

Volvo Data AB

Projekterings/genomföranderapport

//SYSPLEX Utvärdering

Dokumentnamn:	Slutrapport Utvärd Sysplex
Utfärdare:	Ingegerd Jansson
Datum:	96-12-18
Reg nr:	
Beskrivning:	
Fastställt:	
Utgåva:	1
Ersätter:	
Distribution:	

INNEHÅLLS

1. FÖRUTSÄTTNINGAR OCH BAKGRUND.....	1
2. SAMMANFATTNING OCH REKOMMENDATION.....	1
3. UPPNÅDDA RESULTAT.....	2
4. MÅLAVSTÄMNING.....	4
5. LÖNSAMHETSBEDÖMNING AV FÖRESLAGEN FRAMTID	6
6. ÖVERORDNADE PLANER FÖR FÖRESLAGEN FRAMTID	7
7. ORGANISATION, ANSVAR OCH BEMANNING FÖR FÖRESLAGEN FRAMTID	7
8. RISK OCH SÅRBARHET FÖR FÖRESLAGEN FRAMTID	7
9. ERFARENHETER OCH ERFARENHETSDATA.....	7
10. BILAGOR BLA GRANSKNINGSPROTOKOLL	8

VOLVO Företagsnamn	Dokumentnamn/Name of document		Utgåva/Version 1	Sida/Pa 1 st
	Regnr/Reg.no.	Infoklass/Info class	Ersätter/Replaces	
Utfärdare (avd nr, namn, tfn, geogr plac, sign)/Issuer (dept, name, phone, place, sign) 2502 Ingegerd Jansson 667773 DA2S		Datum/Date 96-12-18	Bilaga/Appendix	Flik/Insert
Ärende/Subject Slutrapport för Projektet utvärdering av Parallell Sysplex			Fastställd/Approved	
Mottagare (namn, avd, geogr, plac)/Receiver (name, dept, place)				

1. FÖRUTSÄTTNINGAR OCH BAKGRUND

Projektet startade i dec 1994 för att utreda vad parallell sysplex skulle kunna innebära för MVS på Volvo Data. Enligt leverantören var det lösningen för att öka tillgängligheten, köra ett stort antal små CMOS maskiner, dynamisk lastbalansering, softvaruuppgraderingar och hårvaruförändringar utan att användarna utestängdes. Konceptet anammades av omvärlden som framtidens sätt att köra MVS. Den djupare kunskapen om konceptet var ringa på Volvo Data och de första månaderna användes för kunskapsinhämtning och för att sortera ut verkligheten från visionerna.

Projektet har, på grund av dess status som ett utvärderings/test projekt, alltid hamnat i stryklass vad gäller manresurser. Det innebär att alla som deltagit i projektet gjort det på deltid dvs när det blivit tid över. Trots det har under 1996 ett IMS-plex byggts upp i VT-miljön, omfattande tester har genomförts och erfarenheter, både positiva och negativa har gjorts. Kunskapen om hur // sysplex fungerar, teknikens möjligheter och svagheter har kartlagts. Ett DB2-plex håller på att byggas upp i VT-miljön. Projektdeltagare för DB2 har bytts under perioden så att kunskap måste byggas upp igen men å andra sidan sprids kunskapen på fler individer, vilket ändå kommer organisationen tillgodo. Inom området CICS har inte funnits någon representant under året då implementation av CICS V4.1 har åsatts högre prioritet. CICS 4.1 är för övrigt ett krav för att köra CICS-plex. Upplärning och utvärdering av CICS-plex väntas komma igång under första kvartalet 97.

2. SAMMANFATTNING OCH REKOMMENDATION

Projektet startade, som nämnts, tidigt i förhållande till möjligheterna att utnyttja // sysplex. Det som tidigare mest fanns som visioner börjar nu bli möjligt att åstadkomma i verkligheten. // sysplex är enda vägen att komma upp i 99.9% tillgänglighet, då de planerade nedtagningarna är ett större problem än de oplanerade och det blir svårt att minska underhållet så mycket mer än vad som skett. Lastbalansering blir allt viktigare då maskinstorleken de senaste åren inte växt i takt med tillväxten. Det medför att antalet maskiner ökar och Lpar-storleken ökar i förhållande till maskinstorleken. Resultatet blir att det behövs ett större antal Lpar-flyttar för att bibehålla en hög utnyttjandegrad. Dessutom tillkommer möjligheten med lastbalansering även på uppgraderingsstegen.

Projektets rekommendation är att // sysplex måste börja installeras i produktionsmiljöer under 1997.

Här är några viktiga principer:

- ☒ Alla produktionsmiljöer skall bilda ett produktionsplex.
- ☒ Ett testplex måste finnas med minst en 'riktig' produktionsmiljö.
- ☒ Nätcpuerna måste ligga utanför plexen för att 'generic resources' skall fungera

VOLVO Företagsnamn	Dokumentnamn/Name of document		Utgåva/Version	Si 2
	Regnr/Reg.no.	Infoklass/Info class	Ersätter/Replaces	
Utfärdare (avd nr, namn, tfn, geogr plac, sign)/Issuer (dept, name, phone, place, sign)		Datum/Date	Bilaga/Appendix	Fl ik
Ärende/Subject			Fastställt/Approved	

Mottagare (namn, avd, geogr, plac)/Receiver (name, dept, place)

- ☒ Produktionsplexet skall bygga på ett gemensamt JES2.
- ☒ Antal Lpars i produktionsmiljön beror på hur stor andel av den totala kapacitet som kan undvaras vid en planerad eller oplanerad nedgång (20-25%). Annars är en Lpar per fysisk maskin en lämplig mängd.
- ☒ Speglingsprojektet måste genomföras i nära samarbete för en speglad miljö kan inte med framgång införas i ett icke-speglat sysplex.
- ☒ O-miljötänkandet med separata miljöer gör att vägen till // sysplex är längre på Volvo Data än för installationer med gemensam diskmassa för alla miljöer.
- ☒ Dedikerade resurser behövs för implementationen, helst en dedikerad projektgrupp.

