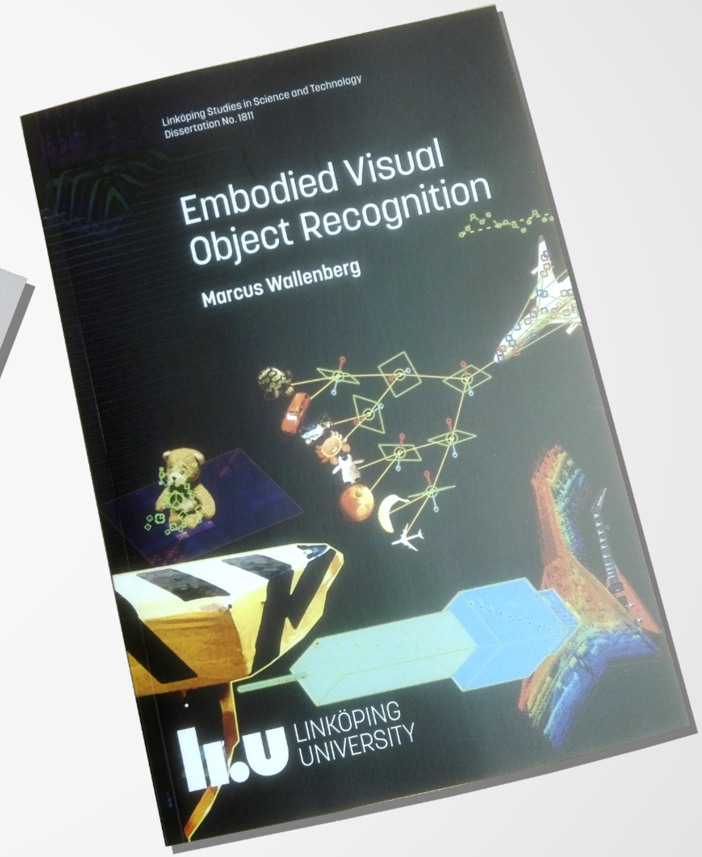
Att skriva en exjobbsrapport

- Hur går det till i praktiken?
- Var brukar problemen uppstå
- Hur kan man strukturera skrivprocessen?
- Vilka resurser finns?

Varför är jag här?

2008/2009

2013



2016/2017

Varför är jag här?

- Handledare för 12 exjobb 2012-2017 under 6 olika examinatorer

- Granskat och gett återkoppling på planerings- halvtids- och slutrapporter i dessa (och några fler) fall

- Både studenterna och examinatorerna verkar ha varit nöjda

I would like to thank my supervisor Marcus Wallenberg...

Foremost, I would like to express my gratitude to my supervisor Marcus Wallenberg for all the invested work, help and the great

