

EXAMENSARBETE Matching of fingerprints - hard cases**STUDENT** Alexander Karlsson och Johan Hagel**HANDLEDARE** Magnus Oskarsson (LTH)**EXAMINATOR** Carl Olsson (LTH)

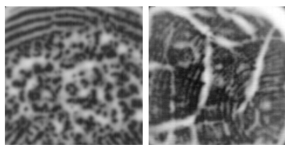
Matchning av fingeravtryck med varierande defekter

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING **Alexander Karlsson och Johan Hagel**

Modern mjukvara för matchning av fingeravtrycksdata är ofta baserade på minutia-punkter. Ett problem introduceras då ett fingeravtryck med defekter registreras. Arbetet visar hur man kan matcha fingeravtryck genom att jämföra lokal gråskale-data.

Antalet produkter där en användare registrerar ett eller flera fingeravtryck för ändamålet att ge tillträde till något system som ersättning eller komplement till pin-kod har under de senaste åren ökat. Vi har sett att flera olika mobiltelefonilverkare stödjer denna typ av skydd och är idag nästintill standard.

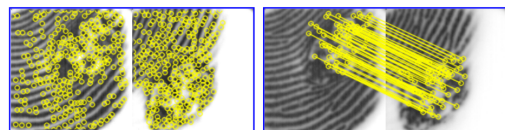
Konventionella algoritmer för extrahering och verifiering av fingeravtrycksdata är traditionellt baserade på minutia-punkter som kan variera i mängd. Om man studerar sina egna fingeravtryck kan man hitta dessa punkter t.ex. där linjer avslutas eller där en linje delar på sig. Ett problem uppstår då en person vill registrera ett fingeravtryck med defekter som ärr och blåsor. Dessa defekter kommer att minska möjligheten att hitta minutia-punkter och därmed sabotera för algoritmerna.



För att förbättra prestandan för fingeravtryck med defekter har en mängd olika detektorer och deskriptorer anpassade för fingeravtryck utvärderats. En detektors uppgift är att hitta punkter med intressant information och en deskriptor ex-

traherar data runt denna punkt som sedan kan jämföras vid matchning. Ju intressantare information desto lättare och bättre matchning kan man säga.

I vårt arbete har vi visat att detektorer som är anpassade för att hitta hörn är bäst lämpade. En sådan detektor arbetar bäst i kombination med en deskriptor som mäter förekomster av vinklar runt punkten. Matchningen går enkelt ut på att jämföra deskriptorerna och utesluta de som matchar dåligt. I exemplet nedan syns funna intressanta punkter och matchade punkter.



Med ovanstående beskriven metod har vi lyckats nå en prestanda som har överträffat de konventionella algoritmerna på den givna databasen. Prestandan mäts genom att studera kvoten mellan felaktiga refuserade mot felaktiga accepterade. Vidare har studier gjorts på att kombinera en gråskale- och en minutia-matchare, vilket innebär över en halvering av kvoten. Vi tror ett system med en primär minutia-matchare som är assisterad av en gråskalematchare vid specialbehov kommer fungera bäst.