

PFR - Project Final Report

Projektledarna
Cornelia Jeppsson | Ludvig Nyqvist

5 november 2014

Innehåll

1	Dokumenthistorik	3
2	Introduktion	3
3	Definitioner	3
4	Historisk överblick	4
4.1	Datum	4
4.2	Spenderad tid per grupp och vecka	5
4.3	Spenderad tid per grupp, aktivitet och fas	8
4.4	Spenderad tid per dokument	10
4.5	Felkällor	10
5	Jämförelse av verkligt utfall gentemot upprättad tidplan	11
6	Utvärdering	12
6.1	Skattningarna	12
6.2	Organisering	13
6.3	Konsekvenser av problem och lösningar	14
6.4	Gemensamma tankar kring kursen	15
6.5	Analys av problemrapporter i olika faser	15
7	Förbättringsförslag	15
8	Slutkommentar	19

1 Dokumenthistorik

Ver.	Datum	Ansv.	Beskrivning
0.1	28/10	PG	Dokument upprättat
0.2	28/10	PG	Disposition och tabeller korrigerade
0.3	29/10	PG	Ytterligare strukturändringar samt data samlad
0.4	30/10	PG	Data insamlad
0.5	31/10	PG	Data sammanställd
0.6	1/11	PG	Utvärdering och förbättringsförslag tillagda
0.7	2/11	PG	Fler utvärderingar och förbättringsförslag
0.8	2/11	PG	Lagt till definitioner, utvärderingar och förbättringsförslag
0.9	3/11	PG	Lagt till mer utvärdering och förbättringsförslag
0.10	4/11	PG	Lagt till mer utvärdering och förbättringsförslag samt diagram
0.11	4/11	PG	Ytterligare data in i tabellerna.
0.12	5/11	PG	Små ändringar
0.13	5/11	PG	Sista tidrapporterna har förts in i tabeller samt lagt till utvärderingar av sista faserna
0.14	5/11	PG	Uppdaterat diagram efter tabellerna samt läst igenom och korrigerat stavfel

2 Introduktion

I detta dokument sammanställs data som samlats in under projektet. Här följer vi upp vad vi gjort och hur mycket tid som lagts ner i projektet. Vi har vid datainsamlingen använt oss utav statistik hämtad ur E-Puss[2] samt kollat igenom de mail som skickats till oss under projektets gång för att fastställa datum som varit till hjälp för de olika analyserna.

3 Definitioner

Här följer ett antal definitioner samt en del översättningar på de förkortningar som används.

- SDP - Software Development Plan, Projektplan.
- SRS - Software Requirements Specification, Kravspecifikation.
- SVVS - Software Verification & Validation Specification, Verifierings- och valideringsspecifikation.
- STLDD - Software Top Level Design Document, Högnivådesign.
- SVVI - Software Verification & Validation Instruction. Verifiering- och valideringsinstruktioner.
- SDDD - Software Detailed Design Document, Lågnivådesign.
- PFR - Project Final Report, Projektets Slutrapport.
- SSD - Software Specification document, Systemspecifikation.
- SVVR - Software Verification & Validation Report, Verifiering- och valideringsrapport.
- PG - Projektledargruppen.

- SG - Systemarkitektgruppen.
- UG - Utvecklingsgruppen.
- TG - Testgruppen.
- SBL - Specification Baseline, Specifikationsbaseline.
- DTBL - Design- och testbaseline.
- PBL - Produktbaseline.
- SSR - Software Specification Review, Systemspecifikationsgranskning.
- PDR - Preliminary Design Review, Designgranskning
- PR - Product Review, Projektgranskning

4 Historisk överblick

4.1 Datum

4.1.1 Start- och slutdatum för fas

Nedan följer en tabell som presenterar de datum då samtliga dokument i respektive faser i verkligheten påbörjats och avslutats. Även om olika dokument inom samma fas påbörjats vid olika tillfällen tar vi här alltså hänsyn till samtliga dokument i respektive fas. I den sista fasen slutade vi redigera dokument vid inlämningen den 5/11, men då vi inte kunnat sätta baseline på dessa (och hela projektet) förrän acceptansmötet 12/11 sattes detta som slutdatum för sista fasen.

Fas	Startdatum	Slutdatum
1	1/9	15/10
2	29/9	17/10
3	6/10	30/10
4	13/10	12/11

4.1.2 Start- och slutdatum för dokument

Denna tabell visar de datum då arbetet för varje dokument påbörjats respektive avslutats och blivit baselined. Vissa dokument har arbetats på efter dessa datum då fel hittats. Dessa ändringar har problemrapporterats och statusrapporterats.

Dokument	Startdatum	Slutdatum
SDP	9/9	10/10
SRS	8/9	13/10
SVVS	11/9	15/10
STLDD	30/9	17/10
SVVI	29/9	16/10
SDDD	6/10	30/10
PFR	28/10	12/11
SSD	28/10	12/11
SVVR	13/10	12/11

4.2 Spenderad tid per grupp och vecka

4.2.1 Total tid per grupp och vecka

Tabellen nedan visar den totala tid respektive grupp spenderat veckovis. Man kan även utläsa hur mycket tid alla tillsammans spenderat under veckorna.

Vecka	PG	SG	UG	TG	Total
1	16,8 timmar	36,0 timmar	65,4 timmar	39,4 timmar	157,6 timmar
2	53,8 timmar	78,5 timmar	102,4 timmar	81,4 timmar	316,1 timmar
3	36,7 timmar	71,5 timmar	97,5 timmar	67,2 timmar	272,9 timmar
4	18,6 timmar	36,0 timmar	97,1 timmar	42,2 timmar	193,9 timmar
5	13,2 timmar	28,1 timmar	69,0 timmar	54,1 timmar	164,3 timmar
6	9,9 timmar	22,0 timmar	63,7 timmar	58,6 timmar	154,1 timmar
7	3,6 timmar	23,2 timmar	123,8 timmar	56,4 timmar	207,0 timmar
8	22,5 timmar	39,5 timmar	108,5 timmar	114,3 timmar	284,9 timmar
9	34,6 timmar	10,8 timmar	19,6 timmar	19,5 timmar	84,5 timmar
10	19,7 timmar	3,2 timmar	4,5 timmar	12,3 timmar	36,4 timmar