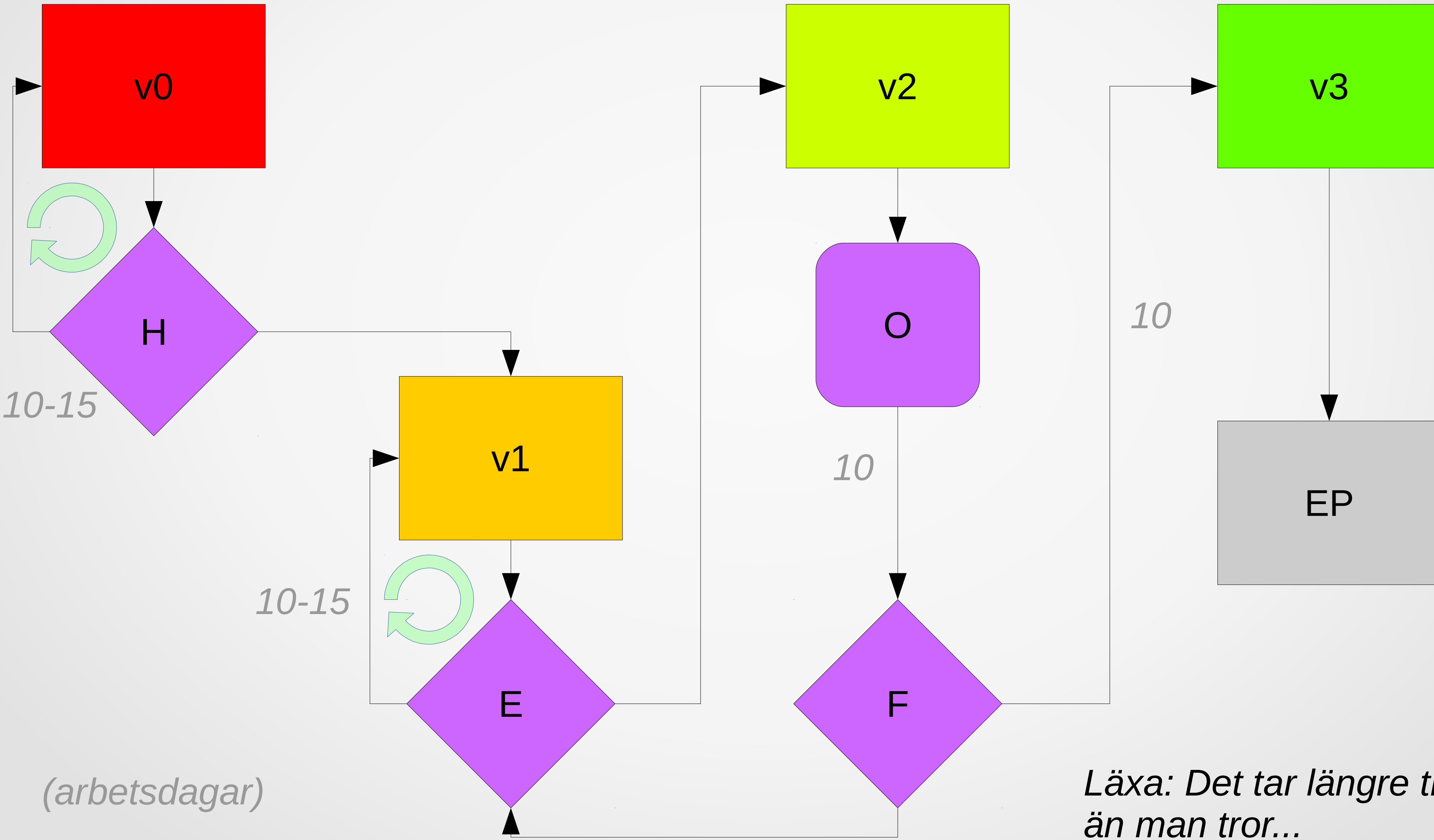
A big thanks to my supervisor Marcus Wallenberg at the university, who was a big help meeting and discussing things with me.

Varför är det svårt?

- Rapportskrivning är ovanligt
- ”Vanliga reglerna” gäller inte alltid
- Omfattande rapport
- Självständigt arbete
- Nytt ”vetenskapligt” synsätt?

...mer?
(vi återkommer till detta)

Revisionsprocessen



Läxa: Det tar längre tid än man tror...

