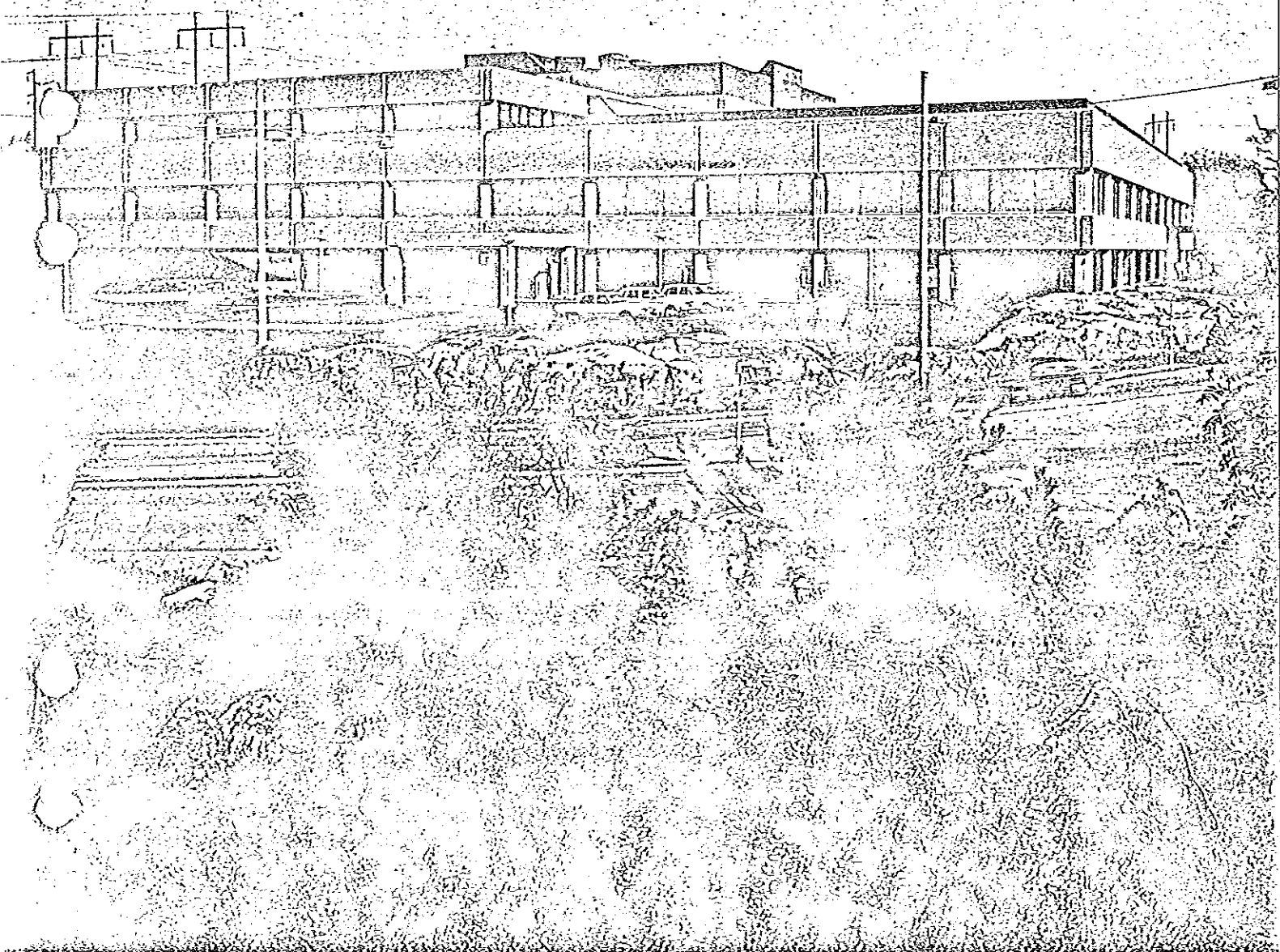




TEKNIKPLAN 1977

2600

770622

1

Förberedare

DISTRIBUTIONSLISTA

Mottagare/Receiver

Ingvar Forsberg	1140
Bo Larsson	1200
Volvo-Data	2000 distributionslista B
Lars von Porat	4010
Olle Danielsson	9000
Bertil Carlsson	14400
Jan Sandberg	15200
Jörgen Johansson	24100
Bernt Malmkvist	36000
Kurt Westman	40200
Bengt Östh	50500
Erik Nyström	50900 3 ex
Lars Bode	59200
Sven Holmberg	56840
Kurt Melin	74500
Curt Althén	84300
Mats Lindh	94000
Harald Edstam	VBM
Lennart J Eriksson	VFM
Ake Lindgren	VBV
Jan-Olof Nilsson	VKV
Gunnar Sahlin	VOV
Karl Skärgård	VSV
Björn Hildell	VENV
Volvo-Data styrelsemedlemmar	

Disposition

- 1 Inledning
- 2 Förutsättningar
 - 2.1 Mål och grundläggande principer
 - 2.2 Utvecklingen inom maskin- och programvaruområdet
 - 2.3 Kundkrav
 - 2.4 Nya applikationsmöjligheter
- 3 Utvecklingsplaner
 - 3.1 Datakommunikation
 - 3.2 Centrala drift- och styrsystem
 - 3.3 Databas- och datakommunikationssystem
 - 3.4 Tidsdelning
 - 3.5 Minidatorutveckling
 - 3.6 Metoder och utbildning
 - 3.7 Marknadsaktiviteter
- 4 Beläggningsprognoser och anskaffningsplaner
- 5 Prisutveckling
- 6 Sammanfattande planer och produktförteckningar

Inledning

En av den nya enheten "Planering och Teknisk Utvecklings" huvudaktiviteter är att utarbeta en hos kundenheterna väl förankrad teknikplan för Volvo-Data. Då enheten endast varit i funktion sedan början av året och det då fanns en mängd akuta arbetsuppgifter att ta itu med har tiden för att framställa en teknikplan blivit starkt begränsad.

Den teknikplan som nu presenteras måste därför ses som en första grund att bygga vidare från. De effekter den korta tiden haft är främst att

- tidshorisonten i många fall blivit ganska kort och ej i nivå med uppsatta mål
- gruppens kunnande har i första hand varit "370-orienterat" och därigenom har vi ännu ej hunnit täcka in minidatorutvecklingen i önskvärd grad.
- fler diskussioner och "remissvarv" med såväl kundenheterna som internt skulle varit önskvärda.

Vi tror dock att den presenterade planen skall utgöra ett gott underlag för den fortsatta utrednings- och planeringsverksamheten.

Det bör också observeras att detta icke är någon total Volvo-Data plan.

1977 och 1978 innebär, att Volvo-Data installerar i stort en helt ny generation maskin- och programvara. Detta i förening med att det finns många kundönskemål som trycker på gör att teknik- och metodresurserna på Volvo-Data kommer att vara mycket hårt belastade under hela denna tid.

I samband med utarbetande av en total Volvo-Dataplan, bör analyser av mer strategisk art göras. Dels bör framtida driftsrelationer gentemot VBV, VBM och VENV planeras och och dels behövs en analys av Volvo-Datas roll och avgränsningar gentemot den tekniska databehandlingen, strategiska beslut om eventuell extern tidsdelningsservice m m fattas.

Förutsättningar

2.1 MAL OCH GRUNDLÄGGANDE PRINCIPER

De överordnade målen med utarbetandet av en teknikplan för Volvo-Data är

- Att ge utvecklingen av resurser, tekniker och metoder en sådan inriktning att verksamheterna inom Volvo kan betjänas på bästa sätt.
- Att ge AU-enheterna ett underlag för respektive enhets AU-planering dels genom att ange när olika tekniker och resurser finns tillgängliga och dels genom att redovisa nya utvecklingsmöjligheter och trolig kostnadsutveckling.
- Att utgöra ett underlag för resursstyrningen inom Volvo-Data.

De grundläggande principerna för teknikutvecklingen på Volvo-Data skall vara:

- Standardprogramvara skall så långt möjligt användas för att ge största möjliga flexibilitet inför den framtida utvecklingen.
- För auktoriserade ADB-tekniker/produkter skall Volvo-Data ha ett långsiktigt ansvar. Beslut om införande eller borttagande av teknik/produkt skall ske efter samråd med kunderna. Vid auktorisation av teknik/produkt skall klassificering ske enligt följande:

Klass A: Volvo-Data har totalt ansvar för att produkten vidareutvecklas och kan bibehållas i den totala driftsmiljön samt att specialistkompetens kan ställas till förfogande (Volvo-Datas "mainline")

Klass B: Volvo-Data ansvarar för att produkten kan köras i driftsmiljön men garanterar ej vidareutveckling och specialistkompetens

Klass C: Användande är tillåtet men är att jämföras med egenutvecklad applikation.

I samband med auktorisation skall också eventuella begränsningar i användningsområden, kortaste avvecklingstid etc specificeras.

För att ge en uppfattning om status på i teknikplanen redovisade tekniker/produkter klassificeras dessa enligt följande:

- Klass 1: Beslutad teknik där Volvo-Data skall vidtaga alla ansträngningar för att innehålla tid och kvalitet.
 - Klass 2: Teknik där Volvo-Data har en klar inriktning att hålla tid och kvalitet, men där formellt beslut ännu ej fattats.
 - Klass 3: Anger område och ungefärlig tidpunkt för trolig tekniksatsning men där djupare analyser måste ske.
- Uppbyggnaden av maskinresurserna på Volvo-Data skall vara sådan att Volvo-Data ej riskerar att bli en flaskhals i det totala produktionsflödet.

Strävan skall vara att presentera en väl genomarbetad plan för innevarande och närmaste två åren samt för ytterligare 2-3 år ange perspektiv och inriktningar.

2.2 UTVECKLINGEN INOM MASKIN- OCH PROGRAMVARUOMRADET

Maskin- och programvaruutvecklingen beskrivs ju löpande i facklitteraturen och genom leverantörsinformationer. Här skall endast ges en kort sammanfattning av punkter som i första hand är av intresse för Volvo-Data och dess kunder.

CPU

Utvecklingen går hela tiden mot mindre, snabbare och effektivare enheter. Integration av centralenhet, minne och kanaler till ett paket blir allt vanligare. Säkerheten ökar dels genom att enheterna i sig blir säkrare, men också genom dubblering av funktioner och inbyggda felsökningsfunktioner.

Genom billigare och mindre enheter kan intelligens byggas in i allt högre grad i enheter utanför centralmaskinen. Kapaciteten på datorerna växer i alla nivåer från mikro- till maxidatorer.

Vad som marknadsförs är givetvis främst en konkurrensfråga. Genom annonsering av 370/3033 har IBM tagit ett stort steg i utvecklingen, varför nästa steg inte kan förväntas förrän i början av 80-talet i denna storleksnivå. System 34 är en annan annonsering i samma linje. Fler annonseringar på mellan och mini/mikronivå från såväl IBM som övriga tillverkare kan successivt förväntas.

Successiv utbyggnad av kapaciteten på 3790 och annan utrustning för distribuerad datakraft kan man också räkna med.

Externminne

Magnetband

Magnetbandet har på intet sätt tjänat ut ännu. Här finns fortfarande möjligheter till utbyggnad av hastigheter och lagringskapacitet.

Diskar

Här har skett en snabb utveckling. Lagringskapaciteten har 50-dubblats och hastigheten 10-dubblats under en 10-års period. Troligt är att ytterligare 10-dubbling kommer på marknaden en bit in på 80-talet.

Massminne

Här har endast ett första steg tagits och en ny generation massminne bör komma i början på 80-talet.

Utöver ovanstående finns det s k bubbelminnet, men det beräknas få en begränsad användning då det blir relativt dyrt. Kan i vissa lägen bli intressant i mellanläget internminne - skivminne.

Kommunikationsutrustning

Tekniskt finns stora möjligheter till utveckling, men vad gäller överförings möjligheter styrs utvecklingen mer av politik än teknik.

Glasfibertekniken har dock mycket stora möjligheter och bör kunna användas i lokala interna nät ganska snart. I övrigt byggs de publika näten successivt ut och satellit-överföringarna ökar.

Programvara

En genomgående trend för programvaruutvecklingen är satsning på tillförlitlighet och prestandaförbättringar. De stora satsningarna sker här mer än på utveckling av ny programvara. Nya funktioner tillförs dock successivt och främst på kommunikationsområdet måste programvaran förbättras.

I början på 80-talet kan man förvänta sig att nya högnivåspråk kommer fram. En allt större flora av standardpaket för olika områden kommer också fram.

2.3 KUNDKRAV

I samband med starten av planeringsarbetet kontaktades alla större kundenheter och en genomgång gjordes av respektive enhetsplaner och vilka krav man hade på Volvo-Datas tekniska utveckling. Nedanstående utgör en sammanställning över de viktigare krav som framfördes.

Datakommunikation

Området datakommunikation var en röd tråd som togs upp vid alla genomgångar. Många gånger dock utan att man kunde precisera kraven. De krav som framfördes kan dock sammanfattas under följande rubriker

- Standarder och rekommendationer
- Systemoberoende terminaler
- Volvonät (koncernkommunikationsnät)
- Transaktions transportnät
- Koppling PDP-370

Dataregistrering

Från många håll begärdes, att Volvo-Data skall utarbeta någon form av "matsedel" för registreringsverksamhet d y s kunna rekommendera för olika förhållanden lämplig metod, utrustning och i förekommande fall överföringsmedia.

Grafik

På Volvo framställs på många håll en mängd grafiska bilder som baserar sig på data som finns i register på Volvo-Data. Grafikframställningen bör gå att koppla mera direkt till övriga bearbetningar och på det viset rationaliseringar kunna nås. Rationaliseringar anses även i andra fall vara möjliga genom att i samband med t ex statistiska bearbetningar, simuleringar etc direkt via bildskärm kunna konstruera sitt presentationsmaterial.

Det mer avancerade utnyttjandet av grafik i samband med konstruktionsverksamhet är givetvis också intressant, men här kommer man in på gränsdragningen mot den tekniska databehandlingen.

Standardpaket

Ett tilltagande intresse att utnyttja på marknaden befintliga standardpaket kan förmärkas. Här kräver man ett aktivare agerande från Volvo-Datas sida i samband med utvärdering, information och introduktion. Nu aktuella paketområden är

- simulering
- prognosering
- projektstyrning

Tidsdelningsservice

Den nuvarande situationen på Volvo-Data med konstant resursbrist upplevs som högst otillfredsställande. Kostnaderna för tidsdelningsbearbetning på Volvo-Data är avsevärt lägre än vad man får betala på servicebyråer utanför Volvo. Detta gör att det finns ett hårt tryck på Volvo-Data att kunna erbjuda service inom området.

Informationssöksystem

Behov av informationssöksystem har redan tidigare konstaterats, men har nu aktualiserats igen. Exempel på behov som LV och BM tagit upp är sökning i lagtexter och förordningar.

Distribuerad intelligens

Konceptet som sådant är av intresse för många enheter och man vill att Volvo-Data aktivt arbetar med prov och utvärdering. Flera enheter har också förklarat sig villiga att delta i sådana prov.

IMS-funktioner

Fortsatt utveckling av IMS och utvärdering av de funktioner som finns i nya releaser ses som akuta behov.

Ordbehandling och spontana frågor

Detta är områden där man anser att Volvo-Data i dagsläget bör engagera sig i analyser och utvärdering av produkter.

Dataskydd

Detta är ett "hett" område. Den utveckling som redan skett på TP-sidan samt fortsatt utveckling på detta område och installation av bl a massminne gör att Volvo-Data helt enkelt måste förbättra system och rutiner för dataskydd.

Utbildning och information

Bättre och fler kurser krävs främst inom DB/DC-området. Man önskar också att Volvo-Data i högre grad satsar på informationsverksamhet i form av seminarier m m.

Övriga synpunkter

Utöver vad som sagts ovan har en genomgående tendens varit att man efterlyst mera aktiva och utvecklingsdrivande aktiviteter från Volvo-Datas sida. Man har även i vissa fall betecknat Volvo-Data som en hämsko för utvecklingen. Man accepterar inte heller att Volvo-Data i framtiden har en så "snål" planering av sina maskinresurser. Detta ses som en klar suboptimering.

2.4 NYA APPLIKATIONSMÖJLIGHETER

Allmänt

Mycket av vad som skrivits på andra håll i teknikplanen ger naturligtvis anvisningar om nya applikationsområden, därför skall här bara mer sammanfattningsvis ges en del synpunkter på de framtida möjligheterna.

Massminne och informationssökning

Genom installation av massminne erhålles möjligheter till lagring av stora volymer data till låg kostnad. Dessa data kan man även utveckla frågesystem mot om en åtkomsttid på 15-30 sekunder är acceptabel. Exempel kan vara

- vagnsdata för analys och frågor
- ritningar och ritningsinformation
- textlagring för återsökning via informationssöksystem

In- och utdatahantering

I samband med utveckling av nya system bör strävan vara att så långt det är ekonomiskt möjligt söka decentralisera registreringsverksamheten. Dels för att sammanföra flera arbetsmoment och dels för att minska genomloppstiderna. Dessutom kan registrering då ske där kunnandet om aktuella data finns. Registrering kan ske via VIDEO eller via annan decentral utrustning.