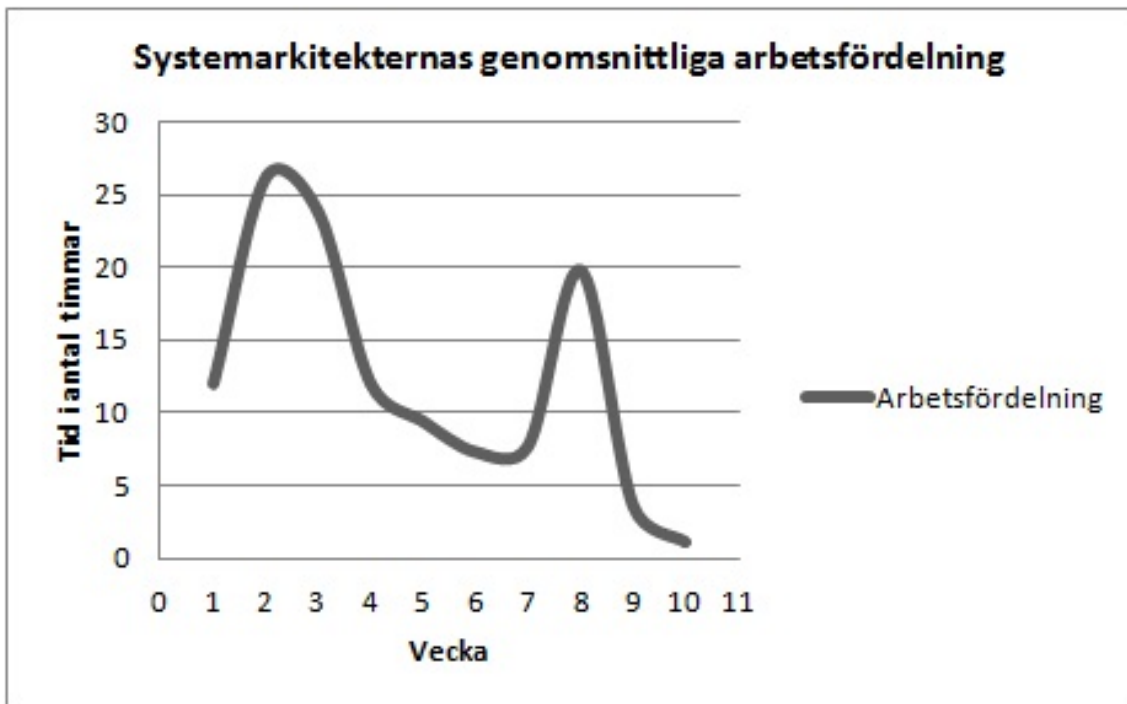
4.2.2 Genomsnittlig tid per gruppmedlem och vecka

En persons genomsnittliga arbetstid i respektive grupp visas i tabellen nedan.

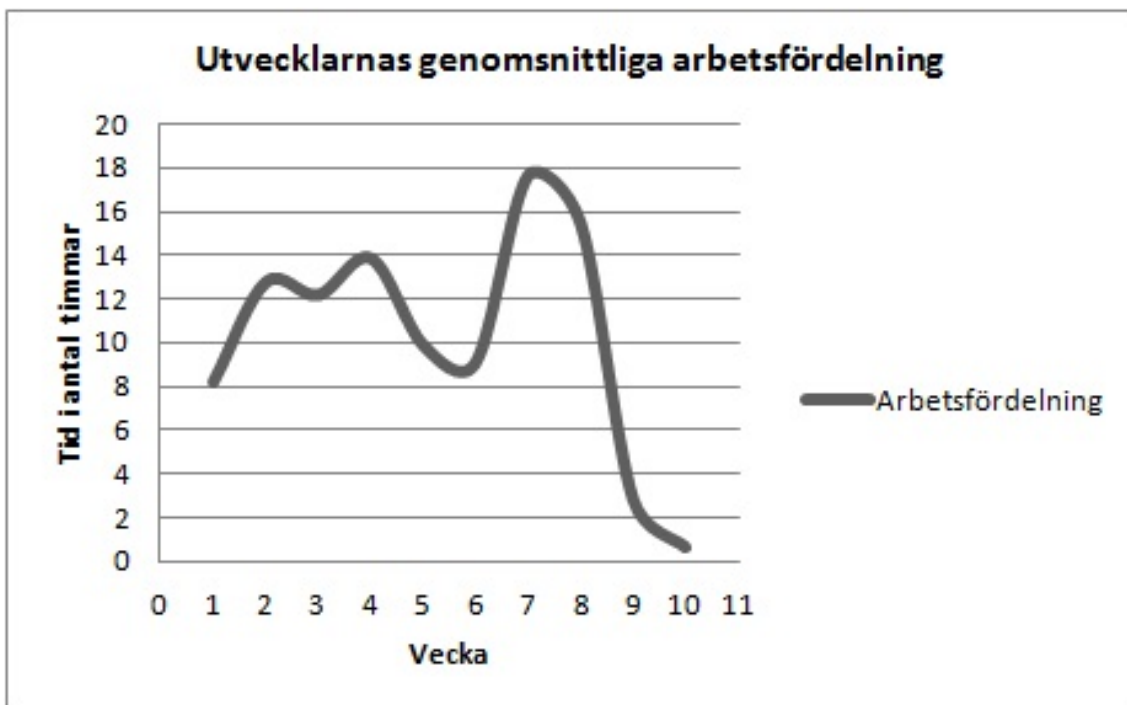
Grupperna består av följande antal personer; två personer i projektledargruppen, tre personer i systemarkitektgruppen, åtta personer i utvecklargruppen vecka 1-3 därefter sju personer vecka 4-9 samt fem personer i testgruppen.

Vecka	PG	SG	UG	TG
1	8,4 timmar	12,0 timmar	8,2 timmar	7,9 timmar
2	26,9 timmar	26,2 timmar	12,8 timmar	16,3 timmar
3	18,4 timmar	23,8 timmar	12,2 timmar	13,4 timmar
4	9,4 timmar	12,0 timmar	13,9 timmar	8,4 timmar
5	6,6 timmar	9,4 timmar	9,9 timmar	10,8 timmar
6	5,0 timmar	7,3 timmar	9,1 timmar	11,7 timmar
7	1,8 timmar	7,7 timmar	17,7 timmar	11,3 timmar
8	11,3 timmar	19,8 timmar	15,5 timmar	22,9 timmar
9	17,3 timmar	3,6 timmar	2,8 timmar	3,9 timmar
10	9,9 timmar	1,1 timmar	0,6 timmar	2,5 timmar

