

CDIO-projekt

LEGO-robot

Gruppe nr.: 4
Rapport nr.: 4 (status 2)
Livscyklus fase: Eksekvering
Plan status: Følges



Afleveret via CampusNet

s042067 - Clausen, Per Boye
 Initialer: PC — Projektleder



Afleveret via CampusNet

s070162 - Kronborg, Jeppe
 Initialer: JK



Afleveret via CampusNet

s093482 - Brix, Terkel Thorbjørn
 Initialer: TB



Afleveret via CampusNet

s083117 - Andersen, Morten Hulvej
 Initialer: MA — Stedfortræder



Afleveret via CampusNet

s093478 - Hansen, Mathias
 Initialer: MH

Krav og mål

1

1.1 Succeskriterier

1. Aflevering af alle afleveringer rettidigt
2. 1 robot konstrueret med Lego Mindstorms NXT, kan modtage kommandoer via Bluetooth.
 - (a) Robotten skal kunne opsamle 'kager' – røde terninger – og flytte disse.
3. PC-applikation skal styre opsamling og flytning af 'kagerne':
 - (a) **Billedtagning og -behandling**
 - i. **Bestem position og retning for robot**
 - ii. **Bestem positioner for kager**
 - iii. **Bestem positioner for forhindringer**
 - (b) Stifindingsalgoritme
 - i. Bestem rute fra robot til kage – uden om forhindringer – ud fra positioner
 - (c) Kommunikation med robot
 - i. Diriger robot ad bestemt rute vha. Bluetooth kommunikation
 - (d) Styring (vha. ovenstående)
 - i. Lokalisér kager, robot og forhindringer på banen
 - ii. Diriger robot til én kage – uden om forhindringer – og saml kagen op
 - iii. Diriger robot uden for banen – stadig uden om forhindringer – og læg kagen
 - iv. Gentag, så længe der er kager på banen

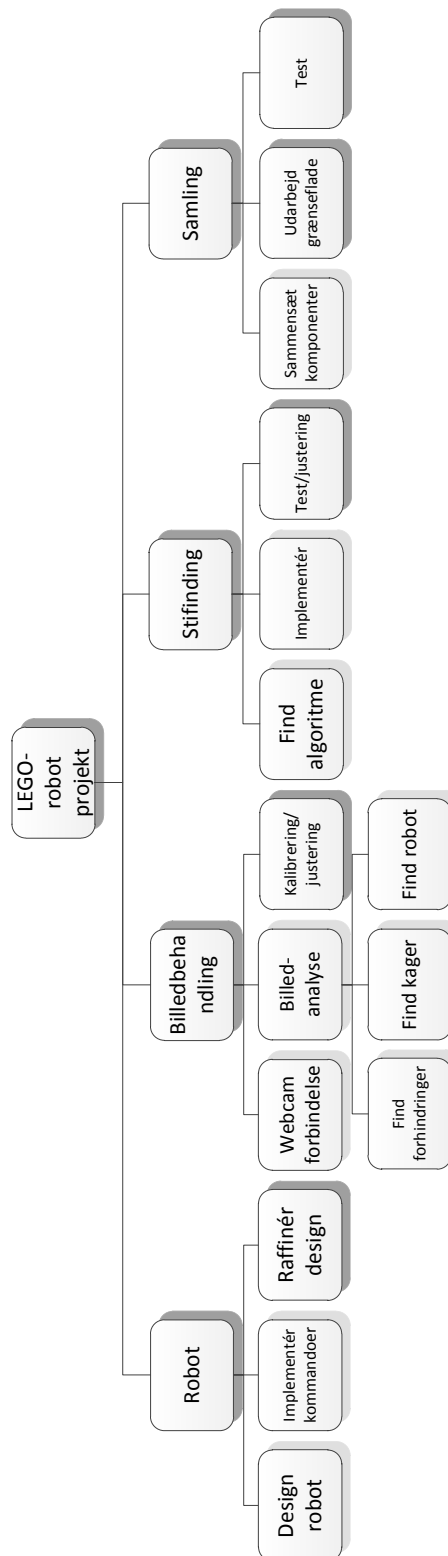
1.2 Mål

Prio	Mål
------	-----

- | | |
|---|--|
| 1 | Fejlhåndtering – robot i stand til at undgå forhindring vha. egne sensorer og kommunikere tilbage til PC. |
| 2 | 2 robotter til at udføre opgaven i fællesskab. Robotterne må ikke kollideres. |
| 3 | Mulighed for at håndtere kager og/eller forhindringer, der bliver flyttet. <ul style="list-style-type: none">• 1. plads i konkurrencen |

Løsningsstrategi

2



Figur 1: illustreret løsnings strategi. Aktiviteter med lys skygge er gennemarbejdet.

