

TSEA29 Konstruktion med mikrodatorer, Fö3

Anders Nilsson 2021-09-03
Institutionen för systemteknik

TITEL/FÖRELÄSARE

2

Agenda

- Resultat av grupper/projekt/handledare/beställare
- Fö3 : Kravspecifikation
 - Diverse tips
 - Kommande aktiviteter
- Labanmälan, mätlab

- **16:00 Information från Formula Student**
[Erik Berglund]

3

Resultat av gruppindelning

Grupp-nr	Projekt	Handledare	Beställare
1	Labyrintrobot	Olov.A.	Kent.P
2	Labyrintrobot	Olov.A.	Kent.P.
3	Labyrintrobot	Petter.K.	Kent.P.
4	Labyrintrobot	Petter.K.	Kent.P.
5	Kartrobot	Olov.A.	Anders.N.
6	Kartrobot	Olov.A.	Anders.N.
7	Kartrobot	Peter.J.	Anders.N.
8	Kartrobot	Petter.K.	Anders.N.
9	Lagerrobot	Olov.A.	Mattias.K.
10	Lagerrobot	Petter.K.	Mattias.K.
11	Tävlingsbil	Peter.J.	Mattias.K.
12	Tävlingsbil	Peter.J.	Mattias.K.
13	Taxibil	Peter.J.	Kent.P.
14	Sjöräddningssvävare	Peter.J.	Anders.N.

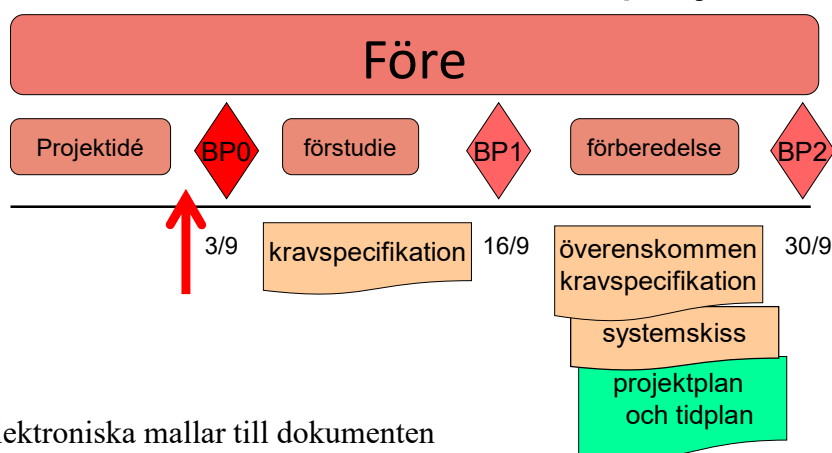
Ni tillhör en grupp, och har:
 -en gruppmailadress
 -en gruppkanal i Teams
 -en subgrupp i Gitlab

Registrera er på kursen!
 Annars får ni inga mail
 från kurslistan.

3

4

De första 5 veckorna i projektet

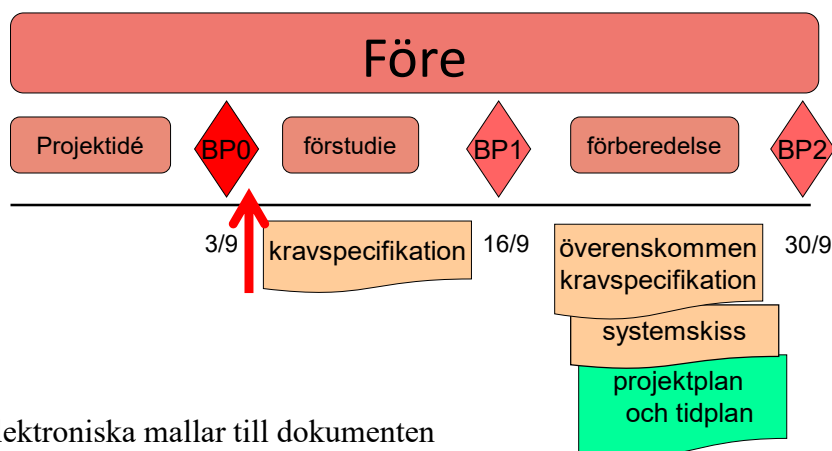


Elektroniska mallar till dokumenten
 finns på www.lips.isy.liu.se
 Instruktioner finns i LIPS-boken

4

De första 5 veckorna i projektet

5



5

Kravspecifikationen

7

- Beskriver **vad** produkten ska kunna.