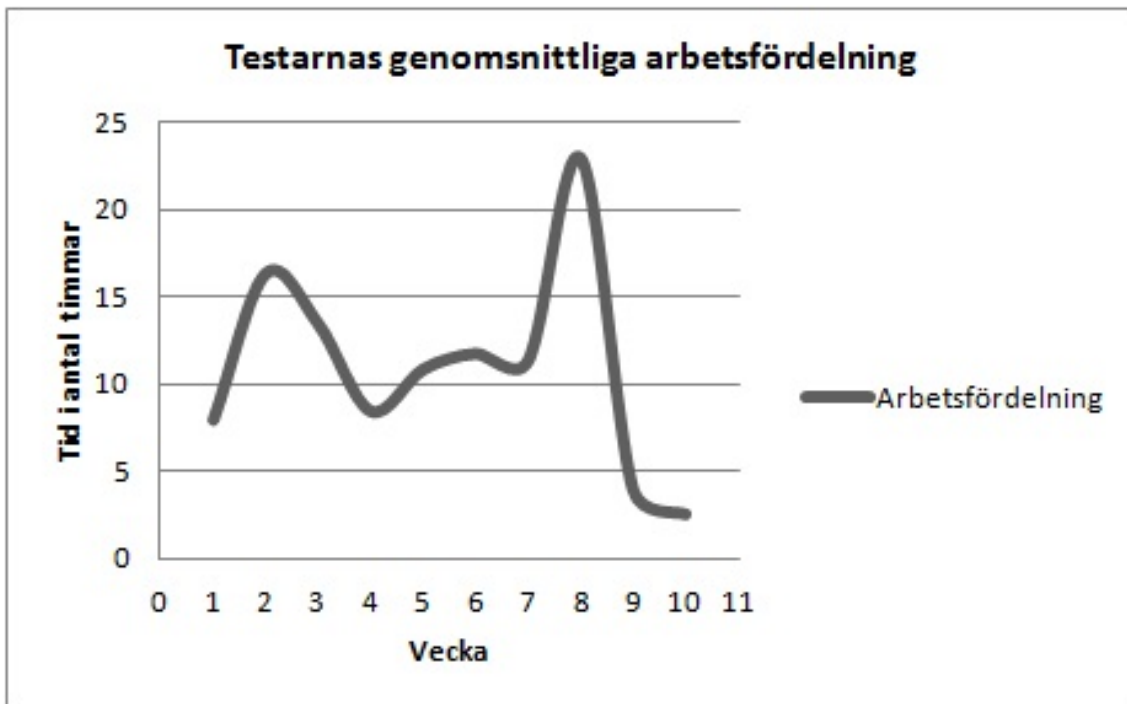
De olika grupperna har olika arbetsbelastning i olika perioder och för att ur tabellen under 4.2.2 ytterligare förtydliga hur det sett ut i vårt projekt har vi här ritat upp kurvor för att beskriva detta. Diagrammen på följande sidor visar hur arbetsbelastningen sett ut för en genomsnittlig person i respektive grupp.



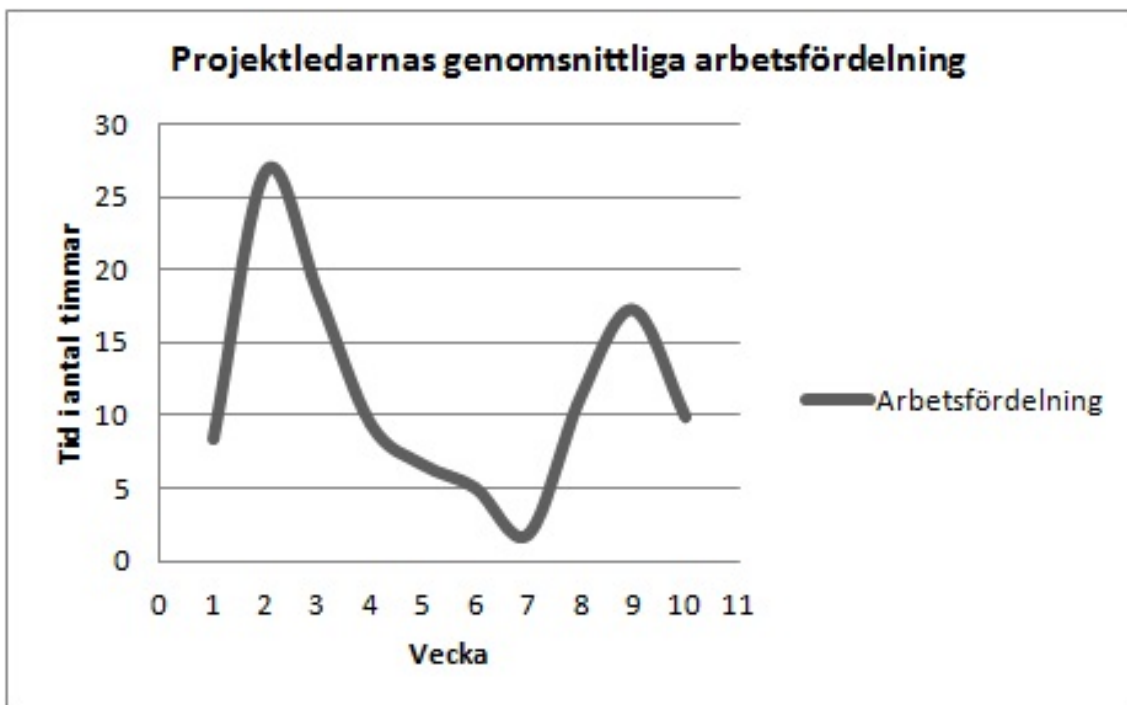
Figur 1: En systemarkitekts genomsnittliga arbete fördelat veckovis



Figur 2: En utvecklars genomsnittliga arbete fördelat veckovis



Figur 3: En testares genomsnittliga arbete fördelat veckovis



Figur 4: En projektledares genomsnittliga arbete fördelat veckovis

4.3 Spenderad tid per grupp, aktivitet och fas

4.3.1 Spenderad tid per aktivitet och grupp

Nedan presenteras tiden grupperna har lagt på olika aktiviteter i varje fas. Detta har sammanställts genom att titta på samtligas tidsrapporter och addera ihop tiden för de olika grupperna.

Fas 1

Aktivitet	PG	SG	UG	TG	Total
SDP	41,7 timmar	0,8 timmar	16,3 timmar	1,3 timmar	60,1 timmar
SRS	1,4 timmar	146,4 timmar	51,0 timmar	8,0 timmar	206,8 timmar
SVVS	0,5 timmar	3,3 timmar	5,0 timmar	104,5 timmar	113,3 timmar
STLDD					
SVVI					
SDDD					
SVVR					
SSD					
PFR					
Funktionstest					
Systemtest					
Regressionstest					
Möte	12,3 timmar	11,9 timmar	36,6 timmar	17,0 timmar	77,8 timmar
Föreläsning	12,0 timmar	16,5 timmar	45,0 timmar	25,5 timmar	99,0 timmar
Övning	12,0 timmar	18,0 timmar	62,0 timmar	34,0 timmar	126,0 timmar
Terminalövning	6,4 timmar	8,4 timmar	24,9 timmar	14,8 timmar	54,5 timmar
Självstudier	6,9 timmar	12,1 timmar	38,6 timmar	10,0 timmar	67,6 timmar
Övrigt	29,6 timmar	5,4 timmar	14,5 timmar	0,3 timmar	49,8 timmar
Total	122,8 timmar	218,0 timmar	291,9 timmar	215,4 timmar	848,1 timmar

Fas 2

Aktivitet	PG	SG	UG	TG	Total
SDP					
SRS					
SVVS					
STLDD	4,5 timmar	34,1 timmar	104,3 timmar	8,4 timmar	151,3 timmar
SVVI	0,3 timmar	5,0 timmar	23,0 timmar	101,3 timmar	129,6 timmar
SDDD					
SVVR					
SSD					
PFR					
Funktionstest					
Systemtest					
Regressionstest					
Möte	4,1 timmar	5,8 timmar	14,5 timmar	7,0 timmar	31,4 timmar
Föreläsning					
Övning					
Terminalövning	3,0 timmar	2,6 timmar	6,4 timmar	6,8 timmar	18,8 timmar
Självstudier	1,5 timmar	2,1 timmar	11,1 timmar	2,1 timmar	16,8 timmar
Övrigt	10,9 timmar	4,6 timmar	13,3 timmar	1,5 timmar	30,3 timmar
Total	24,3 timmar	54,2 timmar	172,6 timmar	127,1 timmar	378,2 timmar

