

# Pneumotorax och djup maskininlärning

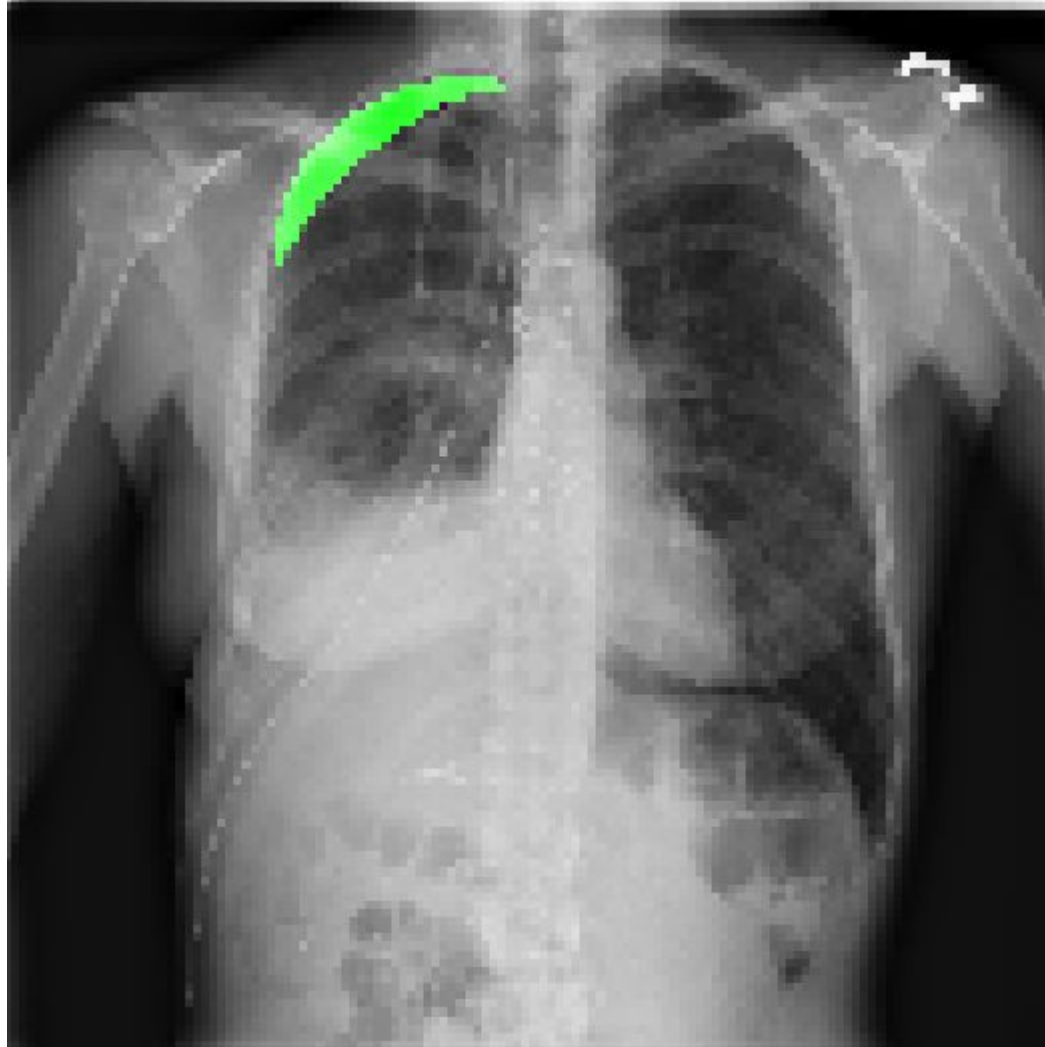
Hugo Berg, Felix Eriksson

under handledning av  
MSc. Anna Broms  
MSc. Joar Bagge  
Matematiska Institutionen  
Kungliga Tekniska Högskolan

