

Utfärdare

2691 Roger Andersson/rml 031-669140

Datum

90-04-12

I330096

Sida 1

Ärende

INFORMATION

PU-uppdrag (slutrapport)

Aktivitet

SLIP BAS.

Förutsättning/Bakgrund

Som grundval för FoU-satsningen inom området Datorbaserade Ytbeskrivningar genomfördes 1983-1984 en bred undersökning inom CAD-området. Genom att sammanfatta vad som då var 'state of the art' inom ett område runt det vi primärt syftade att utveckla, skapades en referensram för den satsning, som nu kallas SLIP. Under de fem år som gått, har en del av SLIPs omedelbara omgivning förändrats på ett sådant sätt att de måste beaktas och starkt påverka den fortsatta utvecklingen och användningen av SLIP.

En sådan viktig förändring är tillkomsten av högkvalitativ realtidsgrafik. Med dagens grafiska 'super workstations' kan man skapa realistiska bilder av föremåls viktigare egenskaper på ett ögonblick. Dessa framsteg inom datorgrafik har öppnat möjlighet att använda CAD inom helt nya avsnitt av konstruktionsprocessen. Utvecklingstendensen är helt klart mot att basera alla CAD-system på kraftfulla grafiska arbetsstationer.

Ett annat område som förändrats under femårsperioden är uppmätning av ytor. Inom bilindustrin har t ex fotogrammetriska mätmetoder tagits i bruk och den utveckling som sker syftar dels till ökad automatisering, dels till mer avancerad mätning. En viktig avsikt är att extrahera mer av den information som finns i stereofoton än bara lägesinformation.

Mål/Inriktning

Arbetet avser att, baserat på de nya förutsättningar som råder, utarbeta koncept för fortsatt utveckling och användning av SLIP.

Resultat

För resultatbeskrivningen vill vi gärna dela arbetet i två delar:

- Utarbetande av koncept för breddat och vidareutvecklat SLIP
- SLIP mätning

Beträffande breddat och vidareutvecklat SLIP har arbetet lett till en specifikation av ett prototypsystem för en sådan produkt och en plan för hur detta skall framtagas. Resultatet och de överväganden det baseras på redovisas detaljerat i en förstudierapport:

Breddat och vidareutvecklat SLIP
Förstudie 1989-10-06, utarbetad av

Björn Pettersson,	VPV
Göran Zacharoff,	VLV
Roger Andersson,	VD

Beträffande SLIP mätning har syftet varit att tillsammans med Produktdesign, VPV och Metimur AB identifiera metoder för följande två mätproblem:

- uppmätning av modeller utan föregående manuell patchindelning
- insamling av tilläggsinformation som ytnormaler och krökning

Arbetet har resulterat i en bra överblick av möjliga metoder och de problem som måste lösas för att realisera dem. En kortfattad översikt ges i förstudierapporten.

Numerisk formbestämning baserad på fotogrammetriska mätmetoder, av Roger Andersson (90-01-31).

Kompletterande information ges i följande rapporter från Metimur AB och från en forskargrupp i South Carolina, USA:

Fotogrammetriska mätmetoder och numerisk formbestämning, av Sven-Olav Johansson, Metimur AB (89-12-11).

Data compression methods for industrial image processing, av Björn E.J. Dahlberg, Ronald A. DeVore och Björn D. Jawerth (89-12-16).

Nästa steg

För breddat och vidareutvecklat SLIP inväntas beslut om start av prototypframtagning enligt förstudiens rekommendationer.

För SLIP mätning är avsikten att de tre ovan nämnda rapporterna skall bilda underlag för en STU-ansökan.

Information

För ytterligare information kontakta:

Roger Andersson, avd 2691, tfn 66 91 40,
Memo-id VD.ROGER

Göteborg den 12 april 1990

VOLVO DATA AB
Marknadsutveckling

Hans Lackéus

Distribution

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

Utfärdare 2691 Roger Andersson/rml 031-669140 Datum 90-04-12 I330097 Sida 1
Ärende

INFORMATION

PU-uppdrag (slutrapport)

Aktivitet

SLIP/verktyg.

Förutsättning/Bakgrund

Under hösten 1987 startade, på initiativ från Bengt Persson och Jan Sjöström, VOV, diskussioner med professor Björn Dahlberg och Roger Andersson om möjligheter att utveckla hjälpmedel för att underlätta framtagning av pressverktyg. Diskussionerna utmynnade i beslut att utreda delar av området i en förstudie.