Pappersflödet bör så långt möjligt minskas och data i stället återvinnas via frågesystem typ BIL eller i ficheform. Ett möjligt alternativ till IMS för enklare system kan vara registrering via VIDEO - batchbearbetning - sökning via BIL. Möjlighet finns också för spontana frågor genom utnyttjande av Easytreave. I planen ligger också att utvärdera en on lineversion av Easytreave och även mer avancerade system för spontana frågor.

Fotoprintern (3800) kan om den installeras ge nya möjligheter till avancerad printning med mycket hög kvalitet. Utnyttjande av en mängd stilsorter och i viss mån möjlighet att "rita" bilder.

Tidsdelning

Genom installation av VSPC kommer man dels att kunna utnyttja en mängd färdiga applikationspaket och dels enkelt göra egna små system i APL, Basic eller Fortran. APL-utveckling kan vara ett alternativ för utveckling av mindre system med små datamängder och kan också användas för att göra "prototyper" till nya system när man vill pröva och testa innan man satsar på den dyra Cobolutvecklingen.

En mängd paket finns naturligtvis också under TSO. Grafiska tillämpningar kommer också att finnas möjlighet till.

Standardpaket

Det är inte bara under TSO och VSPC som det finns standardpaket utvecklade. Det bör i stort sett ingå i varje systemutveckling att undersöka om det finns färdiga paket som kan användas.

Datakommunikation

Utvecklingen inom datakommunikations området gör att system där samspel mellan olika datorer och enheter i en realtids-miljö nu kan på allvar planeras. Möjligheten att utnyttja en terminal mot flera system ger också en helt annan flexibilitet och kostnadsbild än tidigare.

Inom kontor 85 arbetar man med att ta fram en terminalprototyp som man räknar med kommer att finnas på i stort sett varje arbetsplats i framtiden.

Även om det tar en tid innan vi når så långt bör denna bild av den framtida miljön finnas i botten vid systemplanering. Framförallt påverkas ju de framtida möjligheterna av var och hur man lagrar sina data och vilka samband man bygger upp.

Även innan varje man får en egen terminal för eget bruk, kan man tänka sig mellansteg, där man för en grupp eller ett geografiskt område placerar någon typ av "general purpose - terminal", från vilken man t ex kan

- ställa frågor mot register och utdata
- köra tidsdelning
- informationssöka
- skicka in små mängder transaktioner till ett eller flera system eller för befordran i kommunikationsnätet.

En sådan "terminalstation" är kanske också utrustad med hard copymöjlighet d v s att ta en papperskopia på information. Behov av sådana underlag kommer vi nog att ha även om vi alltmer går mot det papperslösa kontoret.

Den utveckling som skissats ovan kräver givetvis att system och rutiner för dataskydd och övrig säkerhet och sekretess byggs ut i takt med att möjligheterna vidgas.

Utvecklingsplan Datakommunikation

Inledning

Datakommunikation har blivit ett hett område. Utvecklingen går mycket snabbt och detta beror till stor del på den teknologiska utvecklingen som nu har resulterat i kommersiellt tillgängliga produkter. Mikroprocessorerna gör det möjligt att förse terminaler med kraftfull "intelligens" och flexibilitet till rimligt pris. Prisvärda "intelligenta" koncentratorer ger möjlighet till effektiv användning av telelinjerna. Telelinjernas överföringskapacitet är idag en flaskhals. Satelliter ger möjlighet till interkontinentala förbindelser med höga hastigheter. Dagens telefontrådar kommer sannolikt på lång sikt att ersättas av fiberoptik. Denna fiberoptik har idag utvecklats så långt att den är användbar som kommunikationsmedia på begränsade avstånd t ex några kilometer.

På standardiseringsområdet har sedan flera år tillbaka funnits standarder för modem. Arbete pågår nu för att standardisera linjeprocedurer och intresset knyts till HDLC som är en bitorienterad procedur. Den av IBM lanserade SDLC-proceduren är till stora delar lik HDLC och man antar allmänt att en gemensam standard snart kommer. På mycket kort tid (några år) har en standard för "packet-switching-networks" framkommit den sk X25. Den har accepterats av flera länder och publika datanät baserade på X25 planeras och byggs upp.

I Norden planeras ett publikt datanät som är av typen "circuit-switching" dvs ej X25-baserat. Detta nät kommer att vara tillgängligt för Sveriges del under 1979. Kapaciteten under de första åren blir dock låg. "Packet-switching"-möjligheten är förberedd och kommer troligen att införas vid mitten av 80-talet.

De företag som idag planerar egna nätverk tar hänsyn till de totala kommunikationsmedlen dvs. telex, telefon och data. Önskvärt vore då att kunna överföra telefonsamtal i digital form på egna ledningar men någon effektiv utrustning finns ej tillgänglig.

Utvecklingsplan Datakommunikation

Prognos

Under våren genomfördes en enkel enkät bland Volvo-enheter som använder sig av datakommunikation. Avsikten var att få fram uppgifter om vilka orter inom resp utanför Sverige som det finns behov av att kommunicera med. Samtidigt bad jag om volymsuppskattningar. Frågorna gällde 1, 3 resp 5 års sikt.

Kvaliteten på svaren har varit mycket skiftande varför jag presenterar enbart en summering av enkäten.

Fasta förbindelser

Inom 1 år:

Antalet fasta linjer kommer inte att minska under denna tid. Idag befintliga fasta linjer mellan olika orter är

Göteborg (V-D) - VBM, Köping	2x9600 bps
" - - VBV, Köping, Lindesberg, Uppsala	1x4800 bps
" - - VBM, Eskilstuna	5x9600 bps
" - - VKV, Kalmar	4800 bps
" - - VENV, Gent	9600 bps
" - - " Oslo	2400 bps
" - - Bilja, Stockholm	9600 bps
Göteborg (PV) - VFM, Trollhättan	1200, 300 bps
" - - VOV, Olofström	4800 bps
" - - VSV, Skövde	300 bps

Dessutom förekommer ett flertal fasta förbindelser mellan enheter inom Göteborg.

Nya linjer tillkommer mellan Göteborg-Borås samt ev Eskilstuna-Hallsberg och Arvika-Göteborg.

Inom 3 år:

Det existerande nätet utökas troligen med följande förbindelser:

Göteborg-Eskilstuna
" -Olofström

Inom 5 år:

Materialet för tunt för att utgöra underlag för någon gissning.

Utvecklingsplan Datakommunikation

Uppringda förbindelser:

Inom 1 år:

Antalet uppringda förbindelser kommer att öka markant. Idag finns ca 50 uppringda förbindelser och prognosen pekar på en fördubbling under det närmaste året. Behov finns för kommunikation med 11 länder i Europa och dessutom USA, Kanada och Australien.

Inom 3 år:

Antalet platser utomlands ökar inte nämnvärt, däremot ökar volymen överförd data. Antalet platser inom Sverige växer dock med ca 40 st.

Inom 5 år:

Omöjligt att ange.

Kommentar:

De avgivna svaren måste naturligtvis bedömas med tanke på att det i de flesta fall är gissningar. Helt klart är dock att antalet uppringda förbindelser och volymerna kommer att öka mycket kraftigt de närmaste åren.

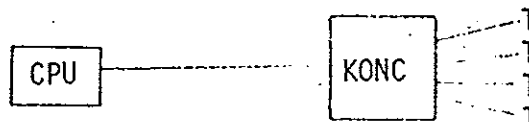
Detta ställer krav på bl a bättre säkerhet, sekretess och tillgänglighet på dataöverföringen till och från Volvo-Data.

Utveckling

Det finns ingen bra definition på vad nätverk är. Oftast menar man en förbindelse mellan flera CPU:er och deras terminaler på ett sådant sätt att valfri terminal eller applikation kan nå vilken terminal eller applikation som helst antingen på den egna eller någon annan CPU.

Denna tolkning är ej tillräckligt väldefinierad och vad man avser är sannolikt möjligheten att dirigera ett meddelande från en användare till en annan användare, dvs ett transportnät. Nätverk kan då uppdelas i olika nivåer.

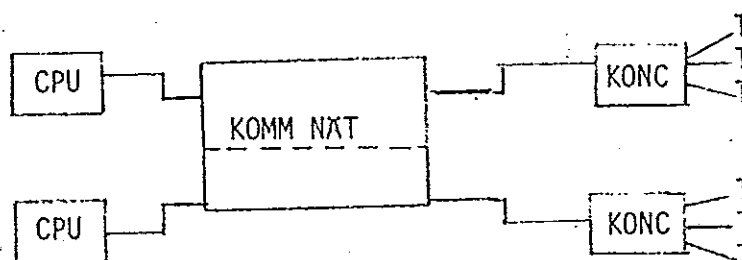
Nivå 0



Detta är ett sk stjärnformigt nät med en CPU som styr terminalerna. Normalt betraktas ej detta enkla fall som nätverk.

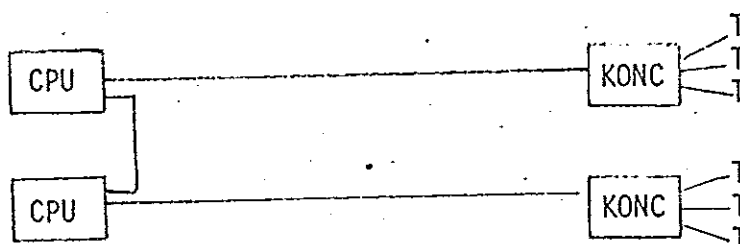
Utvecklingsplan Datakommunikation

Nivå 1



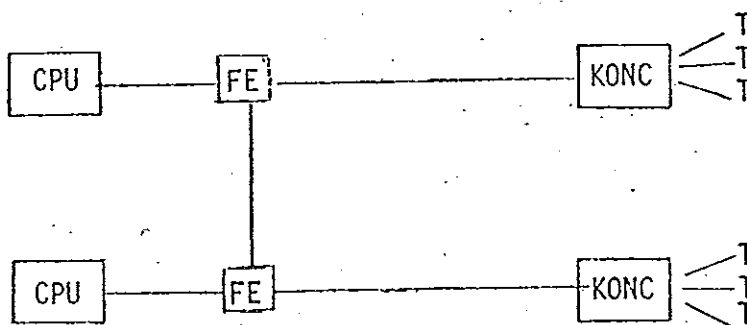
När det finns flera nät av nivå 0 ges möjlighet att dela t ex linjerna. Detta sker genom att t ex använda multiplexormodem, tidsmultiplexorer eller liknande teknik. Fortfarande kan dock inte en terminal knuten till CPU 1 nå CPU2. Oftast kan inte ens en terminal knuten till CPU1 nå olika applikationer inom CPU1.

Nivå 2



Denna nivå tillåter en terminal hörande till en CPU att nå andra CPU:er. Meddelandet samlas ihop i en CPU och sänds därefter till nästa CPU. Detta kallas ofta "applikation till applikation"-kommunikation.

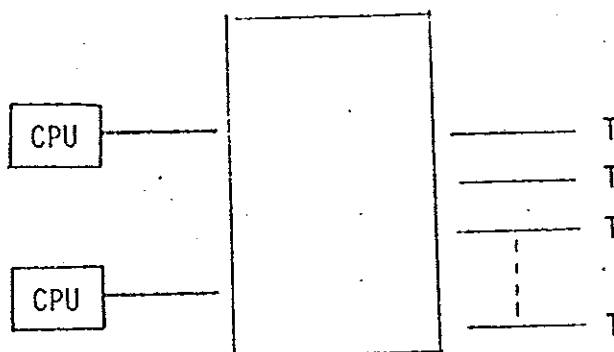
Nivå 3



Genom att flytta "växel"-funktionen från CPU:n till en nod, FE, (Front-End-dator) utanför CPU:n avlastas CPU:n en mängd rutinarbeten.

Utvecklingsplan Dätakommunikation

Nivå 4



Denna nivå innebär att transportnätet är helt oberoende av CPU:erna. Valfri terminal kan nå valfri applikation i valfri CPU.

Inom Volvo används idag nivå 0 och nivå 1.

Av de förfrågningar som gjorts inom Volvo finner man att önskemål finns att från en terminal kunna nå flera applikationer. Detta behov finns idag. Inom ett par år bör det finnas ett transportnät av typ "message-switching", dvs från en terminal skall man kunna sända data till en annan terminal. Det är inte nödvändigt att datat omedelbart överförs till slut-terminalen utan lagring i systemet är tillåten sk store-and-forward-system.

Målsättningen är att nå upp till nivå 3 vilket skulle täcka de behov som vi ser kommer de närmaste åren.

Detta kan ske på två olika sätt:

- a välja IBM-vägen dvs SNA
- b välja "icke-IBM"-vägen, dvs fristående leverantör av nätverksutrustning

I fortsättningen har jag antagit att SNA-konceptet väljes. Alternativ b kommer dock att bevakas för det fall att SNA ej uppfyller våra krav.

SNA (Systems Network Architecture) är ett koncept och innehåller flera byggstenar bl a VTAM, NCP, SDLC, ACF, 3705 samt ett flertal terminaltyper. Som framgår av tidplanen är målsättningen att införa VTAM och NCP mitten -78. Detta innebär att vi då öppnat möjligheten för

Application sharing, dvs en terminal kan nå flera applikationer samt

Line sharing dvs flera terminaler av olika typ kan dela en linje under förutsättning att SDLC används.

Dessutom erhåller vi betydligt bättre möjligheter att mäta trafikvolym och även bättre felsökningshjälpmedel.

Utvecklingsplan Datakommunikation

Under 1979 är det troligt att vi behöver en mer avancerad version av IBM:s programprodukt ACF. Denna medger kommunikation mellan olika CPU:er.

För att nå detta mål har en grov plan upprättats och en resursbedömning gjorts.

En förutsättning för att ett nätverk skall komma till stånd är också att en del administrativa/organisatoriska/resursmässiga problem löses. Bland de problem som skall lösas märks finansieringen av nätverket, vem skall betala och hur skall prissättningen göras. Dessutom krävs en organisation för att ta hand om nätet, balanserandet med hänsyn till belastning och förväntade utbyggnader, felsöka nät och terminaler, testa nya typer av terminaler mm.

Aktivitetsbeskrivning (plan se bilaga 1)

Utbildning

För att kunna genomföra övergången till SNA-miljö krävs en gedigen utbildning av de personer som blir inblandade i projektet. Det krävs god kännedom om bl a VTAM, NCP, 3705, ACF och IBM:s terminalsortiment. Dessutom är det viktigt att sprida kunskapen till användarna och systembyggarna.

Kunskaperna inhämtas bl a genom IBM:s standardkurser, manualer samt välplanerade studiebesök.

För att få en praktisk erfarenhet av produkterna har vi för avsikt att genomföra ett prov under hösten med IBM:s terminaldator 3790. Detta projekt befinner sig i skrivande stund i ett planeringsskede.

Installationerna

Idag används 3 st IBM 3705 som front-end-datorer hos Volvo-Data. Under sommaren resp hösten -77 kommer ombyggnader att äga rum som gör det möjligt att klara all trafiken via 2 st 3705-or. Under övergångsskedet (juli-nov) tvingas vi köra med begränsad kapacitet. Fr o m i höst kommer en 3705 att klara all produktionstrafik och den andra 3705-an används då för back-up resp tester.

En ny utbyggnad av 3705 planeras till våren -78 då minnet behöver byggas ut. Detta för att erhålla en god back-up-nivå.

Programprodukten VTAM kommer att testas fram till våren -78 och då installeras. Denna installation innebär att ansvariga för subsystem (IMS, TSO, Video...) får möjlighet att testa sina produkter mot VTAM innan en överläggning sker.

Utvecklingsplan Datakommunikation

Krav- och funktionsspecifikation

Avsikten är att mer detaljerat än hittills sammanfatta kraven på ett nätverk t ex vilka krav skall ett "transportnät" uppfylla, vilka back-up-krav gäller.

- För att sprida information om nätverkets funktioner bör en preliminär specifikation framtagas så att intresserade kan börja arbeta med systemlösningar som inkluderar nätverkets möjligheter.

Övergångsproblem

IBM:s SNA-koncept har utsatts för mycket kritik. Kritikerna är dock mestadels överens om att konceptet är bra och man kritiserar vanligtvis de problem och kostnader som är förknippade med övergången till SNA-miljö. Det är väsentligt att vi på Volvo får ett rejält grepp om dessa frågor.

Bland frågorna märks:

- Hur gör vi med idag befintliga terminaler?
- Vilka av IBM:s terminaltyper skall vi "supporta"?
- Hur ansluter vi terminaler/datorer av "icke-IBM"-fabrikat?
- Hur frigör vi oss från TCAM resp BTAM?
- Vilken körmiljö är lämpligast dvs vilka subsystem (IMS, TS0..) skall kunna delas av en terminal?