2.1 Bemærkninger til løsningsstrategi

Dette diagram er revideret.

Der er fokuseret på overordnede aktiviteter i illustrationen.

Projektet er delt op i 4 overordnede områder; robot, billedbehandling og stifinding, hvilket vil danne basis for uddelegering af ansvarsområder – foruden samling af systemet, hvor komponenterne bringes sammen til et funktionelt system.

Projektplan

3

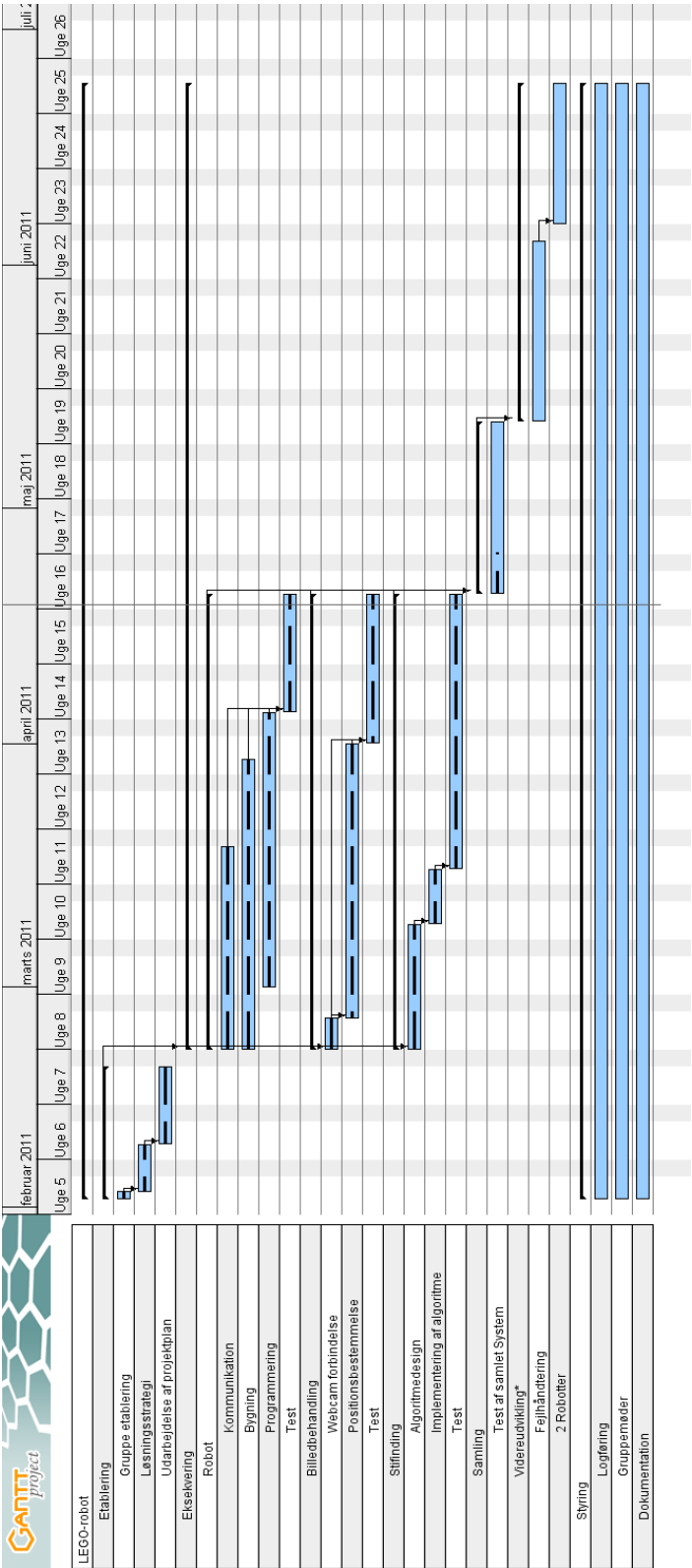
	Ansvarlig	Deltager	Estimat
Udfyldt: 2011-04-25	(Init.)	(Init.)	(mandetimer)
LEGO-robot			765
Etablering			50
Gruppe etablering	Alle	Alle	
Løsningsstrategi	PC	JK,PC	
Udarbejdelse af projektplan	PC	JK,PC	
Eksekvering			585
Robot	MA,TB	MA,TB	75
Bygning			20
Programmering			15
Kommunikation			40
Billedbehandling	PC	PC	130
Webcam forbindelse			15
Positionsbestemmelse			75
Kalibrering			40
Stifinding	MH,JK	MH,JK	80
Algoritmedesign			30
Implementering af algoritme			50
Samling	PC,MA	Alle	200
Test	JK	Alle	100
Test af samlet system			100
Styring	PC,MA		50
Logføring	MA	Alle	20
Gruppemøder	Alle	Alle	30
Dokumentation	MA	Alle	80