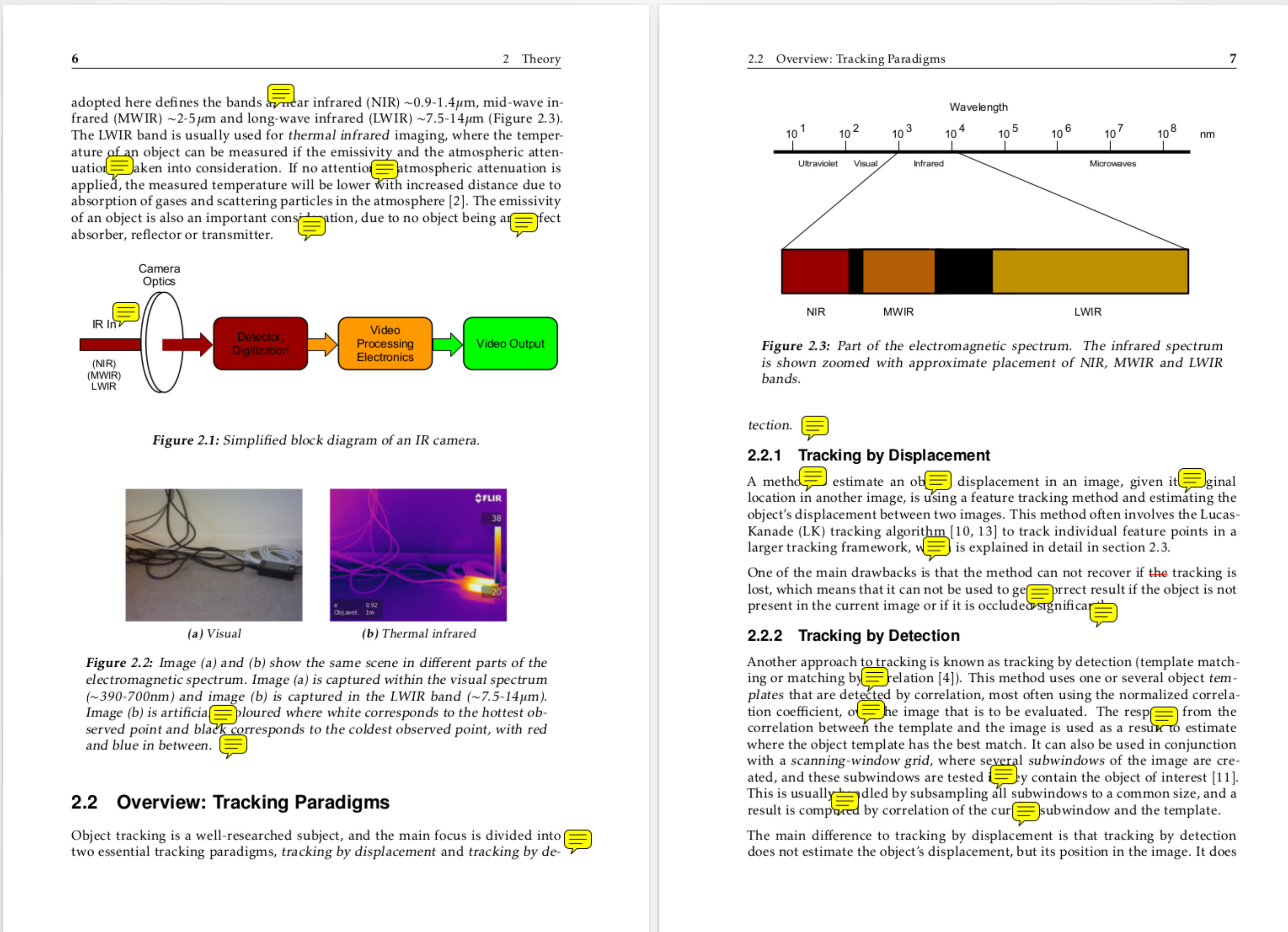
Ambitioner

- Inför inlämningen av rapportutkastet skall jag:
  - Se till att jag följer min egen notation
  - Stavningskontrollera allt
  - Kolla hänvisningar till figurer och läsa figurtexter
  - Gå igenom referenslistan
  - Låta min kompis läsa igenom rapporten och ha en diskussion
  - Skicka in senast kl 17:00 när jag är pigg och alert

Realiteter

- Kl 23:45 skall jag:
  - ~~Se till att jag följer min egen notation~~
  - ~~Stavningskontrollera allt~~
  - ~~Kolla hänvisningar till figurer och läsa figurtexter~~
  - ~~Gå igenom referenslistan~~
  - ~~Låta min kompis läsa igenom rapporten och ha en diskussion~~
  - ~~Skicka in senast kl 17:00 när jag är pigg och alert~~
  - Dricka åtta koppar kaffe och skriva utkastet i ett sträck

Konsekvenser



6 2 Theory

adopted here defines the bands a ear infrared (NIR) ~0.9-1.4μm, mid-wave infrared (MWIR) ~2-5μm and long-wave infrared (LWIR) ~7.5-14μm (Figure 2.3). The LWIR band is usually used for *thermal infrared* imaging, where the temperature of an object can be measured if the emissivity and the atmospheric attenuation aken into consideration. If no attentio atmospheric attenuation is applied, the measured temperature will be lower with increased distance due to absorption of gases and scattering particles in the atmosphere [2]. The emissivity of an object is also an important cons ation, due to no object being a fect absorber, reflector or transmitter.

Figure 2.1: *Simplified block diagram of an IR camera.*

(a) *Visual* ***(b)*** *Thermal infrared*

Figure 2.2: *Image (a) and (b) show the same scene in different parts of the electromagnetic spectrum. Image (a) is captured within the visual spectrum (~390-700nm) and image (b) is captured in the LWIR band (~7.5-14μm). Image (b) is artificia loured where white corresponds to the hottest observed point and black corresponds to the coldest observed point, with red and blue in between.*

2.2 Overview: Tracking Paradigms

Object tracking is a well-researched subject, and the main focus is divided into two essential tracking paradigms, *tracking by displacement* and *tracking by de-*

2.2 Overview: Tracking Paradigms 7

Figure 2.3: *Part of the electromagnetic spectrum. The infrared spectrum is shown zoomed with approximate placement of NIR, MWIR and LWIR bands.*

tection.

2.2.1 Tracking by Displacement

A metho estimate an ob displacement in an image, given it ginal location in another image, is using a feature tracking method and estimating the object's displacement between two images. This method often involves the Lucas-Kanade (LK) tracking algorithm [10, 13] to track individual feature points in a larger tracking framework, w is explained in detail in section 2.3.

