**Projektplan**

**Spel i Scratch**

Roger Sundh

**Version 1.0**

Spel i Scratch

Roger Sundh, HT2015  
Smålandsgymnasiet

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Namn | Ansvar | Telefon | E-post |
| Elev Elevsson | Medlem | 012-345678 | elev.elevsson@smalandsgymnasiet.com |
| Student Studentsdotter | Medlem | 012-345678 | student.studentsdotter@smalandsgymnasiet.com |

**E-postlista för hela gruppen**: roger.sundh@musiktronik.se  
**Hemsida:** [**http://www.xyz@xyz.com**](http://www.musiktronik.com)

**Kund:** Smålandsgymnasiet, Växjö,   
**Kontaktperson hos kund:** Roger Sundh, roger.sundh@smalandsgymnasiet.com

**Innehåll**

[Beställare](#h.1t3h5sf)

[Översiktlig beskrivning av projektet](#h.2s8eyo1)

[Syfte](#h.c6bg8lheqvok)

[Mål](#h.undwmkk0vcqp)

[Styrmoduler (utenheter)](#h.a7w5p09gzz4n)

[Mätmoduler (inenheter)](#h.dmt9vs7b6sip)

[Fasplan](#h.a1us1kyjq85u)

Dokumenthistorik

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Version** | **Datum** | **Utförda förändringar** | **Utförda av** | **Granskad** |
| 1.0 | 2015-11-13 | Första versionen | Elev Elevsson | Elev Elevsson |

# Beställare

Smålandsgymnasiet, Roger Sundh.

# Översiktlig beskrivning av projektet

## Syfte

Examensarbetets syfte är att utveckla ett generellt mät- och styrsystem som kan fjärrkontrolleras över internet. Det ska exempelvis kunna användas för automatisering av bostäder eller tillvekningsprocesser av olika slag. Systemet består av en kontrollenhet (Raspberry Pi) och ett antal styr- och mätmoduler. Kommunikationen mellan modulerna och kontrollenheten sker via seriellt interface med kommandon enligt ModBus-standard.

## Mål

Att utveckla en fungerande prototyp bestående av nedan uppräknade moduler. Fullt utbyggt ska det klara minst 128 olika moduler. Utveckla CAD-underlag för modulerna i form av kopplingsscheman och mönsterkortlayouter. Följande moduler ska ingå:

### Styrmoduler (utenheter)

* Servomotor
* Likströmsmotor
* Stegmotor
* Triac, 240V AC
* Relä, 240V AC
* 8 bitars optoisolerad digitalutgång
* Relä, 12V DC
* Summer
* IR-sändare för fjärrstyrning
* LCD
* 7-segments LED-display, 4 siffror
* 8 bitars-LED indikator

### Mätmoduler (inenheter)

* Resistans
* Ström
* Spänning
* Kapacitans
* Frekvens
* Tid
* Avstånd
* Hastighet
* Temperatur
* Tryck
* Vikt
* Massa
* Kraft
* Lufttryck
* Luftfuktighet
* Ljudstyrka
* Ljusstyrka
* Färg
* Dammkoncentration
* CO-koncentration
* Kompassriktning
* Rörelse-lutning
* Böjning
* 8 st optoisolerade digitala ingångar
* Allmän analog ingång
* IR-ingång för fjärrstyrning

## Leveranser

Slutlig leverans av systemet ska ske vecka 46, 2013. Inga delleveranser genomförs.

## Begränsningar

Utvecklingen begränsas till en fungerande prototyp uppbyggd på kopplingsdäck. Antalet realiserade moduler begränsas av det ekonomiska utrymmet och den tillgängliga arbetstiden. Som minimum ska åtminstone 5 st. vardera av mätmoduler(in) och styrmoduler(ut) implementeras. I mån av ekonomiskt utrymme kan eventuellt vissa moduler skickas för produktion hos någon mönsterkortstillverkare.

# Planering

## Före projektstart

Inhämta bakgrundsinformation. Reda ut önskemål om vilka storheter som ska styras och mätas.

## Under projektet

Skapa katalogstruktur i PC som stödjer projektets framskridande.

Ladda ner datablad och kopplingscheman för de ingående komponenterna.

Skapa scheman och layouter.

Koppla hårdvaran.

Skriva mjukvaran.

Testa hårdvara och mjukvara.

Skriva projektdokument.

## Efter projektet

Fakturera kunden.

Göra upp ett underhållsavtal.

# Organisationsplan för examensarbetet

## Organisationsplan per fas

Samtliga faser har samma organisation. Roger Sundh är projektledare och utför även samtliga arbetsuppgifter som ingår i examensarbetet.

# Dokumentplan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dokument** | **Ansvarig** | **Mottagare** | **Syfte** |
| Kravspecifikation | Elev Elevsson | Smålandsgymnasiet | Klargöra projektets krav. |
| Projektplan | Elev Elevsson | Smålandsgymnasiet | Vara ett stöd för projektledaren |
| Systemskiss | Elev Elevsson | Smålandsgymnasiet | Vara ett stöd för projektledaren |
| Tidplan | Elev Elevsson | Smålandsgymnasiet | Visa projektets aktiviteter ur ett tidsmässigt perspektiv |
| Projektrapport | Elev Elevsson | Smålandsgymnasiet | Redovisa projektarbetets utförande och resultat |
| Användarmanual | Elev Elevsson | Smålandsgymnasiet | Visa användaren hur produkten ska skötas |

# Utvecklingsmetodik

Utvecklingen baseras på den öppna utvecklingsmiljön Arduino. Den består av en IDE och en mängd kompatibla hårdvarumoduler. Flertalet av dessa baseras på Atmels AVR-processorer. I stora drag kommer projektet utföras på så sätt att hårdvaran kopplas upp på kopplingsdäck och ansluts till en PC med utvecklingsmjukvaran. Programmen skrivs och testas på hårdvaran på kopplingsdäcket. Utvecklingen av programvara på den kontrollerande enheten, en Raspberry Pi, sker genom korskompilering i Eclipse från en PC som kör Linux.