Konstruktion av nätverk

På Volvo används kommunikation bl a via uppringda förbindelser. Enligt prognosen kommer denna trafik att öka markant de närmaste åren. Ökade krav kommer på säkerhet i överföringen, enkelhet och tillförlitlighet i uppkopplingen, tillräckligt många ingångar hos Volvo-Data så att upptagetton ej erhålles mm.

En del av dessa problem kan lösas genom att låta datorn ringa upp terminalen, sk Autocall, istället för tvärtom som idag.

Inom kort installeras avancerade multiplexorer till linjen Volvo-Data - VENV, Gent. Bl a öppnas då två kanaler för uppringda förbindelser. Detta gör det möjligt för kunder i Europa att ringa ett telefonnummer i Gent och automatiskt slussas till Volvo-Data.

Utvecklingsplan Datakommunikation

Det är troligt att linjen mellan Gent och Göteborg kommer att bli den pulsåder som möjliggör kommunikation från länder i Europa till Göteborg. Kanske skall en kanal på denna linje anslutas till något existerande nätverk i Europa för att på så sätt snabbt få geografisk täckning.

Internt Volvo Torslanda finns ett behov av kommunikation från terminaler till Volvo-Datas resp PV:s datorer. Denna kommunikation borde lösas via ett internt nät för att slippa anlita Televerket var gång. Tyvärr har Televerket lång leveranstid och blir dyrare än en egen lösning.

Vid konstruktion av ett nätverk måste man bli ta hänsyn till belastningen på nätet och de svarstider som orsakas av nätet, tillgänglig utrustning i form av koncentratorer, multiplexorer och modem samt naturligtvis back-up. Dessutom bör man försöka få med telex-trafiken i nätverket vilket i de flesta fall enkelt låter sig göras. Beträffande telefontrafik kan detta idag lösas enbart genom att fasta linjer förses med en omkopplare och att man kör telefontrafik mellan vissa tider.

Mät- och felsökningsmetoder

Det finns ett starkt behov av att kunna mäta den trafik som går via fasta resp uppringda förbindelser idag. Dels att mäta volymer och dels mäta svarstider. Det är dessutom önskvärt att få fram statistik på resp linjes kvalitet. Den naturliga gången är att se om IBM redan har några standardprogram för detta. Svar har ännu ej erhållits på denna förfrågan. Klart är att det finns betydligt bättre mätmöjligheter i SNA-miljö.

Nödvändigt är också att få fram felsökningsmetoder. Även här bör man undersöka om det finns standardprogram samt komplettera dessa med speciella mätinstrument. Dokumentation och handhavandebeskrivningar skall framtagas.

Sekretess/behörighet

Inom Volvo-Data pågår fn utredningsarbete betr sekretess och behörighet. Det är lämpligt att "hänga på" denna utredning för att undersöka om ett nätverk ställer speciella krav på behörighet. Skall t ex varje terminal ha en egen hårdvaruidentitet, räcker det med "password", vad blir kraven då ett publikt datanät anslutes?

Utvecklingsplan Datakommunikation

Publika datanät

Som bekant pågår inom flera länder utveckling av publika datanät. Det är nödvändigt att följa denna utveckling för att kunna dra nytta av de fördelar som dylika nät erbjuder.

Av speciellt intresse är naturligtvis det nordiska datanätet och här gäller det att bevaka hur anslutningen skall ske (HW+SW) samt när.

Standarder

Här finns ett akut behov av att standardisera modem och överföringshastigheter framförallt vid internationell trafik mellan Volvos importörer/återförsäljare och Volvoenheter.

Dessutom är det önskvärt med rekommendation om vilka terminaler som får anskaffas samt i förlängningen vilka koder och linjeprocedurer som skall användas.

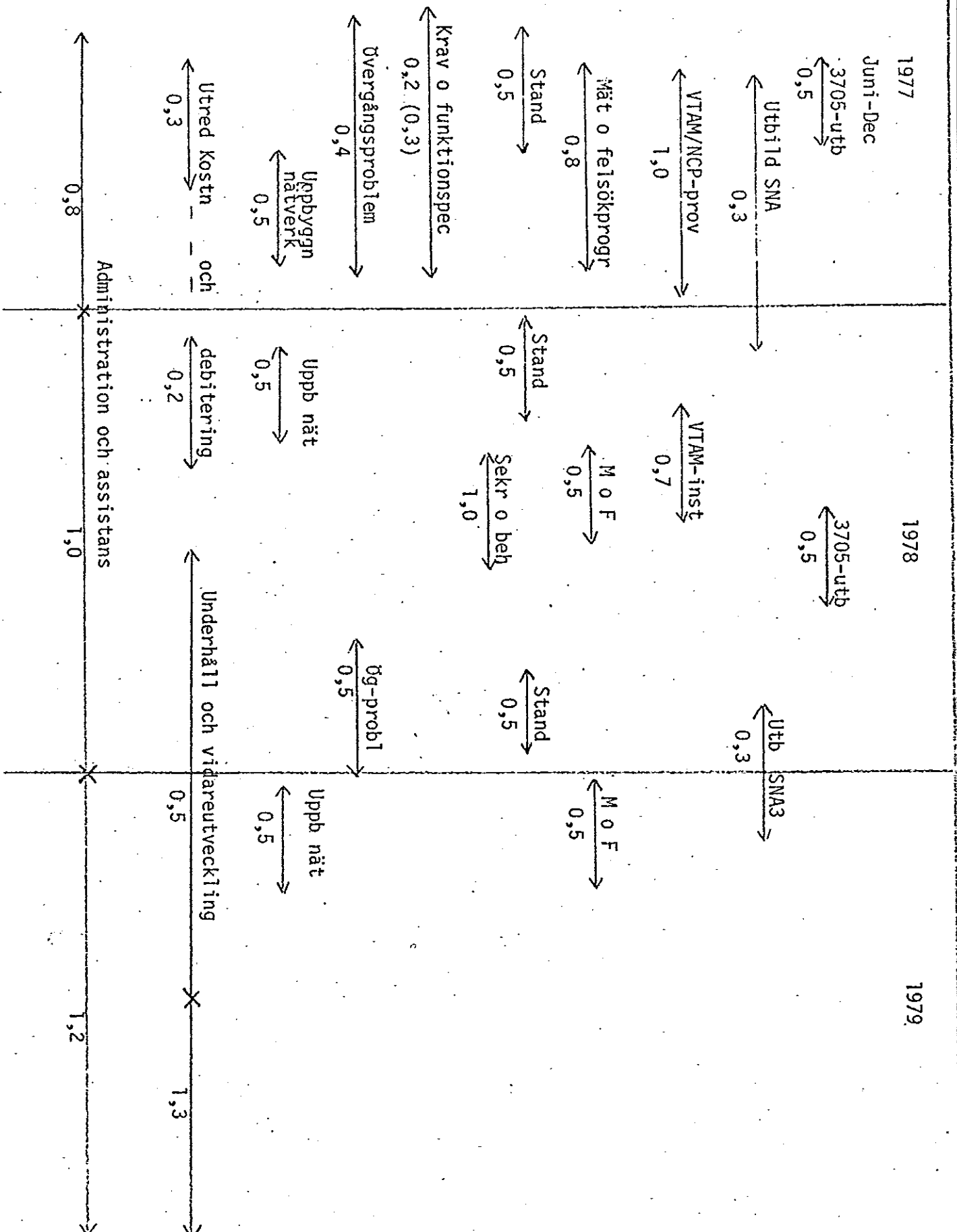
I samband med att ett nätverk införs måste även en namnstandard definieras.

Kostnader, debitering

Som tidigare nämnts har en stor del av den kritik som riktats mot SNA gällt kostnaderna. Det är en nödvändighet att vi omedelbart får ett grepp om de kostnader som är förknippade med SNA. Hur mycket minne kräver VTAM, hur stor skall 3705 vara, vad kostar ACF osv.

Dessutom är det nödvändigt att finna en lämplig pris-sättningsfilosofi. Genom att t ex flera användare kan dela på samma linje uppkommer frågan om vem som skall betala den.

Aktivitetsplan



Utvecklingsplan Drift och styrsystem

Inledning

I Drift och styrsystem innefattas det komplex som består av den centrala datoranläggningen med sina kringenheter och det styrsystem med tillhörande subsystem som erfordras för den direkta driften.

Styrsystemets uppgift är att

- 1 fördela befintliga resurser till subsystem (IMS, CICS, JES etc) och övrig produktion, så att önskade prestanda erhålles samt att optimera resurserna så att ett effektivt utnyttjande erhålles
- 2 förse användare och driftspersonal med ett effektivt och väl definierat gränssnitt, som i möjligaste mån göres okänsligt för utvecklingen inom maskin- och programvara
- 3 tillse att resurserna i händelse av fel, förblir i största möjliga utsträckning tillgängliga, ev med begränsad kapacitet.

Nuläge

V-D kör idag OS/MVT i 3 datorer med en sk "shared spool" (där minsta fördelningsbara arbetsuppgift är 1 jobb). Denna miljö kännetecknas av:

- CPU-erna är dedikerade map arbetsuppgifter
- Monteringsintensiv verksamhet
- Kraftiga beroendeförhållanden mellan CPU:erna vad gäller allokering av bandstationer och externminne, gemensamma bibliotek etc
- Måttlig automatisering av kringrutiner.

Detta medför bl a

- God back-up beroende på väl isolerade CPU:er
- Möjlighet till tillväxt i relativt små steg
- Ej maximalt utnyttjande av resurserna beroende på svårigheter med balansering mellan 3 CPU:er och kringutrustning
- Relativt dåligt utnyttjande av externa enheter, därför att disk och bandpool måste delas.

Utvecklingsplan Drift och styrsystem

- Varierande svarstider och service-nivåer. MVT medger ej effektiv styrning/fördelning av resurserna.
- Jämfört med de nya maskin och styrsystemen, en måttlig tillgänglighet vid maskin- och styrsystemfel.

Följande mål för servicegraden finns idag

TP: Tillgänglighet (t o m 3705) skall för löpande 13-veckorsperiod vara

för IMS och Video 98%

för CICS 96%

Batch: 97,5% av utleveranserna skall ske inom avtalad leveranstid.

85% av batchtester utan montering skall ha en maximal inkötid på 30 minuter.

Motsvarande tid för tester med montering är 60 minuter.

Utveckling

Kraven på driftsmiljön ökar ständigt genom fortsatt volymtillväxt och införande av ny maskin- och programvara. De viktigaste kraven under de närmaste två åren är:

- Möjlighet att med förbättrad stabilitet och rimliga svarstider kunna hantera volymstillväxter i befintliga TP-system samt dessutom kunna tillföra nya TP-monitorer främst VSPC.
- Installation av ny maskinvara som
 - nya CPU-er
 - nya diskar och bandstationer
 - ev ny printerutrustning
 - massminne
 - utrustningar för nya media för in- och utdata t ex diskette, grafik mm
- Möjlighet att fungera i en successivt utvecklad nätverksmiljö.
- Fortsatt effektivisering av driften
- Bättre möjligheter till dataskydd

Utvecklingsplan Drift och styrsystem

För att tillgodose dessa krav planeras

- Övergång till en ny generation styrsystem (MVS/JES2) som förväntas ge
 - säkrare och effektivare drift
 - bättre styrningsmöjligheter
- Uppbyggnad av maskinkonfigurationen så att den i kombination med styrsystem och körningsmetoder kan ge
 - Bättre möjligheter till poolning av resurserna samt styrning av fördelningen av dessa
 - Kritisk TP (IMS och Video) samt kritisk batch kan köras i en situation där en maskin gått ned
 - Högre grad av automatik kan nås vid såväl löpande drift som felhantering (t ex förenklad återstart).
- Införande av behörighetssystem
- Utveckling och förbättring av system och metoder för hantering och kontroll av data lagrade på externminne
- Förbättra system och metoder för uppföljning och prognosticering av resursanvändningen

Utöver ovanstående tillkommer givetvis aktiviteter för installation av ny maskinvara.

Driftsmiljön skall minst möjliggöra ett bibehållande av nuvarande service-gradsmål. För tillkommande TP-system skall målet för tillgängligheten vara 96%.

Utvecklingsplan Drift och styrsystem

Aktivitetsbeskrivning (plan se bil 1)

MVS/JES2

OS/MVS med sybsystemet JES2 tas i produktion (W745). 2 CPU:er (370/158 och 370/168) delar den huvudsakliga produktionen. Ingen uttalad dedikation av CPU:erna. Genomförda åtgärder inom datakommunikationsutrustningen tillåter att TP-systemen lätt kan flyttas mellan CPU:erna. 370/158 nr 2 användes för test och trimning av drift och styrsystem och till test-verksamhet för APL samt som back-up och reserv vid hög beläggning.

Utvärdering 3800

Utvärdering av IBM Fotoprinter 3800 utföres. Om lönsamhet finns, beräknas installationen till någon gång mellan hösten -78 till mitten -79.

Dataskydd

Programvara för behörighetssystem (RACF) kommer att genereras och finnas med i MVS-installationen. Detta innebär inte att produkten göres tillgänglig för generellt bruk vid denna tidpunkt. Projektet dataskydd, som är påbörjat kommer med plan 771001. Regler och anvisningar för utnyttjande av RACF skall finnas tillgängliga 780401 (W814), då implementation startas.

Utrymmesadministration

Målet är att ta fram metoder, regler, back-up-rutiner, debiteringsunderlag, prognoshjälpmedel etc för att lagring av data på externminne. VSAM ställer i detta sammanhang speciella krav, liksom behörighetssystem och massminne.

Trimning VS-miljön

Trimning av VS-miljön och den nya maskinvaran sker. Uppföljningsprogram utvärderas och implementeras. Resursmätning och resursfördelning m h a RMF införes.

Vidareutveckling MVS

Nya med VS-tekniken sammanhängande metoder/funktioner utvärderas och implementeras (ex Virtual I/O, hjälpprogram för kataloghantering, uppföljningssystem etc).

Utvecklingsplan Drift och styrsystemInstallation massminne

IBM 3850/MSS (massminne) installeras. Förberedelser, installation och konvertering sker i projektform. Eftersom denna typ av lagringsmedia är ny och våra erfarenheter därför små, kommer stor restriktivitet att råda betr användningen under 1978. I huvudsak kommer första året att åtgå för konvertering av monterbara skivpackar och del av (ca 60%) bandhanteringen. Reglerna för lagring på MSS för nyutveckling och nya typer av applikationer kommer att finnas 780801.

Installation 3033-I

IBM 3033 installeras och ersätter då 370/168. I denna installation innefattas ingen styrsystemändring förutom den som den nya maskinvaran kräver.

JES3

Under 1978 kommer driftsmiljön med 2 st 3033 att utredas och det mera automatiserade subsystemet JES3 kommer att utvärderas.

VSAM

VSAM utvärderas som ny accessmetod och implementeras i drift, utbildning och systemutveckling. Produkten är komplex och arbetet bedrivs i projektform.

Installation 3033-II

IBM 3033 nr 2 installeras. 158 utgår och därmed emuleringsmöjligheterna för 1401 och 7070.

DRIET OCH STYRSYSTEM

1979

1978

1977

MVS/JES2

TRIMNING MVS

0,5

4,0

JES3

1,2 (0,1)

2,0 (0,3)

UTRYMMESADM. INKL. INST. MSS

1,0 (0,5)

DATASKYDD

1,3 (0,4)

VSAM

0,3 (0,1)

0,1 (0,5)

INST 3800

1,0 (0,3)

UTV. 3800

0,5

INST 3033

1,0

S-FORMER

0,5

SERVICEFORMER

0,5

UNDERHALL

4,0

4,5

ASSISTENS OCH OPLANERAT

1,0

1,5 (0,5)

3,0 (1,0)

TEKNIKPLAN
Flik 3.2
Bilaga 1
Aktivitetsplan

Utvecklingsplan Databas och datakommunikationssystem

Nuläge

Inom DB/DC-området används på Volvo-Data för närvarande följande produkter:

- IMS/360
- VIDEO
- CICS
- BTAM-monitor

IMS/360

IMS/360 är Volvo-Datas huvudprodukt inom området och har såsom sådan en utbredd användning. DC-delen har i sig ett antal begränsningar betr antalet anslutna databaser, program, transaktionstyper, terminaler etc, och mängden av dessa "resurser" är nu så pass stor, att övre gränsen mycket snart kommer att uppnås. I bil 1 återfinns en uppställning över nuvarande situation för DB/DC-delen.

DB-delen av systemet används även separat i applikationer för batchvis bearbetning av databaser, och även här är användningen stor.

VIDEO

VIDEO är Volvo-Datas system för att registrera indata från manuellt skrivna underlag och ersätter den tidigare använda hålkortsstansningen. Systemet utnyttjas av Volvo-Datas och RA:s registreringsavdelningar och vidare finns anslutna användare på HK samt i Eskilstuna (VBM). Bil 2 innehåller en uppställning över systemets nuvarande omfattning.

CICS

CICS används idag på Volvo-Data i en något modifierad form som TP-monitor för en applikation, nämligen godsmottagnings-systemet för VLV. Applikationen är planerad att ersättas med en minidatorlösning under första halvåret 1978.