Tekniken är byggd för betydligt större system än Volvo Datas totala produktionslast och de installationer som gått över till produktion är i allmänhet mycket större än Volvo Data. Ingenstans har det framkommit att själva storleken utgör ett problem. Endast med ett produktionsplex med gemensamt JES2 kan man uppnå de stora fördelarna med lastbalansering. Redan nu kan lastbalansering åstadkommas för CICS, IMS och DB2. Genom att investera i en programvara som heter Thruput Manager kan lastbalansering för batch genomföras. Under året kommer 'generic resources', som är grunden för lastbalansering, i TSO och förbättringar i IMS och CICS.

Ett separat testplex måste finnas och det måste innehålla en 'riktig' produktionsmiljö. Det är att beklaga att projektet för att flytta interna produktionssystem innehållande IMS, DB2 och CICS system aldrig fullföljdes. Sådana system behöver finnas i testplexet för att garantera att subsystemen och applikationer blir genomtestade innan propagering.

3. RESULTAT

Följande har genomförts:

AKTIVITET	TIDPKT	Ansv	mw
Projektstart, direktiv	dec94,jan	IJ	2
sysplex kurs 3 dagar för projektmedlemmar mfl	jan 95	CBL	
Uppbyggnad av testlpar VT03	feb,mar 95	RA	
Base sysplex i VT-miljön	apr 95	RA	
// sysplex i VT-miljön mha ICMF	aug 95	RA	
namnstandards	feb-okt 95	GI/NA	
IMS 5.1 för sysplex	nov 95	HM/AÖ	
// sysplex i produktion (PSLC-krav) med CF	dec 95		
Sysplekurs för IMS 'hands on' IBM Parallel Center	jan 96	HM	1
Sysplekurs för DB2 'hands on' IBM Parallel Center	jan 96	EF	1
Utarbetande av namnstruktur för IMS-plex	jun 96	AÖ	1
Omfattande IMS tester	juni/juli 96	AÖ	4.5

VOLVO Företagsnamn	Dokumentnamn/Name of document		Utgåva/Version	Si 3 ^{da}
	Regnr/Reg.no.	Infoklass/Info class	Ersätter/Replaces	
Utfärdare (avd nr, namn, tfn, geogr plac, sign)/Issuer (dept, name, phone, place, sign)		Datum/Date	Bilaga/Appendix	Fl ik
Ärende/Subject			Fastställt/Approved	

Mottagare (namn, avd, geogr, plac)/Receiver (name, dept, place)

IMS 'Requirements' till IBM via Paul O'Neill & Montpellier	okt 96	AÖ	0.5
Plan för implementation av IMS i V2-miljön	okt 96	AÖ	0.5
Relationerna mellan Automatiseringsprodukterna ARM och AOC har klarlagts		KH	
Filemon har anpassats så att den klarar en sysplex-miljö		ACL	
VTAM 'generic resources' har testats i DB2	aug 96	EF	
Ett sysplex-alternativ för söndagsöppet VTAB:s togs fram	feb 96	GI	1
En metod för att hantera masterkataloger i // sysplex har tagits fram.	maj 96	BJ	2
Styrning av batchar och BMPer som behöver göra connect till en IMS eller DB2 har utretts.	okt 96	AÖ/KH	1
Plan för utvärdering av DB2	sep 96	EF/ELD	1
Upplärning i och utvärdering av DB2 enligt plan	sept/okt	ELD/EC	3
Utarbetande av plan för införande i produktion	okt/nov	IJ/GI	3
Översyn av COMM produkter. VCOM är det stora problemet övrigt är lösbart.	sept 96	GI/BO	0.5
Flytt av MEMO från en klon till en annan	okt/nov	KH	?

Det första halvåret ägnades mest åt kunskapsuppbyggnad samt åt att få upp ett sysplex i VT-miljön. För att bygga ett parallellt sysplex måste en ny miljö skapas, VT03, som en klon av VT01. VT02 används för att bygga upp och testa helt nya versioner av operativsystem och subsystem och det måste finnas stor flexibilitet när det gäller att byta versioner och att starta om miljön. Den kunde därför inte användas som en klon (kopia) av VT01. Nästa krav var att få fram en namnstandard som håller för produktion i full skala i sysplex-miljöer. För att få till stånd ett parallellt sysplex måste man först sätta upp ett bas-plex. Under sommaren 95 fanns ett // sysplex på plats byggt på ICMF. Ett ICMF-plex är endast avsett för test och alla kloner i plexet måste finnas i en fysisk maskin.

