

Utfärdare

Datum

2630 Mats Folkesson/rml 031-667010

90-03-14 I330084

Sida 1

Ärende

INFORMATION

PU-uppdrag (slutrapport)

Aktivitet

AI-Projektet

Förutsättning/Bakgrund

Artificiell Intelligens (AI) är ett lite spektakulärt samlingsnamn för några olika områden, och namnet myntades för ca 35 år sedan mycket med tanke på att få pengar till forskningsverksamhet. Viktiga områden som ingår i AI är Kunskapssystem, Naturligt språk, Learning, Planning, Robotics, Voice och Bildbehandling.

Hösten 1986 bestämde sig Volvo Data för att satsa på att utveckla kompetens inom Artificiell Intelligens.

Konkret innebar detta att man startade upp AI-projektet, och avsatte i detta tre FoU budgetplatser per år för åren 1987-89, med tillhörande maskin- och programvara.

Mål/Inriktning

Målet för projektet var att utveckla kompetens inom Artificiell Intelligens/Kunskapssystem och att sprida denna inom volvokoncernen. Medel för att nå målet var att utveckla projekt tillsammans med våra kunder, utbildning, utvärdering av HW och SW samt information.

Resultat

AI-projektet koncentrerade sig från början på Kunskapssystem och i viss mån Naturligt språk.

Inom Naturligt språk har vi hittills studerat möjligheterna att maskinellt översätta språk. Vi har kartlagt vilka programvaror som finns på marknaden idag och dokumenterat dessa i en rapport. Vi kommer säkerligen inte att utveckla egna översättningsprogram utan fortsätter att se vad som kommer fram på marknaden.

Något som dock behövs för att kunna utnyttja programvara för översättning är en terminologidatabas med volvotermer. Tillsammans med Språkservice utvecklar vi därför en sådan i projektet Voltaire.

Inom området Kunskapssystem har vi genom utbildning och de projekt som beskrivs nedan utvecklat en mycket god kompetens.

Vi är idag etablerade som koncernens kompetenscenter inom AI/Kunskapssystem, och har växt till åtta personer.

Intresset för vår verksamhet är mycket stort, och vi har ofta besökare från såväl volvokoncernen som externt Volvo. Även vid en internationell jämförelse med bilindustrin ligger vi väl till och Kunskapssystemtekniken bör kunna utnyttjas som ett starkt hjälpmedel inom Volvo.

PROJEKT

Vår strategi var från början att koncentrera oss ordentligt på några få applikationer, snarare än att skumma över en mängd olika.

Detta har resulterat i några kundfinansierade utvecklingsprojekt som vi nu utvecklar tillsammans med våra kunder. De ligger inom områdena Diagnos, Konfigurerings och Design. Andra intressanta områden är Finans/Ekonomi och Planering.

DIAGNOS

Inom diagnosområdet har vi utvecklat ett generellt diagnosskal som vi kallar FOX (FunktionsOrienterat eXpertsystem). Förutom diagnos utnyttjas det även för dokumentation mellan konstruktion och service, och det kommer också att användas för utbildning. FOX har vi hittills använt i tre projekt:

RUFY för Volvo Flygmotor. Analys sker av avvikande händelser som loggats i Viggen-motorn under flygning. RUFY är ett hjälpmedel vid denna analys och föreslår även åtgärder. Ett fåtal experters kunskap finns lagrade i en kunskapsbas, och denna plus lagrade bilder ger god hjälp vid felsökningen.

FUNKEX för Volvo Personvagnar. Projektet omfattar dokumentation av elsystem i personbil. Dokumentationen görs genom uppdatering av kunskapsbasen av experterna på konstruktion och den används sedan även av service. Systemet kommer också att användas för diagnos och utbildning av bl a ny personal och kommer att utgöra underlag för information till serviceverkstäderna.

LUFTFJÄDRING för Volvo Lastvagnar. En prototyp som dokumenterar delar av luftfjädring är framtagen tillsammans med Lastvagnar.

FOX kan alltså återanvändas på en mängd olika områden inom Volvo och vi har en hel del i pipeline.