Research Academy for Young Scientists  
12 juli 2019

---

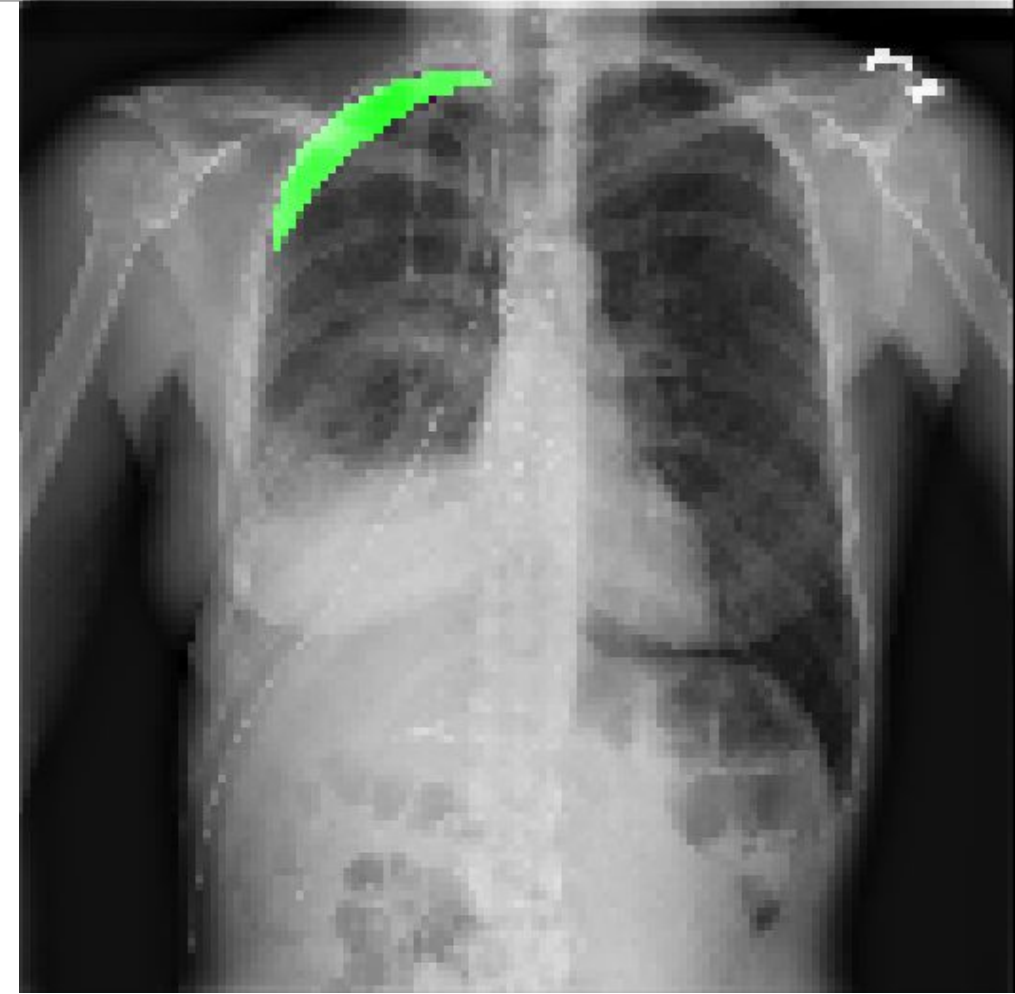




## Kort om vårt problem

Givet:

- 12000 röntgenbilder
- Var lungan kollapsat
  - Pneumotorax = lungkollaps  
= luft utanför lungorna, i lungsäcken



