

**Föreläsning 2:
Projektplanering & Granskning**

ETSA01 Ingenjörprocessen 1 – Metodik VT15 | Markus Borg



Detta har hänt....

Bildat projektgrupper

Pratat och provat kravhantering

Skaffat litteratur?

Kommit igång med projektwebben på Google Drive

Föreläsning 1

- Kravhanteringsprocessen
- Funktionella krav / kvalitetskrav
- Användningsfall

Leverabel 1:

- Första användningsfallet
- Några tillhörande funktionella krav samt kvalitetskrav



Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETSA01 Ingenjörprocessen 1 – Metodik

Sammanfattning - Krav

- Utan genomtänkt målbild → stor risk för misslyckat projekt
- Viktigt eftersom tidiga projektfaser påverkar mycket
- Krav kan finnas på olika abstraktionsnivåer
 - Visioner, systemkrav, detaljerade krav etc.
- Kvalitetskrav påverkar ofta hela produkten
- Egenskaper hos krav: korrekt, komplett, otvetydigt, verifierbart, konsistent, prioriterat, spårbart, genomförbart
- Spårbarhet: källa-krav, krav-krav, krav-design/kod, krav-test



Mer om krav i Kravhantering (ETS170)

Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETSA01 Ingenjörprocessen 1 – Metodik

Agenda F2

Kursformalia

- Kursmål
- Kursombud

Projektplanering

- Intressentanalys
- Kostnadskattning
- Schemaläggning
- Riskhantering

Statisk testning - Granskning

Projektuppgiften



Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETSA01 Ingenjörprocessen 1 – Metodik

Kursmål - Beställningen i text



Kunskap och förståelse

- kunna definiera **grundläggande begrepp** inom utveckling av stora programvarusystem.
- kunna beskriva de **vanligaste processerna** för utveckling av stora programvarusystem.
- kunna förklara de viktigaste momenten i **kravhanteringsprocessen**
- kunna förklara hur **testning** går till
- kunna beskriva vad en **arkitekturdesign** är
- kunna beskriva de viktigaste stegen i **projektplanering och projektuppföljning**
- kunna beskriva hur organisationer planerar och genomför en **serie av projekt**

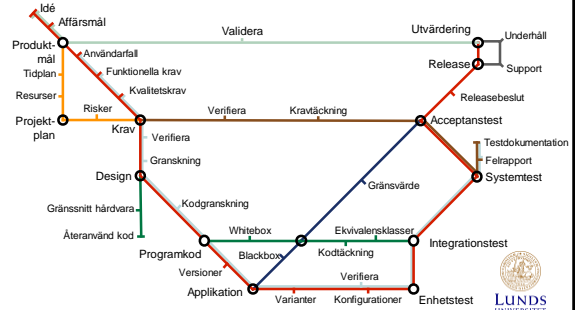
Färdighet och förmåga

- kunna **utveckla projektplan, kravspecifikation och testplan** för ett mindre projekt
- kunna **granska** projektplan, kravspecifikation och testplan för ett mindre projekt.
- kunna skriftligen **formulera text i projektdokumentation**

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- förstå **komplexiteten** i uppgiften att utveckla ett programvarusystem.
- ha förståelse för **ingenjörens yrkesroll**

Beställningen i bild



Kursombud

Stor kurs => flera kursombud behövs!

- 2 D + 2 C + 2 I

Första möte

- On 2015-04-08 kl 12.30-13.10 i Glasburen (E:2405)
- Kaffe utlovas!



Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETSA01 Ingenjörprocessen - Metodik

LUND UNIVERSITY

Programvaruprojekt – Grundläggande begrepp

ETSA01 Ingenjörprocessen 1 – Metodik VT15 | Markus Borg



Flickr: ulf_ehlers

Projektplanering och mjukvara: Why care?