One of the main drawbacks is that the method can not recover if ~~the~~ tracking is lost, which means that it can not be used to ge rrect result if the object is not present in the current image or if it is occluded significa

2.2.2 Tracking by Detection

Another approach to tracking is known as tracking by detection (template matching or matching by relation [4]). This method uses one or several object *templates* that are detected by correlation, most often using the normalized correlation coefficient, o he image that is to be evaluated. The resp from the correlation between the template and the image is used as a resu to estimate where the object template has the best match. It can also be used in conjunction with a *scanning-window grid*, where several *subwindows* of the image are created, and these subwindows are tested y contain the object of interest [11]. This is usually dled by subsampling all subwindows to a common size, and a result is comp by correlation of the cur subwindow and the template.

The main difference to tracking by displacement is that tracking by detection does not estimate the object's displacement, but its position in the image. It does

Konsekvenser

As shown in figure 5.4a, all classifiers' success rates degrade as image resolution is reduced, as expected. While conservative and aggressive fern classification show comparable results, conservative seems to consistently produce slightly better results fairly consistently. Using fine precision positions for fern classification in low resolution data yielded as expected better results than coarse precision positions. However it is interesting to note how little the fine position classification performance degrades as image quality is degraded.

As expected classification with positions rather than sizes consistently gives better results, but sizes still gives quite good results when image resolution is low.

As shown in figure 5.4a, all classifiers' success rates degrade as frame rate is reduced as expected. However it is interesting to note that the fern classifier degrades faster than both motion models. It should be noted that while the motion models adaptively adapts to the lower frame rate with an increase adaptation rate (see 3.5), the fern classifier is unchanged.

5.4 Various observations

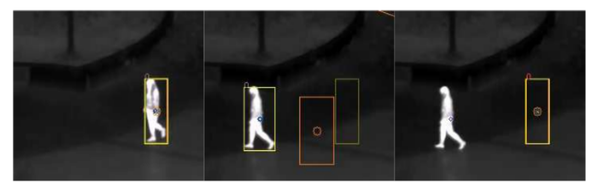
In this section various observations are presented.

5.4.1 Background model

The standard mixture of Gaussian background model used works very well with our data. It is an obvious advantage of thermal images that shadows are not present. However, it should be noted that under certain conditions, reflections are more prevalent in thermal images than visual images. For example, the reflection of the subject in the wet pavement in TI [illegible] can be picked up as foreground by our chosen background model if thresholds are allowing. It can also be noted that while shadow detection in visual images are generally considered a solved problem, often using some kind of luminosity independent color parametrisations as in KaewTraKulPong and Bowden [2002], reflection detection has not had the same amount of research.

5.4.2 Variable frame rate

To account for the variable frame rate was important for reliability when large gaps in the image sequence appeared. This was not extensively studied but an example of tracking with and without taking variable frame rate into account can be found in figure 5.5.



(a) (b) (c)

Figure 5.5: Illustration of the effect of variable frame rate, before gap in sequence (5.5a), and after gap in sequence with (5.5b) and without (5.5c) support for variable frame rate. In figure 5.5b, the left bounding box is showing the latest estimate, the centre bounding box is showing what the predicted position was before the last measurement, and the right what the last estimate was before new data from this frame was introduced.In figure 5.5c the association of the track to the object has failed and the best possible estimate is based on the assumption the data of last frame. Note how the detection is correctly associated with the track when support for variable frame rate is enabled compared to when association has failed without.

Konsekvenser

Sammanfattning

Automatisk följning av objekt i videosekvenser är en uppgift som mycket forskning skett på. Probl[illegible]nnefattar en varierande skala på objekt, rotation och att objektet förä[illegible]ar utseende över tid, vil[illegible]lla kan leda till misslyckad följning. Olika objekt-följnings system, såsom *kort-tids följning* fallerar ofta om objektet går u[illegible]ör kamerans synfält, eller snabbt by[illegible]tseende, vilket leder till drift av följningen. *Lång-tids följning* är också problematiskt, delvis på grund av uppdatering och försämring av objektmodellen, vilket leder till felaktig klassificering och följning av objekt.

Denna examens[illegible]utvärderar ett lång-tids följningsramverk kallat *Tracking-Learning-Detection* s[illegible]m kan lära och anpassa sig, genom så kallad *P/N-learning* till olika utseenden av objektet, vilket leder att ett mer robust system mot följ[illegible]nings misslyckanden. Ramverken består av tre delar; en *följning*[illegible]odule som följer objektet från ruta till ruta, en *lärand*[illegible]odul som lär detektorn nya utseenden av objektet, och en *detektor* [illegible]ul som kan detektera redan [illegible] utseenden av objektet och rätta [illegible]öljningsmodulen vi behov.

