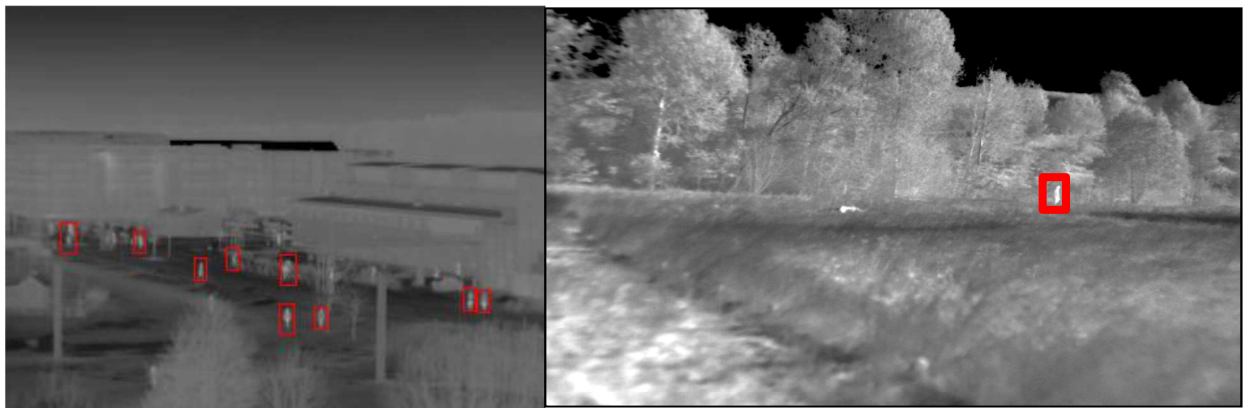


Deep Learning för detektion av personer i IR-bilder

Detektion och lokalisering av olika typer av objekt i bilder och videosekvenser är centralt i många tillämpningar. Särskilt intressant är detektion av personer, vilket ofta utgör en grundläggande nyckelkomponent i videoövervakningssystem där man t.ex. automatiskt vill upptäcka intrång av personer på skyddade område eller följa personer för att upptäcka riskbeteenden.

FOI har en lång tradition av detektion av personer och andra typer av objekt i framför allt IR-bilder. I det här exjobbet är vi intresserade av att implementera och utvärdera nya ansatser för detektion av personer i IR-bilder. Fokus för arbetet är s.k. *Deep Learning* – en relativt ny mönsterigenkänningsmetod som har gett mycket lovande resultat inom vitt skilda bildbehandlingsstillämpningar, bl.a. presterat mycket bra vid klassificering av handskrivna siffror och vid storskalig detektion och klassificering med 1000 olika kategorier, den s.k. ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge (ILSVRC).



Ett annat centralt koncept där Deep Learning har varit framgångsrikt är s.k. *Transfer Learning*, som handlar om att överföra resultat från en domän (tillämpning) till en annan, där de båda domänerna avviker mer eller mindre från varandra. Inom Deep Learning används stora databaser ("Big Data"), inte sällan med miljontals bilder (t.ex. ImageNet) för att lära sig generella bildegenskaper ("särdrag") som är bra för att separera en stor mängd klasser. Det har visat sig att många av dessa särdrag också är bra för att separera klasser som inte fanns i den ursprungliga träningsmängden.



Målsättningen med examensarbetet är att utröna hur bra persondetektionsresultat man kan få med Deep Learning på IR-bilder. Resultaten kommer att jämföras med resultaten från tidigare utvecklade metoder på FOI. Vidare vill vi undersöka hur Transfer Learning kan användas för bilder av olika typer; går det t.ex. att använda särdrag optimerade för detektion i visuella bilder också på IR-bilder med bra resultat?

Examensarbetet (30hp) utförs under VT 2017.

Relevanta kompetenser:

- Flertalet kurser inom matematik, mönsterigenkänning, datorseende och bildbehandling.
- Intresserad av neurala nätverk.
- Programmeringserfarenhet från C/C++ gärna i kombination med Python.
- Programmeringserfarenhet från MATLAB.
- Självgående, initiativrik och fylld av idéer.

Om du är intresserad skicka CV, betygsutdrag och ett personligt brev till david.gustafsson@foi.se.

Kontaktpersoner:

David Gustafsson
070-858 6610
david.gustafsson@foi.se

Fredrik Näsström
070-858 6683
fredrik.nasstrom@foi.se