1. Programvara utvecklas (nästan) alltid i projektform
2. Programvaruutvecklingsprojekt har frekvent misslyckats sedan 60-talet

- Kartläggning från Standish Group (2003)
 - 13.522 programvaruprojekt
 - 82% försenade
 - 43% sprängde budget
- Huvudförklaring inte tekniska problem
 - Mänskliga faktorer dominerar!



Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETSAD1 Ingeringsprocessen - Metodik

Projekt - Ingen allena rådande definition...

"a planned piece of work that has a specific purpose"



Svenska Akademiens ordlista

"planerat arbete av större omfattning"

Återkommande egenskaper på projektarbete

- görs ej på rutin - osäkerhet råder
- planering är nödvändigt - även för det osäkra
- finns ett uttalat mål
- förutbestämd tidsram
- resurserna är begränsade



Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETSAD1 Ingeringsprocessen - Metodik

Programvaruprojekt vs. traditionella ingenjersprojekt



Flickr: concrete_forms

Vi bygger inte ett hus till eller ännu en bro... Vi utför innovation på beställning!

Programvara är ingen fysisk produkt – bara information!

- "osynlig" produkt, framsteg mindre tydliga
- påverkas inte av välkända fysiska lagar
- kan förändras sent – både styrka och utmaning
- komplexitet per \$ hög



Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETSAD1 Ingeringsprocessen - Metodik

Grundläggande begrepp

Milstolpe = en utvecklingsaktivitets slutpunkt, t.ex.

- Scope freeze
- Code complete
- Conclusion of test

Leverabel = konkret projektresultat som tas emot av någon intressent. Produceras ofta i samband med milstolpe. Exempel:

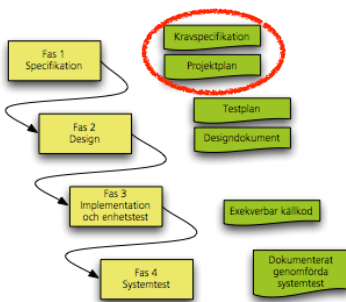
- Prototyp
- Kravspecification 1.0
- Testrapport



Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETSA01 Ingenjörprocessen - Metodik



Vad kommer först: Projektplan eller kravspecifikation?



- Beroende av varandra
- Kraven är en del av produkten. Sista versionen måste sparas.
- Planen hör till organisationen. Erfarenheterna bör sparas.



Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETSA01 Ingenjörprocessen - Metodik

Projektplanering - Vem, Vad, När, Hur?



Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETSA01 Ingenjörprocessen - Metodik

Bra planering garanterar inte lyckade projekt...
... men dålig planering leder ofta till misslyckande!



Planeringen färdig först vid projektslut

"In preparing for battle I have always found that plans are useless, but planning is indispensable."

- Dwight D. Eisenhower



- Planering är en iterativ process som pågår under hela projektet
- Uppföljning under utvecklingen kritiskt!



Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETSAD1 Ingeringsprocessen - Metodik

Underskatta inte kommunikation!

Effektiv kommunikation nödvändigt för lyckade projekt

- Fysiska möten bäst

Global software engineering svårt, men allt vanligare

- Videokonferens, telefonmöten, mail, intranät etc.

Outsourcing – Köp utvecklings-
arbete av annat bolag
Offshoring –
Utlandsentreprenad, etablera
utvecklingscenter i annat land

"An Empirical Study of Speed and Communication in Globally Distributed Software Development", Herbsleb and Mockus, 2003
http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=1205177&filter%3DAND%28p_IS_Number%3A27132%29

"Conflict Management in Student Groups - A Teacher's Perspective in Higher Education", Borg et al., 2011
<http://journals.lub.lu.se/ojs/index.php/hus/article/view/4923>

Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETSAD1 Ingeringsprocessen - Metodik

Förmedla förväntningar och framsteg

- Programvara är en osynlig produkt
- Utvecklingsarbetet måste aktivt synliggöras
- Förväntningar och framsteg måste kommuniceras
- Bryt ned krav till konkreta arbetspaket
 - Följ upp hur arbetet fortskrider
 - Rapportera kontinuerligt till alla inblandade



Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETSAD1 Ingeringsprocessen - Metodik

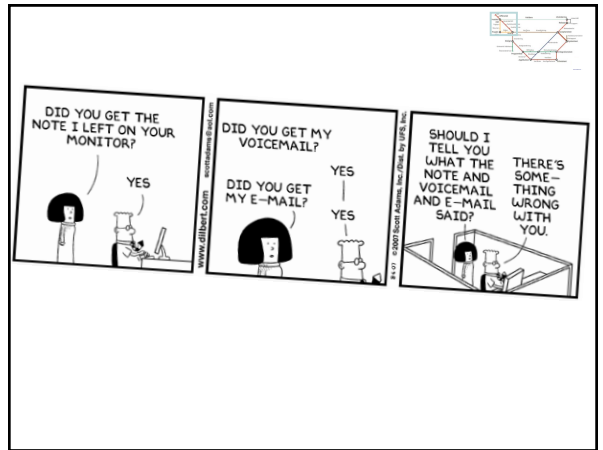
Kraftfulla verktyg: Whiteboards och post-its!







Flickr: geodog

Flickr: ikhlasulamal

Lund University | Computer Science | Master



Fyra viktiga moment inom projektplanering

- Intressentanalys  Underleverantör
- Kostnadskattning 
- Schemaläggning 
- Riskhantering 

LUND
UNIVERSITET

Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETSAD1 Ingerjöprocessen - Metodik

Uppsamling: mål!

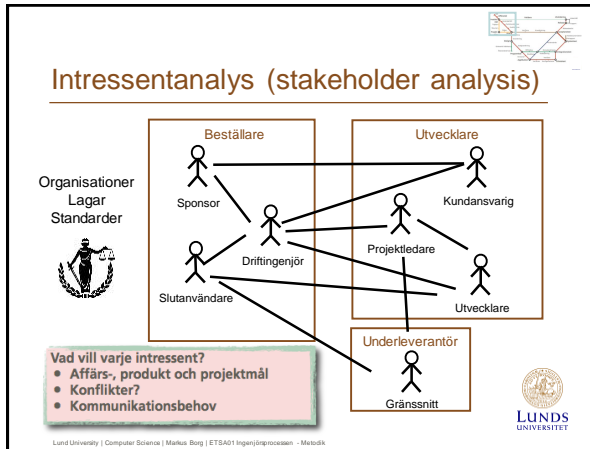
Vad är det för skillnad mellan projektets:

- Affärsmål
- Projektmål
- Produktmål



LUND
UNIVERSITET

Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETSAD1 Ingerjöprocessen - Metodik



Kostnadsskattning

Vid programvaruutveckling dominerar persontid kostnaderna

- Kostnadsskattning => tidsuppskattning

Varierar enormt!

Stora komplexa system:
~30 rader/personmånad
Enkel välkänd domän:
~900 rader/personmånad

Programmerarens förmåga kan påverka med en faktor 10

Enkelt mått på programvarans storlek
 • rader källkod (lines of code)

Naivt mått på utvecklarens produktivitet
 • rader källkod per personmånad

LUND
UNIVERSITET

Kostnadsskattning – Tre metoder

Expertbedömning

- Flera erfarna personer gör kvalificerade gissningar
- Top-down: övergripande funktioner → subfunktioner → integration
- Bottom-up: komponenter → subsystem → system

Estimat baserade på analogier

- Jämför med tidigare utvecklingsprojekt
- Liknande storlek? Komplexitet? Motsvarande utvecklar-kompetens?

