

Utfärdare	Datum		
2620 Mats Ramnefors/rml	91-09-02	I330233	Sida 1
Ärende			

INFORMATION

PU-uppdrag (slutrappport), utfärdad 910808

Aktivitet

Postprocessning av strömningsdata från
exteriörströmningsberäkningar.

Förutsättningar/Bakgrund

Under vintern 90/91 har Volvo Data utfört en mycket stor analys av exteriörströmningen kring en komplett bil i ett av PVs nyvagnsprojekt. Problemet, på 1.2 miljoner frihetsgrader, har lösts med strömningsprogrammet PHOENICS som finns installerat på Volvo Data. Till PHOENICS finns en dedicerad postprocessor för utvärdering av resultaten, PHOTON.

Tyvärr saknar PHOTON de funktioner som behövs för en kvalificerad utvärdering av exteriörströmning runt ett fordon. Funktioner som är viktiga i detta sammanhang är:

- Presentation av statistiskt tryck över fordonskroppen.
- Hastighetsvektorer över kroppsytan.
- Strömlinjer runt fordonet.
- Konturer av vorticitet i plan nedströms fordonet.

I samband med vinterns arbete på nyvagnsprojektet utvecklades några provisoriska moduler för att hantera de första två delarna: tryck och vektorer. På grund av problem med IBMs C++ kompilator fick dessa moduler delas upp på två system och i två språk. Analysdelen gjordes i C++ på SUN, medan grafiken låg på IBM i Fortran.

Mål/Inriktning

Projektets mål har varit att konsolidera de båda modulerna för yttryck och vektorer i avsikt att göra dem mer generellt användbara för de arbeten som bedrivs kring exteriörströmning av PV och LV.

Vidare skall en förstudie av moduler för strömlinjer och vorticitet göras. Denna förstudie bör mynna ut i en andra etapp som innebär implementering av även dessa moduler.

Resultat

Befintliga moduler för postprocessing är uppdelade i en C++ modul för tolkning av beräkningsdata och framräkning av önskade resultat och en Fortran modul för den grafiska presentationen av resultaten. C++ modulerna har nu portats från v1.2 av C++ på SUN till v2.1. Provisoriska lösningar för att komma runt fel i v1.2 kompilatorn har kunnat tas bort och rutinerna har anpassats till det nya I/O systemet i v2 av C++.

Ett tiotal nya C++ klasser för analys av strömningsdata har utvecklats och det befintliga klassbiblioteket har optimerats. Klassbiblioteket har visat sig vara lätt att återanvända vilket gjort det möjligt att snabbt skapa flera mindre program för enklare analyser.

Befintliga grafik moduler i Fortran har inte konverterats till C++. Vi har i nuläget inte ansett det lämpligt att göra då IBMs subrutinbibliotek för PHIGS-grafik inte följer ISO-standarderna för C-bindningen (ISO 9593-4). Detta arbete bör avvakta till en ISO-kompatibel programvara finns tillgänglig.

Utfärdare

Datum

2620 Mats Ramnefors/rml 031-667395 91-09-02 I330233 Sida 3
Ärende

De resurser som på detta sätt frigjorts har i stället lagts på att ta fram en modul för beräkning och presentation av strömlinjer. Detta arbete har delfinansierats av PV. Strömlinjemodulen har gjort det möjligt för oss att ur befintliga resultatfiler analysera den mycket intressanta formeringen av långsgående virvlar från bilens D-stolpe och takbakkant.

Vi har dessutom inom ramen för PU-projektet etablerat kontakt med flera programvaruutvecklare för att se i vad mån dom kan hjälpa oss med ideer och lösningar.

Nästa steg

Arbetet inom detta PU-projekt har lett fram till tre specialiserade verktyg för analys av exteriörströmning. Dessa behöver kompletteras med en modul för analys av nedströms vorticitet, d v s rotation hos strömningen orsakad av virvelbildning.

Önskvärt vore också att hitta en postprocessor för strömningsdata som är neutral med avseende på strömningsprogram och skulle kunna användas för allmän utvärdering av strömningsdata från olika program - även egenutvecklade sådana.

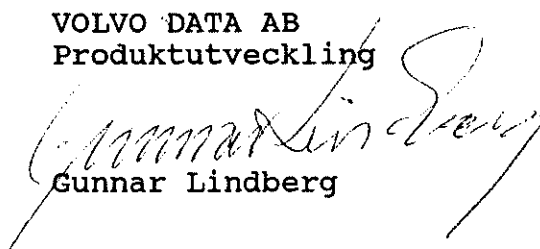
Information

För ytterligare information kontakta:

Mats Ramnefors, avd 2620, tfn 667395,
Memo-id VD.RAMNEFRS.

Göteborg den 2 september 1991

VOLVO DATA AB
Produktutveckling


Gunnar Lindberg

Distribution

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

FORSBERG INGE
02510
DA2