

EXAMENSARBETE Web-based Tree Editor for JastAdd Compilers**STUDENT** Marcus de Lacerda**HANDLEDARE** Niklas Fors (LTH)**EXAMINATOR** Görel Hedin (LTH)

Webbaserad trädeditor

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING **Marcus de Lacerda**

Det finns ett växande behov för nya programmeringsspråk. Vi har byggt en webbaserad editor som faciliterar skapandet av nya språk och användandet av dessa vid ett tidigt utvecklingsstadium.

I en värld som blir alltmer digitaliserad finns det behov av att kunna skriva mängder av olika program med vilt skilda syften och applikationsområden. Dessa program skrivs i diverse olika programmeringsspråk, men för att en dator ska kunna köra ett program så behövs det något som översätter programmet till en form som en dator kan förstå: en kompilator.

En kompilator kan ses som tolken mellan mänskliga och maskin. Den översätter från programmeringsspråk, något vi människor kan läsa och förstå, till instruktioner som datorn förstår. Kompilatorer är alltså ytterst nödvändiga och något som personer i gemen kanske inte vet så mycket om.

Det vi har gjort är att skapa ett verktyg som fungerar direkt i webbläsare, en trädeditor, för att analysera samt utveckla kompilatorer och därmed i förlängingen även programmeringsspråk. Med en trädeditor så kan användaren skapa program på ett sätt som är nära kompilatorns eget sätt att representera program. Detta står i kontrast till en texteditor där programmet istället skrivs i kod, vilket i sin tur måste analyseras i flera steg av kompilatorn. En trädeditor kan därför vara till stor fördel vid utveckling av kompilatorer och programmeringsspråk: det innebär att språket inte behöver någon syntax (regler för hur språket skrivs). Det enda som behövs är semantiken, reglerna för hur program ska tolkas, vilket ofta är

det intressanta vid utveckling av nya språk och kompilatorer.

Med hjälp av ett system för att utveckla kompilatorer vid namn JastAdd kan vi smidigt gå från en formell beskrivning av ett programmeringsspråk och dess egenskaper till en kompilator som sedan kan användas i vår webbaserade trädeditor. Detta är alltså ett verktyg som kan användas väldigt tidigt i språk- och kompilatorutvecklingen. Det ger dessutom en särskild insikt i maskineriet bakom självaste programmeringen, något som så ofta annars förblir omärkt.

Men varför vill man ens skapa nya kompilatorer? En anledning kan vara att man vill ha en ny kompilator till ett redan existerande språk, exempelvis när en ny version av ett språk ges ut. I andra fall vill man skapa helt nya språk och ofta specialiserade programmeringsspråk. Språk som är särskilt anpassade för att lösa problem inom specifika områden och därmed kan fylla behov som inte tillgodoses av mer generella språk. Det finns mängder av så kallade *domänspecifika språk*: HTML, CSS och \LaTeX för att nämna några. Och då tekniken alltjämnt utvecklas kommer nya knepiga problemområden upptäckas som kräver nischade programmeringsspråk. Därmed följer ett behov av nya kompilatorer och verktyg för att utveckla de. Vår trädeditor tar ett steg för att fylla detta behov samt att sänka tröskeln för att komma in i kompilatorprogrammering.