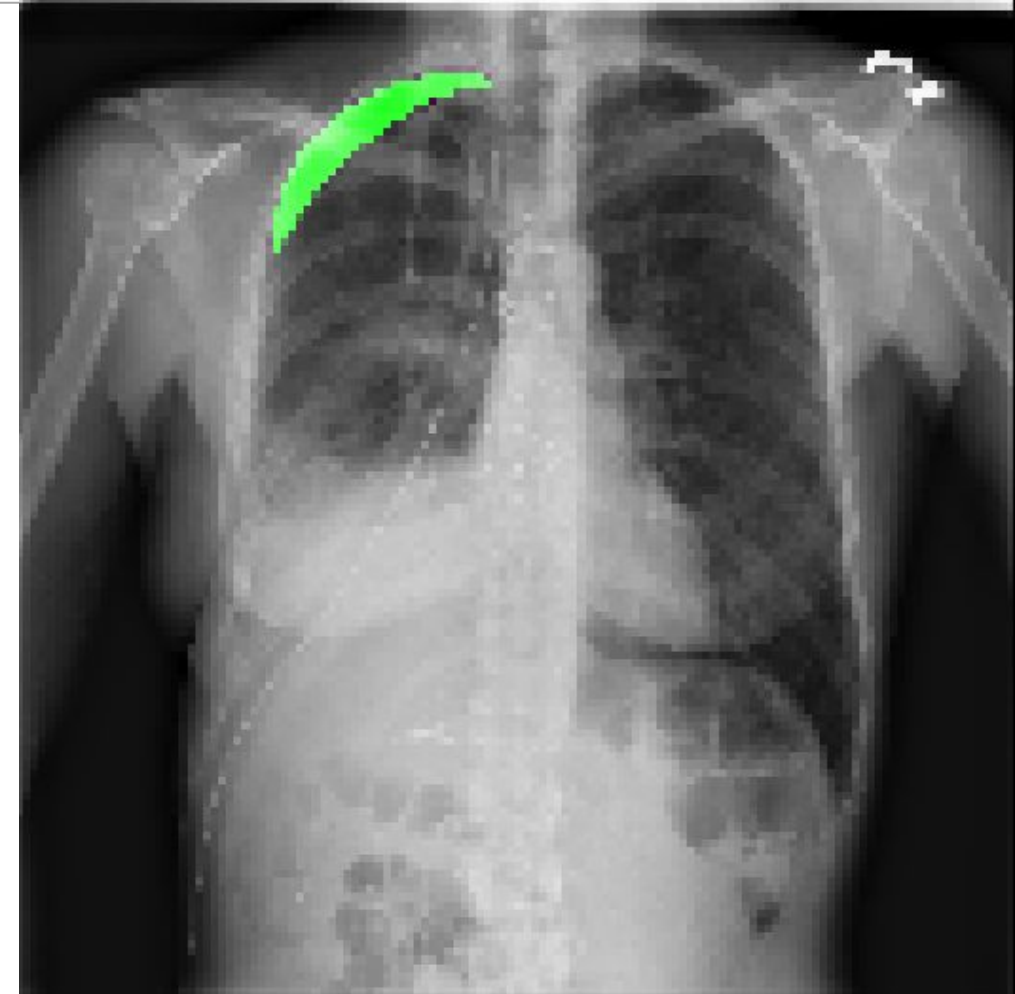
## Kort om vårt problem

Givet:

- 12000 röntgenbilder
- Var lungan kollapsat
  - Pneumotorax = lungkollaps  
= luft utanför lungorna, i lungsäcken

Problem:

- Hitta lungkollaps



Vilka problem finns?

- Stora data

Vilka problem finns?

- Stora data
- Utbildad arbetskraft

Vilka problem finns?

- Stora data
- Utbildad arbetskraft
- Utföra komplexa beräkningar



Datorer kan

- Hantera stora data

Datorer kan

- Hantera stora data
- Arbeta dygnet runt

Datorer kan

- Hantera stora data
- Arbeta dygnet runt
- Utföra komplexa beräkningar

Får bara ändra några variabler.

Vilka värden ger bäst värde på funktionen?

Ex.

Du säljer äpplen på gatan, kan justera ditt pris, vilket pris ska du sätta för att få maximal vinst?

