

Rapport för projektarbetet i [IS1300HT191](https://kth.instructure.com/courses/16632)

Seriell kommunikation mellan periferienheter och mikrokontroller

Daniel Nordin

Rapport

Skolan för elektroteknik och datavetenskap (EECS)

Stockholm, 22 december 2019

# Sammanfattning

# Innehållsförteckning

[Sammanfattning 2](#_Toc28273238)

[Innehållsförteckning 3](#_Toc28273239)

[Underrubrik 1 (Rubrik 2, Arial, 12p, fet) 4](#_Toc28273240)

[Underrubrik 2 (Rubrik 3, Times, 12p, understruken) 4](#_Toc28273241)

[Problemformulering (Rubrik 1, Arial, 14p, fet) 5](#_Toc28273242)

[Testdriven utveckling 5](#_Toc28273243)

[Mjukvarans aritektur 5](#_Toc28273244)

[Underrubrik 2 (Rubrik 3, Times, 12p, understruken) 5](#_Toc28273245)

[Resultat (Rubrik 1, Arial, 14p, fet) 5](#_Toc28273246)

[Underrubrik 2 (Rubrik 3, Times, 12p, understruken) 5](#_Toc28273247)

[Diskussion (Rubrik 1, Arial, 14p, fet) 5](#_Toc28273248)

[Underrubrik 1 (Rubrik 2, Arial, 12p, fet) 5](#_Toc28273249)

[Underrubrik 2 (Rubrik 3, Times, 12p, understruken) 5](#_Toc28273250)

[Slutsatser (Rubrik 1, Arial, 14p, fet) 6](#_Toc28273251)

[Referenser (Rubrik 1, Arial, 14p, fet) 6](#_Toc28273252)

[Appendix (Rubrik 1, Arial, 14p, fet) 7](#_Toc28273253)

[Bilaga/or (Rubrik 1, Arial, 14p, fet) 8](#_Toc28273254)

**Inledning**

## Projektets bakgrund

Kursen Inbyggda system IS1300 syftar till att ge studenten färdigheter för att bland annat kunna skapa arkitektur för både hård- och mjukvara, redogöra för hur I/O-portar används för kommunikation och behandling av externa signaler samt dokumentera systemet i en rapport.[1] För att testa och examinera dessa färdigheter får kursdeltagarna utföra ett projekt som bland annat innefattar kommunikation mellan mikrokontroller och sensorkort, användningen av både analoga och digitala I/O-portar samt nyttjandet av kommunikationsprotokollen SPI, UART och PWM.

För detta projekt fanns följande huvudsakliga mål:

* Ställa samt uppdatera realtidsklockan i STM32F3
* Uppdatera display som visar tiden i formatet HH:MM:SS enligt inbyggd RTC
* Att generera PWM-puls utifrån den analoga spänningen för att kunna justera bakgrundsbelysningen.

## Rapportens struktur

## Text (Normal, Times, 12p)

### Underrubrik 2 (Rubrik 3, Times, 12p, understruken)

Text (Normal, Times, 12 p)

(1)

Ekvation (indragen 1 cm, numrera ekvationen i högerkanten)

Alternativt

12\\* MERGEFORMAT ()

Ekvation (centrerad, numrera ekvationen i högerkanten)

Figur 1. Karta över KTH

Figurtext (12 p, kursiv stil, rak vänstermarginal, gärna centrerad under figuren)

# Problemformulering och utförande

Projektets mål kan sammanfattas av punkterna nedan:

* Ställa samt uppdatera realtidsklockan i STM32F3
* Uppdatera display som visar tiden i formatet HH:MM:SS enligt inbyggd RTC
* Att generera PWM-puls utifrån den analoga spänningen för att kunna justera bakgrundsbelysningen

[bild på ariktektur]

## Testdriven utveckling

Under projektets gång tillämpades testdriven utveckling. Två olika testmoduler utvecklades, en för ett Time-bibliotek och en för Display-bibliotek som sedan skrevs för att utföra dessa tester. I ”test\_display” testades dels en av de mest väsentliga funktionerna som skriver till displayen. Resultatet av ett av testen finns som bilaga där bakgrundsbelysningen har gjorts grön och testet loopar igenom att skriva ”A” till displayen. När biblioteket klarat detta test skapades ett nytt test som hade som mål att kunna uppdatera skärmen med en godtycklig tid som hårdkodats in i test koden. Detta förde projektet ett stort steg närmre målet att ” Uppdatera display som visar tiden i formatet HH:MM:SS enligt inbyggd RTC”.

## Mjukvarans arkitektur

### Underrubrik 2 (Rubrik 3, Times, 12p, understruken)

Text (Normal, Times, 12p)

# Resultat (Rubrik 1, Arial, 14p, fet)

# Diskussion (Rubrik 1, Arial, 14p, fet)

Text (Normal, Times, 12p)

## Underrubrik 1 (Rubrik 2, Arial, 12p, fet)

Text (Normal, Times, 12p)

### Underrubrik 2 (Rubrik 3, Times, 12p, understruken)

Text (Normal, Times, 12p)

# Slutsatser (Rubrik 1, Arial, 14p, fet)

* Text (Normal, Times, 12p, gärna men inte nödvändigtvis i punktform)

Tips: ”Infoga punktlista i MS-Word genom att välja ***Punkter och numrering…*** under ***Format***.”

# Referenser (Rubrik 1, Arial, 14p, fet)

*Formelsamling i hållfasthetslära* (2001), B. Sundström (red.), Institutionen för hållfasthetslära, KTH, Stockholm.

Holzman, J. P. (1989) *Experimental Methods for Engineers*, 5th ed. McGraw-Hill, New York.

eller

1. J. Llorca och M. Elices (1993). Influence of specimen geometry and size on fracture of fiber-reinforced ceramic-matrix composites. *J. Am. Ceram. Soc.* **74**, 194-202.

# Appendix (Rubrik 1, Arial, 14p, fet)

# Bilaga/or (Rubrik 1, Arial, 14p, fet)