

PRESSRELEASE

2005-01-25

Säkrare tåg, bilar och brödrostar

Många av dagens produkter styrs av inbyggda datorer. Dolda fel kan vara en tickande bomb som exploderar när du behöver programvara som bäst. Vid Högskolan i Skövde pågår forskning för att göra din omgivning säkrare.

Mjukvarufel i system som styr bilar och tåg kan leda till allvarliga olyckor. Fler produkter än man tror styrs idag av inbyggda datorer. Det finns datorprogram som styr så vitt skilda föremål som hur bromsarna i din bil fungerar eller hur länge din frukostfralla ska rostas. När fler och fler produkter blir beroende av ett dataprogram för att fungera är det viktigt att dessa program inte innehåller fel. Alla datorsystem måste göra det som det förväntas av dem, men vissa har även kravet att de måste utföra sina uppgifter inom en viss tid, så kallade realtidssystem. Ett exempel på ett realtidssystem är en airbag; om den inte löser ut förrän efter att bilen står still vid en krock så fungerar den inte, trots att den faktiskt löste ut. Det är också skillnad på hur viktigt det är att programmet fungerar. Det är kanske inte så farligt om frukostfrallan bränns, men om din farthållare i bilen löper amok kan det leda till en allvarlig olycka. Ju allvarligare konsekvenser ett eventuellt fel kan få, desto mer resurser måste läggas på att hitta fel i systemet innan det används.

Automater

Vid Högskolan i Skövde pågår ett forskningsprojekt, med finansiering från ARTES++, med målet att minimera antal fel i programvara samtidigt som utvecklingstiden minskas. Projektet går ut på att låta programmeraren beskriva sitt program i en så kallat automat, ett språk som är lättare att begripa för människor än det vanliga kodspråket. En stor fördel med automater är att det redan finns dataprogram som kan simulera dessa automater så att programmeraren grafiskt kan se hur systemet kommer att reagera vid olika händelser innan systemet är utvecklat. Det finns också redan stöd för att låta ett dataprogram matematiskt bevisa om det finns några logiska fel i systemet som ska byggas, samt om systemet kommer att kunna hålla de tidskrav som ställs på det. Forskningsprojektet i Skövde använder Uppaal, en automat simulator utvecklad i Uppsala och Aalborg som grund för projektet.

Händelsestyrt

Projektet är speciellt inriktat på system som styrs av händelser i omgivningen, så kallade händelsestyrda realtidssystem. Sådana system kan byggas upp med hjälp av regler som talar om för systemet vad som ska göras när en händelse (t.ex. en knapptryckning eller en sensor som triggas) inträffar. En regel kan t.ex. vara att "När start knappen trycks ner ska motorn startas inom 2 sekunder om inte stopp knappen är intryckt". Ett system består av väldigt många regler vilket gör att det är svårt för en människa att se vilken effekt en händelse verkligen kommer att ha och vilken tid det kommer att ta för systemet att svara på händelsen. Detta problem har forskningsgruppen i Skövde som mål att lösa. Användandet av Uppaal

kommer att ge programmeraren verktyg för att säkerställa att olika händelser i olika följd inte kommer att leda till att systemet inte utför sina uppgifter på ett korrekt sätt.

Beteendemönster

Trots att ett verktyg redan finns för att analysera automater är problemet långt ifrån löst ännu. Regelbaserade system och automater har vissa gemensamma drag, men också stora skillnader. För att kunna beskriva regelbaserade system i automater behöver dessa skillnader undvikas eller byggas bort. I skrivande stund är projektet inne i en fas där beteende mönster i det regelbaserade språket har identifierats som direkt kan översättas till små automater. Dessa små automater kan sedan sättas ihop och bilda större system som alltså har samma beteende som det regelbaserade system som man vill utveckla. På detta sätt kan man tidigt undersöka om införandet av en ny regel i ett system kommer att orsaka nya fel.

Projektmål

Många forskare har tidigare konstaterat att regelbaserade system är svåra att utveckla. Detta på grund av det komplexa beroendet som finns mellan alla regler i systemet. Målet med detta forskningsprojekt är att ge systemutvecklare verktyg för att kunna analysera regelbaserade system i ett språk, så kallade automater, som dels är lättare för människor att förstå, men också ger möjligheten att kunna analysera systemet automatiskt innan det byggs. Från automaten ska sedan regler automatiskt kunna genereras som har samma beteende som den analyserade automaten. Genom att använda detta verktyg kommer utvecklingstiden för regelbaserade system att minska samtidigt som det kommer att vara lättare att upptäcka fel i systemet innan koden skapas och lättare att lägga till och ta bort regler om systemet ska ändras.



Ytterligare information:

AnnMarie Ericsson, Doktorand

Tel: 0500-44 83 83

E-mail: annmarie.ericsson@his.se

Fakta om ARTES

ARTES är ett forskningsinitiativ och nationellt nätverk inom realtidssystem med finansiellt stöd från Stiftelsen för Strategisk Forskning, SSF. ARTES bedrivs som ett forskningsprogram med huvudsäte vid Uppsala Universitet. ARTES bildades 1997 och består av både akademiska och industriella noder, två partners med ett mål: framgång genom spjutspetsteknologi. Ambitionen är att stärka den nationella kompetensen inom realtidssystem, där huvuduppgifterna är forskarutbildning och samverkan mellan industrin och den akademiska världen. Genom ARTES har i stort sett hela den svenska realtidskompetensen samlats under ett tak – unikt i Sverige, unikt i världen. (<http://www.artes.uu.se>)

Fakta om SSF

Stiftelsen för Strategisk Forskning bildades 1994 med medel från de tidigare löntagarfonderna. Stiftelsekapitalet var 6 miljarder kr. Stiftelsen har till ändamål att stödja naturvetenskaplig, teknisk och medicinsk forskning, som stärker den svenska konkurrenskraften. Budgeten för 2003 - 2005 är preliminärt 500 milj kr/år. (<http://www.stratresearch.se/>).