---

- Komplexa problem

- Komplexa problem
- Många parametrar

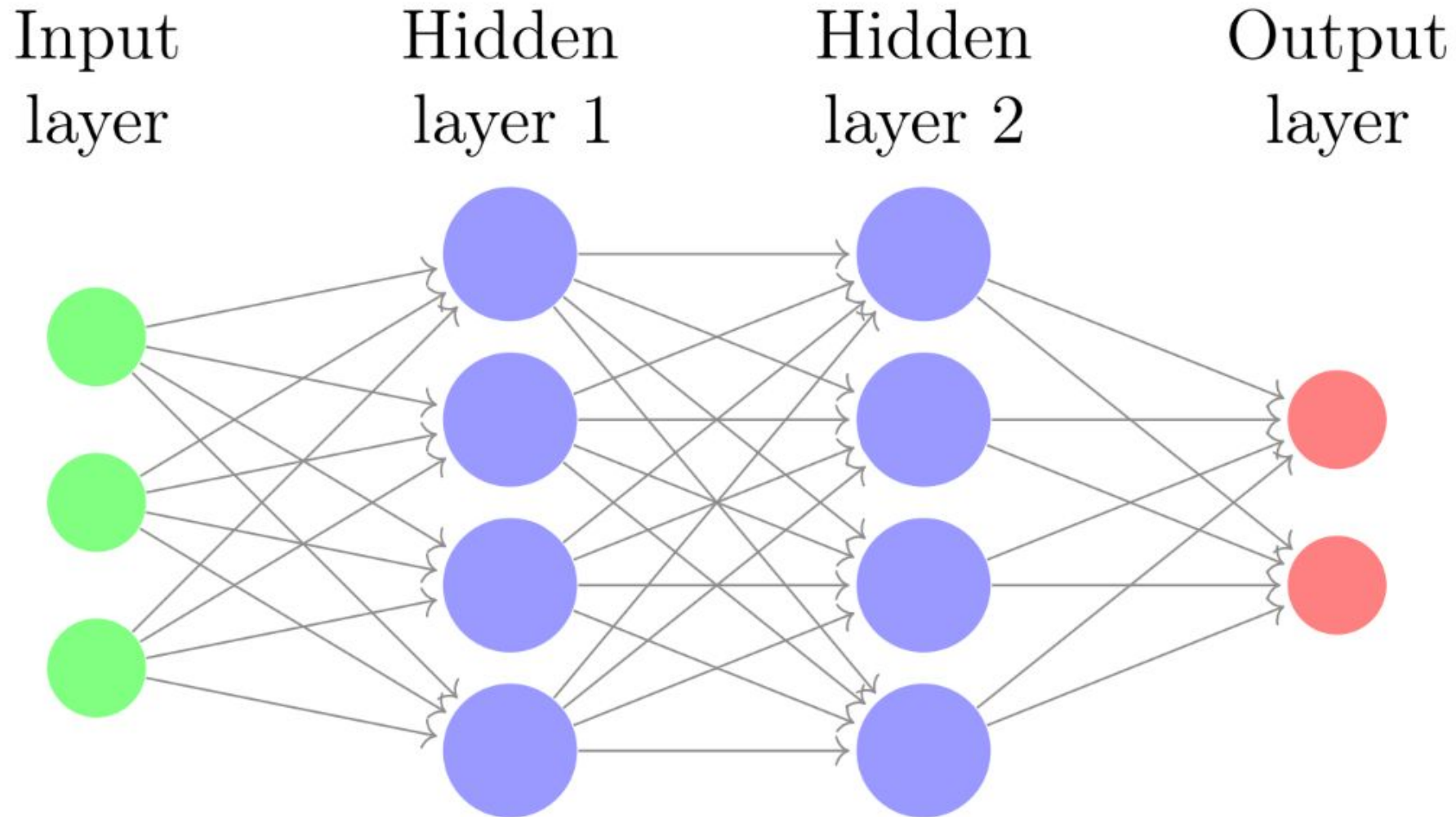
- Komplexa problem
- Många parametrar
- Behöver bara hyfsad lösning