BTAM-monitor

Detta system är i likhet med CICS en "skräddarsydd" TP-monitor, vilken utvecklats av VBV och används enbart av detta företag för vissa bestämda applikationer.

Utvecklingsplan Databas och datakommunikationssystem

Utveckling

IMS

Som nämnts ovan är IMS huvudprodukten inom Volvo-Data för DB/DC-tillämpningar. Detta förhållande kommer att bestå, och systemet kommer även i fortsättningen att utökas med nya applikationer, databaser, terminaler etc.

För närvarande körs systemet på en I58:a, men med den fortsatta utbyggnaden av systemet kommer en kraftfullare CPU att krävas. Denna överläggning beräknas komma att ske under andra halvåret 1978.

Utbyggnaden av systemet kommer troligen att ske i en något lugnare takt än som skett hittills, detta till en del beroende på att Volvo-Data kommer att kunna erbjuda ett enklare alternativ för DC-lösningar i vissa applikationer (se nedan).

Inom området "distribuerad databehandling" kommer IMS att vara det huvudsystem, mot vilket lokala system kan kopplas. Hårdvaran på den lokala sidan kommer därför att utgöras av de terminalsystem, som understöds av IMS (3790 eller liknande).

VIDEO

Video-systemet har i sig inbyggt möjligheter att lägga in utökad datakontroll i samband med registreringen. Detta utnyttjas idag endast av användarna vid VBM. En utökad användning av dessa funktioner förutses i samband med en vidare utbyggnad av systemet med decentralt placerade registreringsenheter.

För att inte försämra svarstiderna för dagens användare kommer två separata system att installeras, ett avsett för ren registrering utan speciella datakontroller och ett, där alla möjligheter, som systemet erbjuder, kan utnyttjas (till ett pris av något längre svarstider).

CICS

Dagens versioner av CICS kommer att utgå i och med att den användande applikationen ersätts (se ovan). Den vidare användningen av CICS vid Volvo-Data kommer i fortsättningen att begränsas till vissa specifika system av standardproduktkaraktär. Någon direkt applikationsutveckling mot CICS kommer ej att ske.

Utvecklingsplan Databas och datakommunikationssystem

BTAM-monitor

För närvarande finns inga planer på att ersätta de applikationer, som körs under denna monitor, och för Volvo-Data innebär den inte heller några större problem så länge accessmetoden BTAM finns i operativsystemet.

Så vitt kan bedömas kommer BTAM att finnas för ganska lång tid framåt, men på sikt kommer den troligen att helt ersättas av VTAM. När detta sker är svårt att förutse, men det blir knappast aktuellt före 1980.

Övrigt

För att ge ett enklare (och billigare) alternativ till IMS, då det gäller frågesystem för online-frågor, kommer systemet BIL (Bläddra I Lista) att färdigställas och installeras under 1978. Detta system, som körs under CICS, har ej någon uppdateringsmöjlighet.

Någon form av texthanteringssystem (troligen STAIRS) kommer att installeras i början av 1979. Systemet kommer förmodligen först att provas i en intern Volvo-Data-applikation för att man den vägen skall få erfarenheter för den vidare utvecklingen.

System för spontana frågor i TP-miljö (typ GIS eller liknande) kommer ej att bli aktuellt förrän i början av 80-talet.

Aktivitetsbeskrivning (se plan bilaga 3).

IMS

För närvarande pågår överläggning av IMS/360 till IMS/VS. Arbetet bedrivs i projektform och skall vara avslutat omkring årsskiftet 77/78. Efter installation av den nya systemversionen kommer aktiviteter att startas för utprovning och auktorisation av nya funktioner i systemet. Övergång till IMS version 1.1.4 beräknas också ske under andra halvåret 78.

Speciell undersökning kommer att startas upp beträffande regler och krav i samband med anslutning av uppringda linjer mot systemet.

Under hösten 1977 kommer prov att företas med 3790 mot systemet, ett arbete som skall ge know-how och underlag för framtida rekommendationer.

Utvecklingsplan Databas och datakommunikationssystem

VIDEO

Under hösten 1977 kommer en intensifierad information att ges till systemansvariga på olika nivåer.

Aktiviteter kommer under 1978 att startas upp för att genomföra en delning av systemet i en "central" och en "decentral" del.

Övrigt

CICS/VS tas in under andra halvåret 1978 för att gå som monitor till BIL-systemet, som då tas in som standard-produkt för ren frågeverksamhet. Under återstoden av året drivs aktiviteter för att där så befinns lämpligt ersätta SYSOUT-listor i befintliga rutiner med BIL-output.

Under 1978 bedrivs undersökning och utvärdering med mål att i början av 1979 installera ett texthanteringssystem (troligen STAIRS).

Under 1979 planeras utvärdering av system för spontana frågor.

IMS-systemet - nuläge

Antal databaser	145
Antal program	466
Antal transaktionstyper	544
Antal linjer (local)	12
Antal linjer (remote)	14
Antal terminaler	156
Antal transaktioner (årsvolym)	4.930.000

VIDEO-systemet - nuläge

Antal terminaler:

Volvo-Data	28
RA	12
HK	2
VBM	3
	45

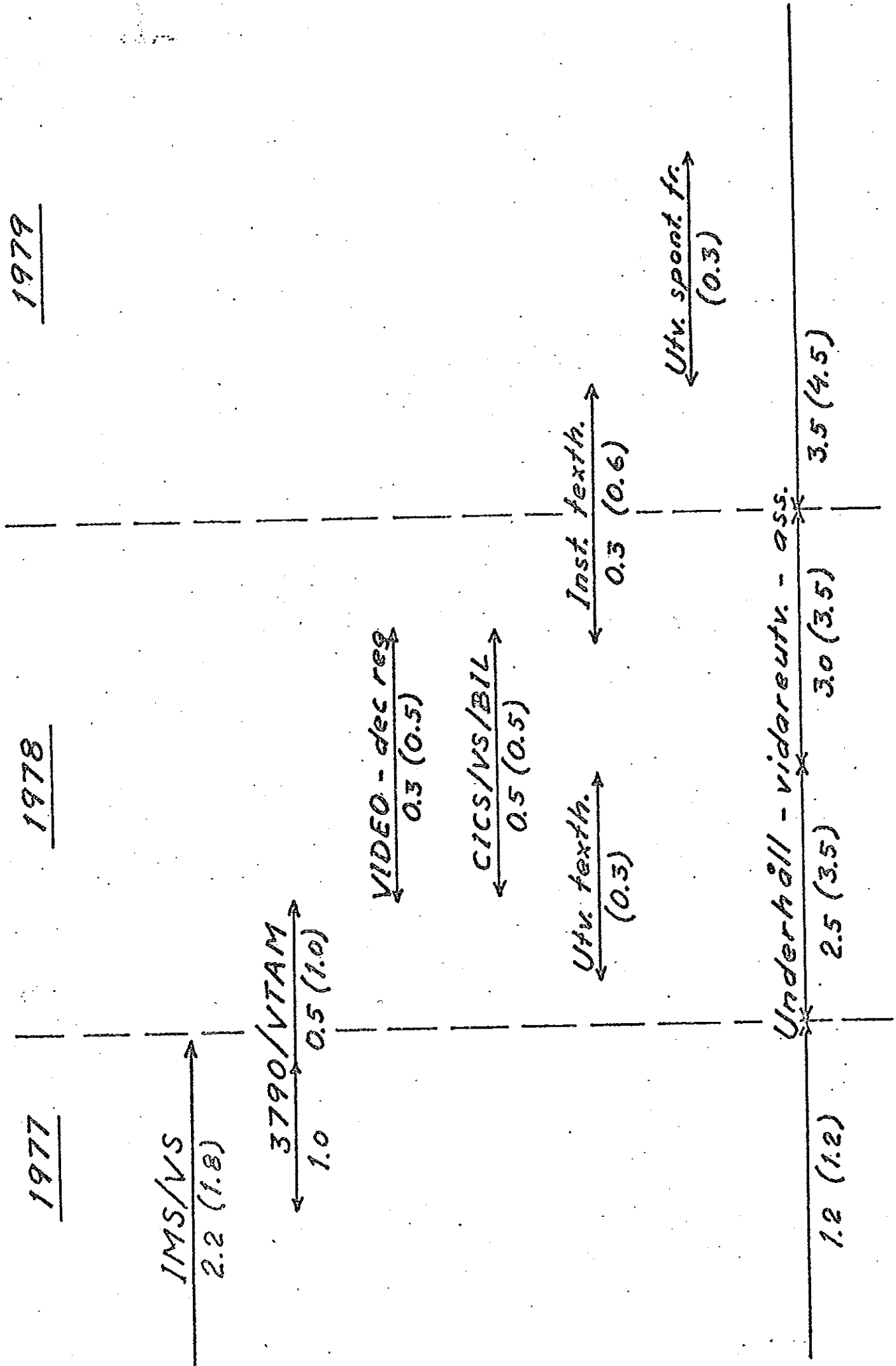
Utnyttjat internminne 250 K

Utnyttjat externminne ~ 300 MB

Utnyttjad CPU ~ 7 % av en
158:a

Belastning ~ 3.500 enter/tim

DB/DC



Utvecklingsplan Tidsdelning

Nuläge

TSO

TSO är nu formellt beslutad att vara den produkt som Volvo-Data skall utnyttja som hjälpmedel vid systemproduktion. Till dess att vi installerat ytterligare en time-sharing-monitor (se nedan) används dock TSO även för andra former av bearbetning. På grund av bristande maskinresurser kan dock ej service i begärd utsträckning erbjudas.

VSPC

Enligt beslut skall VSPC vara den monitor under vilken den framtida T-S-utvecklingen skall bedrivas, främst applikationer åt våra slut-användare. VSPC exekveras under VS och ställer krav på VTAM för administration av användarterminaler och VSAM för datalagring.

Utveckling

TSO

På metodsidan skall en utveckling ske för att uppnå en stabil miljö. Denna skall vara baserad på standardprogramvara.

Utbildningen modulariseras för att kunna förläggas vid för användaren lämpligaste tidpunkt (ex projektstart). I övrig kursverksamhet integreras TSO. Härigenom kommer TSO att ingå som en naturlig del i den dagliga verksamheten.

I driftsmiljön installeras TSO så att den driftsmässigt behandlas likvärdigt med övriga ONLINE-applikationer.

TSO-beslutet innebär att OK på den resursbild som redovisades i kalkylen och som bl a omfattar 53 samtidigt aktiva terminaler. Situationen idag är dock sådan att utbyggnaden måste ske etappvis, varför målet inte kan nås förrän tredje kvartalet 1978.

I samband med MVS-installationen integreras TSO i operativsystemet. Detta betyder enklare handhavande vid drift och ger bättre möjlighet till styrning och uppföljning.

Utvecklingsplan Tidsdelning

VSPC

Volvo-Data installerar VSPC under september 1978. Användningsområden under VSPC skall flexibelt styras av användarkrav. Utbyggnad av VSPC-miljön kommer därför att göras successivt.

Möjliga applikationer är att utifrån programmeringsspråken APL, BASIC och FORTRAN antingen egenutveckla eller köpa standardpaket för

- statistik och matematiska tillämpningar
- business analysis, finansiell planering
- simulering, grafisk representation
- projektstyrning

Tillkommer möjlighet att uppdatera data och starta batch-jobb från användarterminal.

Direkt åtkomst till centrala register kommer i början ej att medges. Som första steg görs extrakt ur befintliga register. I takt med den tekniska utvecklingen och när de administrativa rutinerna medger det kommer sedan åtkomstmöjligheterna att successivt byggas ut.

Aktivitetsbeskrivning (plan se bilaga 1)"Slutlig"TSO-miljö

De metoder som används vid systemutveckling under TSO skall ses över. Målet skall vara att i överensstämmelse med de allmänna riktlinjerna, uppnå stabilitet i metodmiljön och standardprogramvara för framtida flexibilitet.

Vi studerar dokumentationsbehovet, modulariserar utbildningen, förenklar programtest-miljön och utvärderar IBM:s SPF (structured programming facility), som ett slags ram inom vilken man kan duka upp olika menyer och sedan på ett enkelt sätt styra sig inom dessa.

VSPC-miljö

En aktivitet som syftar till att fastställa omfattningen av Volvo-Datas TS-satsning påbörjas under hösten. Detta görs utifrån kunskaper om ungefärliga kundbehov och om på marknaden förekommande paket.

I övrigt utfärdas riktlinjer och rekommendationer för användandet.

Utbildningspaket över handhavandet av VSPC framtages. Volvo-Data kommer från starten att erbjuda tjänster för att hos kund genomföra utbildning, demonstration och programmering.

Utvecklingsplan Tidsdelning

VSPC-installation

Härmed avses uppföljning av de produkter som krävs för installation och kontroll att de är anpassade för VSPC. Dessutom genomförs praktiska prov, bench-marks, för trimning och resursuppskattning.

Konvertering till VSPC

Den time-sharing-verksamhet som Volvo idag har lejt ut till externa service-byråer flyttas där så är möjligt över till Volvo-Data. Installationer sker successivt för att inte begränsa möjligheten till nytveckling.

De applikationer som körs under TSO läggs i möjligaste mån över till VSPC av resursskäl och sekretesskrav.

TIME-SHARING

1977

1978

1979

GRAFIK
0,2 (0,3)

"SLUTLIG" TSO-MILJÖ
(1,0)

METODER

VSPC-MILJÖ (STANDARDER/UTBILDNING)

(1,0)

(1,5)

0,5

VSPC INST
0,5 0,3

KONV. TSO o SERVICEB. VSPC

0,1 (0,1)

UNDERHÅLL TSO

0,5 (0,1)

0,5 (1,0)

0,5 (1,0)

UNDERHÅLL VSPC

0,5 (0,5)

0,5 (1,0)

Utvecklingsplan Minidatorutveckling

Inledning

På grund av att kunnandet om minidatorer inom PTU vid starten var mycket begränsat har detta område ej hunnit genomarbetas i samma utsträckning som 370-området. Det som hunnit göras rör i stort sett enbart PDP.

Nuläget på Volvo-Data är följande:

- Minidator = PDP-11 gäller i stor utsträckning utom för importörs-återförsäljarsidan där man även arbetar med Datapoint, IBM S/3, S/32 och S/34.
- För samordning och gemensamt resursutnyttjande har man på PDP-sidan bildats ett forum (SPP) där alla användare är med och beslutar om vilka standardprogramprodukter som skall utvecklas och underhållas centralt.
- Utvecklingen på minidator- och stordatorsidan sker i stort sett utan samordning.
- Ungefär 20% av systemutvecklingsresurserna på Volvo-Data arbetar idag med minidatorutveckling, 3-4 personer med metodteknikutveckling inom detta område.
- Det sker en snabb utveckling inom minidatorområdet mot mindre sk mikrodatorer. Volvo-Data har idag inga resurser inkopplade på detta område. En utredning inom detta område har startats upp. (Se 3.7)

Aktivitetsbeskrivning (plan se bilaga 1)

Standardprogramprodukter

På 'PDP-sidan' har man bildat ett forum för att styra utvecklingen av 'Standard Program Products' (SPP). Inom ramen för denna verksamhet finns alla tidigare utvecklade standardprogram t ex filhanteringssystem. SPP beslutar om vad som skall göras och hur höga inträdesavgifter och underhållsavgifter som skall gälla för varje produkt.

Här finns ett stort antal mindre aktiviteter som inte kan presenteras här men följande exempel skall dock nämnas

- Remote Terminal Control System (RTCS) är tillgänglig efter semestern 1977. RTCS är en produkt som ger möjlighet att bygga upp ett nät av terminaler och datorer med fullständig integration.
- Remote Data Exchange (RDE) är en produkt som skall underlätta satsvis överföring till 370.

Utvecklingsplan Minidatorutveckling

- Volvo Documentation System (VDO) som skall läsa igenom källmodulbibliotek och generera korsreferenslistor över program, subprogram och register.
- Volvo Data Entry (VDE) är en 'VIDEO-liknande' produkt som via specifikationer av indata ger datakontroll på fältnivå.

Här kommer dessutom att genomföras utredningar av mera generell karaktär. Det är programspråk (RPG II, Cobol), databashanteringssystem (DBMS) och filhanteringssystem (RMS-11)

Kommunikation PDP-370

Bakgrund:

En stor nackdel med minidatorutvecklingen, som skett inom Volvo-konc, är att det uppstår kommunikationsproblem. Slutresultatet blir ofta att vissa data finns på PDP och vissa på 370 och eftersom man idag endast kan föra över data satsvis mellan maskinerna får man problem med dubbeluppdatering och allt vad det innebär i form av inkonsistenta data och merarbete vid systemutveckling.

