

# KRAVSPECIFIKATION

Marko Stozinic, Tobias Hansson & Hanif Nazari

Version 1.0

## Status

Granskad		
Godkänd		

## PROJEKTIDENTITET

Grupp 5, 2018 HT, Elvira

Halmstad Högskola, ITE

Namn	Ansvar	Telefon	E-post
Marko Stozinic	Hårdvaruansvarig	07xxxxxxx	<a href="mailto:markostozinic@hotmail.com">markostozinic@hotmail.com</a>
Tobias Hansson	Projektleddare/Mjukvaruansvarig	0707743948	<a href="mailto:tobiashansson95@me.com">tobiashansson95@me.com</a>
Hanif Nazari	Mjukvaruansvarig		<a href="mailto:hanifnazarii@gmail.com">hanifnazarii@gmail.com</a>

**E-postlista för hela gruppen:** Se ovan

**Kursansvarig:** Nicolina Månsson, 035-167487, [nicolina.mansson@hh.se](mailto:nicolina.mansson@hh.se)

**Handledare:** Tommy Salomonsson, 035-167481, [tommy.salomonsson@hh.se](mailto:tommy.salomonsson@hh.se)

# Innehåll

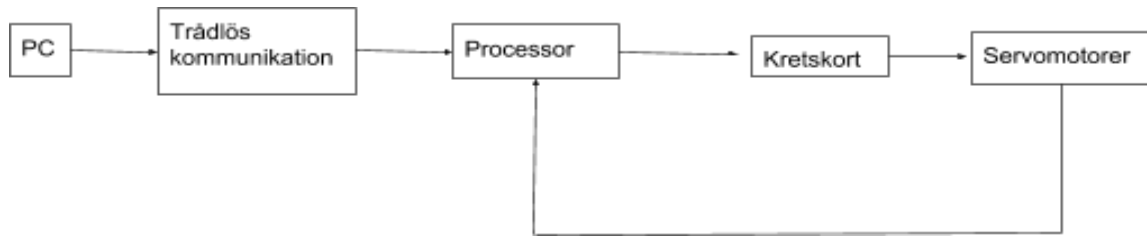
<b>1</b>	<b><u>Inledning</u></b>	<b>1</b>
1.1	<u>Parter</u>	1
1.2	<u>Syfte och Mål</u>	1
1.3	<u>Användning</u>	1
1.4	<u>Bakgrundsinformation</u>	1
1.5	<u>Definitioner</u>	1
<b>2</b>	<b><u>Översikt av systemet</u></b>	<b>2</b>
2.1	<u>Grov beskrivning av produkten</u>	2
2.2	<u>Produktkomponenter</u>	2
2.3	<u>Beroenden till andra system</u>	2
2.4	<u>Ingående delsystem</u>	2
2.5	<u>Avgränsningar</u>	2
2.6	<u>Designfilosofi</u>	2
2.7	<u>Generella krav på hela systemet</u>	3
<b>3</b>	<b><u>Delsystem 1</u></b>	<b>3</b>
3.1	<u>Inledande beskrivning av delsystem 1</u>	3
3.2	<u>Gränssnitt</u>	3
3.3	<u>Designkrav</u>	3
3.4	<u>Funktionella krav för delsystem 1</u>	4
<b>4</b>	<b><u>Delsystem 2</u></b>	<b>4</b>
4.1	<u>Inledande beskrivning av delsystem 2</u>	4
4.2	<u>Externa interface</u>	4
4.3	<u>Designkrav</u>	5
4.4	<u>Funktionella krav för delsystem 2</u>	5
4.5	<u>Användargränssnitt</u>	5
<b>5</b>	<b><u>Prestandakrav</u></b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b><u>Krav på vidareutveckling</u></b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b><u>Tillförlitlighet</u></b>	<b>5</b>
<b>8</b>	<b><u>Ekonomi</u></b>	<b>5</b>
<b>9</b>	<b><u>Krav på säkerhet</u></b>	<b>5</b>
<b>10</b>	<b><u>Leveranskrav och delleveranser</u></b>	<b>6</b>
<b>11</b>	<b><u>Dokumentation</u></b>	<b>6</b>
<b>12</b>	<b><u>Utbildning</u></b>	<b>6</b>
<b>13</b>	<b><u>Kvalitetskrav</u></b>	<b>6</b>
<b>14</b>	<b><u>Underhållsbarhet</u></b>	<b>6</b>
	<b><u>Referenser</u></b>	<b>6</b>

## Dokumenthistorik

Version	Datum	Utförda förändringar	Utförda av	Granskad
1.0	2018-09-24	Första versionen	th, hn, ms	

# 1 INLEDNING

Skalet av en robot ska bli en robot som kan styras med hjälp av en trådlös kommunikation.