Ett krav från styrgruppen var att det skulle finnas ett // sysplex på plats den 1 dec, som uppfyllde kraven för PSLC-licensiering. Det innebar att klonerna måste fördelas en per fysisk maskin och ICMF måste därför bytas ut mot en CF (coupling facility). Detta blev ca en vecka försenat för IBM-maskiner och var klart i början av feb 96 för HDS-maskinen, det senare dels pga att HDS inte kunde leverera länkar förrän i jan och dels för att det inte fanns någon tillgänglig underhållstid förrän då. Volvo Data led dock ingen ekonomisk skada härigenom och besparingen pga PSLC licensieringen beräknas uppgå till ca 30 milj 1996. Mot slutet av 95 fanns IMS V5.1 i produktion, för övrigt ett krav för PSLC, och därmed kunde arbetet med att testa data sharing starta.

Ett samarbetsavtal gjordes med IBM, där Volvo Data erbjöds stöd i form av kurser och information från IBM Parallel Center i Montpellier mot att vi ställde upp och berättade om implementationen i intervjuer eller på konferenser. Två personer var på kurs i Montpellier för MVS sysplex (Workload Manager och CF bl a). Kurserna i

VOLVO Företagsnamn	Dokumentnamn/Name of document		Utgåva/Version	Si 4
	Regnr/Reg.no.	Infoklass/Info class	Ersätter/Replaces	
Utfärdare (avd nr, namn, tfn, geogr plac, sign)/Issuer (dept, name, phone, place, sign)		Datum/Date	Bilaga/Appendix	Fl ik
Ärende/Subject			Fastställt/Approved	

Mottagare (namn, avd, geogr, plac)/Receiver (name, dept, place)

IMS och DB2 hölls av personal från IBM Parallel Center i Montpellier men kördes här och var av typen 'hands on'. Alla tre kurserna uppskattades av deltagarna.

IMS testades under sommarmånaderna 96 av Anders Öhrnberg, som också berättade om sina erfarenheter på IMS Guide.

Viss funktionalitet saknas i IMS V5.1, framför allt för styrning av BMPer, för automatisering av IMS och för synen på ett data sharing IMS som ett system.

Resultatet har sammanställts i form av 'requirements' som tillställts IBM. Många förbättringar kommer dock i V6.1, som blir tillgänglig under 97, t.ex. styrning av BMPer. Nästkommande version kommer med förbättringar när det gäller 'single system image'. Något som inte testats är kopplingen IMS/DB2 p.g.a. att DB2 inte fanns på plats. Automatiseringsrutiner för IMS måste skrivas. IRLM måste genomföras i alla IMS-system som skall ingå i data sharing. VINFO m fl IMS-applikationer måste skrivas om för data sharing.

Mycket arbete har lagts ner på att hitta en metod att propagera operativsystem och subsystem från en klon till nästa utan att ta ner ett helt plex, dvs n och n+1 metoden. Den metoden testas nu i PU096B till en viss del. Denna punkt är viktig för att öka öppethållandet eftersom softvaruförändringar utgör en stor andel av underhållet på söndagskvällar.

Mycket arbete återstår för att bygga upp VT-miljön så att den utgör basen för ett sysplex i produktion. Exempel är följande:

- ☒ VCOM måste stödja sysplex. Ett baskrav för att kunna köra sysplex i produktion.
- ☒ DB2 måste köras i produktion i VT-miljön
- ☒ IMS VINFO, GENI m.fl. måste sysplexanpassas. Automatiseringsrutiner skrivas.
- ☒ Recovery rutiner för CF och för varje subsystem
- ☒ CICS TOR och AOR måste separeras. Sysplexbeskrivelser inhämtas och erfarenheter byggs upp.
- ☒ CF-dimensionering, mer systematisk mätning av resursåtgång.
- ☒ Flytt av MEMO från en klon till en annan är svårare än förutsett och kräver mer forskning. SNA-mässigt är det inga stora problem utan problemet är att lösa TCP/IP kopplingarna, bl a för Memo for Windows.

4. MÅLAVSTÄMNING

Målet för projektet var att köra // sysplex i VT-miljön, att utvärdera dess funktionalitet, pålitlighet och servicebarhet samt att verifiera att // sysplex ger möjligheter till avbrottsfritt utbyte av hårdvara och programvara och att lasten kan balanseras mellan maskiner.

☒ Funktionalitet:

VOLVO Företagsnamn	Dokumentnamn/Name of document		Utgåva/Version	Si 5
	Regnr/Reg.no.	Infoklass/Info class	Ersätter/Replaces	
Utfärdare (avd nr, namn, tfn, geogr plac, sign)/Issuer (dept, name, phone, place, sign)		Datum/Date	Bilaga/Appendix	Fl ik
Ärende/Subject			Fastställt/Approved	

Mottagare (namn, avd, geogr, plac)/Receiver (name, dept, place)

☒ Funktionaliteten kommer till största delen att finnas på plats när Volvo Data kommit så långt vid införandet av den nya tekniken att funktionaliteten till fullo kan utnyttjas, dvs under 1998. Förutsatt att implementationen startar i stort sett omgående. Mycket finns redan, mycket är annonserat och en hel del är aviserat som förhandsinformation. Exvis delad messagekö i IMS, generic resources för TSO, dynamisk start mha WLM för JES2 inits.

