

Överföringstider i informations- och sambandssystemen. Förslag på angreppssätt vid verksamhetsanalys.

Innehåll

1. INLEDNING
2. BAKGRUND
3. RAPPORT
4. SAMMANFATTNING
5. FÖRSLAG PÅ FORTSATT VERKSAMHET
6. REFERENSER

1. INLEDNING

Denna examensrapport i ämnet militära ledningssystem belyser vikten av att göra en noggrann verksamhetsanalys avseende krav på överföringstider i ledningssystemets sambandssystem. Jag vill ge förslag på angreppssätt och även belysa ett antal scenarier som, efter omarbetning, kan tjäna som modell vid framtagning av taktiska krav på informations- och sambandssystem.

2. BAKGRUND

Som framgått vid ett antal studiebesök¹ är verksamhetsanalysen en central del vid framtagningen av nya ledningssystem.

Vid anskaffning av ledningssystem, och då speciellt sambandskomponenten i systemet, är det av stor vikt att grunda sina krav på faktiska behov. En parameter som är av stor betydelse är hur lång tid det får ta att överföra ett meddelande av en viss storlek mellan sändare och mottagare. Ett av de största framtida satsningar på taktisk kommunikation presenteras i LSC sambandsstudie (LSC 1996-06-01). Bland alla taktiska krav återfinns ännu inte något konkret krav på vilken tid det får ta att överföra ett meddelande. Möjligen kan denna rapport användas i sambandsstudiens fortsatta arbete.

¹ WM Data/Försvarsdata och diskussion om ORION [1997-12-02], GIS-Centrum [1997-12-04].

3. ÖVERFÖRINGSTIDER

Information som sänds över sambandssystemen har olika "bäst före tid" och mottagaren har olika krav på att få informationen olika fort. I t.ex. luftvärnstillämpningar gör fördröjningar i storleken 10 sekunder att informationen är värdelös, här krävs korta fördröjningar och förutsägbara överföringstider som dessutom är konstanta över tiden. Meddelanden med information av typ "gasalarm" torde vara intressant att få inom några sekunder, men här kan man troligen acceptera att ju längre sträcka meddelandet sänds, ju längre fördröjning kan accepteras. Generellt kan troligen sägas att kraven på snabbhet ofta är omvänt proportionella mot meddelandets storlek.

3.1 Några exempel på scenarier

1. Ett **luftvärnsförband** bestående av en und-enhet och skjutande enheter skall försvara en flygbas. Und-enheten är huvudstation och eldenheterna skall hela tiden motta information om i vilken riktning och på vilken höjd eventuella fientliga flygplan finns.
2. En **skyttekompanichef** under strid. Kompanichefen har behov av att dels (2A) leda sina plutoner, och dels (2B) begära/leda indirekt eld med artilleriförband.
3. En **spaningsenhet** befinner sig bakom fiendens linjer med uppgift att rapportera fiendens verksamhet i anslutning till en större väg.
4. En **brigadchef** vill (på sin uppehålls(U)-plats) efter en omgruppering uppdatera sina datorer med information från stabsplats 3 (bakre stabsplats).
5. Två angränsande **militärbefälhavare** överför regelbundet förändringsinformation i vissa egna datorsystem till varandra.

3.2 Hur skall tidskraven anges ?

Ovan har belysts ett antal scenarier som ger vid handen att det måste finnas mycket att beakta när man vill ha information överförd. Det finns ett antal faktorer som närmare måste penetreras, och var för sig beaktas, innan man svänger sig med tidskrav på informations-överföring. Dessa kan vara:

- Upprättandetider
- Etableringstider
- Uppkopplingstider
- Transmissionsfördröjningar

Med **upprättandetider** menar jag den tid det får ta att fysiskt upprätta sina sambandsresurser, sitt nät, på den önskade platsen. Vid definiering av denna parameter skall man utgå ifrån att "ingenting" är förberett på den aktuella platsen. Här kan man acceptera långa tider t.ex. vid anskaffning av

satellitssystem (år), medellånga som när man i bygger ut ATL till stabsplatser (dygn-månader), eller korta tider som när man i ett fältförband tillfälligt stannat till och upprättar sin radio (minuter-timmar).