Algebraiska metoder

- Räkna ut ett estimat, till exempel: $\text{kostnad} = A \times \text{Size}^B \times M$
- A = komplexitet, B = extrakostnad för stora system, M = mognad
- Parametrarna bestäms baserat på databas med historiska projekt

LUND
UNIVERSITET

Schemaläggning - Aktivitetsnätverk

- Bryt ned projekt i arbetspaket
- Estimera tidsåtgång och beroenden
- Identifiera kritisk ledtid, dvs. minimal genomförandetid

Aktivitet	Tid (d)	Beroenden
A1	5	
A2	5	
A3	10	A1
A4	2	A3
A5	10	
A6	15	A3, A5

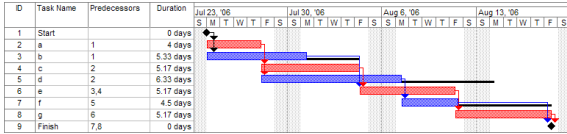
slack = 5 d

Kritisk linje = 30 d

- Störningar på kritisk linje försenar projektet
- Övriga aktiviteter har slack, dvs. utrymme för försening

Schemaläggning – Gantt-diagram

- Horisontella stapeldiagram med tidsaxel
- En managementrevolution vid 1900-talets början!



- Hämtad från Wikipedia, skapad med Microsoft Project
- Kritisk väg presenteras i rött
- Slack representeras av svart linje



Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETS&O1 Ingerjöprocessen - Metodik

”Naturlagar” inom software engineering

Mest på skoj, men sätter fingret på upplevda fenomen.
Urval, fritt översatta:

Parkinsons lag

”En arbetsuppgift kommer att ta den tid som är avsatt för ändamålet.”

Hofstadters lag

”En arbetsuppgift tar alltid längre tid än du förväntar dig, även om du tar Hofstadters lag med i beräkningen.”

Brookes lag

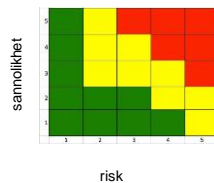
”Att tilldela fler utvecklare till ett försenat projekt försenar det ytterligare.”

Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETS&O1 Ingerjöprocessen - Metodik

Riskhantering

Definition av risk

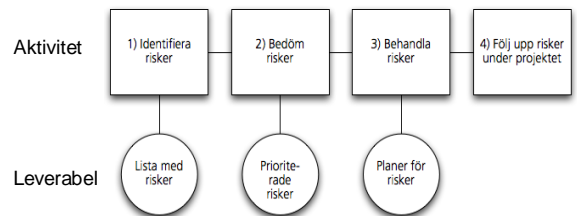
sannolikhet för oönskad konsekvens
x
konsekvensens storlek



- Olika risktyper har olika påverkan
 - Projektrisker: projektplan, tillgängliga resurser
 - Produktrisker: programvaran som utvecklas
 - Affärsrisker: påverkar utvecklingsorganisationen

Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETS&O1 Ingerjöprocessen - Metodik

Riskhanteringsprocessen



Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETS&O1 Ingerjöprocessen - Metodik

Riskhantering

Strategier

- Reducera konsekvens
- Minska sannolikhet
- Alternativ (plan B)

Riskkälla	S	K	Risk (S x K)	Strategi
Hårdvara försenad	2	5	10	Undersöka alternativ Konstruera simulator
Sjukskrivningar	1	2	2	Begränsa övertid
Krav förändras	4	3	12	Veckomöten med kund

Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETSAD1 Ingeringsprocessen - Metodik

LTH-gemensam avslutning: Riskhantering (2 år)

Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETSAD1 Ingeringsprocessen - Metodik

Innehåll i en projektplan

Inledning
projektmodell, övergripande produktbeskrivning, målsättningar, begränsningar

Projektorganisation
utvecklingsorganisation, testorganisation, andra intressenter

Hårdvara och programvara
Resurser som krävs för projektets genomförande

Arbetsnedbrytning
aktiviteter, leverabler, milstolpar

Tidplan
när varje aktivitet påbörjas och avslutas, när varje milstolpe ska uppnås

Uppföljning och rapportering
hur framsteg mäts och hur det kommuniceras

Riskanalys

Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETSAD1 Ingeringsprocessen - Metodik

Tidpunkt, kostnad eller kvalitet?