☒ Pålitlighet:

☒ Komplexiteten av den // sysplex som körs i VT-miljön är inte så avancerad att det går att dra alltför långtgående slutsatser av det slaget. En nedgång har vi haft på grund av sysplexxhårdvara. Ett coupling links kort gick sönder i nov 96 och innebar att testplexet ställde sig eftersom det inte är uppsatt med dubbla länkar och dubbla CFs som rekommendationen är. Hade rekommendationen följts skulle felet inte påverkat användarna.

☒ Servicebarhet:

☒ Dynamiskt versionsbyte av programvara går ännu inte att genomföra fullt ut i ett sysplex för IMS och DB2 på grund av vissa gemensamma datamängder exvis RECON i IMS och kataloger i DB2. Dels sker inte versionsbyte så ofta och dels går det att minimera otillgängligheten genom att ta ner alla IMSar och genomföra det första versionsbytet. Så fort det är klart kan kunderna köra igen medan versionsbytet sker i övriga kloner i sysplexet. En klar förbättring! Service av masterkataloger och andra datamängder som används av hela systemet blir svårare då det berör hela sysplexet och inte endast en Lpar. Genom att öka utrymmet kan antalet omorganisationer av masterkataloger göras mera sällan tills rutiner kommer för att klara reorg i flykten. Requirements har ingivits till IBM med krav på förbättringar på båda dessa områden.

☒ Avbrottsfritt utbyte av hårdvara:

☒ Förbättras klart i ett // sysplex när det gäller uppgradering av Cpuer och övriga ingrepp i en CPU. När det gäller uppgradering av diskmassan kan redan nu många ingrepp göras under drift. Allmänt så kan man säga att underhåll av diskmassan inte underlättas i av // sysplex. Åtgärder slår mot fler kunder samtidigt. Utbyte eller uppgradering av CF (coupling facility) kan ske utan att kunderna drabbas av mer än att en återuppbyggnad sker av alla strukturer i den andra CFen. Det lär kunna göras på max än 2 min. Dock krävs det att det finns minne tillräckligt men en CF måste alltid vara dimensionerad för att all last skall kunna köras i en under en kortare tid.

☒ Lastbalansering:

☒ Behovet av dynamisk lastbalansering ökar allt eftersom antalet maskiner ökar och storleken av Lpars ökar i förhållande till totala maskinstorleken. Med ett enda prodplex med gemensamt JES2, med utbyggd data sharing för IMS, DB2 och CICS, med en produkt som Thruput Manager för att styra bachen till 'rätt' klon då det finns beroenden till en DBMS-produkt, med

VOLVO Företagsnamn	Dokumentnamn/Name of document		Utgåva/Version	Si da O
	Regnr/Reg.no.	Infoklass/info class	Ersätter/Replaces	
Utfärdare (avd nr, namn, tfn, geogr plac, sign)/Issuer (dept, name, phone, place, sign)		Datum/Date	Bilaga/Appendix	Fl ik
Ärende/Subject			Fastställt/Approved	

Mottagare (namn, avd, geogr, plac)/Receiver (name, dept, place)

TSO generic resources så är det inte längre en fiktion utan verklighet. Då är system som VEGA med sin mycket varierande last inte längre något problem. Under 1998 är allt detta här men redan nu kan man komma en bra bit på väg om man har en bas i form av gemensam datamassa att bygga på.

5. LÖNSAMHETSBEDÖMNING AV FÖRESLAGEN FRAMTID

De stora kostnaderna ligger dels på dubbla CFs och dels på den extra overhead som data sharing drar med sig. Uppskattningsvis från ca 4.5 till 5 milj årligen. Overheaden ökar med mängden data sharing men minskar ju snabbare CF är i förhållande till de processorer den betjänar.

En annan stor kostnad är Escon direktörer och antalet escon portar ca 1-3 milj per år beroende på vilket år antalet escon direktörer måste utökas. Denna investering måste ändå göras även om inte // sysplex genomförs för att kunna hantera Lpar flyttar för manuell lastbalansering. Även spegling drar med sig samma investering och betydligt mer därtill.

Den tredje stora posten är personalkostnaden i form av ca 150 mw årligen under tre år. Om // sysplex skjuts på framtiden och kunderna kräver ökat öppethållande måste olika former av speciallösningar till och då kommer det också att kosta manresurser, både för att åstadkomma lösningarna och för att underhålla dem.

De intäkter ett // sysplex medför är mer osäkert att beräkna. De stora vinsterna går att räkna hem främst på lastbalansering. Om maskinerna kan belastas jämnare och högre finns mycket pengar att spara. 5% högre beläggning ger en besparing på ca 2.5 milj årligen och även med ett avtal beräknad på mipsförbrukning skulle en jämnare beläggning minska de toppar som bestämmer utfallet och därmed betalningen. Enligt en separat kalkyl vägs de uppskattade kostnaderna upp av en uppskattad besparing. Tar man dessutom med i beräkningen att PSLC licenserna 97 innebär en bruttobesparing på 35 milj kr (1996 30 milj) är // sysplex en god affär. Kalkyl se bilaga 1.

Eftersom genomförandet av // sysplex i produktion är en stor och omfattande uppgift, som dessutom medför allvarliga konsekvenser om misstag begås, är det viktigt att ett antal dedikerade personer ingår som arbetar nära tillsammans. Bäst vore att tillsätta en projektorganisation under några år. Gör man på det sättet kan möjligen tiden pressas med ett halvt till ett år. Dessa personer bör ha olika specialiteter exvis måste kunniga inom MVS området ingå liksom experter på IMS, DB2 och CICS. Eventuellt borde någon ur traineegruppen ingå men därom råder delade meningar. Nätverksarbetet bedöms som mindre omfattande och bör kunna göras på deltid. En förutsättning för sysplex är att VCOM understöds för // sysplex!