3.1 Bemærkninger til projektplan

Der er lavet mindre ændringer – præcisering af manglende ansvarlige og deltagere.

Tidsplan

4



Figur 2: Tidsplanen for projektet

4.1 Kommentarer til tidsplan

Tidsplanen bliver indtil videre overholdt.

Aktiviteterne Logføring, gruppemøder og dokumentation sker løbende over hele projektperioden, og bliver ikke fulgt på samme måde som de egentlige udviklingsaktiviteter.

*Videreudvikling betegner opfyldelse af projektets mål, efter succeskriterierne er opfyldt.

Opfølgning

5

5.1 Bemærkninger til projektstatus

Design udarbejdet:

Design skal være udarbejdet den 30/3/11. Med design menes der pakke struktur over det overordnede system, forbindelser mellem delsystemer, interfaces osv.

Komponenter klar:

Alle delkomponenter skal være klar den 20/4/11. Klar til at indgå i en first full cycle

Full Cycle:

Den 4/5/11 skal en full cycle være muligt. En full cycle defineres ved at systemet understøtter en komplet fungerende kommandovej fra webcam til billedebehandling, til stifinding, til robotstyring og til at robotten flytter sig som forventet.

Kvalitet

6

Udfyldt: 2011-03-18	Kvalitetsmål	Vægt (%)	Opfyldt jf. tidsplan (%)	Faktisk på dato (%)
LEGO-robot		100%	42%	48%
Etablering		20%	100%	100%
Gruppe etablering				
Løsningsstrategi				
Udarbejdelse af projektplan				
Eksekvering		75%	23%	31%
Komponenter		50%	45%	57%
Robot		33%	50%	50%
	Præcision*		50%	60%
	Taber ikke kager		50%	40%
Billedbehandling		33%	35%	51%
	Korrekt ID af objekter		60%	80%
	Kage pos. +/- 3cm		50%	75%
	Robot pos. +/- 3cm		50%	75%
	Robot vinkel +/- 5°		50%	60%
	Filtrerer „støj“		0%	10%
	Kan kalibreres effektivt		0%	5%
Stifinding		33%	50%	70%
	Finder sti hver gang		50%	75%
	Ændrer ikke væsentligt mening		50%	60%
	Finder en effektiv sti		50%	75%
Samling		50%	0%	5%
	Robotten rammer aldrig forh.		0%	10%
	Behandler altid samme kage		0%	0%

Hvor vægtningen ikke er angivet, vægtes der ligeligt.

Der er foretaget omfattende revidering af ovenstående skema.

Grundlaget for angivelse af et konkret mål for præcision har ikke været været til stede, tilsvarende gælder for behandlingstid mv, som derfor er udeladt.

Med „Finder altid samme kage“ menes, at robotten, hvis den først er sendt på vej mod en kage, ikke „ændrer mening“ om, hvilken kage der skal behandles.

Risici

7

Risikofaktor	Sandsynlighed	Effekt
	(%)	(3/2/1)
Deltager pludseligt syg i mere end 1 uge	5%	1
Gruppen mister et medlem	2%	2
Grundlæggende designfejl	5%	2-3