

**EXAMENSARBETE** Optimising Query Execution:

Minimising Re-Computations through Structural Analysis and Partial Updates

**STUDENTER** Sebastian Malmström, Katia Svennarp

**HANDLEDARE** Christoph Reichenbach (LTH)

**EXAMINATOR** Niklas Fors (LTH)

# Minska Omberäkningar med Smart Strukturanalys och Smidiga Uppdateringar

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING **Sebastian Malmström, Katia Svennarp**

Volymen av insamlad data ökar dagligen vilket ställer krav på effektivare metoder att förvara och behandla datan. Detta examensarbete undersöker hur logik och analys kan användas för att förutsäga tidsåtgången för en fråga till databasen samt undersöker möjligheterna att minska antalet beräkningar som krävs vid tillägg i databasen.

Större mängd data innebär fler och längre beräkningar för att leverera data till slutanvändaren. Därför har det blivit än mer viktigt att undvika onödiga beräkningar. Detta examensarbete undersöker en arkitektur som kallas vyunderhåll (view maintenance), som innebär att resultaten av vanliga frågeställningar som hämtar information i databasen förberäknas och lagras i en separat datastruktur. Arbetet analyserar om man utifrån frågeställningens struktur kan förutse hur lång tid frågan kommer ta att besvaras innan är utförd. Arbetet utforskar även om underhållet av en vy kan effektiviseras genom att endast räkna om en del av frågeställningarna, specifikt de delarna som påverkats av uppdatering. Två metoder för att uppdatera vyn testas, den första som bara tar i beaktning vad som uppdaterats och kör frågeställningar utifrån det och den andra som även tar hänsyn till analysen av frågeställningarna för att se om det går att optimera ytterligare.

Vi utvärderade dessa två metoder genom tre

olika experiment. De första två experimenten fokuserade på statisk analys av frågeställningarna. Målet var att identifiera lämpliga operationer för att klassificera frågeställningarna som komplexa eller inte samt applicera detta i en verklig produkt. Det sista experimentet behandlade frågan om partiella uppdateringar av en vy i samband med uppdatering av databasen.

De viktigaste resultaten är att det är möjligt att förutsäga beräkningskomplexitet i en förfrågan, men detta är starkt beroende av databasspecifika detaljer. Det visade även att implementeringen av logik för att avgöra vilka frågeställningar som ska köras i stället för att köra alla kan spara betydande tid och beräkningar.

Framtida forskning kan utveckla resultaten genom att generalisera dem. I dagsläget är det väldigt specifika operationer och metoder som har behandlats. Även tester på flera olika databastyper samt databasimplementeringar skulle ge resultaten mer bredd.