Fas 3

Aktivitet	PG	SG	UG	TG	Total
SDP	0,1 timmar				0,1 timmar
SRS		8,0 timmar	0,5 timmar		8,5 timmar
SVVS				1,0 timmar	1,0 timmar
STLDD		4,5 timmar	12,5 timmar		17,0 timmar
SVVI				2,3 timmar	2,3 timmar
SDDD	2,1 timmar	41,3 timmar	221,4 timmar		264,8 timmar
SVVR					
SSD					
PFR					
Funktionstest				5,0 timmar	5,0 timmar
Systemtest				1,5 timmar	1,5 timmar
Regressionstest				0,3 timmar	0,3 timmar
Möte	5,5 timmar	3,9 timmar	6,8 timmar	2,1 timmar	18,3 timmar
Föreläsning	3,0 timmar	3,0 timmar	6,0 timmar	3,8 timmar	15,8 timmar
Övning					
Terminalövning					
Självstudier	1,1 timmar	0,3 timmar	2,3 timmar	3,6 timmar	7,3 timmar
Övrigt	11,0 timmar	3,5 timmar	10,6 timmar	1,4 timmar	26,5 timmar
Total	22,8 timmar	64,5 timmar	260,1 timmar	21,0 timmar	368,4 timmar

Fas 4

Aktivitet	PG	SG	UG	TG	Total
SDP		2,0 timmar	0,5 timmar		2,5 timmar
SRS					
SVVS		0,4 timmar	0,4 timmar	0,5 timmar	0,8 timmar
STLDD					0,5 timmar
SVVI		2,0 timmar	4,0 timmar		6,0 timmar
SDDD				163,1 timmar	163,1 timmar
SVVR					3,7 timmar
SSD	3,7 timmar		0,5 timmar	0,5 timmar	34,7 timmar
PFR	33,7 timmar				
Funktionstest				1,1 timmar	1,1 timmar
Systemtest				0,3 timmar	0,3 timmar
Regressionstest				9,1 timmar	9,1 timmar
Möte	3,2 timmar	1,6 timmar	1,6 timmar	0,6 timmar	7,0 timmar
Föreläsning					
Övning					
Terminalövning					
Självstudier	0,6 timmar	0,3 timmar	0,1 timmar	1,5 timmar	2,5 timmar
Övrigt	16,4 timmar	6,9 timmar	15,5 timmar	1,2 timmar	40,0 timmar
Total	57,6 timmar	13,2 timmar	22,6 timmar	177,9 timmar	271,3 timmar

4.4 Spenderad tid per dokument

Nedan presenteras den tid som har lagts på varje dokument. De kategorier som statistiken in-
nefattar är utveckling av dokumentet (U) som är den tid då något nytt i dokumentet skapats.
Därefter följer tiderna för informell granskning (I) inom gruppen samt tid för den formella
granskningen (F). Sedan visas den tid som lagts för att omarbeta dokumenten efter granskning-
arna (R) och sist den totala tiden för dokumenten.

De tomma fälten innebär att ingen tid har lagts på den aktiviteten och det dokumentet. Exem-
pelvis så har SDDD inte formellt granskats och vi redovisar därför där ingen tid.

Dokument	U	I	F	R	Total
SDP	22,1 timmar	14,4 timmar	5,6 timmar	18,0 timmar	60,1 timmar
SRS	84,8 timmar	25,4 timmar	13,5 timmar	116,8 timmar	240,5 timmar
SVVS	57,3 timmar	8,9 timmar	4,1 timmar	37,8 timmar	108,1 timmar
STLDD	88,2 timmar	17,8 timmar	1,3 timmar	46,1 timmar	153,4 timmar
SVVI	53,0 timmar	42,2 timmar	3,7 timmar	32,7 timmar	131,6 timmar
SDDD	247,8 timmar	7,4 timmar		15,4 timmar	270,6 timmar
PFR	37,0 timmar				37,0 timmar
SSD	4,7 timmar				4,7 timmar
SVVR	163,1 timmar				163,1 timmar

4.5 Felkällor

En felkälla i dessa tabeller är att några i projektgruppen tidrapporterat ett individuellt moment
som ej är direkt kopplat till projektet. Därför finns det en viss avvikelse mot verkligheten i några
av fälten.

De tider som skiljer varandra åt mellan tabellerna beror främst på avrundningsfel då tiderna konverterats från minuter till timmar.

5 Jämförelse av verkligt utfall gentemot upprättad tidplan

De händelser som skett i oenighet med den tidplan som tidigare upprättats i projektplanen[1] listas nedan.

Det ska även nämnas att tidplanen är planerad efter hur gruppen såg ut inför projektet, det vill säga en grupp med 18 medlemmar. Två ingick i projektledningsgruppen, tre i systemgruppen, åtta i utvecklingsgruppen och fem i testgruppen. Efter vecka fyra minskade vi till 17 medlemmar i gruppen, antalet medlemmar i utvecklingsgruppen hade reducerats till sju stycken. Omstruktureringen gick till så att två stycken från utvecklingsgruppen gick över till systemgruppen på halvtid, det vill säga att de jobbade 50/50 mellan de två grupperna. Detta har gjort att statistiken i den historiska överblicken ovan är lite missvisande i den aspekten att de som bytte grupp i verkligheten lagt mer tid i utvecklingsgruppen än systemgruppen. Tiderna i tabellerna ovan visar inte exakt hur verkligheten såg ut utan snarare hur det borde sett ut om de faktiskt jobbat 50/50 mellan grupperna.

- I tidplanen står det att ledare för respektive grupp sammanställer utvärdering av veckan till PG varje fredag för framtida sammanställning till PFR. Ändringar infördes så att en statusrapport skickades på måndagar och fredagar från respektive ledare till alla istället då det ansågs ge bättre koll på hur långt man kommit och vad man ska göra.
- 12/9 skulle deadline gälla för SRS samt SVVS inför dessa dokumenters informella granskning. SRS blev på grund av interna brister i SG försenad och blev inte ansedd klar förrän 14/9, och eftersom SVVS är beroende av SRS blev denne också försenad till 14/9 då TG jobbade ikapp väldigt fort. Gruppen fick således endast måndagen på sig att göra en informell granskning av nämnda dokument.
- 15/9 skulle arbetet med STLDD ha påbörjats. Detta arbete satte inte igång förrän veckan efter det vill säga 22/9 då all fokus lades på den första formella granskningen.
- 19/9 skulle Specification Baseline ha upprättats för SRS, SVVS och SDP. Då formella granskningen returnerade ett godkänt efter ändringar, främst i SRS, var vi tvungna att utföra dessa ändringar innan baseline sattes. Ytterligare förseningar, problem och på nytt upptäckta brister i dokumenten gjorde att baseline försenades och sattes för SDP 10/10, SRS 13/10 samt SVVS 24/10.
- Design & Test-Baseline skulle satts 10/10 men då ändringar behövde göras efter formell granskning sattes den för STLDD 17/10 samt för SVVI 16/10.
- SVVR skulle egentligen satts till baseline 30/10 men då vi ville testa så mycket som möjligt i slutet förlängde vi till 3/11 istället.
- Då fokus krävdes på tentaplugg och individuell rapport fanns det ingen tid att granska PFR (detta dokument), som istället för 30/10 blev klar 4/11. En av anledningarna till detta var att kommentarer från gruppen inte kom in ordentligt förrän 3/11 och några till 4/11
- Fas ett var grovt underskattad vad gäller tidsestimeringen. De estimerade 178 timmarna tog i själva verket 848 timmar. Anledningar diskuteras nedan under rubriken Utvärdering