VOLVO Företagsnamn	Dokumentnamn/Name of document		Utgåva/Version	Si 7a
	Regnr/Reg.no.	Infoklass/Info class	Ersätter/Replaces	
Utfärdare (avd nr, namn, tfn, geogr plac, sign)/Issuer (dept, name, phone, place, sign)		Datum/Date	Bilaga/Appendix	Fl ik
Ärende/Subject			Fastställt/Approved	
Mottagare (namn, avd, geogr, plac)/Receiver (name, dept, place)				

6. ÖVERORDNADE PLANER FÖR FÖRESLAGEN FRAMTID

Projektet föreslår att // sysplex införs i produktion och att projekt för genomförande startas redan i januari 1997. Arbetet delas upp i ett antal (f.n. 17 delprojekt) där de fyra första delprojekten lägger grunden för införandet av sysplex och för data sharing i produktion.

De efterföljande projekten består av ett projekt för att etablera shared storage (gemensam datamassa) medan nästa projekt etablerar data sharing (dvs exploaterar de möjligheter som projektet innan skapat). Plan se bilaga 2.

7. ORGANISATION, ANSVAR OCH BEMANNING FÖR FÖRESLAGEN FRAMTID

Om man slår ihop en Lpar per halvår med sysplexet tar det tre år att komma igenom. Med en dedikerad projektgrupp kan den tiden troligen pressas. 4-5 personer på i stort sett heltid och ungefär lika många 'deltidare' behövs det för att genomföra projekten. Projektledaren bör tas från projektledargruppen och jobba med implementationsprojektet på heltid. Delprojektledare kan vara tekniker med lämplig bakgrund.

8. RISK OCH SÄRBARHET FÖR FÖRESLAGEN FRAMTID

Parallell sysplex är ett komplicerat koncept och i lika hög grad som det underlättar för användarna, som behöver veta betydligt mindre om var applikationer körs, så blir det en mer komplicerad miljö att hantera för driftpersonal såväl som för tekniker. Komplexitet innebär risker främst när kunskapen om systemet är otillräcklig. Parallell sysplex är framtidens sätt att köra MVS, därom finns ingen tvekan. Den stora risken vid införandet av parallell sysplex uppstår om man tror att det är något man kan göra med vänster hand och inte satsar tillräckligt med resurser på det.

9. ERFARENHETER OCH ERFARENHETSDATA

⊙ Projektets ekonomi/resursåtgång

VOLVO Företagsnamn	Dokumentnamn/Name of document		Utgåva/Version	Si 8 ^{da}
	Regnr/Reg.no.	Infoklass/Info class	Ersätter/Replaces	
Utfärdare (avd nr, namn, tfn, geogr plac, sign)/Issuer (dept, name, phone, place, sign)		Datum/Date	Bilaga/Appendix	Fl ik
Ärende/Subject			Fastställt/Approved	
Mottagare (namn, avd, geogr, plac)/Receiver (name, dept, place)				

Område	Person	Totalt mw	96H1	96H2
DB2	EF	4,0	2,5	1,5
	ELD	4,0	1,0	3,0
	HE	1,5	1,0	0,5
IMS	HM	1,5	1,5	
	AÖ	6,5	3,5	3,0
Storage	BJ	3,0	2,0	1,0
MVS	NA	2,0	1,0	1,0
	HEL	0,5	0,5	
	GI	3,5	1,0	1,5
Nät	BO/JM <	0,5		0,5
TSO	LL	3,0	1,0	2,0
PL	IJ	11,0	3,5	7,5
SUMMA		40,0	18,0	22,0

⌚ Rätt/fel

Projektet startade för tidigt innan // sysplex fanns i tillräcklig grad i sinnevärlden. Det hade förmodligen fungerat bättre med ett kortare och mer intensivt projekt. Så utdraget som det nu blev förlorade deltagarna i någon mån initiativförmågan. Att styra ett projekt utan uppgjorda planer på vad projektet skall innefatta är inte helt lätt ej heller att få projektdeltagare att göra upp detaljerade planer. Ingen av projektmedlemmarna har haft möjlighet att lägga mer än högst 20% på projektet.

10. BILAGOR

Resultatet från utvecklingsfaserna, exempelvis:

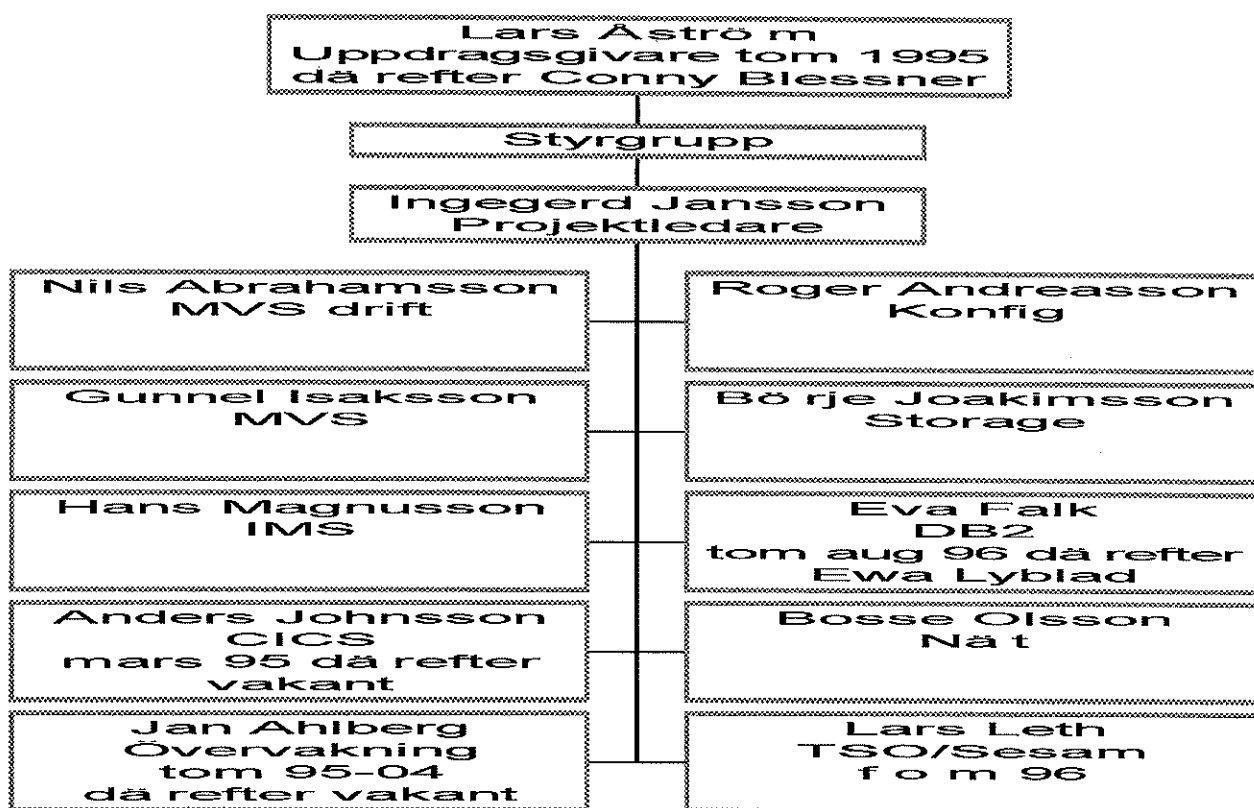
⌚ Granskningsprotokoll

⌚ Organisationsschema

VOLVO Företagsnamn	Dokumentnamn/Name of document		Utgåva/Version	Sida 9
	Regnr/Reg.no.	Infoklass/Info class	Ersätter/Replaces	
Utfärdare (avd nr, namn, tfn, geogr plac, sign)/Issuer (dept, name, phone, place, sign)		Datum/Date	Bilaga/Appendix	Flik
Ärende/Subject			Fastställt/Approved	

Mottagare (namn, avd, geogr, plac)/Receiver (name, dept, place)

Organisationsschema



⌚ Grovplan för implementaionsprojekt

SYSPLEX PRODUCTION PLAN

Basic thoughts::

1. The objective is to build the foundation for continuos availability.
2. Only workload from Volvo companies will join the production sysplex
3. The testplex should be kept in the future with at least three clones.(as today).
4. Every step in the plan should be limited in size, no of persons involved and time to complete
5. The infrastructure first (GRS-plex) and then a shared storage step followed by a data sharing step.
6. The size of V201, but primarily the customer request for continuos availability are the reasons for the implementation of the // sysplex

VOLVO Företagsnamn	Dokumentnamn/Name of document		Utgåva/Version	Si da
	Regnr/Reg.no.	Infoklass/Info class	Ersätter/Replaces	
Utfärdare (avd nr, namn, tfn, geogr plac, sign)/Issuer (dept, name, phone, place, sign)		Datum/Date	Bilaga/Appendix	Fi ik
Ärende/Subject			Fastställt/Approved	
Mottagare (namn, avd, geogr, plac)/Receiver (name, dept, place)				

Project plan for implementation of parallel sysplex in production

The project should start in January 97

Step 1a: Goal: To build a GRS-plex containing the following Lpars:

BM01, P101, VD02, VK01, V101, V201, V401.

The Lpars are otherwise unchanged with own JES2, mastercat, SYSRES etc

1. Project planning , persons involved, test of GRS-star in VT, acquire hardware....
2. Implementation in May 97 after GRS-star is installed in PU097A in April
3. Start with 2-3 Lpars and add on the others as suitable
4. Run this in production for a couple of month to verify that the foundation of the sysplex is sound.

Advantages: The infrastructure is set up in a very controlled way

Only a small part of the // sysplex code is verified in this first step.

Recovery functions must be build for the CFs

High indices must be overlooked. Dual copies must be removed or put in

Exclude lists.

The sysplex can be stopped without serious consequences for the production at this stage.

Experiences are acquired, operators are trained The console structure is established etc.

Requirements: Hardware: 2 CFs à 45 mips, 4*4 coupling links, 2 new timers.

As an alternative can one CF and one set of links be sufficient for this 'test'. It has to be investigated though if a break down of a CF or a link will stop the whole complex in this case.

Software: OS/390 V2 with GRS-star

Personnel: Dept. 2520 primarily, 10 mw.

