då funnits en risk att vi inte hunnit färdigt då vi haft en del problem med störningar på signalerna från sensorerna. På det hela är vi nöjda med slutresultatet men med bättre spänningsmatningar hade vi sluppit tyda och leta efter felsignaler och hade troligen nått längre på samma tid. Jämför man med de generella resultat som Jackson [12] och Hermansson[13] berör i sina undersökningar så ligger våra värden helt i linje med dessa, givet att man tar hänsyn till de speciella begränsningar som användes i vårt arbete.

# Ordlista

Denna rubrik kan man ta med om man har ett arbete som innehåller en mängd ”krångliga ord” och förkortningar. Dessa skrivs då upp, i bokstavsordning, tillsammas med en kort förklaring. Tänk dock på att skriva ut hela betydelsen första gången det nämns i texten.  
Exempel:

I texten kan man skriva om Domain Driven Design (DDD) men inte förklara mer än så medan man i ordlistan har med förkortningen, utskriften och förklaringen. I det här exemplet skulle det kanske t.o.m. behövas en referens första gången DDD nämns.

* **DDD** – Domain Driven Design.

Ett utvecklingssätt som fokuserar på att förstå kundens referensramar och som strävar efter att man skall ha ett gemensamt språk, ett s.k. ubiquitous language.

# Referenser

Här under lägger man in de referenser man ev. har gjort i den löpande texten. Använd IEEE 2006 mall för hur man gör. Observera att Word kallar detta för en Litteraturlista (se Fliken ”Referenser” under ”Infoga källhänvisning”) men det är bara att gå in och ändra namnet senare när man infogat listan. Se exemplet nedan:

Tänk på att webbsidor generellt ses som ”sämre” referenser än publicerade böcker och vetenskapliga publikationer. Sedan finns det ju bättre och sämre webbsidor. Försök att hitta officiella sidor om ni skall använda er av webbsidor. Lyckas ni lösa ett programmeringsproblem genom att använda ett forum så är ett tips att hitta ett mer officiellt referensbibliotek där ni nu troligen förstår vad som står där, eftersom ni redan har löst problemet.

Har man många referenser är det till stor hjälp att använda någon form av referenshanteringsystem, t.ex. RefWorks. Läs mer om RefWorks på bibliotekets hemsida.

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | ”Linux Knowledge Base and Tutorial,” The Linux Tutorial, [Online]. Available: http://www.linux-tutorial.info/. [Använd 30 Januari 2014]. |
| [2] | ”Raspberrypi org,” [Online]. Available: http://www.raspberrypi.org/. [Använd 2 Februari 2014]. |
| [3] | R. C. Martin, "Chapter 2: Meningful names," in *Clean Code*, Boston, MA, Prentice Hall, Pearson Education, 2012, pp. 17-30. |

# Tack

Det förekommer att man vill tacka personer som har hjälpt att genomföra arbete, men det är inget krav. Denna rubrik är alltså inte obligatorisk.

# Bilagor

Sist lägger man ev. bilagor. Varje bilaga skall ha ett eget namn och finnas på en egen sida. Ofta väljer man dessutom att numrera och namnge dessa (använd underrubrik) så att det lätt går att referera till bilagor i texten tidigare i dokumentet.

Några exempel på bilagor är programlistningar (källkod), statistik, tabeller och bilder. Tänk dock på att bilagor är att se nästan som referenslitteratur. Relevanta bilder, tabeller, kodsnuttar osv. skall läggas direkt i rapporten medan bilagor är mer av typen bakgrundsinformation som den viktiga informationen i rapporten är hämtad från. Exempelvis kan ett arbete som handlar om en speciell sorteringsalgoritm i Java ha själva metoden som sorterar inklippt under Resultat eller Metod och hela källkoden inklusive main metoden och övrig kod för att testa sorteringsmetoden som bilaga. På det sättet behöver inte läsaren plöja igenom en massa kod för att hitta det väsentliga, sorteringsmetoden. Samtidigt kan man, om det behövs, kolla upp hela koden om det uppstår frågetecken angående genomförandet.

Även bilder kan man behandla på detta sätt; relevanta bilder som är direkt kopplade till rapporten för att visa något, läggs in där saken behandlas. Men är det t.ex. ett arbete som jobbat med många bilder för att bevisa eller visa något, kan man lägga en eller två bilder i rapporter bara för att påvisa det eftersökta och sedan lägga alla andra bilder som bilaga för att läsaren skall kunna kontrollera att arbetet gjorts på många bilder med likartade effekter.