

EXAMENSARBETE Performance Analysis of JastAdd**STUDENTER** Christoffer Fjällborg, Mattias Mc Mullin**HANDLEDARE** Christoph Reichenbach (LTH)**EXAMINATOR** Görel Hedin (LTH)

En inblick i en kompilators inre värld

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING Christoffer Fjällborg, Mattias Mc Mullin

Att kompilera ett datorprogram kan vara en komplicerad process. Men vad sker egentligen under huven? Vi har tagit fram ett verktyg som hjälper oss att följa, mäta, och tolka kompileringsprocessen. Med färg och form svarar vi på frågan: vart spenderas egentligen tid i kompilatorn?

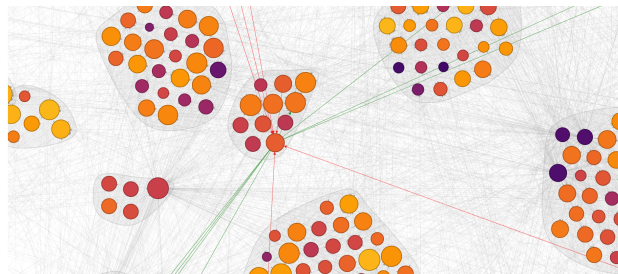
På samma sätt som det kan vara svårt att förstå en människas inre, kan ett datorprogramms interna delar vara kluriga att begripa. När vi lyfter på huven ser vi ett komplext maskineri av många små komponenter som kommunicerar med varandra. Men vilka komponenter pratar med vilka? Och när? Och hur länge? I vårt arbete har vi skrivit ett verktyg som hjälper oss tolka detta virrvarr av information.

Vi undersöker två program, *JastAdd* och *ExtendJ*, framtagna på datainstitutionen vid Lunds Tekniska Högskola. *ExtendJ* är en s.k. *kompilator*, alltså ett program som översätter kod som en människa kan läsa och förstå (i detta fall programspråket Java) till instruktioner som en dator kan utföra. *JastAdd*, i sin tur, är en s.k. *metakompilator*, dvs. ett verktyg som används för att bygga kompilatorer, däribland *ExtendJ*. Om *ExtendJ* är en maskin, så är *JastAdd* alltså maskinen som bygger maskinen.

Genom att säga till *JastAdd* att bygga *ExtendJ* med vissa modifikationer, kan vi få ut en ny version av *ExtendJ* som kan förse oss med den information vi önskar. Vi kan på så sätt få ut en modifierad version av *ExtendJ*, som kan berätta för oss vilka komponenter som pratar med vilka, hur ofta, när, och hur länge. Att mäta olika egenskaper kan dock påverka hur programmet beter

sig. Att mäta i vilken ordning komponenterna kommunicerar kan ta lång tid, och därför påverka hur långa "samtalen" blir. Om vi vill mäta längden av samtalen med högre precision, måste vi därför offra information om ordningen. Av denna anledning gör vi dessa mätningar separat.

De mätresultat vi får ut är dock fortfarande arbetskrävande att tolka. Vi har därför skrivit en rad program som behandlar datan, sammanfattar den, och visualiserar den. Bilden nedan visar vår visualisering. Varje cirkel motsvarar en komponent, dess storlek hur ofta den blir "tilltaland", och dess färg hur länge den "pratar", där mörkare är längre. Komponenterna är grupperade i så kallade *aspekt*, som samlar komponenter med liknande syfte. Linjerna mellan komponenter innebär att de kommunicerar med varandra.



Vi hoppas att vårt arbete kan användas för att underlätta framtida utveckling av *JastAdd* och *ExtendJ*.