Cost: 90*mips cost per month

Start: 97-01

Stop: 97-08

VOLVO Företagsnamn	Dokumentnamn/Name of document		Utgåva/Version	Si da
	Regnr/Reg.no.	Infoklass/Info class	Ersätter/Replaces	
Utfärdare (avd nr, namn, tfn, geogr plac, sign)/Issuer (dept, name, phone, place, sign)		Datum/Date	Bilaga/Appendix	Fl ik
Ärende/Subject			Fastställt/Approved	
Mottagare (namn, avd, geogr, plac)/Receiver (name, dept, place)				

Step 1b: Goal: To make the sysplex test environment complete that it can be the fundament for the // sysplex in production. It must also be able to coexist with the ordinary PUO plans for other environments not yet in // sysplex

- 1b.1 Activity planning, persons involved
- 1b.2 All activities that the // sysplex test project has stated as 'must be finished before production' must now be installed/implemented.
- 1b.3 DB2, IMS, CICS must run in data sharing mode in the testplex, batch jobs must be routed to the clone that is able to handle the job. Recovery routines must be built.

Requirements: Hardware: None
Software: Thruput manager

Cost :
Personnel: 20 mw
Start: 97-01
Stop: 97-06

Step 1c: Goal: To implement IRLM in all IMS-systems. To establish new naming standards and to build AOC definitions and procedures for data sharing.

Note: These activities involve customers!

- 1c.1 Planning of activities, persons involved etc.
- 1c.2 Implement IRLM in IM2D and IM2T.
- 1c.3 Implement IRLM in IM2P
- 1c.4 Implement IRLM in all other IMS systems
- 1c.5 Implement new naming standard in IM2D, IM2T and IM2P
- 1c.6 Implement AOC definitions and procedures for data sharing

Requirements: Hardware: None
Software:
Personnel: 40 mw or one person dedicated during 4 months

Start: 97-01
Stop: 97-05

Step 2a : Goal: To split V201 using parallel sysplex to solve the problem that V201 is too large for a 9021-980 box. To establish the base for a production // sysplex.

- 2a.1 Planning of activities and persons involved, acquire hardware
 - 2a.2 Establish a V202 MAS (cpu, memory, escon channels, tape lib ...)
 - 2a.3 Move workloads as for ex. MEMO, SESAM
- Requirements: HW: 1 escon dir, 30 escon ports, LMU ports, memory, cpu...
CF no 2 and 4*3 coupling links if not already acquired and nstalled
SW: None ?

VOLVO Företagsnamn	Dokumentnamn/Name of document		Utgåva/Version	Si 12
	Regnr/Reg no.	Infoklass/Info class	Ersätter/Replaces	
Utfärdare (avd nr, namn, tfn, geogr plac, sign)/Issuer (dept, name, phone, place, sign)		Datum/Date	Bilaga/Appendix	Fl ik
Ärende/Subject			Fastställt/Approved	
Mottagare (namn, avd, geogr, plac)/Receiver (name, dept, place)				

Personnel: 10 mw
 Start: 97-04 ?
 End: 97-10 (depends on the growth rate for V201)

Step 2b : Goal: To move the remaining workloads from P101 into V202 to reduce no of Lpars as well as to satisfy the request from the customer. The contents in P101 is also in the need for a cleaning-up activity.

- 2b.1 Planning of activities, persons involved etc.
- 2b.2 LINKLSTs , etc. must be exactly equal before the merge
 - 1. LNKLST
 - 2. JES2parms
 - 3. SYS1.PROCLIB / PROCSTC
 - 4. DESTID must be changed (N10R1234 → N2R1234). Max 9999
Destids how to solve that? Can a secondary JES2 be used for print?
 - 5. PRTs & LINES to UCBs. A routine for 'omkoppling' at the move to another Lpar.
 - 6. ROUTing to a specific LPAR. ROUTE XEQ + SYSAFF ought to work. Is it possible to reroute? Do we have to acquire Binder-SW or write a JES2 exit?
 - 7. High indices must be checked for doubles
 - 8. User ids have to be checked for doubles
 - 9. Merge of ACF2-data bases
 - 10. TCP/IP
 - 11. Catalogs
 - 12. HSM
 - 13. SDSF parameters
 - 14. MVSI.USER
 - 15. Move the EDM/DB2 application (drawing directory)

Requirements: HW: None

SW:

Personnel: 20 mw. Support from PV or 2590 Janne, Karin

Start: 97-09

End: 97-12

Step 2c: Goal: Implement data sharing for IM2D, IM2T and IM2P. This activity must be coordinated with DB2 activities.

Make MEMO available even on Sunday evenings.

Note: This activity involves customers as well.

- 2c.0 Routines to start MEMO in clone 2 if clone 1 is down .
- 2c.1 Planning of activities and persons involved
- 2c.2 Register all IMS applications in DBRC

VOLVO Företagsnamn	Dokumentnamn/Name of document		Utgåva/Version	Si 13
	Regnr/Reg.no.	Infoklass/Info class	Ersätter/Replaces	
Utfärdare (avd nr, namn, tfn, geogr plac, sign)/Issuer (dept, name, phone, place, sign)		Datum/Date	Bilaga/Appendix	Fl ik
Ärende/Subject			Fastställt/Approved	

Mottagare (namn, avd, geogr, plac)/Receiver (name, dept, place)

- 2c.3 Establish one way data sharing for IM2D
- 2c.4 Establish two way data sharing for IM2D
- 2c.5 Establish one way data sharing for IM2T
- 2c.6 Establish two way data sharing for IM2T
- 2c.7 Establish two way data sharing for IM2P
- 2c.8 Establish one way data sharing for IM2P
- 2c.6 Establish two way data sharing for IM2P

Requirements: HW - memory in CF CF ?