Tre önskvärda egenskaper:

- Leverans i tid
- Utveckling inom budget
- Programvara med god kvalitet

Bara en eller två kan prioriteras!

Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETSAD1 Ingeringsprocessen - Metodik

Mer projektledning i ETSF01 

Sammanfattning projektplanering

Programvaruprojekt speciella eftersom de innebär komplex innovation av osynlig produkt


Planering pågår till projektet är avslutat

Fyra centrala aktiviteter i projektplanering: intressentanalys, kostnadskattning, schemaläggning och riskhantering

Projektplanen beskriver bl.a. projektorganisation, arbetsnedbrytning, tidplan och riskanalys





The cartoon shows a sequence of events: 1. A man says 'WE NEED A PLAN FOR MAKING OUR PLAN.' 2. A man says 'THEN WE NEED TO PLAN THE PLAN'S PLANNY PLAN.' 3. A man says 'HAVE YOU SEEN THIS MAN?' 4. A man says 'SIGH, THERE GOES ANOTHER EMPLOYEE OF THE MONTH.'



Statisk testning - Granskning

ETSA01 Ingenjörsprocessen 1 – Metodik VT15 | Markus Borg





Granskningar – grundläggande idé

Hitta fel tidigt utan att exekvera kod – dvs. statisk testning


Alla artefakter kan granskas (kravspecifikation, testplan, design, källkod, testfall etc.)

- Läs dokument på ett strukturerat sätt
- Rätt personer ska läsa
- Personerna ska läsa på rätt sätt
- Alla viktiga delar av dokumenten ska läsas



The diagram shows a complex network of nodes representing different stages of software development: Requirements, Analysis, Design, Implementation, Testing, and Maintenance. It includes sub-nodes like 'System Requirements', 'Software Requirements', 'System Design', 'Software Design', 'Implementation', 'Verification', 'Validation', 'Acceptance', 'Release', 'Operation', 'Maintenance', and 'Evolution'.


Granskningsprocessen



Planering	Introduktion	Individuell granskning	Granskningsmöte	Omarbete	Uppföljning
Kravspecifikation	före individuell granskning	ons 8/4	Ö2	mån 13/4 (L3)	fr 3
Testplan & designdokument	TBD	TBD	TBD	mån 4/5 (L5a)	L5b

Roller

- Moderators
- Sekreterare
- Författare
- Granskare



Lästekniker vid individuell granskning

Ad-hoc

- Upp till granskaren

Checklist-baserad

- Stöd av en checklista
- Vanligen framtagen av organisationens kvalitetsingenjör

Scenario-baserad


- Följ ett användningsscenario under granskningen

Perspektiv-baserad


- Granska som en specifik roll: användare, testare, operatör, utvecklare, etc

Checklista för granskning för kursens projekt

1. Saknas några krav?
2. Är samtliga krav nödvändiga?
3. Finns det några överflödiga krav?
4. Kan samtliga krav verifieras?
5. Är samtliga krav tydligt formulerade eller kan några krav missas?
6. Finns samtliga nödvändiga definitioner?
7. Är det möjligt för dokumentets målgrupp att förstå dokumentet?
8. Följer kravspecifikationen sin dokumentmål?
9. Är något krav formulerat för deltagare?
10. Har några krav formulerats på för hög abstraktionsnivå?
11. Är all text och illustrationer nödvändiga?
12. Har samtliga krav unika identifierare?




Vad kostar det?



- Planering och introduktion: ? h
- Individuell granskning:
 - Kravspecifikation: 5 sid/h
 - Design: 4 sid/h
 - Källkod: 150 rader/h (utan kommentarer)
 - Testdokumentation: 4 sid/h
- Granskningsmöte: 4-10 personer x 2 h
- Omarbete och uppföljning: ? h

Bjud in till granskningsmöte först när det är meningsfullt!

(Ebenau et al., Software Inspection Process, 1994)



Har vi hittat alla brister - eller hur många lejon finns det i skogen?