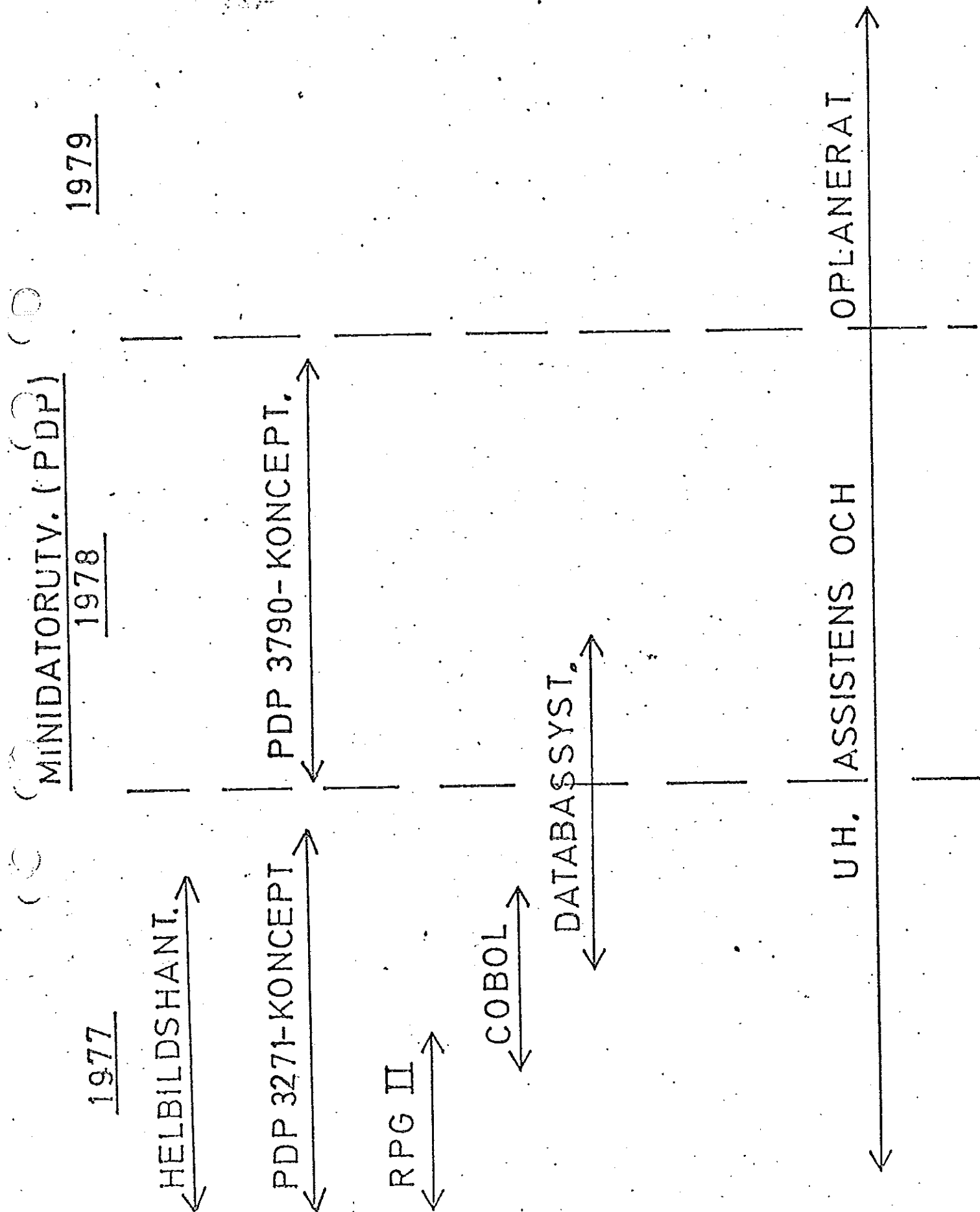
Mål:

- Att från en terminal kunna arbeta mot både PDP och 370 med tillgång till data och program i båda maskinsystemen.

Plan:

Att uppnå ovanstående mål kan delas upp i tre aktiviteter:

- 1 Bildhantering (typ 3270) på PDP med hjälp av intelligenta terminaler och kod i PDP. Denna aktivitet genomföres till största delen av VLV men skall tagas upp som en standardprodukt på 2370 inom ramen för SPP vid årsskiftet 77/78.
- 2 Möjlighet att använda PDP som en 3271 dvs från en till PDP ansluten terminal (enl 1) kunna arbeta mot 370 kan genomföras till årsskiftet 77/78 om SPP så beslutar.
- 3 Möjlighet att använda PDP som en 3790 dvs från en till PDP ansluten terminal (enl 1) kunna utnyttja både data och program i 370. Denna aktivitet kan nog genomföras till årsskiftet 78/79 om SPP vill satsa en del av sina resurser på detta.



Utvecklingsplan Metoder och utbildning

Inledning

På Volvo-Data konstruerar, implementerar och kör vi ADB-system. Vi är också anlitade som konsulter under de problemorienterade etapperna. Det är Volvo-Datas ansvar, att inom ovan angivna områden följa vad som händer samt bedriva egen metodutveckling på ett sådant sätt, att systemutvecklingen både inom Volvo-Data och hos våra kunder kan bedrivas så effektivt som möjligt.

Volvo-Data svarar också för att utbildning kommer till stånd, så att berörda personer inom Volvo-Data och hos våra kunder vinner insikt i gällande standarder och metoder.

För att det skall vara möjligt att utveckla nya metoder/tekniker samt bedriva utbildning, krävs mer resurser än man idag har på metodgruppen. Detta kommer vi att få dels genom viss nyanställning, dels genom den klassning av våra produkter som görs nu och beräknas vara klar under hösten. Denna klassning innebär, att vi kommer att ha full support (utbildning, god dokumentation, marknadsförslag) endast på de produkter vi satsar på.

Utveckling

Allt i linje med ovanstående håller vi på med anpassning av SIS-RAS till Volvo-Datas och våra kunders krav. Detta arbete kommer att pågå en bit in på hösten 1977.

Denna modell visar framförallt VAD som skall göras. HUR visar den knappast. För att systemutvecklingen skall kunna bedrivas på ett effektivt sätt är vi tvungna att utveckla/implementera metoder inom de olika etapperna.

Inom de maskinorienterade etapperna detaljstudie och detaljutformning har vi utvecklat en uppsjö av metoder och hjälpmedel.

I de problemorienterade etapperna informationsstudie och behandlingsstudie samt i systemstudien saknar vi dock nästan helt metoder.

Inom dessa områden måste vi utveckla metoder för bl a informationsanalys och databaskonstruktion.

Vi måste också ta fram eller tillhandahålla utbildningspaket i dialogutformning och IMS-konstruktion.

Förutom ovanstående behöver vi, med tanke på den komplexa miljö vi bygger upp både hos användare av systemen och hos driften på Volvo-Data, komma med rekommendationer hur vi skall bygga system med tanke på integration, säkerhet/sekretess m m. Med tanke på det stora underhåll vi idag har (55%) måste vi lägga an resurser för att göra systemen ändringsvänliga. (Både hos användare och på Volvo-Data.)

Idag satsar vi också på AT-metoder, för att underlätta det tunga underhållsarbete vi har. I det sammanhanget bör nämnas behovet av systemuppföljning ute på linjen. (Bl a performance och användaracceptans.)

Systemhandboksserien behöver struktureras upp och förbättras. Genom att studera systemhandböckerna måste man få reda på vad som är standard, riktlinje eller rekommendation samt hur vi bedriver systemutveckling på Volvo-Data.

Genom ovanstående åtgärder, bör vi också höja kvaliteten hos våra system, så att omkörningsfrekvensen minskar. Vi bör också få mer korrekta register, genom att konstruera dem på ett sådant sätt att uppgifter går att kontrollera.

Framtagning av nytt data dictionary bör ligga inom närmsta åren. Idag har vi ett antal system, som kommer att ersättas av eller ingå i ovanstående. Exempel på detta är G124 (dokumentationssystemet), DIS, G125 (procedur-genererings-systemet), dataelementkatalogen. Dessutom bör behörighets-system och planeringssystem (för Volvo-Data drift) ingå.

Lite längre fram i tiden ligger utvärderingar, högnivåspråk (systemspråk) och frågespråk. I dagens maskiner är dessa språk lönsamma (möjliga) att använda vid små frekvenser eller vid framtagande av provsystem (systemmodell) för kunden.

Metodutveckling och utbildning bör bedrivas parallellt. Det är annars mycket lätt att utveckla metoder och hjälpmedel i sådana massor att få personer, om ens någon, orkar lära sig och använda nyheterna.

Utbildningspaketen kommer att ses över och nya media, exempelvis terminalbaserad utbildning, kommer att utvärderas.

Med anledning av VTAM-installation med möjlighet till delad användning av terminal (IMS, APL, TSO, BIL) är det nödvändigt med metod- och utbildningsinsatser för att bli lösa säkerhet/sekretessproblematiken.

Utbildningsspråket SNA-koncept och TP (grundläggande begrepp) kommer att tas fram och kommunikationsstandarder måste fastställas.

Anskaffning av ny hård- och software påverkar starkt behovet av metodutveckling. Det är en självklarhet att man vid hård- och softwareutvärdering också tar hänsyn till de metod- och utbildningsinsatser som krävs.

MVS och de möjligheter detta operativsystem erbjuder kommer att kräva en hel del resurser på metodsidan.

- VIO (Virtual I/O) är en ny facilitet som kommit och regler och anvisningar för användandet kommer att tas fram i början på 1978.
- VSAM är en ny accessmetod, som vid installationstillfället av MVS enbart kommer att användas mot huvudkatalogen (krav), men som måste utvärderas och riktlinjer för användande tas fram. Detta arbete bör påbörjas i början på 1978.
- Riktlinjer systemering. Resurser måste läggas ner för att undersöka hur vi skall konstruera våra system i den nya VS-miljön. (Stora-små program, länkning, sortering, VIO, VSAM etc)

Utrymmesadministration är ett projekt som kommer att starta före semestern, och som till 771001 kommer att ha framme riktlinjer för användning av externa lagringsmedia.

Behörighet är ett annat projekt som startats, där plan skall vara klar 771001. Beräknad färdig-tidpunkt för projektet kommer att bli samtidigt som MSS installeras.

För DB/DC och time sharingaktiviteterna krävs också metoder och utbildning. Detta redogörs för under respektive avsnitt.

Fram till idag har metodutvecklingen på mini- och maxidatorsidan gått skilda vägar. Under de närmaste åren måste vi inrikta oss mot att samordna metodutveckling och utbildning i så stor utsträckning som möjligt. En av anledningarna till detta är att vi inom kort inte alltid kan säga att en applikation skall köras på minidator eller maxidator utan att vissa delar kommer att gå på mini- och andra på maxidator.

Aktivitetsbeskrivning (Plan se bilaga 1)

SIS/RAS

Remiss påbörjas efter semestern, varefter slutedokumentation tas fram tillsammans med utbildningspaket. Information till samtliga Volvo-enheter.

Syst utv metoder

Aktiviteten avser en satsning på de tidiga etapperna i systemutvecklingen för att metodisera dessa. Etappen efter installation samt systemuppföljning ingår också i denna satsning.

AT-metoder

Beslut tas efter semestern om man skall gå vidare med specifikationen som innebär ett manår i resurser.

Produktklassning

En (om-)klassning av våra standardprodukter genomförs för att erhålla en grupp med huvudprodukter. Dessa huvudprodukter kommer vi att ha full support för medan vi kommer att ha olika grader av support på övriga produkter beroende på vilken klass de hamnat i.

Utv TP-prog-kurs

En programmeringskurs framtages ur befintligt material som kompletteras/modifieras.

Uppbyggn syst handbok

Strukturering av handboksserien. Omarbetning av några delar samt uppdelning i standard, riktlinje- och rekommendationer.

Utvärdering utb-paket IIS

Interaktivt självstudiematerial utreds som ett led i sökandet efter alternativa utbildningsformer.

Utvärd ADF/Inst ADF

Utvärdering av paketet ADF avser främst att utreda konsekvenserna av användarpåverkan. Regler för användandet framtages. Behovet av modifikationer utreds.

ADF är ett IBM-paket och står för Application Development Facility. Det förväntas ge följande:

- Förenklad applikationsprogrammering och underhåll.
- Utökat databeroende.
- Omfattande styrning över databasaccesserna.
- Förenklat handhavande av regler för åtkomst och behörighet.

Utveckling DB-konstruktionskurs

Livslängden av våra system kommer alltmer att hänga samman med hur register logiskt konstrueras. Idag saknas överhuvudtaget riktlinjer för detta, liksom hur man underhåller installerade register.

VTAM/SNA, (Std, utb, riktlinjer)

Delad användning av terminal och linje understryker ytterligare behov av namnstandard för att behörighet skall kunna kontrolleras. Utbildning i SNA-koncept och grundläggande begrepp TP och standard/riktlinjer för datakommunikation tas fram.

VS-metodriktlinjer

Riktlinjer för vilka nya faciliteter, exempelvis Virtual I/O och VSAM, vi skall använda, och hur de skall användas. I VS-projektets mål ingår att ersätta OS/MVT med OS/VS och att våra system skall gå att köra under OS/VS.

IMS-metodriktlinjer

Aktiviteten syftar till att ta fram riktlinjer för användandet av de nya möjligheter som kommit i IMS/VS (exempelvis sekundära index).

För både VS och IMS metodriktlinjer gäller att de riktlinjer och rekommendationer som kommer fram skall inarbetas i systemhandbok och utbildningsmaterial.

Data dictionary

En rensning i dokumentationsfloran och kopplingar till övriga system kommer att ge enklare underhåll, större driftsäkerhet och förenklad nyutveckling.

Reviewriktlinjer

Riktlinjer för reviewer (inspektioner)

- när i systemutvecklingskedjan skall de läggas in?
- vem skall delta i de olika reviewerna?
- hur skall en review gå till?

Skelettsystem och program

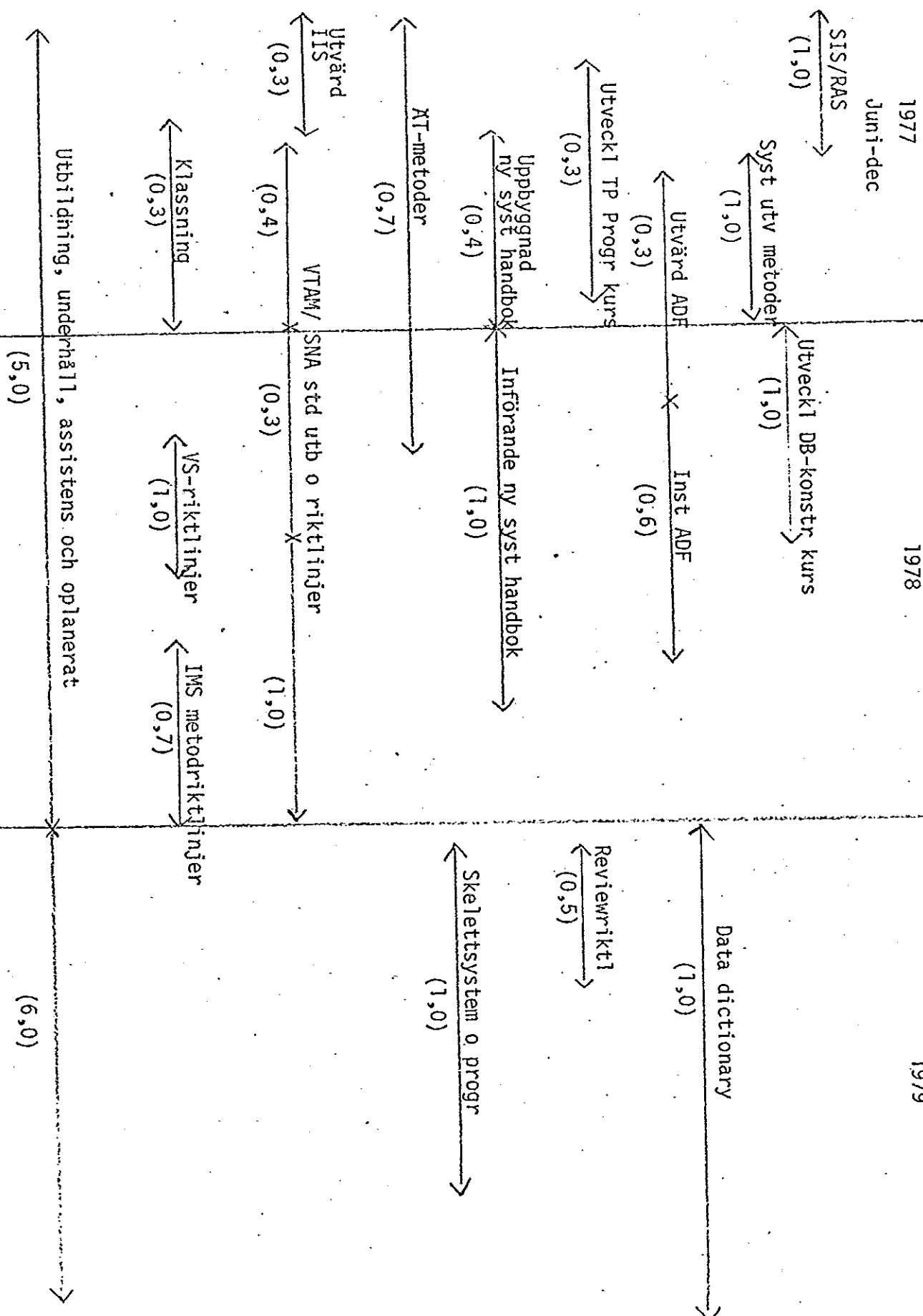
Aktiviteten borde kanske i stället heta 'Riktlinjer för hur våra system och program skall se ut'.