- Fas två var också underskattad. Inte lika kraftigt som fas ett men den verkliga tiden det tog att ta fram fortfarande rejält över tidsestimeringen. Planerat skulle fas två ta 268 timmar vilket i själva verket blev 378 timmar.
- Fas tre kan anses som en väldigt bra estimerad fas. I tabellen ovan kan vi se att fasen tog 368 timmar och i SDP var estimeringen 360 timmar. Den estimerade tiden för ärendehantering låg strax under det verkliga värdet, 29 timmar mot 30 timmar. SDDD drog över estimeringen med ca 15 timmar vilket också kan anses vara en okej estimering.
- Fas fyra skattades till att ta 180 timmar men tog 271 timmar. Det var alltså återigen en grov underestimering.

6 Utvärdering

Här har vi sammanfattat det som hänt under hela projektet. Vi analyserar vilka problem som stötts på, varför de uppkommit och vad vi gjort för att åtgärda dem.

6.1 Skattningarna

I skattningen gjorde vi grova underestimeringar. Det beror på att kommunikationen var väldigt dålig inom gruppen under denna fas och därför blev saker inte gjorda ordentligt. Exempelvis när det gäller SRS; En person gjorde allt och fick inte avsevärd hjälp av övriga i systemarkitektgruppen, vilket ledde till grova förseningar och mycket som i efterhand behövde ändras. Då endast en person skrev SRS var det därför också många brister i denne som skapade problem senare i projektet. Detta gjorde även att mycket extra arbete behövde läggas på SVVS då denne var tvungen att ändras efter SRS, som i början nästan konstant behövde förbättras.

Då det var en del kommentarer och brister i SRS som togs upp under den formella granskningen tog det ytterligare tid för ändringar innan fasen kunde avslutas. Alltså hade ett flertal personer redan fått arbeta mycket övertid redan andra helgen in på projektet - en ganska lång påföljd av konsekvenser på grund av den interna konflikt som uppstått inom SG. TG var missnöjda då de lagt alldeles för mycket onödigt arbete på att endast bearbeta SVVS efter de ändringar som gjordes i SRS, krav togs bort och lades till och varje testfall skulle ha korrekt hänvisning till motsvarande krav. De hade sett sin roll som ganska lugn i början av projektet för att sedan öka mot slutet men istället blev det mycket jobb i början trots allt.

Skattningen för SDP låg nära verkligheten; verklighetens 60 timmar mot de skattade 50 timmarna kan anses vara en bra skattning. De andra dokumenten (SRS och SVVS) skilde sig dock desto mer. SRS var uppskattad att ta 35 timmar men tog i själva verket 206 timmar. Likaså tog SVVS 113 timmar att skapa mot de skattade 28 timmarna. En anledning till de felaktiga och lågt underestimerade skattningarna skulle kunna vara att den skattade tiden inte tog hänsyn till granskningar eller omarbete utan tiden som skattades var från start på arbetet till dess formella granskning. SRS gjordes nästan om helt från grunden efter dess granskning vilket i sig gav mycket extra arbete. Dessutom användes vid skattningarna metoden expert judgement vilket, om tillräckligt med erfarenhet saknas, kan leda till vilda gissningar istället för korrekta skattningar. Då vi har en väldigt liten erfarenhet av detta var det förmodligen inte en passande metod för att göra skattningarna. En annan metod eller någon med mer erfarenhet kunde ha använts för att göra mer exakta skattningar.

Likt fas ett så spenderade vi även mer tid i fas två än planerat. Fas två skattades mer korrekt

än första fasen men fortfarande en grov underskattning gjordes av arbetet som skulle krävas. SVVI var precis som SVVS skattad till 28 timmar och denna tog 129 timmar att skriva. STLDD var bättre skattad med verklighetens 151 timmar mot de skattade 125 timmarna. Detta kan bero på att skattningen av STLDD var den enda som ifrågasattes när skattningen i SDP skrevs. De resterande dokumenten var i grund och botten gissningar med vaga motivationer om hur lång tid det borde ta medan STLDD diskuterades mer fram och tillbaka hur många timmar det skulle ta.

Sista fasen, fas fyra, tog 271 timmar istället för de 180 skattade timmarna. Den stora bidragande faktorn till detta är SVVR. När tidsestimeringen gjordes fattades det en bredare kunskap om hur dokumentet såg ut och skattades till 50 timmar för att det ansågs ta så lång tid att skriva ned. Men att skapa testprotokollen, sammanställa dessa till SVVR har tagit betydligt mer tid än vad vi trodde och tog, som vi kan se i tabellen, istället 163 timmar att få ihop.

I efterhand är det nu lätt att känna att våra tidsestimeringar är konstiga. Vi borde ha insett att vi skulle lägga mer tid på diverse dokument med tanke på att det skulle krävas omarbete och dylikt, medan vi borde lagt mindre tid på att estimerar möten och liknande. Dessutom saknar tidsestimeringarna fält för många aktiviteter så som föreläsningar, självstudier och övrigt. Dessa aktiviteter har tagit mycket tid under projektet men speglas inte i estimeringarna. Fas tre är ett exempel på detta, där vi estimerat att möten skulle tagit någon timme var och att hela gruppen skulle närvara. Dock tog många möten inte i närheten av en timma när arbetet rullade på bra och kommunikationen var okej. Dessutom tidrapporteras en stor del av projektledarnas huvuduppgifter under övrigt, vilket därför ger ännu en anledning till varför man skulle skattat dessa delar.

6.2 Organisering

I början av fas 2 hölls ett eskaleringsmöte med kursansvarig Krzysztof Wnuk och samtliga i gruppen. Detta möte hölls för att få alla på samma spår då arbetsmoralen varierade kraftigt inom gruppen samt för att många beslut projektledarna förde vidare från kursansvarig ifrågasattes. Dagen innan detta möte hoppade ledaren för systemarkitektgruppen av, så det fick därmed göras en del omstruktureringar för att gruppen skulle kunna klara av projektet. Som tidigare nämnt så var det två personer från UG som frivilligt tog på sig att jobba 50% med utvecklingsarbete i utbyte mot att hjälpa SG, som nu endast var två personer. Då vi var en person mindre fick vi även lov att minska arbetsbelastningen en aning genom att minska och förenkla en del krav (se SDD[3] för information om dessa). Det som var extra olyckligt med denna situation var också att från början var det en person som gick med på att byta ut sin plats i SG och istället hoppa in i TG då den person som även blev systemarkitektledare vägrade och protesterade mot att vara i någon annan grupp. Det var samma person som inte tog sin roll på allvar och sedan hoppade av efter den första fasen. Den personen som snällt gav upp sin roll i SG från början hade alltså gjort det helt i onödan och fick därför inte heller uppleva den roll som föredragits. Det blev en stor besvikelse inom gruppen.