- Komplexa problem
- Många parametrar
- Behöver bara hyfsad lösning



Datorbaserad optimering





## Exempel: handskrivna siffror

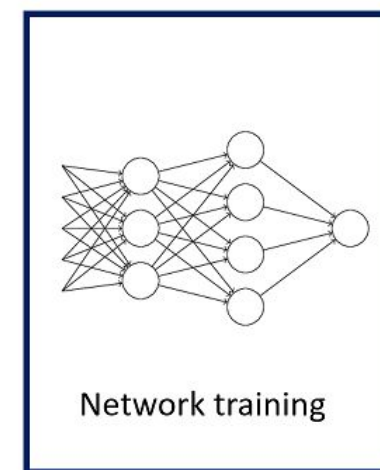
60000 bilder + 20 min



~97.2% rätt



Data & Labels

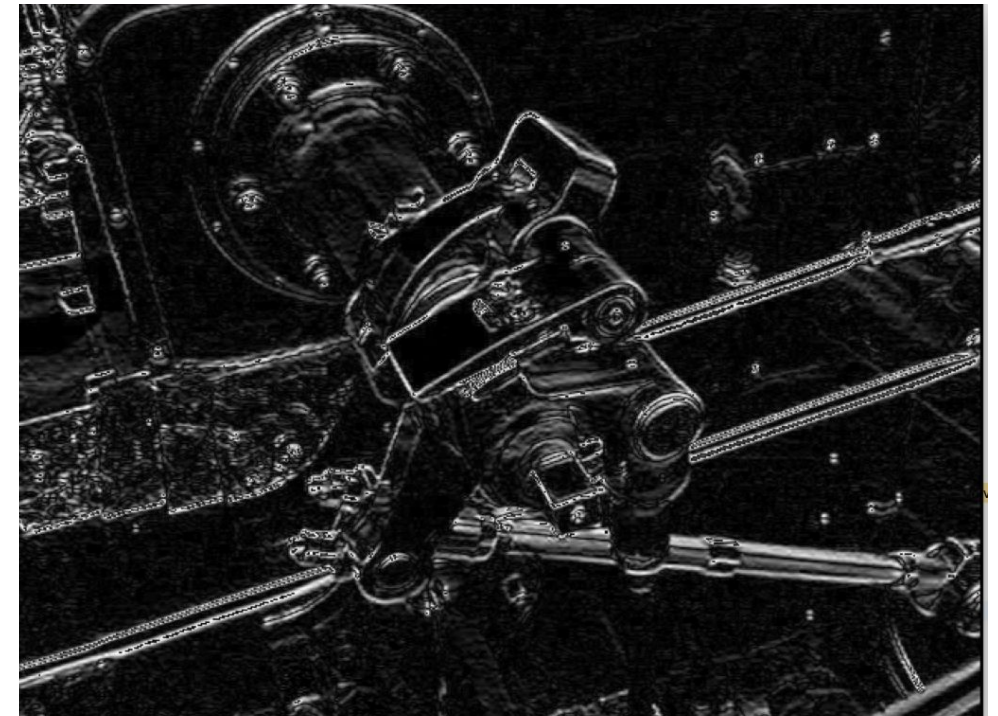
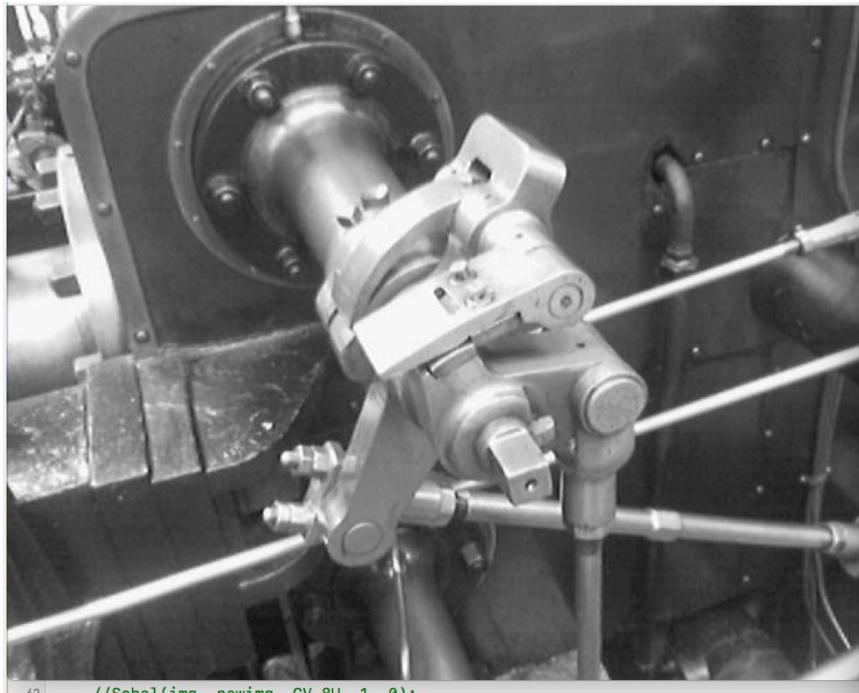


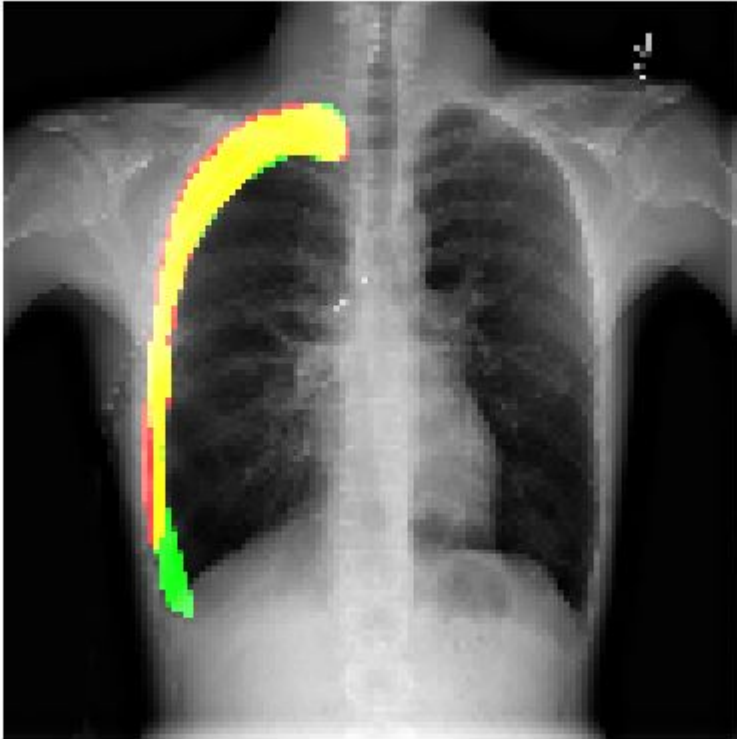
0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9