Komplexa miljöer både hos användare och på driften med tanke på

- integration
- säkerhet/sekretess
- flexibilitet/ändringsvänlighet (hos användare och på syst utv avd)

påvisar behovet av dessa riktlinjer.

Aktivitetsplan



Utvecklingsplan Marknadsaktiviteter

Inledning

För att successivt förbättra underlaget för den fortsatta teknikplaneringen kommer ett antal behovsanalyser att genomföras. När en produkt, teknik eller metod finns framme vill vi också på ett mera planerat sätt än tidigare genomföra aktiviteter för att få den känd och etablerad hos användarna och kunna ge stöd vid införandet.

Aktivitetsbeskrivning (plan se bilaga 1)

Mikrodatorer

Utvecklingen inom mikrodatorområdet går mycket snabbt. Volvo-Data har för närvarande inga resurser som arbetar inom detta område.

För att få en bas för diskussion om inriktningen på detta område genomförs under sommaren en analys. Målet för denna är

- Definiera området mikrodatorer och ge synpunkter på den troliga utvecklingen.
- Analysera om behov finns för insatser från Volvo-Data på detta område.
- Om anledning finns att Volvo-Data engagerar sig föreslå former för detta.

Grafik

För att tillgodose kraven på grafik-kompetens inom Volvo-Data skall en satsning göras inom detta område. Idag finns en tillämpning som körs under TSO. Applikationen, som har utvecklats av kunden, är baserad på tektronix-software PLOT-10. Genom att utnyttja denna vid ett prov som skall göras i samarbete med RS kommer vi tidigt att dels få utvärderat PLOT-10 dels få erfarenhet av grafiska tillämpningar.

Provet kommer att avslutas under oktober. På grund av rådande brist på maskinkapacitet kommer ingen lansering att ske under året. Istället fortsätter vi 1978 med en fördjupad studie av krav på grafiska tillämpningar, varefter en utvärdering av befintlig programvara kan ske. Den då valda programvaran kommer att lanseras och vara "vår" produkt i den framtida utvecklingen.

Utvecklingsplan Marknadsaktiviteter

Programpaket från softvaruhus

Inom detta område finns flera önskemål från olika användare. Idag kända områden är:

Simulering:

SIMULA kommer att installeras före semestern 1977 på Volvo-Data. Under hösten kommer rutiner och miljö att utformas av Volvo-Datas beslutsrationaliseringsgrupp. Målet är att ha en fungerande 'miljö' till årsskiftet 77/78 då vi dessutom har installerat MVS vilket behövs då SIMULA är mycket utrymmeskrävande. Det är vårt mål att 'ta hem' så mycket SIMULA-jobb som möjligt för att minska servicebyrå-kostnaderna för Volvo.

Proj-styrn. paket:

Det finns på Volvo behov av ett projektstyrningshjälpmedel. Bland annat kör VBM idag en produkt som ej kan föras över till egen maskin. En utredning kommer att genomföras under 3:e kvartalet för att närmare specificera kundkrav och olika pakets möjligheter.

Prognospaket:

Inom Volvo görs idag stora ansträngningar att anpassa sig till en marknadsstyrd omvärld. Detta medför ett ökat behov av prognoser för att kunna förutsäga marknadernas utveckling på ett bättre sätt. Kundkrav och på marknaden tillgängliga paket kommer att studeras under tredje kvartalet 1977.

Behov att studera andra områden kommer säkert också att uppstå och en viss beredskap måste finnas för att framför allt kunna samverka med intresserade kunder vid utvärdering av intressanta standardlösningar.

SIS/RAS och systemutvecklingsmetoder

När tillämpningshandboken för SIS/RAS är färdig kommer en introduktionsfas där information till användare skall ske, och dessutom skall SIS/RAS inarbetas i berörda kurser. På samma sätt kommer senare komplettering av materialet med valda systemutvecklingsmetoder att ske.

Utvecklingsplan Marknadsaktiviteter

Dataregistrering

Bakgrund:

Det finns idag ett uttalat intresse hos många av Volvo-Datas kunder för registreringsfrågor. De problem man vill ta itu med i första hand är:

- långa ledtider före bearbetning genom postgång och registreringsavdelning på Volvo-Data
- extra arbete att föra över data till stansunderlag från originaldokument
- dålig kvalitet på registrerade data

Ett sätt att undvika eller åtminstone minska dessa problem är att decentralisera registreringsfunktionen från Volvo-Data till användarna.

Det finns också hos Volvo-Data ett starkt önskemål om att få till stånd en decentralisering av registreringsverksamheten då stora registreringsavdelningar innebär en arbetsmiljö som det är allt svårare att få kompetent personal till.

Mål:

Att framställa en 'matsedel' för hur man bör registrera data dvs redogöra för vilka alternativ olika typer av användare kan och bör välja samt hur data skall föras över till 370 om annan lokal registrering än VIDEO väljes.

Plan:

En utredning kommer att genomföras med ovanstående mål under 4:e kvartalet 1977.

Klassificering av programprodukter

Bakgrund:

I samband med Volvo-Datas konvertering till MVS fokuserades uppmärksamheten till den stora mängd program som ADB-teknik hade ansvar för. Det har gjorts en genomgång av samtliga program och ett förslag till klassning har remissats inom koncernen. Volvo-Data har nu för avsikt att förändra innebörden av klasserna något i enlighet med vad som sagts under punkt 2.1. Avsikten är att entydigt deklarerat vilka produkter vi satsar på för framtiden dvs vilka våra huvudprodukter är men även att för övriga produkter klart ange vilka villkor som gäller.

Utvecklingsplan Marknadsaktiviteter

Mål:

Att fullfölja genomgången av våra programprodukter och klassa dem enligt de nya klasserna.

Textbehandling, ordbehandling och spontana frågor

Denna aktivitet som kommer att genomföras våren 1978 består av flera olika aktiviteter.

- 1 Textbehandling innebär möjlighet att maskinellt lagra data och söka på en godtycklig teckensträng med hjälp av t ex IBM-produkten STAIRS. Om man t ex lagrar historikboken på detta sätt kan man få tag på allt om Karl XII genom att ställa en fråga till systemet och ange 'Karl XII' som sökbebrepp.
- 2 Ordbehandling innebär möjlighet att redigera och lagra text för senare utskrift. Den lagrade texten kan sedan oftast uppdateras och omredigeras via bildskärm. Dessa funktioner kan antingen realiseras på små lokala utrustningar eller på central anläggning med t ex ATMS från IBM.
- 3 Spontana frågor kan uppdelas i två steg. Ett första steg är att se över de hjälpmedel vi har för spontana frågor i batch dvs Easytrieve ev kompletterat med Easytrieve on-line. Först därefter bör behovet av andra mer omfattande paket typ GIS undersökas.

I samband med ev installation av texthanteringssystem i början av 1979 planeras aktiviteter för information, utbildning och stöd vid införande.

VSPC (Personal Computing)

När time-sharings servicen startar hösten 1978 fordras dels informationsaktiviteter för att starta upp verksamheten och dels etablerandet av en fast resurs för löpande kundsupport inom området.

VIDEO II och BIL

När TP-system för registrering med tilläggsprogrammering (VIDEO II) och informationsåtervinning från utdatalistor (BIL) har etablerats som tillgängliga produkter under VTAM kommer aktiviteter att starta för att informera om systemen och försöka få en utveckling till stånd så att vinsterna med systemen kan tillgodogöras.

BEHÖVSANALYS / INTRÖDUKTIONSAKT.

1977

1978

1979

MIKRO-DATORN OCH V-D

PAKET FÖR

PROGNOS

PROJEKTSTYR.

DATA REG.

ENKEL GRAFIK

SIS/RAS

SYST.UTV.

METOD

INFO. SÖKNING

ORD. BEH OCH SPONTANA

FRÅGOR

INF. SÖK. SYSTEM

FORTSATT GRAFIKUTV.

BIL O. DEC. REG.

Beläggningsprognoser och anskaffningsplaner

CENTRALENHETER

Prognoser

Att prognosera CPU-behovet har tidigare varit ganska lätt. Tillväxten har skett i jämn takt och det statistiska materialet har varit ett utmärkt underlag för prognoserna.

Vi står nu i ett helt annat läge, där TP-verksamheten blir en allt mer dominerande och dimensionerande del av verksamheten. Våra statistiska underlag är här mycket begränsade och vi planerar införande av nya TP-monitorer, som vi ännu inte har någon erfarenhet av. Detta gör att prognoserna är mycket osäkrare än tidigare, men efterhand som vi får erfarenhet och statistiskt underlag bör de kunna förbättras.

Prognoserna tar ej heller hänsyn till någon ev decentralisering från Volvo-Data. Effekten av sådana decentraliseringar får alltså diskuteras med bifogade prognos (bilaga 1) som underlag.

Batchbearbetning

Tidigare har räknats med en årlig ökning på 15 procent. Någon direkt relation mellan volymsutvecklingen på Volvo och ökningen i volym batchbearbetning finns ej, men med hänsyn till den begränsade utvecklingen inom Volvo har dock tillväxttakten satts något lägre, till 12 procent. Av det totala batchbehovet beräknas minimum 30 procent behöva köras på dagtid.

IMS

På IMS har skett en snabb tillväxt. Skulle ökningen fortsätta i samma takt skulle prognosen bli högre. Vi tror dock att volymstillväxten kan minska något dels genom utnyttjande av enklare TP-system (Video+Bil) i vissa fall, dels genom mer distribuerad databehandling samt genom att nya effektivare IMS-versioner kommer.

Även i fortsättningen bör man undvika att lägga känsliga produktionsstyrande system på den centrala maskinen.

TSO

Behovet av kapacitet för TSO kan ej tillfredsställas förrän andra halvåret 1978. Eftersom APL då kommer att finnas tillgängligt för tidsdelningsservice, kan man tycka att TSO borde få en mycket liten tillväxt, men dels kan man förvänta sig att användningen inom systemutvecklingsområdet kommer att byggas ut ytterligare och dels märks idag en tendens främst från IBM:s sida, att utveckla olika standardprodukter, inte minst för driftstyrning, under TSO.

VIDEO

Prognosen för VIDEO baseras främst på tron att VIDEO kommer att få en utökad användning för decentral registrering med tilläggsprogrammering.

APL

Här finns idag inga erfarenheter utan prognosen baserar sig främst på erfarenheter av tillväxttakten inom andra företag och erfarenheter från APL-utvecklingen på Buroughsmaskinen.

Övrigt

Här finns prognos för beläggning från andra nya TP-system, BIL, informationssöksystem, ev system för spontana frågor m m. Detta är givetvis bara grova uppskattningar, men förmodligen ej tilltagna i överkant.

Anskaffningsplan

Vid resursplaneringen måste behovet analyseras ur följande aspekter:

- Totalt CPU-behov
- CPU-behov dagtid
- Resurskrav vid peakbelastning
- Resurskrav per produkt vid peak
 - för beläggingsplanering vid normal drift
 - för beläggingsplanering vid back up situationer

Totalt CPU-behov är ett begrepp som ej längre är användbart för resursplaneringen, utan främst är ett underlag för prissättningen.

CPU-behov dagtid är det begrepp som i första hand används för resursdimensioneringen och som ligger till grund för resursuppbyggnadsplanen i bilaga 2. Den plan som på detta sätt erhålles måste dock verifieras mot peakbelastningskraven, så att peaktiderna kan hanteras utan att oacceptabla svarstider erhålles.

För att beräkna peakbelastningen har begreppet MIPS (= mega-instruktioner per sekund) använts. Kapaciteten i MIPS för aktuella maskiner är

158I	=	0.9
158AP	=	1.6
168	=	2.6
3033	=	4.1
3033SE	=	4.5

Resursplan enligt bilaga 2 ger då följande MIPS-kapacitet

1977II - 1978I	$1 \cdot 168 + 2 \cdot 158$	$= 2.6 + 2 \cdot 0.9$	$= 4.4$
1978II - 1979I	$1 \cdot 3033 + 2 \cdot 158$	$= 4.5 + 2 \cdot 0.9$	$= 6.3$
1979II - 1981I	$2 \cdot 3033$	$= 2 \cdot 4.5$	$= 9.0$

En analys visar då, att det totala peakbehovet väl tillgodoses vid normal drift under hela 5-årsperioden.

Som back-upkrav har satts, att IMS och VIDEO måste kunna köras även när huvudmaskinen är nere. Det finns då en kritisk period och det är back up för IMS från slutet av 1978 fram till semestern 1979. Peakbehovet överstiger här de 0.9, som är maximumkapacitet för en 158I. Någon delning av IMS vill vi inte göra, varför vissa restriktioner måste läggas på IMS vid en back-upsituation under denna tidsperiod. Detta anser vi dock möjligt.

En bättre back up skulle erhållas om 158 utgick och i stället den andra gjordes om till 158AP. Då måste en 158 omplaceras inom koncernen och detta kan tidigast ske i november, då den för närvarande enda intressenten VBV kan ha byggnad klar. Det är dock då endast ett drygt halvår fram till nästa uppgradering, varför vi ej anser denna lösning ur koncernsynpunkt försvarbar.

Uppgraderingen med ytterligare en 3033 från semestern 1979, anser vi synnerligen angelägen för att få en stabil och effektiv driftsmiljö, som kan bibehållas i minst 2 år samt för att klara back upkraven. Detta innebär att från denna tidpunkt 2 stycken 158:or finns tillgängliga för bruk på annat håll inom koncernen.

Enligt prognosen skulle 1981 en 3033 behöva bytas mot en större maskin. Prognosens osäkerhet och effekten av eventuella förändringar gör dock att det är högst osäkert att bedöma läget 1981.

Vid utgången av första kvartalet 1978 utgår 7074 och återstående 7070-bearbetning emuleras.

Internminne

Efter installationen av 370/168 kommer installerad internminneskapacitet att uppgå till 11 miljoner tecken och kommer troligen att i samband med MVS-installationen att byggas på med ytterligare 1 miljon tecken. Fortsatt ökning kommer att ske under tidsperioden beroende på kraftfullare CPU-er, utökning av befintliga programvaror, installation av nya programvaror och utökad parallelldrift i maskinen.

Mot slutet av perioden kommer 22-24 miljoner tecken att vara installerade. Kostnaderna för internminne kommer dock successivt att minska under perioden.

Externa minnen

Strävan att minska de manuella resurserna för att hantera externa volymer i form av magnetband och skivpackar kommer att fortsätta under perioden. Prisutvecklingen på externa minnen kommer också att bli mycket gynnsam. På skivminnesidan kommer en fortsatt övergång från utbytbar till fast skivminneslagring att vara motiverad.

En övergång till massminne från och med första halvåret 1978 kommer att reducera antalet skivminnes- och bandstationsenheter för att sedan successivt öka i en något måttligare takt än hitintills.

Från att idag ha något över 10 miljarder tecken installerade kommer behovet fram till slutet av perioden att ha ökat till 15 miljarder exklusive de skivminnesenheter som krävs för MSS.

Inklusive dessa kommer behovet att vara lagringskapacitet för cirka 20 miljarder tecken.

Den första massminnesenheten som installeras under 2:a kvartalet 1978 beräknas under det första året snabbt fyllas med idag befintliga data på skivpackar och magnetband som monteras. Då kostnadsutvecklingen för lagring på MSS kontra magnetband innebär att allt mer blir lönsamt att lagra på MSS, kommer sedan allt mer data att flyttas över samtidigt som system baserade på MSS-möjligheten börja utvecklas. Detta gör att ökning av massminneskapaciteten behöver ske redan efter 1 år.

Prognos över skivminnes- och massminnesbehoven framgår av bilaga 3 och 4.

In- och utmatningsenheter

Genom den starkt ökade terminalhanteringen för in- och utmatning av data, kommer ingen utökning av radskrivar- och kortläsarkapacitet att bli nödvändig under perioden. Däremot kommer den kostsamma manuella hanteringen av radskrivarna förmodligen att innebära lönsamhet i övergång till fotoprinten 3800. Två sådana beräknas vara installerade vid slutet av perioden och kommer att kunna täcka erforderligt behov. Utvecklingen av mikrofiche-applikationer kommer att fortsätta och en fördubbling av nuvarande COM-kapacitet är att förvänta under femårsperioden.

Manresurser

Planens genomförande innebär en mycket hård satsning under de närmaste 2 åren. I bilaga 5 och 6 redovisas behov av tekniker respektive metodutvecklare. Genom att satsa så långt möjligt på standardprogramvara, hoppas vi successivt kunna rationalisera underhållet, men i gengäld tillförs hela tiden nya produkter.