Då det skickades väldigt mycket mail fram och tillbaka satte vi även efter eskaleringsmötet upp en strategi tillsammans med de respektive gruppledarna för hur mailhierarkin skulle se ut. Istället för att alla skulle vända sig till PG skulle information mellan PG och delgrupperna främst gå via gruppernas ledare. Statusrapport och Veckorapport skulle framöver skickas ut i början och i slutet av veckan för att alla skulle vara medvetna om vad som pågick samt för att man skulle kunna hålla reda på så att vi inte hamnade efter i projektet. Efter dessa ändringar minskade antalet mail avsevärt och kommunikationen blev märkbart trevligare inom gruppen.

Tack vare ovanstående omstruktureringar fungerade gruppen fortsatt bättre och vi mötte kommande deadlines utan större anmärkningar. Det som kunde varit bättre var arbetsfördelningen som varierade ganska kraftigt inom gruppen. Delegeringen hade inte varit effektiv nog så att saker fördelats jämnt inom delgrupperna. Trots mötta deadlines fanns det missnöjda gruppmedlemmar då de ansåg att de inte fått hjälp av andra gruppmedlemmar. Om arbetsfördelningen varit mer jämn hade folk inte varit lika stressade. Det var tack vare de mycket engagerade personer som faktiskt hjälpte till som vi ändå mötte deadlines i god tid, vilket var lyckligt men samtidigt ganska orättvist.

6.3 Konsekvenser av problem och lösningar

När gruppen haft inre konflikter har detta tydligt speglats i resultaten. Första fasen då gruppen led av stora kommunikationsbrister och arbetsmoralen hos vissa var lite lägre blev arbetet mindre bra. Men när saker och ting redde ut sig så ledde detta till en högre kvalitet i de dokument som skrivits och det arbete som uträttats. Även den laddade och spända stämningen på de möten som hållits lättade i takt med att projektet gick framåt. Stämningen kan delvis beskrivas av det faktum att många i gruppen, inte alla, var främlingar i början men har lärt känna varandra under projektets gång. En avgörande faktor för att stämningen lättade avsevärt är också att arbetet gick bättre samt att det som producerades längre fram fick bra feedback och höll mycket bättre kvalitet.

Något som alltså varit bra efter den första fasen är gruppens förmåga att producera med god kvalitet. Vi har varit nöjda när vi lämnat in dokument inför formella granskningarna, som vi sedan fått tillbaka med god feedback. Framförallt under fas två och tre har arbetet sett mycket bra ut. Tack vare att de flesta problem som skett under fas ett redde ut kunde arbetet löpa på bra och nästan alla var efter dessa ändringar mycket nöjda. De dokument som är skrivna senare under projektet påbörjades i god tid och har arbetats på och bearbetats under en längre tid vilket lett till många iterationer av granskningar och ändringar, som i sin tur till slut lett till ett bra resultat.

Vi är också stolta över gruppens förmåga att återhämta sig. När gruppen stött på ett problem har detta effektivt analyserats, åtgärdats och arbetet har sedan smidigt gått vidare. När projektledarna varit tvungna att göra ändringar i schemat gällande exempelvis tider för möten, tider för när granskningar ska ske samt mötesplatser har det mötts med en god attityd och arbetet har utförts inom en rimlig tid trots att tiden många gånger varit väldigt begränsad.

Tidplanen är väldigt optimistiskt skriven om man granskar den nu i efterhand. De dokument som beror av varandra har knappt tagits hänsyn till. Exempelvis har SRS och SVVS deadline samtidigt trots att SVVS beror helt på SRS. Sena ändringar i SRS leder till ännu senare ändringar i SVVS. Detta har gjort att vissa ändringar stressats fram hos vissa dokument och till viss del drar ner kvaliteten över lag. Som nämnt tidigare har gruppen haft en förmåga att återhämta sig i sådana situationer och jobbat hårt för att, trots sena ändringar, möta samtliga deadlines. Det har dock orsakat en del frustration i omgångar men överlag har stämningen varit bättre och bättre ju längre projektet pågått.

6.4 Gemensamma tankar kring kursen

Många, främst testarna, har känt att denna kurs har varit en kurs i att skriva dokument, vilket ibland känts lite tungt. Däremot har man lärt sig mycket om vad det innebär att ha en specifik roll, men allt för mycket tid anses ha gått till att uppdatera dokumentreferenser och hålla koll på dessa istället för att koncentrera sig på systemet som byggs. Att skriva och dokumentera arbetet i en process är givetvis en viktig del av arbetet, framförallt för lite större projekt när spårbarhet är viktigt och kommunikationen är betydligt svårare. Att informera ett projekt där alla inte kan närvara på samma möte gör att dokument är viktigare för att hålla informationen uppdaterad och färsk. Detta projektet har dock inte riktigt varit stort nog för att antalet dokument känns rimligt utan alla har istället kunnat ta del av den viktiga informationen via möten.

Projektgruppens medlemmar är överlag nöjda med det vi som grupp åstadkommit. Många nämner turbulensen i fas ett som den stora grejen vad gäller problem under projektets gång. De flesta i gruppen har även varit nöjda med den rollen de haft i projektet, men det finns några som hade velat göra ett annat arbete inom gruppen.

6.5 Analys av problemrapporter i olika faser

Under fas ett skrevs inga problemrapporter, ganska självklart då vi inte hade något dokument som satts till baseline än. Däremot borde vi ha börjat göra detta i fas två, men under denna fas var de första dokumenten fortfarande inte baselined då det fortfarande behövdes göra ändringar på grund av de förseningar som uppstått. Det var egentligen meningen att vi skulle satt baseline för dessa dokument tidigare men då det uppkom nya problem hela tiden kände vi att vi ville åtgärda dessa innan vi satte en baseline. Inte förrän i fas tre kunde vi börja problemrapportera SRS, SVVS och SDP. Då STLDD som skapats under fas två blev baselined efter inte så lång tid efter detta kunde vi börja problemrapportera även denne.

Vi fick ändå in en del problemrapporter, rättare sagt 37 styck, vilket gav oss en del att analysera och diskutera. Av dessa rapporter lyckades vi åtgärda 36 och den sista rapporten dök upp under den sista testrunda TG körde dagen innan deadline, och vi ansåg det då för sent att redigera kod utan tog med detta som en kommentar i SSD[3] istället. Om vi satt baseline tidigare trots de ändringar som krävdes hade hundratals problemrapporter fått skapas och då hade jobbet med att hantera problemrapporterna blivit mer ansträngande än själva jobbet med att åtgärda fel. Däremot kanske det hade varit mindre rörigt att hålla reda på alla saker som behövde åtgärdas om man hade sett till att åtgärda ordentligt och noggrant, en sak i taget istället för att ändra lite här och där hela tiden. Därmed var det på så vis synd att vi inte kunde börja problemrapportera tidigare.