Figur 1. Denna bild visar en översikt av systemet.

I detta dokument hittas en kravspecifikation från studenter från sektion ITE, på Halmstad Högskola.

Krav i detta dokument beskrivs med hjälp av en tabellrad. Kolumn 1 identifierar kravet med ett nummer, kolumn 2 anger om kravet är original eller om det har ändrats. I kolumn 3 specificeras kravet och i kolumn 4 beskrivs prioriteten på kravet, prioritet 1, 2 eller 3 där 1 är högsta prioritet och 3 lägsta.

Krav nr 1	Förändring	Kravtext för krav nr X	Prioritet
-----------	------------	------------------------	-----------

## 1.1 Parter

Högskolan i Halmstad är beställare för det här projektet som är en del av kursen Utvecklingsprojekt där Nicolina Månsson är kursansvarig. Vi i projektgruppen kommer arbeta med produkten med hjälp av vår handledare Tommy Salomonsson.

## 1.2 Syfte och Mål

Syftet med detta projekt är att få en djupare inblick i trådlös kommunikation, samt fördjupa oss inom våra utbildningsområden, elektro- och datorteknik. Samt att bygga ett fungerande styrsystem för Elvira som gör det möjligt för vidareutveckling.

Målet med detta projekt är att lyckas kommunicera trådlöst med en processor, som i sin tur ska styra ex antal motorer.

## 1.3 Användning

Vidare utveckling kommer att ske framöver i nya projekt. Användningsområdet i detta projekt blir framförallt demonstration av väl fungerande kommunikation mellan PC och robot.

## 1.4 Bakgrundsinformation

Elvira byggdes av Masterstudenter från Halmstad Högskola som ett examensarbete, Björn Nilsson och Martin Regnander, ITE Halmstad Högskola. Januari 2001.

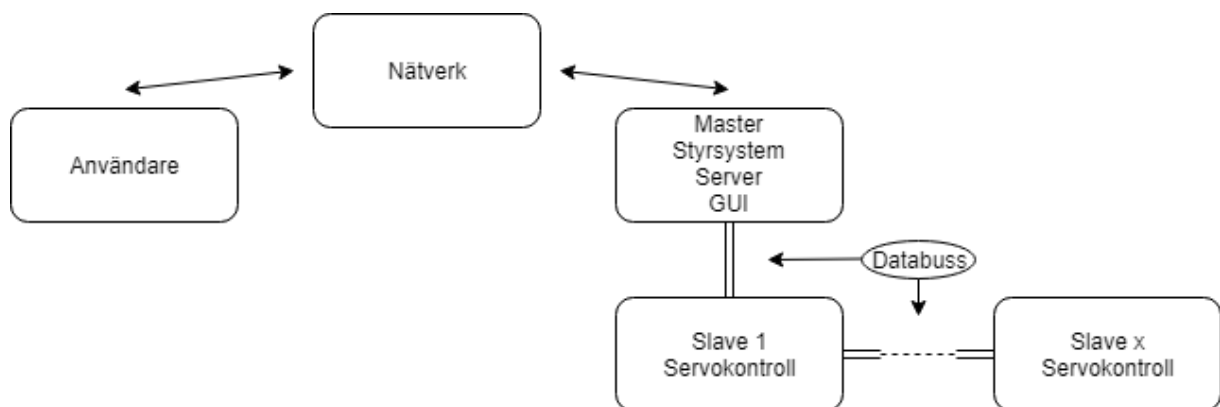
## 1.5 Definitioner

Arduino - Processor som vi kommer använda som *Masterslave*

GUI - Graphical User Interface

## 2 ÖVERSIKT AV SYSTEMET

Elvira kommer ha ett styrsystem som med en intern databuss kommunicerar med lokala delsystem. Styrkontrollen kommer att kommunicera trådlöst med Elvira över ett nätverk.



Figur 2. Denna bild visar en översikt av systemet.

### 2.1 Grov beskrivning av produkten

Elvira är en robot som styrs med hjälp av servomotorer. Med kommandon från användaren skall motorerna styras.

### 2.2 Produktkomponenter

Elvira, en router och en dator eller annan enhet som kör GUI:t.