KONFIGURERING/LEARNING

Problem som innehåller mycket kombinatorik kan vara lämpliga att lösa med hjälp av kunskapssystemteknik. Ett sådant projekt är TRAI (TRuck AI), som handlar om konfigurering av lastvagnar. För att specificera en lastvagn, optimerad för en viss transportuppgift, behövs en typ av kunskap som är mycket svårdefinierad.

En del är t ex feeling. För att fånga detta används tekniken för machine learning. Utöver denna kunskap så måste man ta hänsyn till en mängd restriktioner, såväl tekniska som lagkrav för olika marknader. TRAI ger ett förslag till en byggbar lastvagn, optimerad för en viss uppgift på en viss marknad.

DESIGN

DAISY står för Designer's AssIstant SYstem och är ett konstruktionsstödsystem för Volvo Lastvagnar. Systemet ger en initial kravbild för den aktuella konstruktionen, givet att konstruktören för systemet anger detalj, funktionsgrupp eller placering på lastvagnen. Utifrån kravbilden och i interaktion med konstruktören görs en selektering bland material, komponenter och produktionsmetoder. Systemet presenterar dessutom en dokumentation över gjorda konstruktioner utifrån kravprofil och resultat från selekteringsmomentet.

UTBILDNING

Vi var tidigt på det klara med att vi behövde utbildning för att komma den nya tekniken in på livet. Linköpings Tekniska Högskola tillhör de ledande i världen inom området och en av våra systemutvecklare läste där under 1987 in 25 poäng i AI/Kunskapssystem. Detta gav oss en bra start.

Kunskapssystemtekniken kommer även att finnas integrerad i övriga system i framtiden. Med syfte att plantera in tekniken även hos våra övriga systemutvecklare, initierade vi samma utbildning på Centrum för Tillämpad KunskapsTeknologi (CTKT) på Chalmers. Det resulterade i att åtta personer från Volvo (varav fem från Volvo Datas systemutvecklare, två från PV och en från Flygmotor) under 1989 läste in 25 poäng i AI/Kunskapssystem under ledning av lärare från Linköping.

Vi kommer under våren även att starta upp utbildning i Skolans regi och börjar med en dags introduktion i AI/Kunskapssystem, och fortsätter under hösten med en kurs i Knowledge acquisition (kunskapsinhämtning).

HW/SW

Vi utnyttjar idag arbetsstationer vid utvecklingen av kunskapssystemen och arbetar mycket med fönsterhantering och mus. Användargränssnitt och expertgränssnitt är mycket väsentliga.

Vi har två Vaxstations, en SUN Sparc, en Compaq 386 och en Macintosh IIX till vårt förfogande.

Vid utveckling av systemen använder vi s k expertsystemskal, som är en slags CASE-verktyg (ofta skrivet i LISP eller C). De expertsystemskal som vi f n använder är Epitool, Goldworks och KEE.

Information

Slutligen försöker vi sprida information inom Volvo om den kompetens vi utvecklat hittills. Detta är ny teknik som används och som kommer att användas integrerat med andra system och vi ligger idag mycket väl till jämfört med våra konkurrenter.

Nästa steg

Planerade PU-aktiviteter under 1990 är att utveckla kompetens inom området Planning samt att utveckla någon form av metodhandbok för kunskapsingenjörer.

Inom planning har vi inlett ett samarbete med Linköpings Tekniska Högskola. Det består av att de i seminarieform överför kunskap om planning till oss och att vi därefter under innevarande år tillsammans med en kund inom Volvo prövar tekniken i ett projekt.

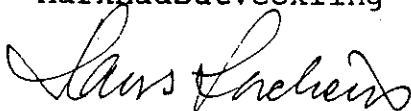
Metodhandboken kommer till en början att bestå av de erfarenheter som vi hittills har gjort i våra projekt.

För ytterligare information kontakta:

Mats Folkesson, avd 2630, tfn 031-667010,
Memo-id VD.MATS, eller någon annan inom avdelning
2630.

Göteborg den 14 mars 1990

VOLVO DATA AB
Marknadsutveckling


Hans Lackéus

Distribution

35 Volvo Datas Affärsansvariga-
Marknadskontakt - Marknadsansvar
36 Produktansvariga
109 PU-rapport