

EXAMENSARBETE Algorithmic Approach to Error Correction in Map Datasets using Conflation Techniques**STUDENT** Linus Röman och Simon Finnman**HANDLEDARE** Krzysztof Kuchcinski (LTH)**EXAMINATOR** Flavius Gruian (LTH)

Automatisk felsökning i kartor via fusion av flera data-källor

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING **Linus Röman och Simon Finnman**

Digitala kartor är ett verktyg som används vardagligen i moderna samhällen. Dessa kartor måste ständigt uppdateras och rättas när nya vägar byggs, hastigheter ändras och fel upptäcks. Vi har undersökt möjligheten att utföra automatisk felsökning på digital kartdata, genom en teknik som heter sammanslagning.

Sammanslagning av kartdata är en mycket viktig process för att underhålla och uppdatera kartdata. En sammanslagning innebär att två kartor över samma område analyseras och en ny, bättre, karta kan framställas. Detta görs till väldigt stor del manuellt och är mycket tidskrävande. Vi har implementerat automatiska tillvägagångssätt för att slå samman två kartor, med målet att peka ut konflikter emellan de två kartorna.

Kartor beskriver världsliga objekt med hjälp av en slags digitala objekt. Dessa digitala representationer, kräver beskrivande attribut för att vara användbara. Bland annat kan dessa objekt ha namn, en geometri eller koordinater. Det är inte nödvändigtvis sant att två digitala kartor beskriver objekt på liknande sätt, eller att det finns motsvarigheter av alla objekt mellan två kartorna.

Eftersom vi försöker hitta fel i kartor, är vi särskilt intresserade av de fall där beskrivningarna inte överensstämmer. Ett fel kan hittas i två steg. Det första steget går ut på att bestämma vilka objekt från de två kartorna som korrelerar. Efter detta steget kan man jämföra beskrivningar, och den omkringliggande geometrin, för att hitta om ett fel har förekommit. Markerade fel kan sedan manuellt rättas.

I vårt arbete tittade vi på kartor i danska kommuner. Vi använder två källor, OpenStreetMap och OpenDataDK.

Korrelationer etableras sedan genom s.k. matchningsalgoritmer. I arbetet testas tre olika tillvägagångssätt. Den första metoden är simpel och bygger på att hitta minsta avstånd mellan de digitala objekten. Den andra metoden matchar objekt baserat på topologi. Den tredje metoden grupperar objekt och försöker sedan korrelera grupper av objekt.

Efter detta studeras korrelationerna för att hitta konflikter. I en metod jämförs textuella beskrivningar av korrelerade objekt. Exempelvis kan konflikter i namn hittas på detta sätt. Utöver detta verifierar vi hastighetsbegränsningar i en av kommunerna.

Våra resultat visar att gruppering av objekt är det bästa sättet att skapa korrelationer mellan digitala objekt, av de metoder som vi har testat. Vi lyckas även hitta ett hundratal konflikter mellan attributen av de korrelerade objekten. Totalt markeras 3% av namn, och omkring 3% av hastighetsbegränsningar som felaktiga.

I framtiden tror vi att mer kartdata kommer samlas in automatiskt, därmed kommer behovet av automatisk felsökning och rättning att öka.