SW - IMS V6 will make life easier but is not necessary
VCOM/sysplex must be available

Personnel: 30 mw

Start: 97-10

End: 98-01

Step 3a: Goal: Merge VK01 into the production sysplex (e.g. shared DASD)

Note that the selection of Lpar depends on where the customer is most urgent to have the system open or if it is a good strategy to coordinate with DASD mirroring.

- 3a.1 Planning the activities, persons involved
- 3a.2 Activities to clean up the linklists, parmlibs etc. se Step 1b.
- 3a.2 Activities in order to merge catalogs, HSM etc. se Step 1b
- 3b.3 Activities in order to merge user ids etc. Se Step 1b

Requirements: HW: Escon ports.

SW:

Personnel: 30 mw

Start: 98-01

End: 98-04

Step 3b: Goal: Establish the CICS-plex to increase the opening hours (IDEAL, DATACOM). Merge test-IMS (IMKT) with V2 test-IMSplex and PROD-IMS (IMKP) with V2:s IMS PROD-plex.

- 3b.1 Planning activities and persons involved
- 3b.2 Establish CICS-plex
- 3b.3 Merge Test-IMS (IMKT) with the test-plex in V2
- 3b.4 Merge Prod-IMS (IMKP) with the prod-plex in V2

Requirements: HW: memory in CF ?

SW: DATACOM support for sysplex. CICS TOR/AOR separated.
IMS V6

Personnel: 30 mw

Start: 98-03

End: 98-06

VOLVO Företagsnamn	Dokumentnamn/Name of document		Utgåva/Version	Si 14
	Regnr/Reg.no.	Infoklass/Info class	Ersätter/Replaces	
Utfärdare (avd nr, namn, tfn, geogr plac, sign)/Issuer (dept, name, phone, place, sign)		Datum/Date	Bilaga/Appendix	Fl ik
Ärende/Subject			Fastställt/Approved	

Mottagare (namn, avd, geogr, plac)/Receiver (name, dept, place)

Step 4a: Goal Merge V101 into the production sysplex (shared DASD)

4a.1 Planning of activities, persons involved
 4a.b Common linklibs, mastercat , JES2 etc. Se Step 1b
 Requirements: Escon director, escon ports
 SW:
 Personnel: 20 mw
 Start: 98-09
 End: 98-11

Step 4b: Goal : Implement data sharing for a number of IMSes

4b.1 Planning of activities, persons involved
 4b.2 Implement data sharing ...
 Requirements: HW: memory and cpu in the CFs?
 SW
 Personnel: 20 mw
 Start: 98-09
 End: 98-12

Step 5a: Goal: Merge V401 into the // sysplex (shared DASD)

5a.1 Planning of activities, persons involved
 5a.b Common linklibs, mastercat , JES2 etc. Se Step 1b
 Requirements: Escon director, escon ports
 SW:
 Personnel: 20 mw
 Start: 99-01
 End: 99-03

Step 5b: Goal : Implement data sharing for a number of IMSes and some CICSes

5b.1 Planning of activities, persons involved
 5b.2 Implement data sharing ...
 Requirements: HW: memory and cpu in the CFs?
 SW
 Personnel: 20 mw
 Start: 99-02
 End: 99-05

Step 6a: Goal: Merge BM01 into the production sysplex (shared DASD)

6a.1 Planning of activities, persons involved
 6a.2 Common linklibs, mastercat , JES2 etc. Se Step 1b

VOLVO Företagsnamn	Dokumentnamn/Name of document		Utgåva/Version	Si 15
	Regnr/Reg.no.	Infoklass/Info class	Ersätter/Replaces	
Utfärdare (avd nr, namn, tfn, geogr plac, sign)/Issuer (dept, name, phone, place, sign)		Datum/Date	Bilaga/Appendix	Fl ik
Ärende/Subject			Fastställt/Approved	
Mottagare (namn, avd, geogr, plac)/Receiver (name, dept, place)				

Requirements: Escon director, escon ports

SW:

Personnel: 10 mw

Start: 99-04

End: 99-07

Step 6b: Goal : Implement data sharing for a number of IMSes and some CICSes

6b.1 Planning of activities, persons involved

6b.2 Implement data sharing ...

Requirements: HW: Escon ports, memory and cpu in the CFs?

SW

Personnel: 20 mw

Start: 99-05

End: 99-09

Step 7a: Goal: Merge VD02 into the production sysplex (shared DASD)

7a.1 Planning of activities, persons involved

7a.2 Common linklibs, mastercat , JES2 etc. Se Step 1b

Requirements: escon ports

SW:

Personnel: 10 mw

Start: 99-08

End: 99-10

Step 7b: Goal : Implement data sharing for some CICSes

7b.1 Planning of activities, persons involved

7b.2 Implement data sharing ...

Requirements: HW: Escon ports, memory and cpu in the CFs?

SW

Personnel: 10 mw

Start: 99-09

End: 99-12

----- End of Document -----