Detta följningsramverk är sedan utvärderat på termisk infraröd video och resultaten är j[illegible]örda med video inspelad i det visuella spektrumet. Några viktiga skillnader mellan visuell och termisk infraröd följning är p[illegible]nterade, och effekten dessa skillnader har på följnings-prestandan är utvärderade.

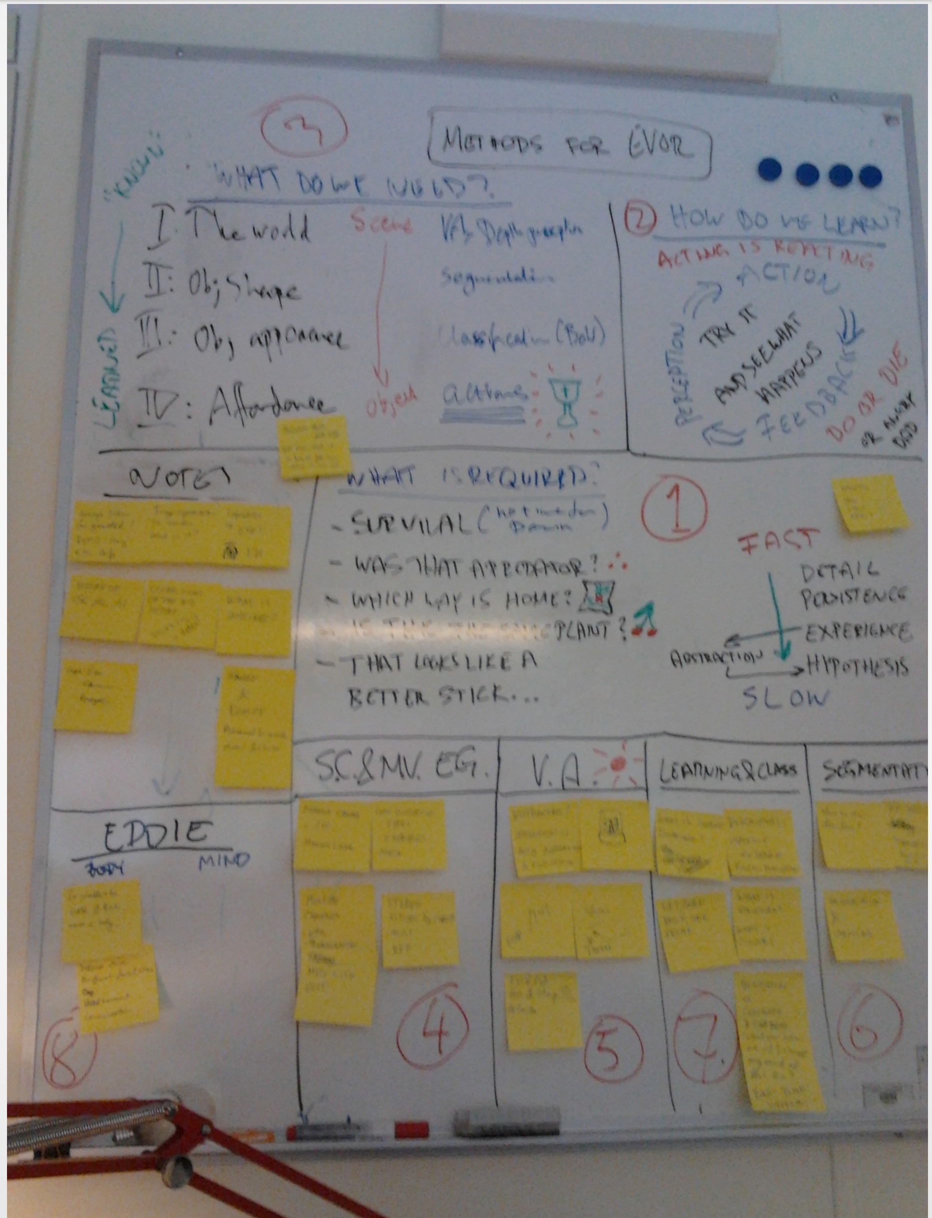
Som sl[illegible] så analyseras resultaten för att utvärdera vilka skillnader som är viktigast [illegible]ur [illegible]påverkar objektföljningen, sam[illegible] antal olika sätt att förbättra objektföljningen på.

Konsekvenser

- Ur handledarens perspektiv:
  - Inte ett bra sätt att använda handledningstid
  - Felaktiga samband och metodfel är svåra att upptäcka om texten är svårläst
  - Alltid en extra revisionsvända, vilket försenar processen
  - Mindre handledningstid kvar till viktiga saker

Hur gör jag?

- Översikt



Hur gör jag?

