

ES860, Expertsystem för radarstation 860



Första kunskapsbaserade systemet för felsökning är nu i drift. Systemet är ett expertsystem och tillhör forskningsområdet Artificiell Intelligens.

□ Ett **kunskapsbaserat system**, eller med ett mera populärt uttryck **expertsystem**, är ett delområde inom forskningsfältet **artificiell intelligens**. Avsikten är att i en kunskapsdatabas kunna lagra kunskap inom ett begränsat område, som sedan via separat program, s k inferensmaskin, kan utnyttjas igen. På detta sätt kan t ex felsökningskunskaper lagras och sedan återanvändas av personal utan denna erfarenhet.

Vilken är målgruppen?

Strilradaranläggning 860 fredsdraft omfattar bara några få anläggningar, medan övriga står i beredskap. Vid ett krisläge räcker alltså inte de fåtaliga teknikerna till, som har skaffat sig stora erfarenheter under fredstjänsten. Arbetet med att hålla hindertiderna nere vilar då i stor utsträckning på värnpliktiga, med utbildningen kanske flera år tillbaka i tiden.

Arbetet under fredstid blir i första hand inriktat på utvärdering av systemets pres-

tanda och att få tillgång till de vunna erfarenheterna under drift. Förutsättningarna för en kortare hindertid, när det verkligen gäller, blir då successivt bättre.

Varför PS-860 som första objekt?

Radarstationen PS-860 valdes som första objekt för ett verkligt kunskapssystem av flera orsaker. En naturlig förutsättning var tillgången till en persondator, som redan tillförts anläggningen av andra skäl. Den viktigaste drivfjädern var dock att kunskapen om felsökning redan fanns dokumenterad i underhållsföreskriften. Flödesschemat är på 80 sidor, alltså rejält stort, men har ändå ett stort antal alternativ med den för underhållspersonalen föga uppmuntrande texten:

TILLKALLA HJÄLP!

Ett ytterligare motiv är bristerna hos det inbyggda testsystemet, kallat ITS (Inte-

grated Test System). Detta ger en grov indikation om feltypen, men inte mycket hjälp med lokaliseringen av felet. Meddelandet från ITS används nu för valet av ingång i startmenyn för ES860, som sedan tar över och frågar sig fram till den mest sannolika boven bland alla möjliga alternativa utbytesenheter.

Data om kunskapssystemet

ES860 är utvecklat i Nexpert Objekt, en flexibel utvecklingsmiljö lämpad för stora kunskapssystem. Den nuvarande kunskapsbasen omfattar ca 1 200 regler, fördelade på ett 50-tal programmoduler. Med tanke på det begränsade arbetsminnet i den bärbara persondatorn, Toshiba 3200, laddas modulerna in från det fasta skivminnet enbart när de erfordras för felsökningen. Endast ett mindre antal moduler finns då samtidigt i minnet.

Fortsatt insamling av erfarenheter

Som tidigare nämnts finns många ofullständiga sökvägar kvar att fylla på med kunskap om fortsatt felsökning. För att täppa till dessa luckor i det nuvarande felsökningsschemat har programmet försetts med en avslutande fråga till teknikern: Vilken enhet bytte du och vill du förklara varför?

Denna information lagras i en databas, som sedan regelbundet töms för utvärdering. Resultaten från denna ska användas för uppdatering, både för korrigerande av misstag och för fortlöpande utökning av kunskapssystemets förmåga till fellokalisering.

Vad säger förbandspersonalen?

Kunskapssystemet ES860 har varit i drift på en 860-anläggning sedan oktober 1989. De första reaktionerna från personalen rör framför allt systemets långa svarstider.



Ove Svensson (t v) och Stefan Alexandersson felsöker i PS-860 med expertsystemet ES860.

Detta tar vi trots allt som ett positivt mottagande, eftersom det väsentliga självklart är kunskapsinnehållet och användbarheten vid felsökningsarbetet. Alternativet är ju sökning i olika dokument efter relevant information, som oftast tar ännu längre tid. Vi arbetar dock med att få ner svarstiderna, som i ett så stort system som detta kan bli irriterande.

Vilka materielområden är lämpliga att fortsätta med?

Den tillämpade tekniken är lämplig att utnyttja inom alla de kunskapsområden, där en överföring av erfarenheter medför fördelar. Detta gäller t ex för de materielobjekt, där värnpliktig personal blir avgörande för driften och där liksom i 860-

fallet materielen i fred har lågt drifttidsuttag eller står i beredskap.

Speciellt viktigt kommer det att bli att tillvarata erfarenheten från äldre personal, när materielen livstidsförlängs. Ofta är ju då de mest erfarna teknikerna nära pensionsåldern och kommer att lämna tjänsten med ett stort kunskapskapital. Ur ekonomisk synpunkt är detta ett unikt tillfälle att återföra kunskapen till det aktuella verksamhetsområdet.

Utvecklingstrend för kunskapssystem

Överallt i vår omvärld håller man på att få upp ögonen för fördelarna med att utnyttja kunskapssystem. Speciellt för diagnosfunktioner har tekniken mognat och håller på att införas på bred front.

Gemensamt för de nya utvecklingsmiljöerna är öppenheten mot t ex databaser. Möjligheten att integrera kunskapssystemen med funktionsbeskrivningar blir då en realitet, kanske tillsammans med utnyttjande av s k hypertext. Detta öppnar också nya möjligheter ur utbildningssynpunkt.

För ES860 fortsätter utvecklingen närmast med att koppla de utpekade utbytesenheterna till en databas. Ur denna hämtas uppgifter om var enheten förrådshålls, förrådsnummer och benämning etc. Självfallet ligger ansträngningar att korta ner systemets svarstider högt på listan. I första hand är det ändå kunskapsinnehållet, som kommer att ägnas det största intresset, med tanke på många års fortsatt anläggningsdrift. ■