Med **etableringstider** menar jag den tid det får ta att erhålla samband i ett nät som är upprättat. I denna tid läggs den tid det tar att i kataloger (motsv.) hitta motstationens adress/frekvenser/anropssignaler. Man kan förutsätta att denna tid endast inträffar en gång per plats och per motstation såvida inte yttre faktorer eller omgrupperingar påverkar. Här kan man acceptera tider på upp till några minuter innan man hittar, och har programmerat in, adressen till de funktioner man senare vill kommunicera med. Kortare tider ställs på möjligheter att etablera förbindelser i "telesystem", här kan t.ex. likformiga nummersystem, kortnummer, och funktions/enhets anrop vara en viktig del.

Med **uppkopplingstider** menar jag den tid det får ta att erhålla samband i ett nät som är etablerat. Nu har man kommit så långt i konfigurationen att man t.ex. lagt in stationer man vill kommunicera med som kortnummer e.dyl. Typiska tider här kan vara sekunder. Här skall tjänster som koppling utan val (sker vid "lyftande av luren") vara tjänster som erbjuds.

Med **transmissionsfördröjningar** menar jag den tid det får ta att överföra ett meddelande i ett nät som är uppkopplat. Här kan man ställa krav på delar av sekunder om det verkligen är kravet. Transmissionsfördröjningarna skall anges över hela förbindelsens längd.

3.3 Vilket scenario har vilket krav ?

I tabellen nedan uppskattar jag de reella krav respektive scenario har på de tidskriterier som jag anger ovan;

Scenario	1	2A	2B	3	4	5
Upprättandetider	timme	minut	minut	timmar	minut	månad
Etableringstider	minut	minut	minut	min-tim	minut	min-tim
Uppkopplingstider	sekund	del av sek	sekund	minut	sekund	min-tim
Transmissionsfördröjning	del av sek	sekunder	sekunder	sek-tim	sek-min	min-tim

4. SAMMANFATTNING

Jag har i detta dokument belyst ett antal scenarier där det vid en hastig blick det troligen skulle konstateras att det finns behov av att överföra aktuell information i "realtid". Jag har sedan försökt att göra en nedbrytning i faktorer och åsatt vissa tidskrav för olika scenarier. Begreppet realtid används ofta urskillningslöst vilket med stor sannolikhet är kostnadsdrivande vid realiseringen av systemen. Jag anser att det är av stor betydelse att tidigt i en verksamhets-analys definiera de absolut högsta acceptabla värdena på de bl.a. de faktorer jag angivit ovan. I ett senare skede i

framtagandeprocessen kan sedan olika krav samlas i olika kategorier för att slutligen ta fram ett antal produkter.

5. FÖRSLAG PÅ FORTSATT VERKSAMHET

Det resonemang som förts ovan avseende överföringstider bör även genomföras på de andra parametrar som kommer att vara dimensionerande vid framtagning av informations- och sambandssystem. Av särskild vikt är att i detalj belysa följande områden;

- Överföringskapacitet. Vilken typ av information och i vilken mängd skall överföras ?
- Prioriteringar. Av vem och hur skall prioritering av information för överföring ske ?
- Räckviddskrav. Vilka är de reella krav som ställs på överföringslängder, infrastruktur mm ?

När sedan alla områdena är "bottnade" torde det vara möjligt ta fram ett (litet ?) antal varianter på utrustningar som gör att varje funktion får minst de minimikrav den specificerat inom alla områden. Här kan man sedan ta ställning till om någon funktion skall få "bättre" kapacitet än vad funktionen har som minimikrav för att om möjligt minska antalet varianter.

6. REFERENSER

SAMBANDSSTUDIEN-SAMBANDSSYSTEM EFTER ÅR 2000-SLUTRAPPORT (LSC 1996-06-01 21 120:602 57).