- Rubriker och underrubriker
  - Ger struktur att lägga in innehåll i
  - Ger enkelt en överblick av innehåll och följd
  - Alla `\label{}` kan definieras

Hur gör jag?

- Påståenden
  - Punkter som skall framföras under varje rubrik
  - Varje punkt motsvarar ungefär ett stycke
  - Lätt att upptäcka krångliga strukturer och upprepningar
  - Lätt att koppla samman påståenden och referenser

Hur gör jag?

- Stycken
  - Om föregående steg är tydliga kan saker skrivas i valfri ordning
  - En rapport → N mestadels oberoende* stycken

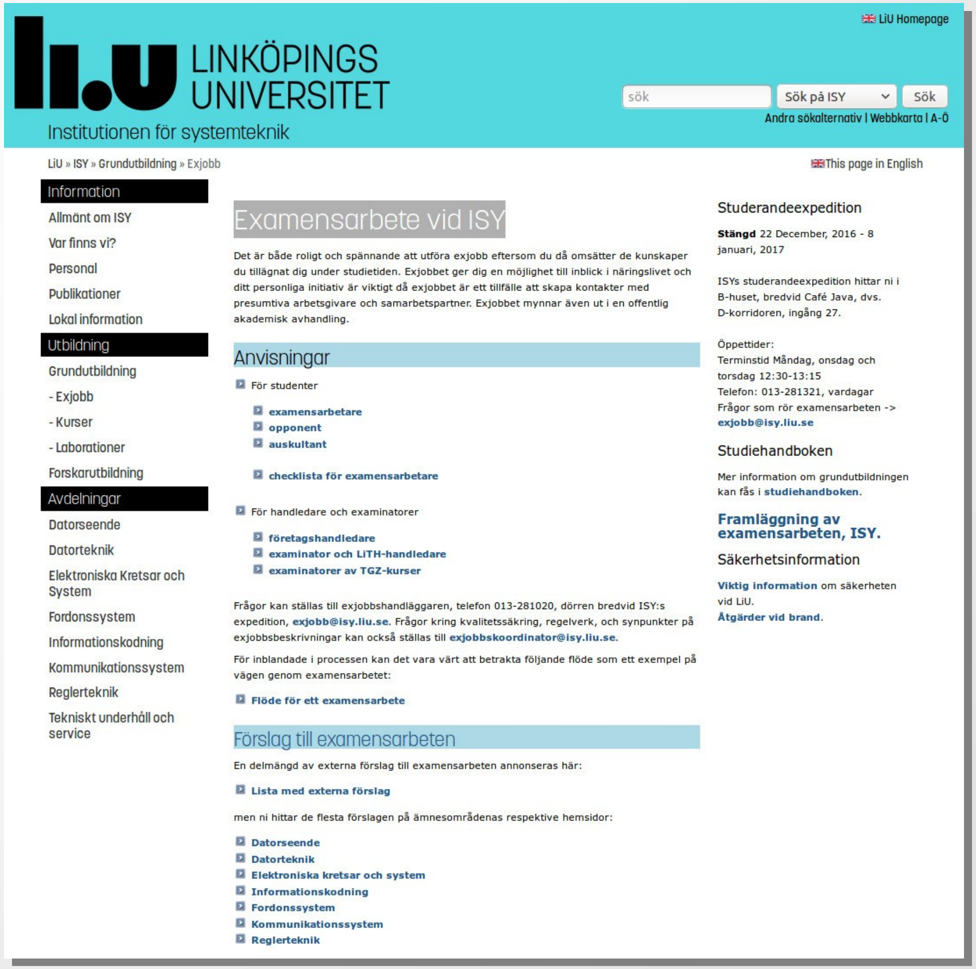
* Beroenden är ofta lokala och enkla att se

Hur gör jag?

- Återkoppling
  - Vilka känner jag som är insatta i området?
    - Granska teoritunga avsnitt
  - Vilka känner jag som är läskunniga?
    - Övriga delar
- Kom ihåg att målgruppen är ”studenter på samma nivå”
- Kräver planering i förväg