7 Förbättringsförslag

Vi har under kursens gång stött på många problem som vi ständigt bearbetat, funderat över och i de flesta fall löst. Här har vi projektledare sammanställt vad vi tycker kan förbättras till nästa gång, dels inom gruppen, dels i kursupplägget. Ett flertal gruppmedlemmar har även kommit med egna tankar och förslag som vi tagit hänsyn till när vi tänkt igenom förbättringsförslagen.

- Projekthandledningen kan bli tydligare med vissa saker. Till exempel vore det bra om det stod tydligt hur olika delar av projektet skall tidrapporteras. Frågor som dykt upp under projektets gång gällande tidrapporteringen är:

1. Vad räknas som ett möte? Det vill säga, vad är det som gäller för hur kommunikation skall tidrapporteras?
2. Räknas pauserna in vid föreläsningar, det vill säga är det 90 eller 120 minuter som gäller vid tidrapporteringen?
3. Räknas pauser in på övningstillfällen, och ska man rapportera mindre tid om man blivit klar snabbare än de andra och därför varit kortare tid på övningen?
4. Ska man tidrapportera för när man skriver den individuella rapporten?
5. Vad exakt räknas in till formell granskning? Det vill säga, om man går igenom dokument som ska granskas bara någon dag innan granskningen, räknas det som informell eller formell granskning?

Om dessa frågor varit besvarade i förhand hade projektledarna sluppit konflikter gällande det faktum att vissa rapporterat mer arbetad tid än andra för samma händelse, exempelvis en föreläsning. I detta projekt berodde många tidiga konflikter på just skilda åsikter gällande tidrapporteringen och stämningen blev inte bättre av detta när vi samtidigt stod i andra problem.

- Det hade varit bra om man haft ett uppföljningsmöte till det eskaleringsmöte som hölls i början av projektet, så att man kunnat kontrollera att de problem som tagits upp på det första mötet verkligen lösts och att alla i gruppen varit eniga om detta. Det finns kanske saker man inte tänkt på under första mötet som man velat ta upp på ett uppföljningsmöte.
- Likt det som nämnts under utvärdering bör processen för tidsestimeringen ses över. För att få bättre och noggrannare utförda tidsestimeringar bör delgrupperna ta en ordentlig diskussion inför varje dokument och gå igenom vad som behöver göras och därefter på ett djupare plan kunna avgöra hur mycket arbete som kan komma att krävas. På så sätt får man åsikter från flera håll och kan hålla en god dialog om tiderna istället för att som vi gjorde estimeras ganska snabbt och utan större eftertanke. För att undvika följdproblemet som kan innebära att de som ska utföra arbetet överestimerar för att få en större tidsram att arbeta i så bör man ha en estimeringsgrupp med spridda roller och låta alla motivera sina estimeringar. En bra tidsestimering ligger som grund för den tidplan som sedan ska följas och när inte estimeringen är korrekt kan tidplanen skakas av förseningar och dylikt.
- Efter de interna konflikterna löstes kommunikationsproblemen på flera sätt. Ett sätt var att dagligen skicka statusrapporter för system-, utvecklings- och testgruppen. Efter att arbetet rullade på igen övergick detta till två rapporter varje vecka. En i början av veckan innehållande vad som planerats göra i veckan och en i slutet av veckan som berättade vad som gjorts. Detta hjälpte gruppen oerhört med att hålla folk på samma sida inom projektet. För att bättra på detta ytterligare borde projektledningsgruppen också skicka uppdateringar om vad som ska göras varje vecka. Dels för att de själva ska ha full koll på sitt arbete, hur de ligger till och vad som under veckan måste göras - dels för att hela projektgruppen ska ha klart för sig vad projektledarna faktiskt gör. Detta har kommit upp som en fråga under projektet vilket kan tolkas som att visst missnöje finns. Detta problem hade kunnat försvinna om man i fortsättningen låter projektledarna dela med sig mer av det arbete de faktiskt utför, då de faktiskt jobbar väldigt mycket i bakgrunden. Det vore även ett extra stöd för projektledarna om kursledaren kunde ägna en bit av föreläsningarna åt att beskriva hur det kan vara att vara projektledare, för att projektledarna därmed ska kunna få mer förtroende från de övriga i sin grupp.
- Riskhanteringen kan definitivt förbättras. I projektplanen finns flera risker beskrivna som faktiskt inträffade. Genom att planera hanteringen av de mer sannolika riskerna kunde en

stor del av den krishantering som lagts på projektet minskat och arbetet kunde rullat på bättre om det ej påverkats av onödiga, undvikbara faktorer.

- I tidplanen definieras startdatum för varje dokument, att följa upp detta för att se till att ett aktivt arbete verkligen startat vid utsatt datum skulle underlätta. De veckorapporter som nämnts ovan borde hjälpa till att motivera folk att arbeta då man efter att en hel vecka passerat inte vill rapportera att man ej gjort något. Om man mer aggressivt skulle följa upp status mot tidplanen för att få folk att arbeta under hela det givna tidsspannet borde det leda till en högre kvalitet och en väl mött deadline.
- Något som bör sättas upp inom projektet, eller ännu bättre i projekthandledningen, är riktlinjer för granskningen av samtliga dokument. De interna och informella granskningarna har beroende på vilka som granskat hållit väldigt olika nivå. Men att sätta upp tydligare mål eller krav för vad man ska titta efter i ett dokument borde rimligtvis höja kvaliteten på granskningarna och som följd på dokumenten. Antingen görs detta av projektledningsgruppen vilket kan leda till att riktlinjerna inte blir så bra som de borde bli (de kan missa saker och ting eller så lägger de vikt på fel avsnitt), dock kan de se saker objektivt och dessutom rådfråga kunden om så behövs - eller så lägger de grupper som faktiskt skapat dokumenten riktlinjer för vad de vill att de andra ska leta efter. På så sätt får man förhoppningsvis mer av de svar man söker.

Riktlinjer skrivna av de ansvariga för respektive dokument har både för- och nackdelar. En fördel kan vara att de vet var i dokumentet det brister och kan lägga mer vikt på de bristande avsnitten. En nackdel kan dock vara raka motsatsen. De lägger vikt på vad de tror är bristande men missar andra avsnitt. En annan viktig nackdel är att om de ansvariga missat en viktig aspekt eller glömt något är det troligt att de glömt det även i riktlinjerna. De kanske helt enkelt skriver riktlinjer utefter hur dokumentet är skrivet eller vice versa. Att införa riktlinjer om granskningen i projekthandledningen ger dessutom de formella granskare ett stöd att använda vid frågor och som motivering till kommentarer. Det gör dessutom att det blir lika för samtliga projektgrupper. De kriterier som använts vid betygsbedömning kan givetvis fortsatt vara okända för projektets medlemmar, men riktlinjer för granskningen skulle hjälpa på många sätt.