Lejonerna kan vara fel och jägarna kan vara granskare



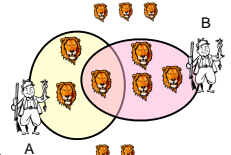


Capture-recapture

En metod från ekologin för att estimerar djurpopulation

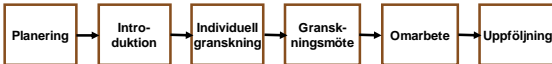
Antag två likvärdiga granskare samt brister som är lika enkla att finna, samt:

- N = totalt antal brister
- N_A = antal brister som granskare A hittar
- N_B = antal brister som granskare B hittar
- N_{AB} = antal brister som båda hittar

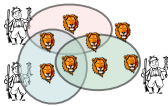
Andel brister som båda hittar bland granskare As resultat (N_{AB}/N_A) motsvarar andelen brister granskare B hittade bland samtliga (N_B/N)

$$N = \frac{N_A \times N_B}{N_{AB}} = \frac{3 \times 4}{1} = 12$$



Granskning - sammanfattning



- Systematisk metod för att identifiera brister i artefakter utan exekvering
- Tar tid men lönar sig i allmänhet
- Ger möjlighet att uppskatta hur många brister som finns kvar
- Granskningsprocesser en naturlig del av kvalitetssäkrande arbete



Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETSA01 Ingenjörsprocessen - Metodik

Uppsjö av verktyg för kodgranskning!

Starred Reviews	1	All Incoming Review Requests			
Outgoing Reviews	12	Summary	Submitter	Repository	Last Updated
To Me	1	Introduce the sp-get command.	smacleod	RBTools	June 2, 2013
djanga-evolution	0	Fix printing of CommandErrors.	smacleod	RBTools	June 1, 2013
gDiffs	4	Add Issue Status and Counts to Dashboard	rajassar	Review Board	June 1, 2013
lgh	0	Fix display of diffs of files that were renamed in a parent diff	ccaughe	Review Board	May 28, 2013
rftools	15	Correctly parse base revision for Mercurial diffs with parent diffs (Diffs issue 257)	ccaughe	Review Board	May 27, 2013
reviewboard	51	Correctly parse base revision for Mercurial diffs with parent diffs (Diffs issue 257)	ccaughe	Review Board	May 27, 2013
All My Requests	601	Clean up some of the datagrid code.	chps86	Diffs	May 26, 2013
		Add a reload() function for datagrids.	chps86	Diffs	May 26, 2013

Projektuppgiften - forts

ETSA01 Ingenjörsprocessen 1 – Metodik VT15 | Markus Borg

Projektuppgiften - storyn

Utveckla och leverera programvara till ett organiserat garage som förvarar cyklar.

- Applikation
- Installationsmanual

Arbetsgivaren och beställare vill ha insyn:

- Projektplan
- Granskningsprotokoll
- Testrapporter från systemtest

Vi vet att det ska vidareutvecklas av någon annan:

- Kravspecifikation
- Testspecifikation
- Design
- Programkod

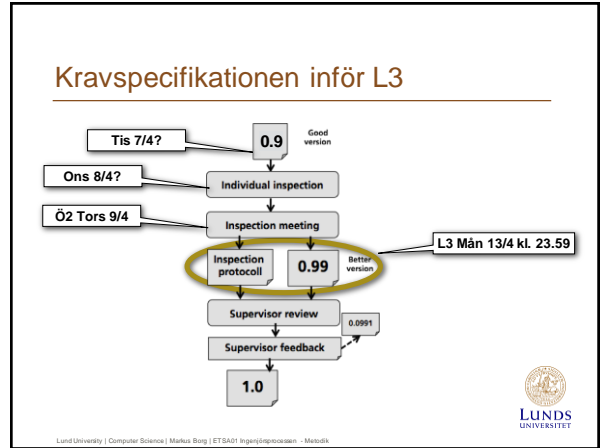
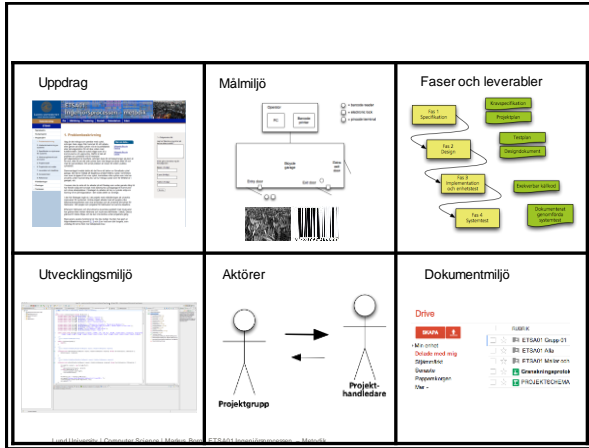
Leverabler

- Kravspecifikation
- Projektplan
- Testplan & testspecifikation
- Granskningsrapporter
- Designdokument
- Manual
- Testrapporter
- Exekverbar applikation

Plattformer

- Projektwebb för dokumenten
- Java/swing för programvaran

Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETSA01 Ingenjörsprocessen - Metodik



Projektens projektplan

Inledning
 projektmodell, övergripande produktbeskrivning, målsättningar, begränsningar

Projektorganisation
 utvecklingsorganisation, testorganisation, andra intressenter

Hårdvara och programvara
 Resurser som krävs för projektets genomförande

Arbetsnedbrytning
 aktiviteter, leverabler, milstolpar

Tidplan
 när varje aktivitet påbörjas och avslutas, när varje milstolpe ska uppnås i

Uppföljning och rapportering
 hur framsteg mäts och hur det kommuniceras

Risakanalys

Projektens projektplan

Exempel på rubriker

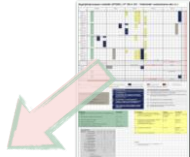
- Roller och arbetsfördelning
 - Ange huvudsansvarig för varje dokument
- Tidplan
 - Leverabler
 - Planerade arbetspass
 - "Fri" projekttid
- Riskhantering
 - Identifiera minst 5 risker av olika typ
 - Ange hanteringsstrategi

Hitta ett format som fungerar

- För projektgruppen
- För projekthandledaren
- Kan ha fler rubriker
- Kan bestå av
 - flera dokument
 - flera flikar
 - flera figurer

Beskriv då tydligt vad som är vad i ett övergripande dokument.

En möjlighet - utgå från veckoschemat



Exempel projektschema för projektgrupp 1 för vecka 1-3

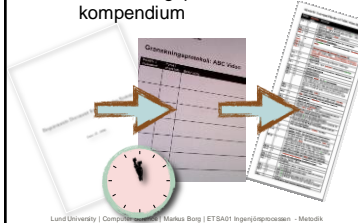
	Måndag					Tisdag					Onsdag					Torsdag					Fredag								
Y	8	10	12	13	15	8	10	12	13	15	8	10	12	13	15	8	10	12	13	15	8	10	12	13	15	16	18	19	20
12																													
13																													
14																													



Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETSAD1 Ingeringsprocessen - Metodik

Att göra inför övning 2

- P.1-6 Risker och intressenter
- Utför INDIVIDUELL granskning av Kravspecifikation 0.9
- Granskningsprotokoll finns i kompendium



Onsdag kl 23.59:

- Mjuk deadline krav 0.x

Tors 9/4 Övning 2:

- Diskussion om P.1-6
- Granskningsmöte G1
- Muntlig fb2

Måndag 13/4:

- Föreläsning om test
- Tuff deadline!

Torsdag 16/4 Övning 3:

- Diskussion om test
- Muntlig+skriftlig fb3

Lund University | Computer Science | Markus Borg | ETSAD1 Ingeringsprocessen - Metodik