Verktyg

- ”Examensarbete vid ISY”
  http://www.isy.liu.se/edu/xjobb/

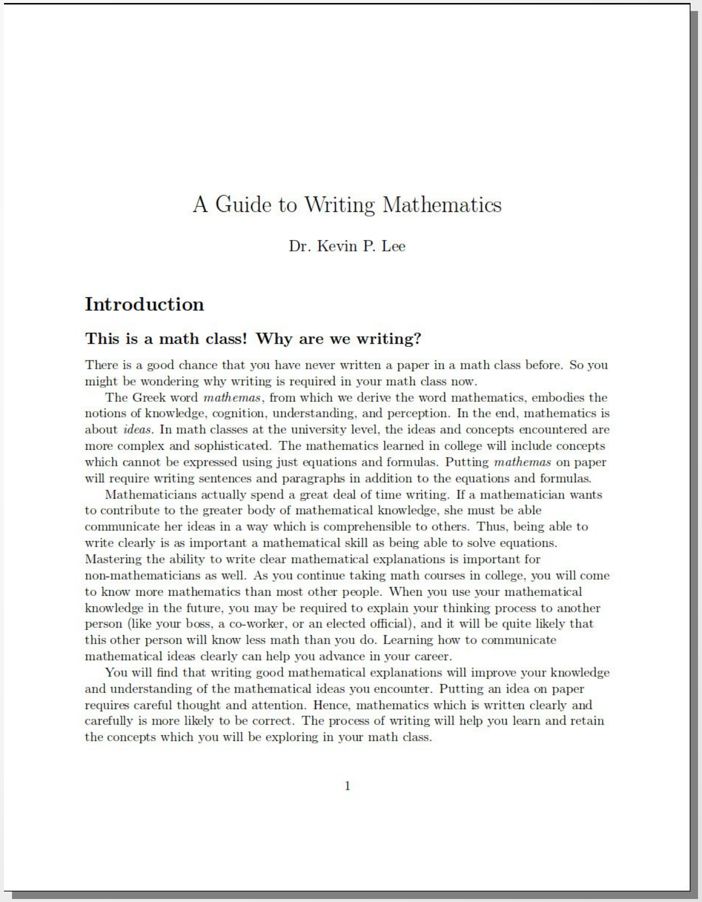


- Glöm inte bort att denna finns!
- ”Anvisningar för exjobbare” innehåller:
  - Detaljerade rapportinstruktioner
  - Bedömningsmall för exjobbsrapporter

Verktyg

- Kevin P. Lee, ”A Guide to Writing Mathematics”
  `http://web.cs.ucdavis.edu/~amenta/w10/writingman.pdf`

  - Typsättning av ekvationer och formler i text
  - Diskussion av textflöde och läsbarhet
  - Många konkreta exempel



A Guide to Writing Mathematics

Dr. Kevin P. Lee

Introduction

This is a math class! Why are we writing?

There is a good chance that you have never written a paper in a math class before. So you might be wondering why writing is required in your math class now.

The Greek word *mathemas*, from which we derive the word mathematics, embodies the notions of knowledge, cognition, understanding, and perception. In the end, mathematics is about *ideas*. In math classes at the university level, the ideas and concepts encountered are more complex and sophisticated. The mathematics learned in college will include concepts which cannot be expressed using just equations and formulas. Putting *mathemas* on paper will require writing sentences and paragraphs in addition to the equations and formulas.

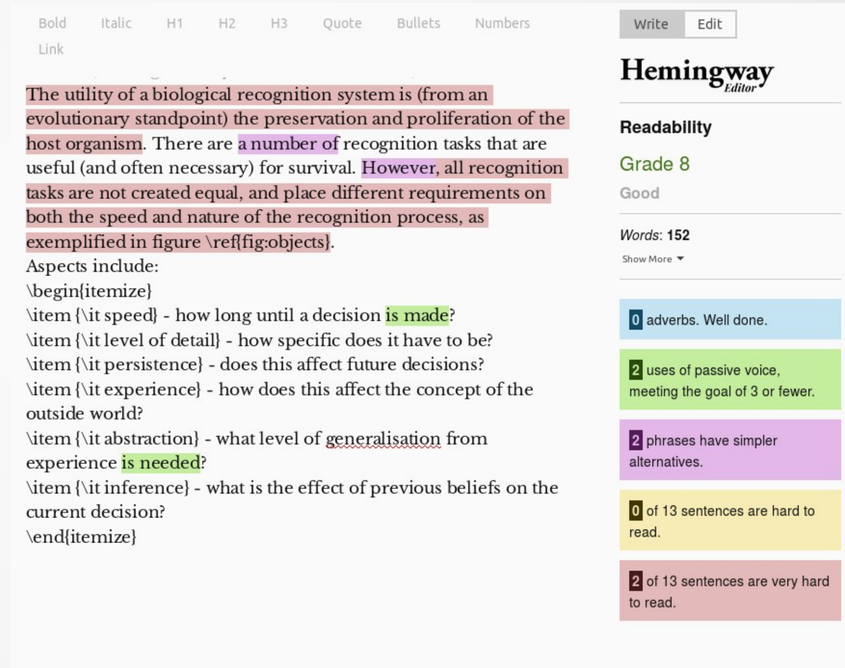
Mathematicians actually spend a great deal of time writing. If a mathematician wants to contribute to the greater body of mathematical knowledge, she must be able communicate her ideas in a way which is comprehensible to others. Thus, being able to write clearly is as important a mathematical skill as being able to solve equations. Mastering the ability to write clear mathematical explanations is important for non-mathematicians as well. As you continue taking math courses in college, you will come to know more mathematics than most other people. When you use your mathematical knowledge in the future, you may be required to explain your thinking process to another person (like your boss, a co-worker, or an elected official), and it will be quite likely that this other person will know less math than you do. Learning how to communicate mathematical ideas clearly can help you advance in your career.