Det är viktigt att beställare och utförare är överens om hur kravspecifikationen ska tolkas och hur man verifierar att kraven är uppfyllda vid leveransen.

Inga krav får ändras eller strykas utan att parterna är överens om detta.

Kravspecifikationen är ofta underlag för kontrakt.
-> när betalning ska göras!

7

Kravspecifikationen

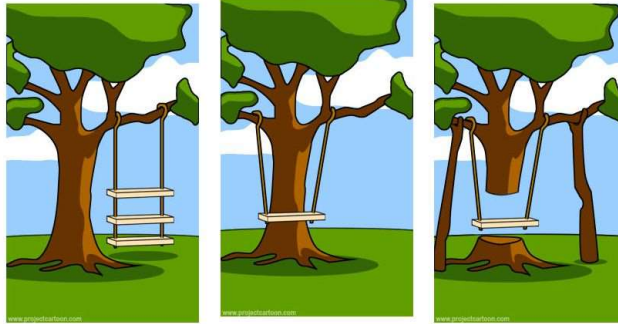
8

- Vad kan hända om den är otydlig?

How the customer
explained it

How the project
leader
understood it

How the team
designed it



8

Kravspecifikationen

9

- Vad kan hända om den är otydlig?

Kunden kan bli besviken/besvärlig...

- Kunden får något annat än vad som förväntades
- Kunden misstolkar specen (med flit) och kräver mer funktionalitet
- Betalar inte alls
- Ger mindre betalt

Du som utförare vet inte när du är klar!

Vad gör du om du upptäcker saker som borde kravsatts?

- "Mörkar" och väljer den billigaste men sämsta lösningen
- Lyfter upp till diskussion och förhandlar

9

Kravspecifikationen

10

- Vem skriver den?

Beställaren:

- Ett företag beställer från en underleverantör (kunnig)
- Någon med pengar och en affärsidé (okunnig)

Utföraren:

- Utveckling av egen produkt (ny modell av Volvo)

Beställare och utförare i samarbete:

Experten på tillämpningsområdet <-> fackexperten

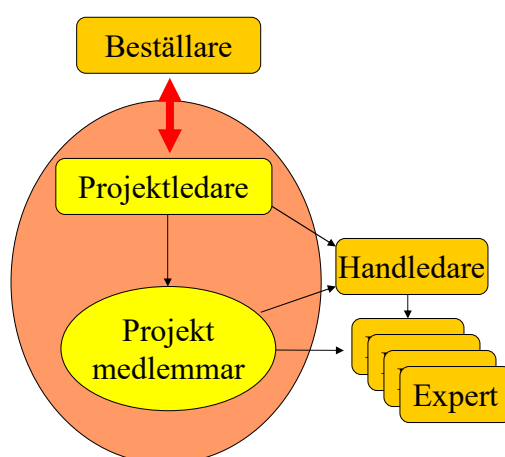
- > minskar risken för missförstånd
- > kunskapsöverföring
- > troligen kommer ursprunglig kravspecifikation att ändras

10

Projektorganisation

11

I vårt projekt
Ser vi er som ett
"externt företag
med god teknisk
kompetens"



11

Kravspecifikationen

12

Hierarkisk struktur

- **Inledning**
Projektets syfte, parter, definitioner
- **Översikt av systemet**
Förstå helheten, delsystemens övergripande syfte
Generella krav på systemet
- **Delsystem 1-n**
Detaljerad beskrivning av delsystemen
Specifika krav för respektive delsystem
- **Diverse allmänna krav**
Prestanda, möjlighet att uppgradera, ekonomi,
leveranser, dokumentation, utbildning