### 2.3 Beroenden till andra system

För att Elvira ska fungera så måste man ha en dator och en router som trådlöst länkar Elvira med datorn den tar instruktioner från.

### 2.4 Ingående delsystem

Server för trådlös kommunikation, ett styrsystem och servokontroller.

### 2.5 Avgränsningar

Elvira kommer inte ha ett fungerande balanssystem. Alla motorer kommer inte styras.

### 2.6 Designfilosofi

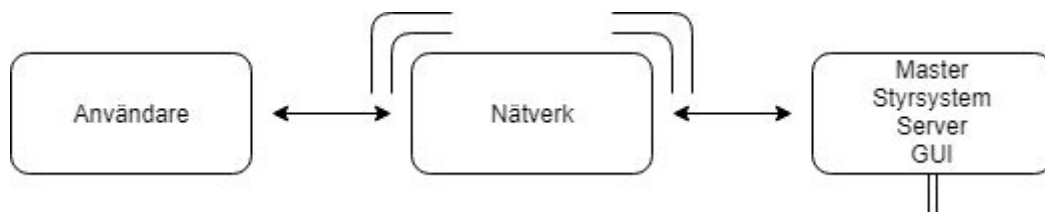
Ett krav som är tydligt är att Elvira måste ha ett bus system som fungerar effektivt, med så få sladdar mellan microcontroller som möjligt. Kravet är att bussen ska kunna ta emot och skicka data mellan processerna på ett smidigt sätt.

## 2.7 Generella krav på hela systemet

Krav nr 1	Original	GUI:t skall vara användarvänligt. GUI:t skall vara en webbrowser.	Prioritet 1
Krav nr 2	Original	GUI:t skall styra positionerna för de enskilda motorena på Elvira.	Prioritet 1
Krav nr 3	Original	GUI:t skall presentera positionerna för varje motor.	Prioritet 1
Krav nr 4	Original	GUI:t skall visualisera positionerna för varje motor.	Prioritet 2
Krav nr 5	Original	Kommunikation mellan GUI och Elvira skall ske över wifi.	Prioritet 1
Krav nr 6	Original	Elvira skall vara batteridrivna.	Prioritet 1
Krav nr 7	Original	Varje motor skall styras av en egen processor för utbyggbarhet och underhåll.	Prioritet 1
Krav nr 8	Original	Sensorvärden från potentiometer skall kunna avläsas av regulatören	Prioritet 2
Krav nr 9	Original	Elvira skall implementera heartbeat för att hålla koll på att det finns en klient ansluten.	Prioritet 2

## 3 DELSYSTEM 1

Delsystem 1 är det centrala styrsystemet för Elvira, samt kopplingen mellan Elvira och användaren. GUI:t kommer finnas på master-processorn och delas till användaren över en lokal webbrowser. Delsystem 1 kommer även att distribuera ut instruktioner till servo kontrollerna.



Figur 3. Denna bild visar en översikt av delsystem 1.

### 3.1 Inledande beskrivning av delsystem 1

Master-processorn skall skicka kommandon till samt ta emot information från andra lokala processorer. Samt ta emot instruktioner från användaren.

Krav nr 10	Original	Delsystem 1 skall kontrollera styrningen för Elvira genom att ta emot och distribuera instruktioner	Prioritet 1
------------	----------	---	-------------

### 3.2 Gränssnitt

Delsystem 1 skall distribuera och ta emot instruktioner via en intern databuss, samt ta emot instruktioner trådlöst.

Krav nr 11	Original	Delsystem 1 skall trådlöst ta emot instruktioner från användaren via en server	Prioritet 2
Krav nr 12	Original	Delsystem 1 skall distribuera ut instruktionerna till rätt servo kontroll via den interna databussen	Prioritet 1
Krav nr 13	Original	Delsystem 1 skall kunna ta emot information från servo kontrollerna via den interna databussen	Prioritet 1

### 3.3 Användargränssnitt

GUI:t skall göra det enkelt att styra samt få feedback från Elvira.