- En tidplan som är skriven med hänsyn till beroenden mellan dokument är något att tänka på i framtiden. Exempelvis kan ett PERT schema skapas för att visa hur moduler och aktiviteter beror på varandra, hur dessa är tidsestimerade och för att räkna ut kritiska punkter där förseningar ej får ske. Att tidplanen kompletteras med ett sådant skulle dessutom leda till tydlighet över projektets gång och motivera folk till att göra sitt bästa. Vetskapen om att ifall de inte levererar så blir någon annan som jobbar med något annat försenad skulle kunna leda till skärpt hänsyn till att hålla deadlines. Det hade kunnat spara TG mycket tid om SVVS inte hade påbörjats förrän SRS varit helt färdigställd då de fick ändra om allt hela tiden.
- Att i förväg kolla vad varje gruppmedlem har för kunskaper vore en bra idé. Detta projekt hade endast java som förkunskapskrav. Dock tillkommer det mycket om databaser och webbprogrammering om man hamnat i exempelvis rollen som utvecklare. Att fördela roller efter hur folks kunskaper och expertis ser ut snarare än att lära upp folk allt eftersom hade kunnat hjälpa till att göra projektet framgångsrikare.
- I vårt projekt uppstod mycket problem som ledde till att SRS inte fick den kvalitet vi skulle önskat oss. Att SRS inte fick den kvalitet som behövdes gjorde att UG och TG hade många konflikter gällande hur krav skulle tolkas. Detta ledde i viss mån till att vissa test anpassades efter vad som redan implementerats vilket inte är bra för något mjukvarusystem över

huvud taget. Det vore bättre att i sådana situationer ha testerna bestämda och istället anpassa mjukvaran så den passerar testen hellre än tvärtom, annars blir det lätt att vissa krav passerar i ordagrann tolkning men inte för vad de egentligen var tänkta att åstadkomma. SRS skulle således ha behövt vara mycket tydligare och koncigare för att undvika dessa konflikter och kvalitetsbrister. SRS är trots allt grunden systemet byggs på - om den inte är stabil blir det som byggs på den ännu mer osäkert.

- Genomgående under hela projektet var det tydligt att UG var mest nöjda med sin roll. De har under hela projektet haft en bra sammanhållning och en förbättring hade definitivt varit om TG och SG hade fått känna samma sak. SG fick problem i början då ledaren hoppade av och arbetsmoralen var ojämn och TG fick på grund av samma orsak också problem då de fick spendera onödigt mycket tid på SVVS eftersom SRS blev försenad. Därmed kände många att de fick lägga ner mer arbete på projektet än vad de förväntade sig från början. En lösning till detta problemet kan vara att göra många av de ovan nämnda förbättringarna för att öka arbetsmoralen och minska konflikterna i respektive grupp och på så sätt göra att medlemmarna trivs bättre.
- Det har varit lite olika åsikter gällande föreläsningarna som gått i samband med projektet. Vissa tyckte de var intressanta medan andra tyckte de kändes onödiga. Överlag var problemet att föreläsningarna ofta urartade i diskussioner kring sådant som inte hade med projektet (kursen) att göra men fortfarande kunde anses intressanta, men möjligtvis inte så relevanta som man kunde önskat. Mer tid på föreläsningarna kunde lagts till att diskutera själva projektet och oklarheter hade även kunnat redas ut på dessa tillfällen.
- Det kom också in kommentarer från gruppen om att det var väldigt olämpligt att utvecklingsfasen hamnade under tentaveckan och veckan innan då de flesta behövt fokusera på att tentaplugga då. Det hade varit omöjligt att baka in det tidigare i kursen då vi haft fullt upp med annat och inte skjutit på något arbete om det inte varit kris. Det kom in förslag om att man borde haft en paus i projektet under tentaperioden för att sedan förlänga det istället. Problemet är dock att arbetet då hade krockat med de nya kurser man läst i nästa läsperiod och detta kunde också orsakat stress, men det hade nog fortfarande varit bättre än att man fått jobba under tentaperioden eftersom nya kurser ofta inte har så hög arbetsbelastning i början.
- Vattenfallsmodellen kändes enligt flera gruppmedlemmar uråldrig och man vill hellre ha arbetat med en iterativ utvecklingsmetod då de flesta anser att det är det som oftast används ute på företagen. Denna åsikt kan också bero på att hela projektet orsakades problem av att kravspecifikationen inte var bra redan från början och därmed fick man ingen bra upplevelse av att förseningar uppstod på grund av att första fasen tog längre tid än estimerat. Andra tyckte dock det var lärorikt att få jobba med denna metod då tidigare kurser inte har behandlat den.
- Vissa tyckte att det var en orimlig mängd dokument i förhållande till projektets storlek. Exempelvis tyckte testarna att SVVS var onödig då den i princip innehöll samma sak som SVVR, fast endast rubrikerna. Visst kan det vara bra att på förhand ha definierat dessa men det är en sak man kunde ha tagit bort för att minska arbetsbelastningen, speciellt då SVVS är beroende av SRS och man behöver så mycket tid som möjligt att finslipa SRS. Detta leder i sin tur till att om SRS behöver mer tid så tar SVVS längre tid.
- Under arbetet med detta dokument upptäcktes det hur mycket bättre E-Puss[2] skulle kunna vara. Många timmar spenderades på att klicka in och ut ur enskilda personers tidrapporter, när E-Puss[2] skulle kunnat göra det enklare för oss genom att ha någon funktion där man kan välja ut olika sorters statistik. Alla data finns ju redan där så då kan man lika

gärna ha en funktion som snabbt sammanställer den. Nu var vi "bara" 17 personer under större delen av projektet, och med tanke på hur många timmar det tagit lär det ta flera dagar att sammanställa på samma sätt ute i stora projekt. Det känns inte rimligt att man sitter och sammanställer statistik så manuellt ute på företag utan då skulle man haft något verktyg som gör det åt en.

Exempelvis vore det bra att i tidrapporteringssystemet kunna se hur mycket tid varje individ totalt rapporterat att den spenderat på projektet på något enkelt sätt, exempelvis i en lista. På det viset hade det varit lättare att fånga upp de som inte hjälpt till som de ska så tidigt som möjligt.

- Det hade varit bra om vi använt oss av ett verktyg designat för att exempelvis kunna hålla reda på kopplingar mellan krav och test istället för att sitta och ändra manuellt i alla textdokument. Det hade sparat mycket tid då man exempelvis gjort ändringar i SRS och man hade kunnat undvika scenariot som TG fick uppleva när SRS blev försenad. Vi vet dock inte om det finns ett gratis sådant verktyg då det inte var något vi kom på (kanske) existerar förrän nu i efterhand. Vi tänkte att i större företag måste man ju ha ett bättre sätt att hålla reda på kopplingar mellan krav och test så det borde finnas någon lösning för detta!

8 Slutkommentar

Sammanfattningsvis har vi fått uppleva otroligt mycket i detta projekt och växt som en grupp. Vi har gått från botten till bra under 10 lärorika veckor. Vi började med en splittrad och förvirrad grupp, och avslutade som enade och med full koll. Vi är nöjda med allas personliga utveckling och misstagen vi gjort har lett till nya insikter. Tack vare det engagemang, respektfulla bemötande och struktur som växte fram under projektet kunde vi avsluta det nöjda med våra prestationer.

Referenser

- [1] Projektplanen version 1.1, dokumentnummer PUSS144401
- [2] E-Puss elektroniskt rapporteringsverktyg, epuss.cs.lth.se/e_puss
- [3] SSD, System Specification Document version 0.5, dokumentnummer PUSS144408