

EXAMENSARBETE False Alarm Filtering within Camera Surveillance using an External ObjectClassification Service**STUDENTER** Paul Steneram Bibby, Jonathan Lundholm**HANDLEDARE** Jörn Janneck (LTH), Lars Larsson (Axis)**EXAMINATOR** Mathias Haage (LTH)

Filtrering av falsklarm i videoövervakning med en extern klassificeringstjänst

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING Paul Steneram Bibby, Jonathan Lundholm

Axis kameror kan detektera rörelse och spåra objekt, men saknar förmågan att kunna klassificera objekten. I videoövervakning ger detta ofta upphov till falsklarm som utlöses av icke-mänsklig aktivitet.

Detta examensarbete har undersökt ifall det är möjligt att minska antalet falsklarm som ofta sker inom övervakning då kameror triggar p.g.a. rörelsedetektering. Resultaten visar lovande möjligheter, då mer än 90% av alla falsklarm kan filteras utan att signifikant påverka genuina alarm.

Kameror kan detektera rörelse och spåra objekt inom deras synfält, men saknar förmågan att kunna klassificera objekten. Detta ger ofta upphov till falsklarm som utlöses av icke-mänsklig aktivitet. Blåsiga dagar ger i synnerhet många falsklarm eftersom kamerorna inte kan skilja på de två, som i sin tur gör det svårt att avgöra vilka larm som är genuina.

Om operatörerna måste reagera på varje larm som skickats till deras central, så blir det väldigt resurskrävande ifall de manuellt behöver filtrera vilka som är genuina samt vilka som är falska. Ifall en majoritet av de falsklarmen kunde stoppas automatiskt skulle det öka säkerheten då företag som erbjuder säkerhetstjänster kan fokusera sina resurser där de verkligen behövs.

Arbetet presenterar ingen praktisk lösning på problemet, men påvisar däremot möjligheterna inom området. Huruvida det verkligen lämpar sig i praktiska sammanhang återstår också att se, då

tjänsten inte har testats i realtid. Det finns en del förslag för vidare undersökningar. Exempelvis bör olika algoritmer för urval av bilder testas, eftersom det är orealistiskt att klassificera samtliga bilder för varje objekt då det är väldigt beräkningsintensivt.

Förutom förmågan att filtera falsklarm var det även möjligt att kraftigt reducera nätverkstrafiken då det går att förminska och komprimera bilderna utan att det påverkar precisionen hos klassificeringsenheten i tjänsten. I experimenten var det möjligt att i genomsnitt minska filstorleken på bilderna till ungefär 1/17 (mindre än 6%) av ursprunget, och samtidigt behålla en precision på klassificeringarna på över 95%.

Tjänsten har implementerats som ett distribuerat system, placerat i Amazon Web Services som ett kluster i EC2. Tjänsten består av en server som mottar klassificeringsförfrågningar via ett REST API som i sin tur distribuerar arbetet till ett antal noder. Klassificeringen utförs med en programvara-producerad av Axis-som kallas Object Classification Unit. OCU:n tar ett urklipp av ett objekt från en bild och returnerar dess klassificering och en sannolikhet.