Krav nr 14	Original	Användaren skall kunna skicka instruktioner till varje enskild servo	Prioritet 1
Krav nr 15	Original	Användaren skall se i GUI:t vilken vinkeln varje servo står i	Prioritet 2

### 3.4 Designkrav

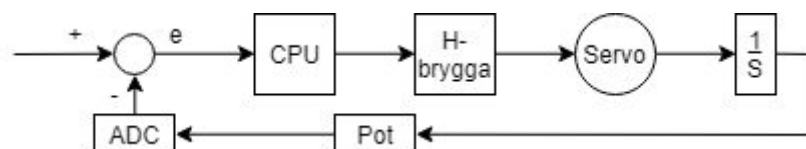
Krav nr 16	Original	Kopplingar bör vara tydliga och väl dokumenterade	Prioritet 3
------------	----------	---	-------------

### 3.5 Funktionella krav för delsystem 1

Krav nr 17	Original	I GUI:t skall användaren få feedback att Elvira har reagerat på en instruktion	Prioritet 1
------------	----------	--	-------------

## 4 DELSYSTEM 2

Delsystem 2 kommer vara uppbyggt som ett reglersystem.



Figur 4. Denna bild visar en översikt av delsystem 2.

### 4.1 Inledande beskrivning av delsystem 2

Servomotorer är kopplade till ett central bus system som de kommunicerar via med Master-slave. Servomotorer har var sin processor som bearbetar informationen den får och utför kommandot.



## 4.2 Externa gränssnitt

Krav nr 18	Original	Master processorn skall kommunicera med servomotorn genom meddelanden via databussen.	Prioritet 1
Krav nr 19	Original	Servokontrollen skall inte störa trafiken på databussen om inte masten skickar ett request.	Prioritet 1

## 4.3 Designkrav

Krav nr 20	Original	Processorn skall programmeras i c-språk.	Prioritet 2
------------	----------	--	-------------

## 4.4 Funktionella krav för delsystem 2

Krav nr 21	Original	När servo processorn har tagit kommandot från master-slave i form av meddelande då skall den ge en feedback.	Prioritet 2
------------	----------	--	-------------

## 5 PRESTANDAKRAV

Krav nr 22	Original	Elvira skall göra mjuka naturliga rörelser.	Prioritet 2
------------	----------	---	-------------

## 6 KRAV PÅ VIDAREUTVECKLING

Krav nr 23	Original	Dokumentationen av projektet skall vara tillräcklig för en annan grupp att kunna vidareutveckla Elvira.	Prioritet 1
------------	----------	---	-------------

## 7 TILLFÖRLITLIGHET

Krav nr 24	Original	Elvira skall ha en systemåterställningsfunktion.	Prioritet 2
------------	----------	--	-------------

## 8 EKONOMI

Krav nr 25	Original	Projektet skall hållas inom en budget på 3000 kr.	Prioritet 1
------------	----------	---	-------------

## 9 KRAV PÅ SÄKERHET

Krav nr 26	Original	Ingen bör skadas av Elvira.	Prioritet 3
------------	----------	-----------------------------	-------------

## 10 LEVERANSKRAV OCH DELLEVERANSER

Krav nr 27	Original	Vid projektslutet i januari skall Elvira levereras till högskolan.	Prioritet 1
------------	----------	--	-------------

## 11 DOKUMENTATION

Dokument	Språk	Syfte	Målgrupp	Format/ media
Användarhandledning	Engelska	Instruktioner som användaren kan behöva för att kunna använda programmet.	Användaren	html5 (inbäddat i GUI:t)+PDF

Kopplingsschema för kretskortet	Engelska	Förståelse för hur den är kopplad	Vidareutveckling	PDF
---------------------------------	----------	-----------------------------------	------------------	-----

## 12 UTBILDNING

Krav nr 28	Original	Användaren bör inte behöva någon utbildning för att använda Elvira.	Prioritet 3
Krav nr 29	Original	Användarinstruktioner för GUI:t skall dokumenteras.	Prioritet 1

## 13 KVALITETSKRAV

Krav nr 30	Original	En versionshanterare (gitHub) skall användas för att kontinuerligt granska kod.	Prioritet 1
Krav nr 31	Original	Unittest, integrationstest och systemtest skall utföras för all kod.	Prioritet 1

## 14 UNDERHÅLLBARHET

Krav nr 32	Original	Elvira bör konstrueras så att komponenter enkelt kan bytas	Prioritet 3
Krav nr 33	Original	Extra komponenter bör finnas.	Prioritet 3
Krav nr 34	Original	Dokumentationen bör vara tillräcklig för att någon utomstående ska kunna sköta underhåll.	Prioritet 3

## 15 REFERENSER

Publicerade källor

Tomas Svensson & Christian Krysanter, Projektmodellen Lips (2001), upplaga 1:1, Studentlitteratur AB, Lund, ISBN 978-91-44-07525-9