Avgränsningar av arbetet, prioriteringar inom uppdraget, krav och uppdelningar har angivits i den föregående delstudierapporten.

Mål/Inriktning

Syftet med förstudien var, kort uttryckt, att undersöka metoder för snabb men grov simulering av pressförloppet och de krav som sådana datorbaserade metoder ställer för att kunna realiseras.

Resultat

Förstudien har klart visat att ett nyckelproblem som måste lösas för att det skall vara möjligt att skapa effektiva datorbaserade hjälpmedel för verktygsdefinition är tillkomst av system för mycket snabb definition och förändring av verktygs-
ytor.

Oavsett vilken metod som används för simulering, krävs förslag på verktygsgeometri som indata och denna geometri förändras för varje ny simuleringscykel. Då verktygsgeometrin i allmänhet är komplex, ofta krävs hundratals ytstycken för dess beskrivning, går det med dagens teknik åt hundratals mantimmar bara för att ta fram en ytbeskrivning.

Med denna teknik är det knappast möjligt att förändra geometrin utan man föredrar att helt göra om de delar som behöver ändras. För att uppnå en fungerande process under dessa begränsningar, måste idag mycket av modelleringen ske utanför CAD-systemet, ofta på fysiska modeller i frigolit. All datormässig analys förutsätter en datorbaserad ytbeskrivning, och kan därför inte bidra till den processen.

För att lösa detta problem måste en mycket snabb ythanterare utvecklas. På grund av problemets inneboende komplexitet, måste snabbheten uppnås genom att användaren styr en i hög grad automatiserad process via kraftfulla grafiska interface.

I förstudie avseende ett breddat och vidareutvecklat SLIP, har vi beskrivit hur dessa problem kan lösas inom ramen för den generella "ytknådare" som är det projektets syfte. Analysen där av det grundläggande problemet bakom generering och förändringar av ytbeskrivningar visar att existerande CAD-system är alltför primitiva verktyg för att ens komma i närheten av en lösning.

Beträffande snabba men grova metoder för simulering av pressförloppet har vi, efter att ha gått igenom ett stort antal artiklar med beskrivningar, främst kommit att betrakta de som utarbetats vid Toyota. Grovt består metoden av 8 olika delar som i en av artiklarna försetts med uppskattningar, del för del, av de vinster de givit vid Toyota.

En uppskattning av den samlade potentialen för metoderna ges av följande sammanfattning från Toyota:

"With this system 30% of the total man-hours and 30% of the total lead time for tryout and modifications were saved. At the same time the yield rate of material was improved, the designing time of die faces was reduced by 50%, and the man-hours for manufacturing the dies were reduced by 30%".

Generellt kan sägas att för att realisera dessa metoder med en måttlig arbetsinsats, krävs en stor del av det som tas fram inom ramen för ett vidareutvecklat och breddat SLIP. Som alla andra datormässiga hjälpmedel förutsätter de att modelleringen av vertygsytorna sker på en dator-baserad ytbeskrivning i stället för på fysisk modell.

Vi föreslår här följande schema:

- Avvakta med utvecklandet ca 1 år tills en plattform lagts genom prototyp för breddat och vidareutvecklat SLIP.
- Utveckla prototyper för förbättrade versioner av några av de mer rättframma delarna.
- Studera deras potential i det praktiska arbetet vid VOV.
- Låt utfallet av dessa realistiska försök avgöra om ytterligare delar skall utvecklas.

Baserat på relevanta delar av prototypen för ett breddat och vidareutvecklat SLIP bör prototyper för de enklare delarna kunna tas fram med en insats på mindre än 0.5 månår.

Nästa steg

Nyckelkomponenten för fortsatt arbete inom området är prototyp för ett breddat och vidareutvecklat SLIP. Vi inväntar här beslut om start av prototyp-framtagning enligt förstudiens rekommendationer.

Information

För ytterligare information kontakta:

Roger Andersson, avd 2691, tfn 66 91 40,
Memo-id VD.ROGER

Göteborg den 12 april 1990

VOLVO DATA AB
Marknadsutveckling

Hans Lackéus

Distribution

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

FORSBERG INGE
02510
DA2