Hur hanterar vi bilder?

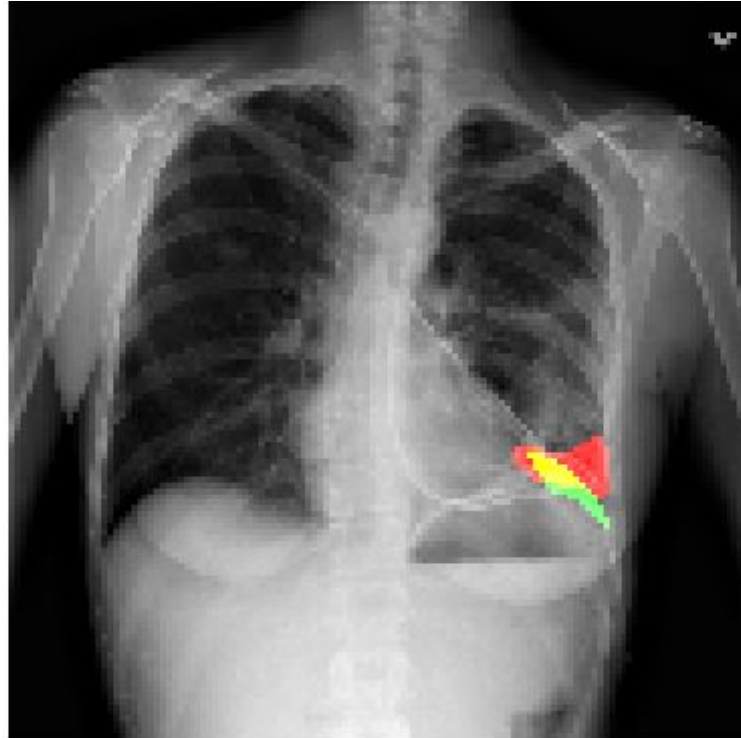
- Gör om bilder till abstrakt data

Ex. Hitta kanter i bild

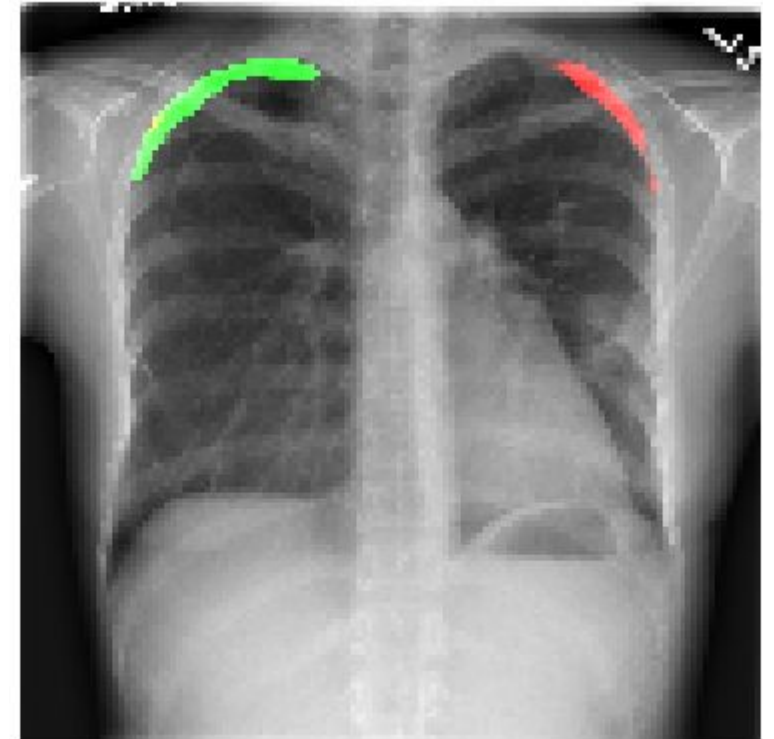







Bra

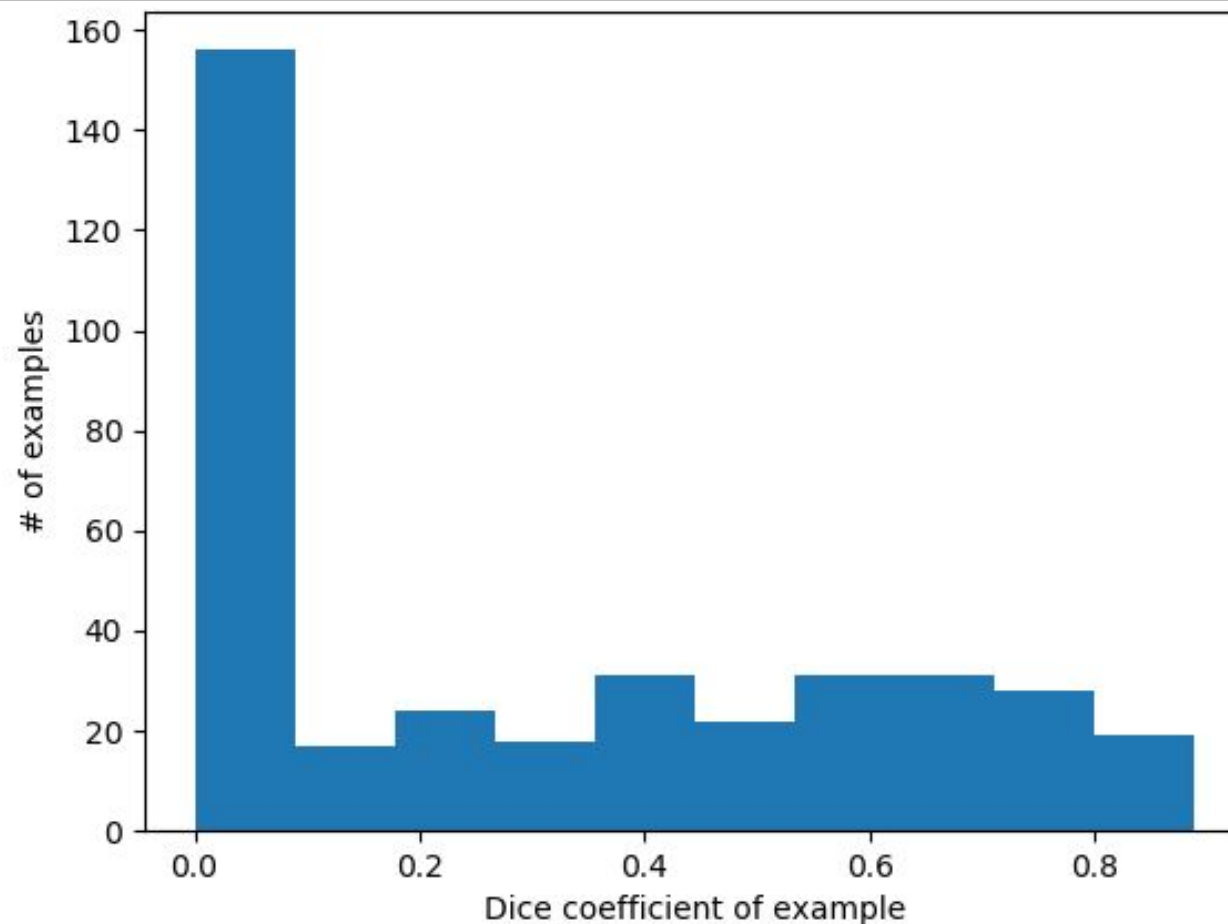


Hyfsad



Dålig

-  Riktigt område
-  Korrekt gissning
-  Felaktig gissning



Histogram över andel rätt i nätverkets gissningar

Visar stor potential

---

## Tack till:

- MSc. Anna Broms, MSc. Joar Bagge och Prof. Anna-Karin Tornberg
  - Kungliga Patriotiska Sällskapet
  - Kjell och Märta Beijers Stiftelse
  - Rays – for excellence
-