Löpande skrivs blogginlägg på adressen:

<http://www.moodle.tfe.umu.se/blog/index.php?userid=1067&courseid=1575>

# Utbildningsplan

## Egen utbildning

Projektledarens utbildning indelas i följande delar.

* Repetition om mätning av olika storheter och därtill lämpliga givare
* Repetition om ATMegaprocessorerna
* Repetition om utvecklingsmiljön för Arduino
* Utbildning om Raspberry Pi och inbäddade system
* Repetition om AVRISP MKII
* Utbildning om Eclipse och inbäddade system
* Repetition om SPI, I2C och onewire-bussar.
* Utbildning om ModBus.

## Kundens utbildning

Kunden erhåller en manual och en kort genomgång av systemets funktion vid leveransen.

# Rapporteringsplan

Examensarbetet avslutas med en rapport. Den skrivs av examensarbetaren löpande under arbetets gång. Rapporten lämnas till kunden vid examensarbetets slut.

# Mötesplan

Det enda inbokade mötet är redovisningsmötet, vilket troligen sker vecka 46.

# Resursplan

## Personer

Den enda tillgängliga personen är projektledaren själv, d.v.s. Roger Sundh.

## Material

Materialet för utvecklingen står beställaren (Rogers Musiktronik) för.

## Lokaler

Utvecklingen sker i projektledarens arbetsrum i hemmet.

## Verktyg och mätinstrument

Tillgång finns till enklare mätinstrument såsom digital multimeter och PC med enklare programvara för spänningsmätningar via ljudkortet.

## Ekonomi

Ekonomin är en av arbetets svaga punkter, vilket medför att i de flesta fall kommer de billigaste möjliga komponenterna att väljas. Detta kan i sin tur medföra att precisionen i vissa mätningar kan påverkas negativt.

# Milstolpar och beslutspunkter

## Milstolpar

* Kravspecifikation godkänd.
* Projektplan godkänd.
* Systemskiss godkänd.
* Tidplan godkänd.
* Rapportdisposition godkänd.
* Muntlig redovisning godkänd.
* Hårdvara för samtliga mätmoduler färdigställd.
* Mjukvara för samtliga mätmoduler färdigställd.
* Hårdvara för samtliga styrmoduler färdigställd.
* Mjukvara för samtliga styrmoduler färdigställd.
* Mjukvara för kontrollsystemet färdigställd.
* Kopplingsscheman klara.
* Mönsterkortslayouter klara.
* Examensrapporten avslutad

## Beslutspunkter

# Aktiviteter

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr** | **Aktivitet** | **Beskrivning** | **Beräknad tid tim** |
|  | Testplanering | Utarbeta testplan | 10 |
|  | Reflektion | Tid för tankearbete | 10 |
|  | Utbildning | Egen utbildning enligt 7.1 | 60 |
|  | Rita kopplingsscheman | Rita scheman för samtliga styr- och mätmoduler | 20 |
|  | Skapa mönsterkortlayouter | Skapa mönsterkortlayout för samtliga styr- och mätmoduler | 20 |
|  | Bygga hårdvara | Koppla upp prototypen | 20 |
|  | Programmera moduler | Skriva program för Arduino för tempmätning mm | 50 |
|  | Programmera Raspberry Pi | Skriva program för systemets övergripande funktion | 30 |
|  | Skriva projektdokument | Skriva samtliga projektets dokument | 100 |
|  | Tester och verifiering | Test och verifiering av alla funktioner | 60 |

# Tidplan

Tidplanen är skriven i Excel och den bifogas som en separat bilaga i slutet av dokumentet.

# Förändringsplan

När hårdvaran är uppkopplad och verifierad är det i stort sett inte längre möjligt att ändra på hårdvarukonstruktionen. Eventuella önskemål om ändringar i funktionen gällande mjukvaran kommer att läggas i en prioriteringslista och senare genomföras i mån av tid.

# Kvalitetsplan

## Granskningar

Samtliga granskningar utförs av projektledaren själv. Efter varje uppnådd milstolpe sker en granskning av berörda, tidigare ogranskade ingående programmoduler och scheman.

## Testplan

Tester ska ske löpande både gällande hårdvara och mjukvara. Hårdvaruförändringar införs i kopplingsscheman och versionsnummer uppdateras. Mjukvaran förses med nödvändiga beskrivande kommentarer och testas alltid i mindre block.

Vid varje milstolpe dokumenteras genomförda tester i testplanen.

# Riskanalys

Det finns alltid en risk att någon komponent går sönder, vilket kan innebära att budgeten överskrids om komponenten måste ersättas. Detta kan också medföra att arbetet försenas. Eftersom examensarbetet utförs av endast en person, finns en viss risk för försening om denne skulle råka bli sjuk.

# Prioriteringar

I första hand prioriteras att examensarbetet ska uppfylla de funktionella kraven. Om detta inte är möjligt inom den utsatta tidsramen, framställs begäran om förlängd tid till beställaren.

# Avslut

Examensarbetet avslutas med en muntlig redovisning inför kunden, samt med en skriftlig rapport.

# Referenser