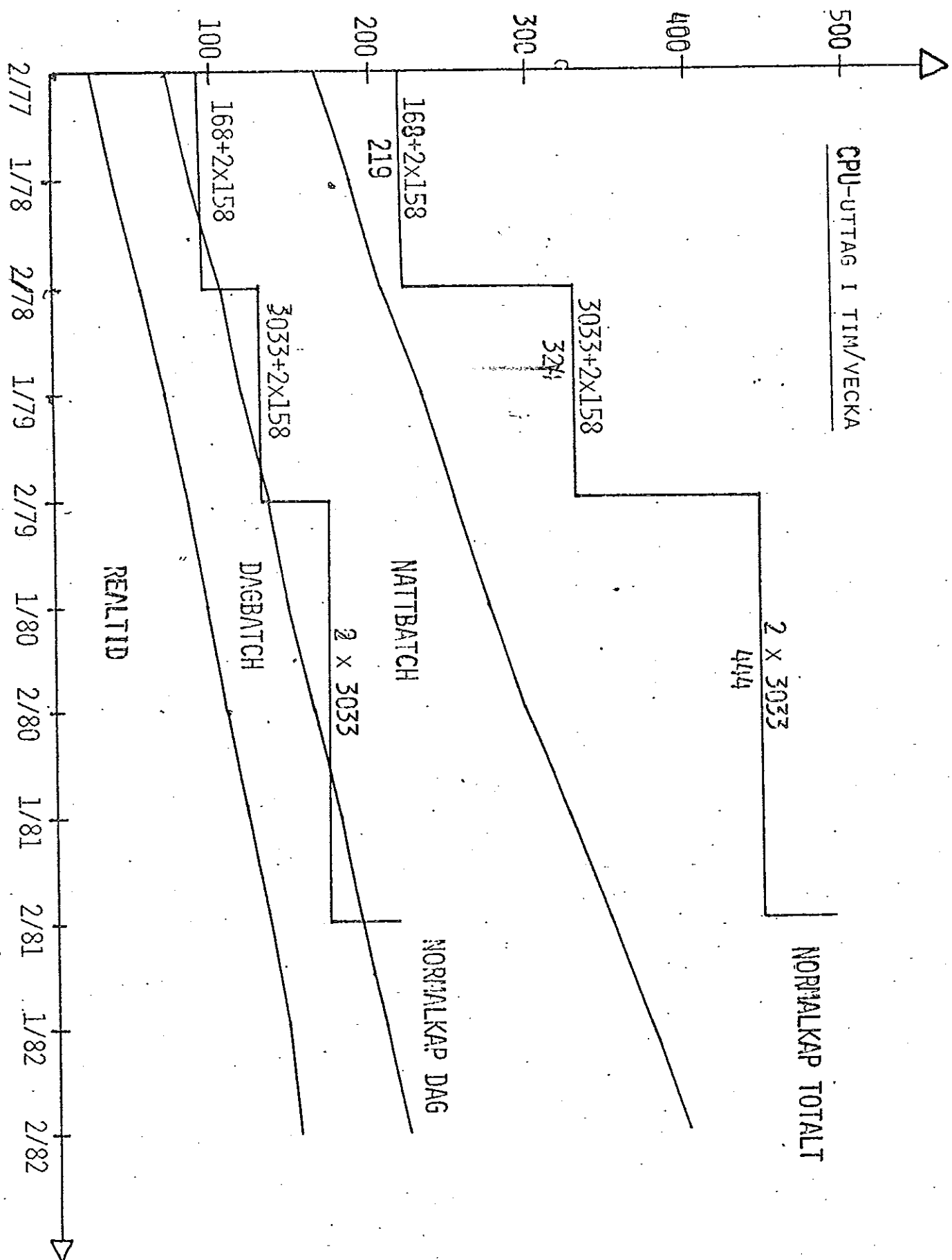
Teknikresursbehoven beräknar vi kunna täcka med befintliga resurser dock både i år och nästa år förstärkta med en hel del IBM-resurser. Här ställer VS-övergången och datakommunikationsområdet stora krav på resurser. På metodsidan fordras för planens genomförande en förstärkning med 3 personer för tillkommande områden

- datakommunikation
- säkerhet
- massminnestekniken
- tidsdelning
- nya TP-monitorer

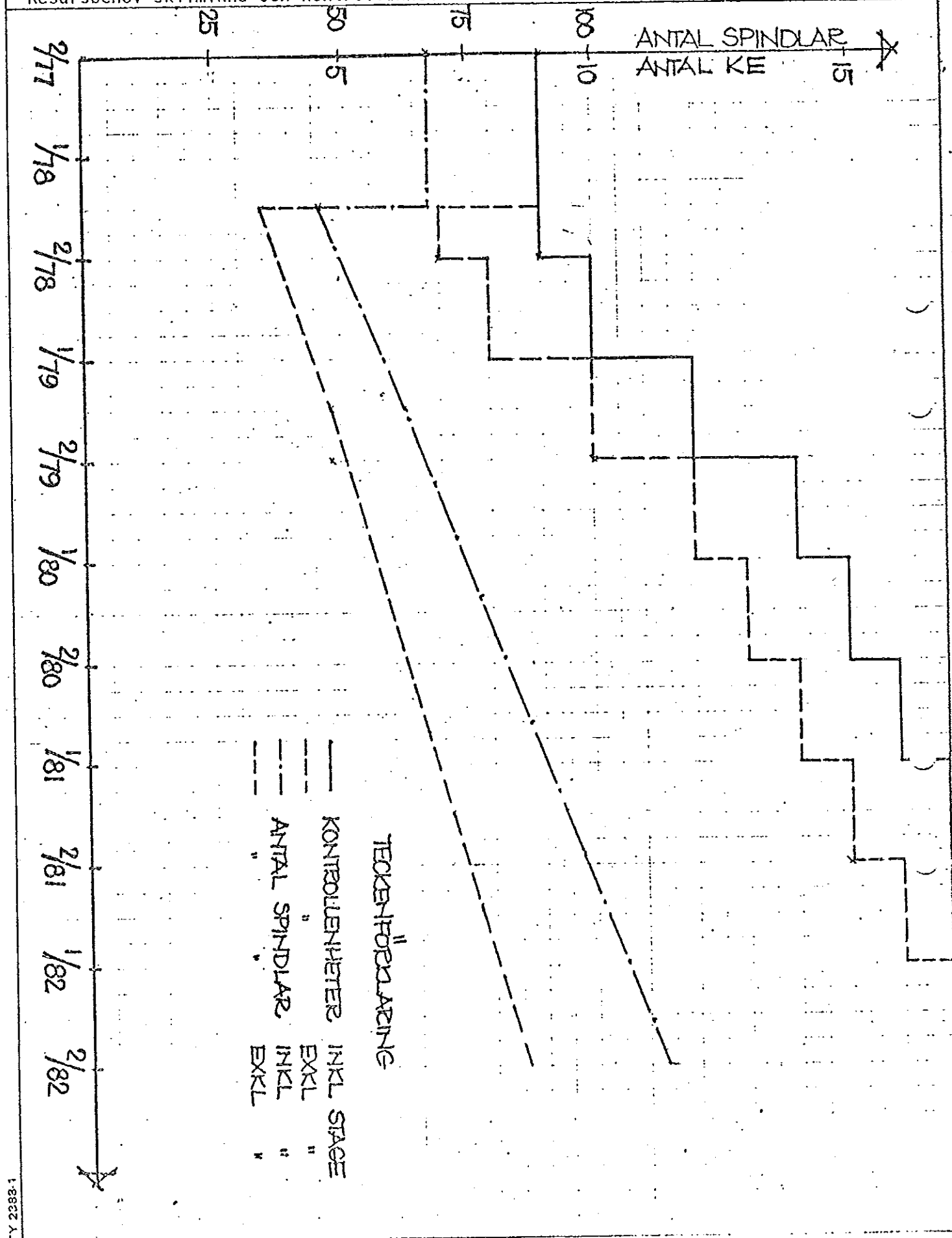
Här finns också idag en oacceptabel eftersläpning vad gäller utbildning, dokumentation, stöd till utvecklingsprojekt etc.

CPU-behov 370

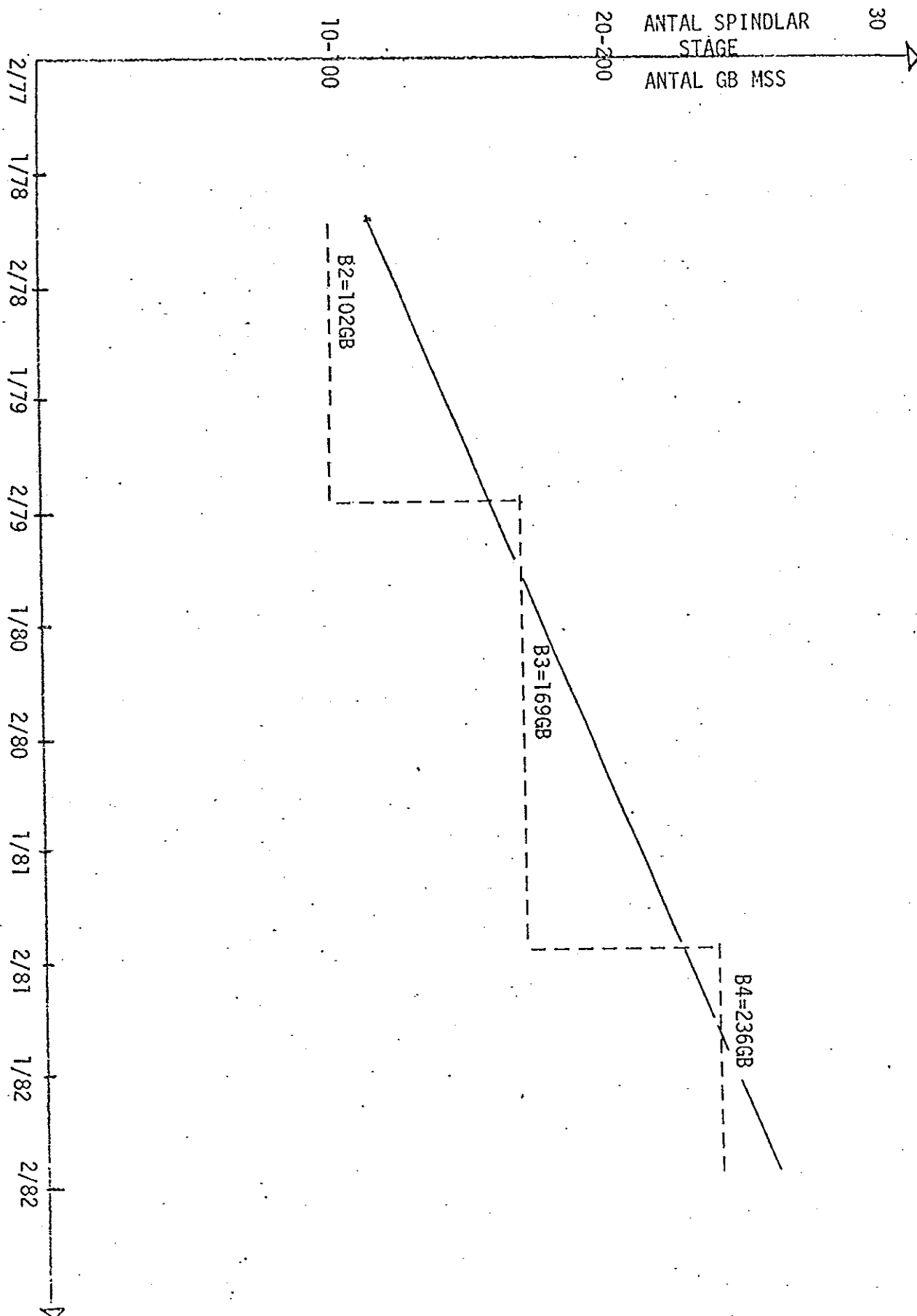
TID	Summa CPU-behov dag	CPU Batch TOTALT Dag 30 %	IMS CPU Peak- belast	TSO CPU Peak- belast	APL CPU Peak- belast	VIDEO CPU Peak- belast	Övrigt CPU Peak- belast
1978 I	77	143 43	14 0,65	13 0,97	1 0,05	6 0,19	- -
II	94	152 46	17 0,79	16 1,20	5 0,24	8 0,24	2 0,10
1979 I	109	161 48	20 0,93	19 1,42	9 0,43	9 0,28	4 0,19
II	122	171 51	22 1,02	20 1,50	14 0,67	9 0,28	6 0,28
1980 I	137	181 54	24 1,11	22 1,65	18 0,86	10 0,33	9 0,43
II	154	192 58	25 1,16	24 1,80	23 1,10	11 0,34	13 0,62
1981 I	169	204 61	27 1,25	26 1,95	25 1,20	12 0,31	18 0,86
II	187	216 65	29 1,35	28 2,10	29 1,40	13 0,40	23 1,10
1982 I	203	229 69	31 1,44	30 2,25	31 1,50	14 0,44	28 1,34
II	217	243 73	32 1,49	32 2,40	35 1,68	15 0,45	30 1,44



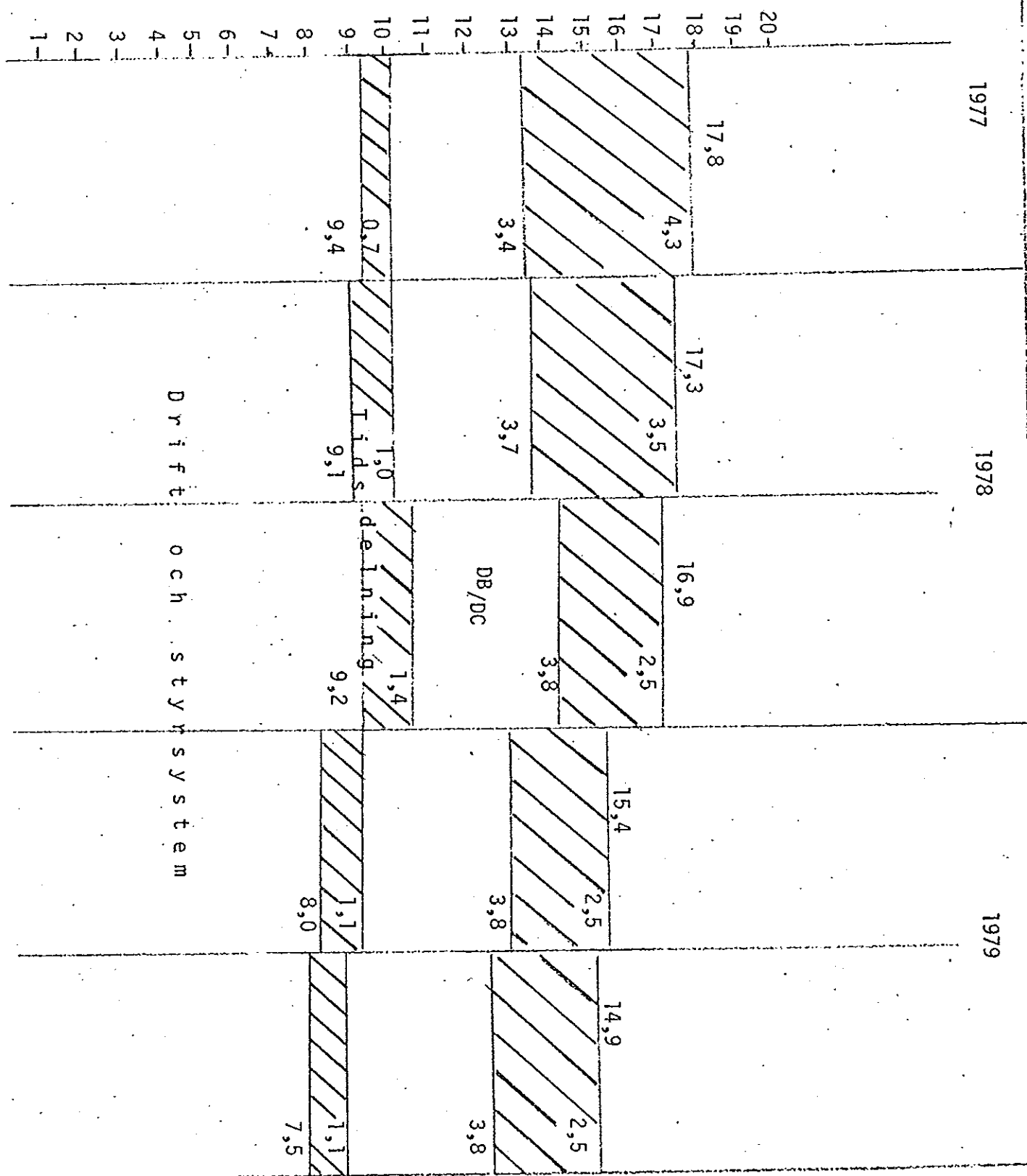
VOLVO		Dokumentnamn/Name of document TEKNIKPLAN		Reg nr/Reg.no.
Utfardare (avd nr, namn, tel, sign) /Issuer (dept., name, phone, sign.)		Datum/Date 770622	Bilaga/Appendix 3	Sida/Page 4
Ärende/Subject Resursbehov skivminne och kontrollenheter				