You will find that writing good mathematical explanations will improve your knowledge and understanding of the mathematical ideas you encounter. Putting an idea on paper requires careful thought and attention. Hence, mathematics which is written clearly and carefully is more likely to be correct. The process of writing will help you learn and retain the concepts which you will be exploring in your math class.

1

Verktyg

- ”Hemingway Editor”
  `http://www.hemingwayapp.com/`

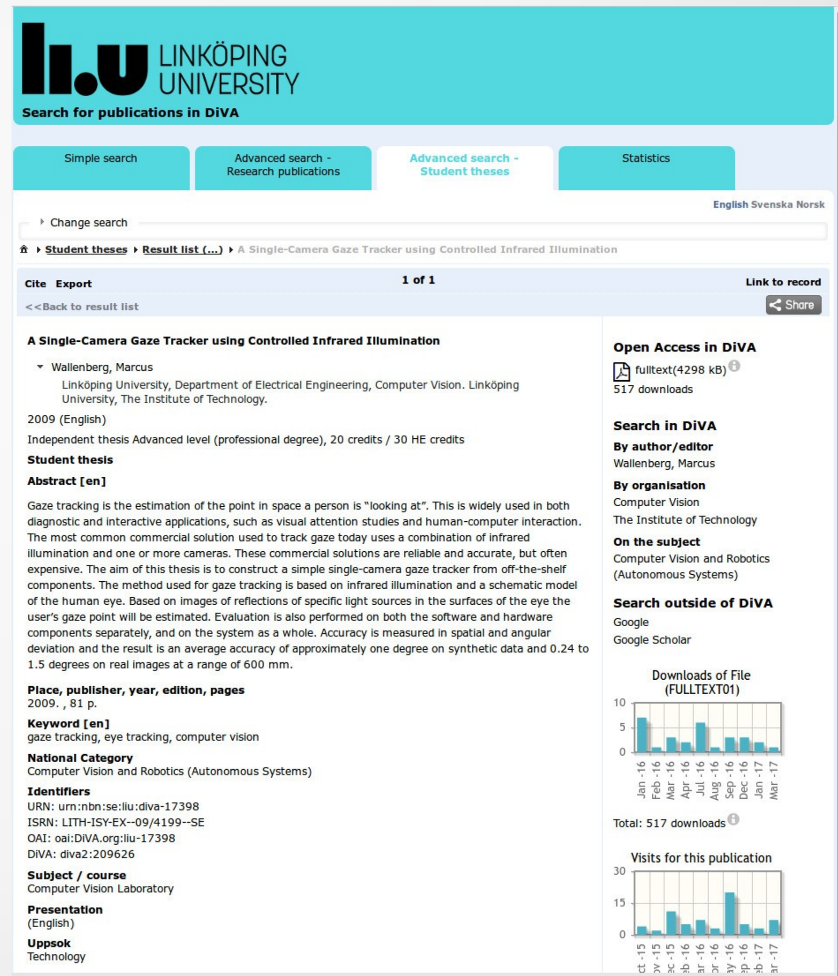


- Språkanalysverktyg
- Fokus på enkelhet och läsbarhet
- Hanterar (ignorerar) TeX-kod

- *Språkinställningar/stavningskonventioner*
- *Inte anpassad för vetenskapliga texter*
- *Kortfattat och konkret är inte alltid intressant...*

Verktyg

- LiU Electronic Press (DiVA)



- Tidigare exjobb finns här
- Sökbart efter examinator (alltid) och/eller handledare (oftast)
- Konkreta exempel på faktiska arbeten som lagts fram

Verktyg

- Varandra!
  - Korrekturläsning/återkoppling är värdefullt för alla inblandade
  - De flesta små misstag syns direkt
  - Återkoppling från den riktiga målgruppen
  - Insyn i ett liknande arbete och en bra utgångspunkt för diskussion
  - Nyttigt även inför framläggningen

Frågor

- Svårast hittills?
- Tips på bra resurser?
- Återkoppling till studierektor/examinatorer/handledare?
- Övrigt?
  - Experimentdesign