

EXAMENSARBETE Maintaining Source Origin in a Modelica Compiler**STUDENT** Alexander Åhlander**HANDLEDARE** Niklas Fors (LTH), Jonathan Kämpe (Modelon AB), Jon Sten (Modelon AB)**EXAMINATOR** Görel Hedin (LTH)

Felsökningsverktyg till modelleringsspråk för fysikaliska system

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING **Alexander Åhlander**

Att simulera en modell av ett system är ett billigare sätt att testa systemet än att göra en prototyp. För att bygga en modell behövs verktyg, både för skapa modellen och för att felsöka om något går fel.

Modelleringsspråket Modelica används för att modellera och simulera fysikaliska system, så som elektriska eller hydriska system. Att skapa en modell i Modelica innebär, precis som i programmering, att allt inte nödvändigtvis fungerar som det ska vid första försöket. Detta kan vara allt från felaktiga resultat till att simuleringen kraschar. För att simulera en Modelica-modell behöver den kompileras, vilket betyder att man kan behöva något sätt att hitta vilken del av originalmodellen som orsakar problemet.

Det här examensarbetet handlar om kompilatorn som tillhör Modelica-verktyget JModelica.org. Kompilatorn ändrar modellen för att optimera den och gör sedan om modellen till körbar kod. Den körbara koden kan bara säga var ett fel uppstod i termer av den kompilerade modellen, d.v.s., efter alla optimeringarna är utförda. JModelica.org hade inget verktyg för att automatiskt hitta tillbaka till originalmodellen från den kompilerade modellen. Användaren fick istället använda sig av sin kunskap om hur systemet fungerar eller jämföra namnen på variabler mellan originalmodellen och den kompilerade modellen.

För att lösa detta, propagerar vi informationen om originalmodellen genom kompileringen och

```
x = 1 + time;  
y = 8 + z;  
z = 2 * x;  
SourceOriginTests.mo 3:18 3:18
```

Figure 1: Verktyg för att visa källan till den kompilerade modellen. Visar filnamn, rad och kolumn.

visar denna information sedan i en HTML-fil som genereras. Filen som genereras innehåller den genererade modellen tillsammans med informationen om varifrån de olika delarna av modellen kom. Informationen om originalmodellen visas genom att hålla över en del av modellen med muspekaren. Ett exempel på detta kan ses i figur 1.

Den kompilerade modellen saknar information om originalmodellen eftersom denna information försvinner när kompilatorn börjar optimera modellen. Detta har lösts genom att spara och kopiera informationen på ställena i kompilatorn där den vanligtvis hade försvunnit. Optimeringarna kan även ibland slå ihop vissa delar av modellen, så stöd för att hantera och visa flera källor samtidigt behövdes. Stödet för flera källor gör att kompilatorn använder mer minne, men förändringen är liten nog att det inte är något problem.