Resursanskaffningsplan massminne



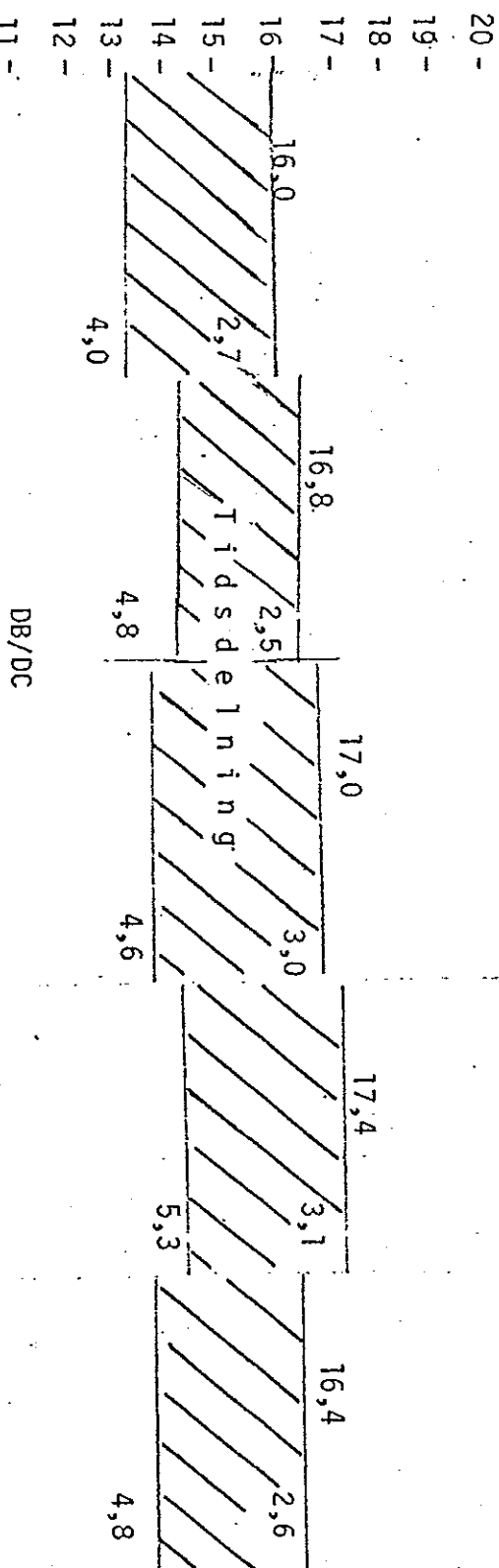
Resursbehov man-teknikutveckling



1977

1978

1979



Utbildning och metod

Prisutveckling

Den fortsatta utvecklingen på maskinvaruområdet gör att man kan förvänta sig en fortsatt gynnsam pris/prestandautveckling. Det finns dock många faktorer som gör att maskinvarans prisutveckling inte direkt kan överföras till en prisprognos för Volvo-Data.

- Andel personal som ingår i priset
- Programvarukostnaderna ökar successivt och nya funktioner för t ex säkerhet tillkommer och "äter upp" delar av den förbättrade maskinprestandan.
- En ökande obalans mellan resurskrav på dag och natt p g a expanderande TP-verksamhet.
- Möjligheter att praktiskt installera och ta i bruk ny utrustning.

De faktorer som man får analysera för att få en uppfattning om prisutvecklingen för en produkt (fullservice batch, IMS etc) är i huvudsak följande

- andel maskin kontra övriga kostnader i priset
- volymsutveckling
- påverkan på maskindimensioneringen
- rationaliseringsmöjligheter

När man talar om prisutvecklingen för en produkt är det den genomsnittliga kostnaden som avses. Detta innebär att variationerna kan vara stora mellan olika system beroende på vilka resurser systemen utnyttjar, i vad mån man kan utnyttja nya media som COM i stället för printning, massminne i stället för magnetband etc.

I vissa fall kan effektivisering ej heller utläsas direkt ur prislistan. Om man tar IMS som exempel kan det arbete som utförs under en CPU-minut öka genom införande av nya effektivare IMS-versioner och man får i detta fall se på kostnadsutvecklingen för en transaktion för att få en riktig bild av utvecklingen och ej se på prislistans CPU-pris. Detta är en utveckling, som kommer att bli allt vanligare genom att delar av programvaran byggs in i maskinvaran.

Den prissättning som nu görs för 1978 innebär en anpassning till en helt ny miljö med nya generationer maskin- och programvara. Denna miljö kommer inte att vara fullt etablerad förrän 1979, varför 1978 beräknas bli ett förlustår för Volvo-Data och några nämnvärda prissänkningar därför inte möjliga för 1979. På CPU-sidan tas ett stort steg i pris/prestandautvecklingen under 1978-79. Något liknande steg beräknas inte kunna tas förrän omkring 1982, när nästa maskingeneration bör vara aktuell. Vad gäller övrig kringutrustning, bör en mer löpande förbättring vara möjlig.

Följande utgör ett försök till prisprognos för tiden 1978-82 per resurs. När index använts är 1978 års pris = 100.

CPU

Vid slutet av perioden beräknas prisindex ligga mellan 80-90 med RJE och TP lägst och fullservice batch högst. Det är dock möjligt att prissänkingsmöjligheterna för batchbearbetning genomförs på så sätt, att jobb som kan köras på natt och/eller där relativt långa genomloppstider kan tillåtas får mycket låga priser. Detta för att denna typ av jobb ej påverkar resursdimensioneringen. En styrning via priset kan förhoppningsvis ge något bättre resursutnyttjande.

Någon hänsyn till eventuellt förbud mot 3-skift har ej tagits.

Lagring (på disk och MSS) samt datatransport

Här finns största möjligheterna att följa maskinkostnadsutvecklingen, varför index vid slutet av perioden beräknas ligga kring 60-70.

COM

Volymutvecklingen och ökad automatisering bör, trots en idag relativt hög andel personalkostnader, kunna medföra oförändrade eller något lägre priser.

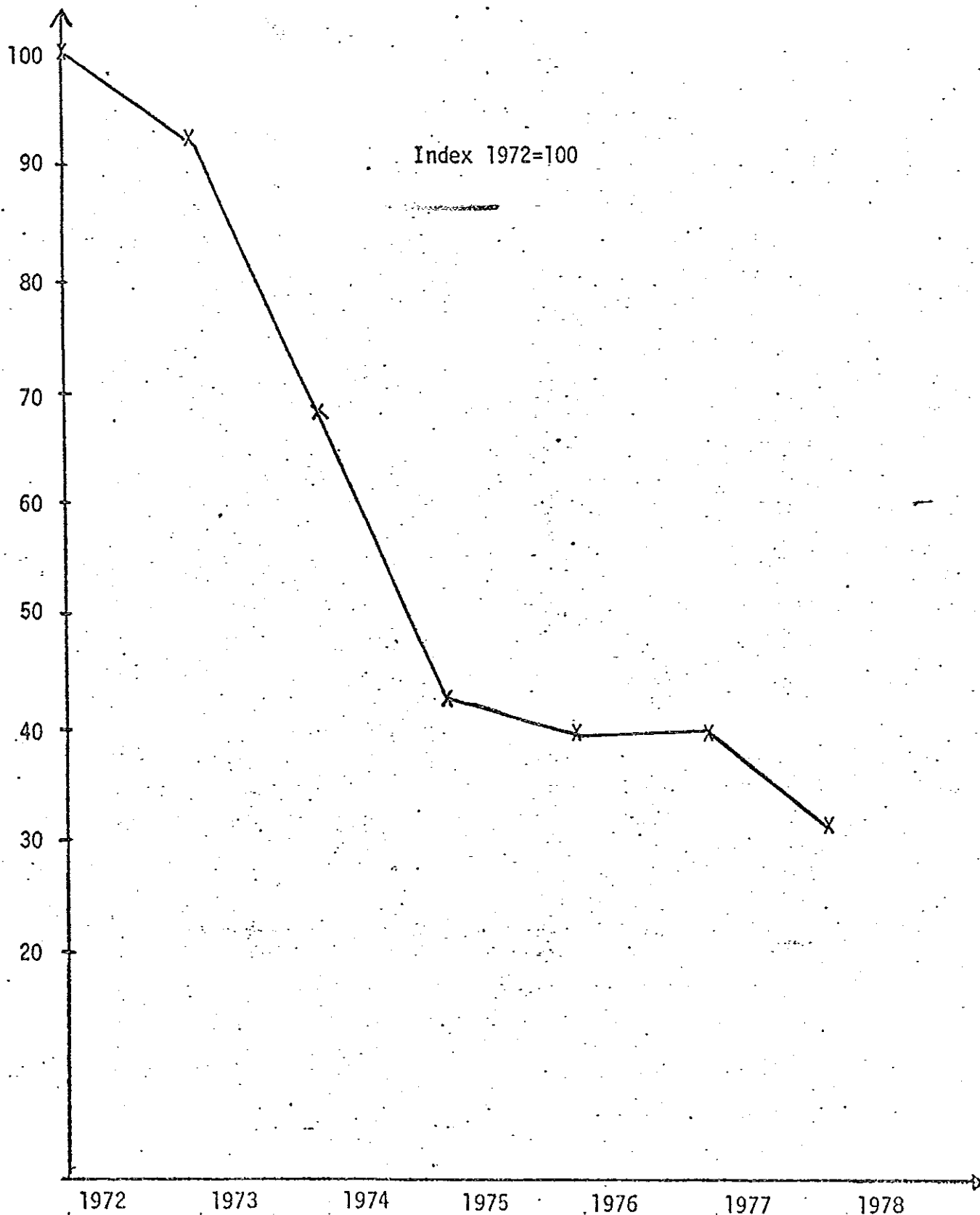
För övrig bearbetning som printning inklusive papper och efterbehandling, lagring på magnetband, registrering samt givetvis systemarbete och programmering kommer prisutvecklingen att i stort sett följa företagets personalkostnadsutveckling.

Som stöd för eventuella prognoser redovisas också prisutvecklingen för fullservice batch åren 1972-78 i bilaga 1.

Prisutveckling fullservice 1972-76

Mottagare/Receiver

I priserna ingår: CPU, minne, steg, datatransport, lagring, printning, kortläsning/stansning, tabulatorpapper och blanketter



Sammanfattande planer och produktförteckningar

Händelseplan

Bilaga 1 ger en översikt över planerade händelser. Siffran i triangeln anger klass på händelsen i enlighet med vad som sagts under flik 2. Klassen framgår också av följande uppställning. Tid anges i månad och år.

<u>Tid</u>	<u>Klass</u>	<u>Händelse</u>
6/77	1	Installation av simula för begränsat utnyttjande via 2720
6/77	1	Installation av PDP/RTCS
7/77	1	Installation av 370/168 Exstallation av en 370/158
7/77 och 10/77	1	Utnyttgnader av 3705
6/77-2/78	1	Successivt ersättande av BASF-skivminnen med IBM 3350
9/77	1	Möjlighet till körning av enklare grafiska tillämpningar etableras
9/77	1	SIS/RAS-handboken klar
10/77	1	Omarbetad kurs i DC-programmering klar
11/77	1	MVS/JES2 installeras
11/77	1	IMS/VS installeras
12/77	2	RPGII tillgängligt under MVS
12/77	2	PDP emuleringsmöjlighet som IBM 3271
1/78	1	Simula tillgängligt för normal användning
2/78	2	Ny kurs i DB-konstruktion klar
3/78	2	Ny kurs i DC dialogprogrammering klar
4/78	1	Exstallation av IBM7074

Sammanfattande planer och produktförteckningar

<u>Tid</u>	<u>Klass</u>	<u>Händelse</u>
4/78	2	Installation av behörighetssystem
4/78	2	Start installation av 6250 bpi tape
5/78	1	Installation av MSS
5/78	2	Utbyggnad Utbyggnad 3705 för VTAM i produktion
5/78	2	VTAM tillgängligt för uttestning av TP-system
6/78	2	Installation av utrustning för inläsning av decentralt registrerat data
7/78	1	Installation av 370/3033 Exstallation av 370/168
7/78	2	Exstallation av 360/20 Installation av 3505/3525 på 370
9/78	1	Installation av VSPC/APL
9/78	2	Installation av VTAM-möjlighet för TSO
10/78	2	Installation av VTAM-möjlighet för IMS och VIDEO
10/78	2	Installation av BIL under CICS/VS och VTAM
11/78	2	Emuleringsmöjlighet 3790 på PDP
12/78	2	Installation av Basic och Fortran under VSPC
3/79	2	Installation av informations-söksystem
4/79	3	Installation av plotter på Volvo-Data
7/79	2	Installation av 370/3033 Exstallation av 2 x 370/158

Sammanfattande planer och produktförteckningar

<u>Tid</u>	<u>Klass</u>	<u>Händelse</u>
7/79	3	Utbyggnad massminne
7/79	1	Emuleringsmöjlighet 7070 och 1401 utgår
7/79	3	Installation av JESIII
8/79	2	Installation av remote CPU-CPU (SNA3)
8/79	2	Installation av "transportnätsmöjlighet"
8/80	3	Anslutningsmöjlighet till nordiska datanätet
8/80	3	Installation av system för spontana frågor.

Beroendefaktorer i planen

I planen finns naturligtvis ett stort antal beroendefaktorer inbyggda, där en aktivitet måste "gå i mål" för att nästa skall kunna drivas enligt plan. Generellt kan sägas att genom knappheten på manresurser så påverkar varje försening av en aktivitet planen. Att maskinresurser finns som ger utrymme för tillräcklig testverksamhet är också ett villkor men sedan finns ett antal funktionella händelsekedjor.

VS-omläggningen med MVS, JES2 och IMS/VS är grunden för hela planen. Fungerar ej denna omläggning någorlunda väl så rubbas hela planen vad 370-delen beträffar.

Nästa kritiska område är kommunikationsområdet. VTAM-installationen (här är provverksamheten med VTAM och 3705-utbyggnaderna avgörande) är grunden. Beroende av denna är sedan starten av VSPC, anslutningar av TSO, IMS och VIDEO till VTAM och den fortsatta utbyggnaden av VSPC.

Ett villkor för installation av MSS och expansion på TSO-området är att system för dataskydd har installerats. För MSS-installationen fordras också att regler, rutiner och metoder kring datalagringen (utrymmesadministrationen) har genomarbetats.

Sammanfattande planer och produktförteckningar

Kundmedverkan

Generellt gäller givetvis att när en kundenhet vill utnyttja en ny produkt eller teknik fordras viss utbildning och information. Storleken på kundinsatsen är alltså beroende på graden av utnyttjande. Vidare vill naturligtvis Volvo-Data använda kundenheterna som remissinstans och efter överenskommelse som medverkande i prov och pilotinstallationer.

För vissa centrala aktiviteter fordras dock insatser från drifts- och systemavdelningar. Detta gäller främst för aktiviteter inom området "Centrala drift- och styrsystem" samt för IMS-utvecklingen, där omläggningen till VS kräver medverkan vid test av befintliga system.

Övergången till MVS och JES2 kräver insatser för anpassning på vissa områden samt medverkan i systemtester. Den fortsatta MVS och IMS/VS-utvecklingen kan också komma att kräva insatser om nya funktioner tas i bruk. Utrymmesadministration och datasäkerhet kan komma att ställa vissa krav på standarder. Detta kan även komma att gälla för datakommunikationsområdet. Medverkan krävs också vid uppläggning av register på 3350 och MSS.

Behovet av kundmedverkan skall planeras så tidigt som möjligt i varje projekt, så att en förankring kan ske hos berörda enheter.

Produktförteckning

Under hösten 1978 ligger en aktivitet då samtlig programvara skall klassas. För närvarande föreligger endast en förteckning över klass A-produkter för 370 på grov nivå.

Dessa produkter är:

<u>Produkt</u>	<u>Klass A fr o m</u>
Cobol	770701
IMS-DLI-DC	770701
VIDEOI (utan tillägsprogr)	770701
TSO	780101
Easytrieve	780101
VSPC/APL	780901
VIDEOII (med tillägsprogr)	781001
BIL	781001

1977

△ 1 168

△ 1 3705 UTBYGGN. △ 1 3705 UTBYGGN.

△ 1 3350 △ 1 3350

△ 1 MVS
JES2

△ 1 IMS/VS

△ 2 RPG II

△ 1 SIMULA
INTERNT

△ 1 ENKEL
GRAFIK

△ 1 KURS
DCPROGRAMMERING

△ 1 SIS/RAS

PDP/RTCS

△ 1

PDP/3271

△ 2

1979

△₃ INST
PLOTTER

△₂ INST. EXST.
3033 158

△₃ UTBYGGN
MSS(B3)

△₁ EMULERING
1401/7070
UTGÅR

△₃ JES III

△₂ REMOTE
CPU-CPU
(SNA 3)

△₂ INST.
INFORMSÖKSYST

△₂ TRANSAKTIONS-
STYRNING I
NÄTVERK

(TRANSPORTNÄT)

1980



ANSL.
NORDISK T
DATANÄT



SYSTEM FÖR
SPONTANA FRÅGOR
(TYP GIS)