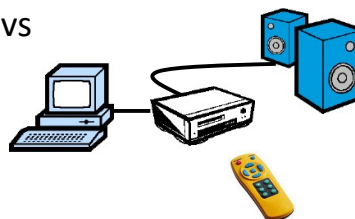
12

Kravspecifikationen

13

Inledning

- Grov beskrivning av produkten i dess omgivning (text och bild)
- Definiera hur kraven beskrivs
- Prioriteter
- Parter
- Mål med produkten
- Användning
- Bakgrundsinformation
- Definitioner



• Krav nr x	Förändring	Kravtext för krav nr 1 (ska nyckelord)	Prioritet
-------------	------------	--	-----------

13

Kravspecifikationen

Definiera hur krav beskrivs

14

- Kravnummer – ändras inte efter version 1.0 även om de förhandlas bort
- Förändring (från ver 1.0) – original, utgått datum, reviderat datum
- Kravtext: [Subjekt] ska [krav]
 - Ex: Bilen ska kunna styras trådlöst från en dator med kommandona framåt, bakåt, ...
 - Kraven ska gå att testa! Vara verifierbara.
 - Kraven ska vara oberoende och täckande.

• Krav	Förändring	Kravtext	Prioritet
3.1 3.1A	Original Ändring av krav 3, 2020-09-15	<i>Kravtext ...</i> <i>Ny kravtext ...</i>	Utgått 1

14

Definition av prioriteter

15

Prioritet

1. Grundkrav, ska uppfyllas vid BP5
2. Extra krav som ska uppfyllas om det finns tid kvar då grundkraven är utförda
3. Krav på framtida utbyggnad, uppfylles om tid finns då samtliga krav med prioritet 1 och 2 är uppfyllda

15

Kravspecifikationen

Översikt av systemet

16

- En bild som illustrerar produkten och dess delar
- Grov beskrivning av produkten
- Produktkomponenter (leverabler)
- Beroenden till andra system
- Ingående delsystem
- Avgränsningar
- Designfilosofi
- **Generella krav på hela systemet**

16

Kravspecifikationen

Beskrivning av delsystem

17

- En bild som illustrerar delsystemet och dess gränssnitt
- Beskrivning av delsystemet
 - Ev. generella krav på delsystemet
- Beskrivning av gränssnitt
 - Mot andra moduler
- Beskrivning av användargränssnitt
 - Mot användare
- Designkrav
 - Kretsar, komponenter, programspråk, storlek
- **Funktionella krav på delsystemet**

17

Kravspecifikationen

Andra krav

18

- **Prestandakrav**
- **Krav på möjlighet att uppgradera**
- **Krav på tillförlitlighet (uppdraget, t ex 3 av 4 körningar)**
- **Ekonomiska krav $6 \times 160 \pm 10\%$ timmar per gruppmedlem.
(om 6 studenter: 960 timmar efter godkänd plan, dvs efter BP2)**
- **Krav på säkerhet**
- **Leveranskrav och delleranser
(pryl, dokument)**
- **Dokumentationskrav (vilka, dokumentstandard)**
- **Utbildning**
- **Kvalitetskrav**
- **Underhållsbarhet**

18

Diverse tips

19

Skrivtips (samtliga dokument)

20

- Använd beskrivande rubriker (t ex inte "~~Delsystem 1~~")
- Texten ska vara begriplig även om rubrikerna tas bort
 - Text under varje rubrik
- Introducera begrepp i obestämd form
Ex: En autonom bil ska konstrueras
- Alla figurer och tabeller ska refereras och beskrivas i den löpande texten
 - Figur 1 visar en skiss över systemet
 - Referera bilden först. Beskriv innehållet sedan.

20

Skrivtips (samtliga dokument)

21

- Skriv aldrig "jag" eller "man"
- Ev. "vi" med då i betydelsen författaren och läsaren
- Skriv inte en historia/berättelse:
~~"Sen monterade vi avståndssensorer..."~~
 Utan presentera fakta:
 "Roboten har avståndssensorer."
- IEEE's referenssystem
<http://ieeauthorcenter.ieee.org/wp-content/uploads/IEEE-Reference-Guide.pdf>
 Word: IEEE – Reference Order
 Latex: Package IEEEtran

21

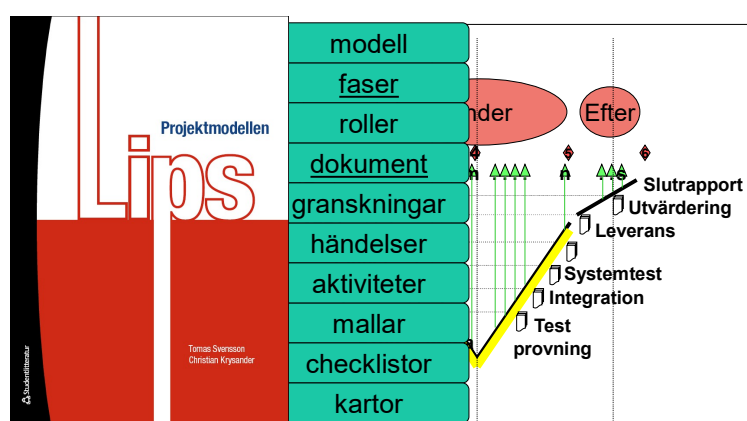
IEEE referensstil

models can be handled in an efficient manner. See Section III for some further results on the relation between structural and analytical properties of a model. See also [6] for an in-depth discussion on this topic.

REFERENCES

- [1] M. Blanke, M. Kinneart, J. Lunze, and M. Staroswiecki, *Diagnosis and Fault-Tolerant Control*. New York: Springer-Verlag, 2003.
- [2] J. Gertler, *Fault Detection and Diagnosis in Engineering Systems*. New York: Marcel Dekker, 1998.
- [3] M. Sampath, R. Sengupta, S. Lafortune, K. Sinnamohideen, and D. Teneketzi, "Failure diagnosis using discrete-event models," *IEEE Trans. Control Syst. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 105–124, Mar. 1996.

LIPS-bok



Mallar finns på:
studentlitteratur eller <http://www.lips.isy.liu.se>

LaTeX

24

- Bra för texter med matematik och referenser (bibtex)
- Fungerar bra med Git.
- Skriver "kod" i main.tex => kompilerar => main.pdf
- LIPS-mallar för LaTeX
http://www.isy.liu.se/edu/kurs/TSEA56/Dokument/lips_latex.zip
- Program för att redigera LaTeX, TexStudio (Win/Lin/Mac):
<https://www.texstudio.org>

24

Kommande aktiviteter

25

Kom ihåg

26

- Det är beställaren som äger kravspecen(ordval)
- Skriv fullständiga meningar i kravtexten!
"SKA" är nyckelord.
- Alla krav ska vara verifierbara/mätbara
- Pricka av att allt i projektdirektivet finns med i kravspecen
- Tidsbudgeten för kravspecen är ca 40-50 timmar/grupp
- Alla i gruppen ska vara aktiva
(skriva, kontrolläsa och kommentera)
- Skapa ett projekt, t ex "Docs", i Gitlab, där ni "lämnar in"
dokument.
- Version 0.1 lämnas till beställaren senast på torsdag 9/9 kl
16.00 nästa vecka
- Godkänd version 1.0 senast kl 16.00 torsdagen 16/9
- I ämnesraden (via Mail eller Teams):
"TSEA29 : Grupp X, kravspec 0.1"

26

Dokument

27

Gruppspecifik:

- Kravspecifikation

Gemensamt för alla grupper inom en projekttyp:

- Banspecifikation
 - Tävlingsregler
- > Eget dokument (ej i kravspec)
- Välj ut 1-2 representanter från varje grupp som ansvarar för att skapa banspec. och tävlingsregler.
Det ska bara finnas **en aktuell version**.
 - Versionhantera gärna med Gitlab.liu.se

27

Möte med beställare

28

- Boka tid med respektive beställare, snarast!
- Samordna gärna med alla grupper inom en projekttyp.
- Om 7 personer, litet extra krav

Labyrintrobot, Taxibil	Kent
Lagerrobot, Tävlingsbil	Mattias
Kartrobot, Sjöräddningssvävare	Anders

28

Laboration - Mätlab

29

- Laborationen görs enskilt eller i par
- Lab-anmälan görs i Lisam
- Glöm inte att registrera er på kursen

29

Konstruktion med mikrodatorer
Anders Nilsson

www.liu.se

