

# Klasifikácia vzoriek mamografických snímok



Riešitelia: Bc. Pavol Štefanec, Bc. Michaela Pauriková  
Vedúci projektu: Ing. Peter Tarábek PhD.

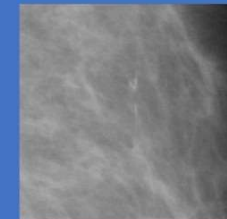
ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE  
FAKULTA RIADENIA A INFORMATIKY

## Cieľ projektu

Cieľom projektu bolo otestovať vybranú metódu Transfer learningu a Few-shot learningu na datasete mamografických snímok a pokúsiť sa klasifikovať vzorky ako zhubné a nezhubné tkanivo.

## Dataset mamografických snímok - CBIS DDSM

- 2 triedy: zhubné (1019) a nezhubné (383)
- Grayscale štvorcové výseky
- Veľkosť: 674x674 pixelov
- Celková početnosť: 1402 vzoriek



Nezhubné tkanivo



Zhubné tkanivo

## Transfer learning

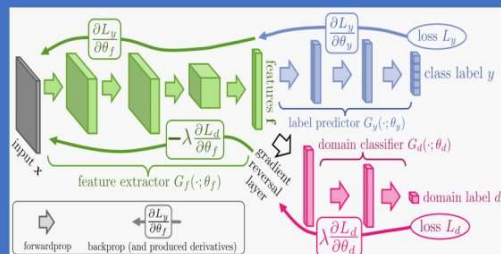
Metóda Domain Adversarial Neural Network využíva informácie zo zdrojovej domény na zlepšenie výkonu modelu na cieľovej doméne.

**Extraktor príznačkov** – predtrénovaná sieť (resnet50) zachytávajúca všeobecné črty dát

**Klasifikátor** – predikcia tried na základe extrahovaných príznačkov

DANN

**Doménový diskriminátor** - pomocou adversariálneho učenia sa snaží minimalizovať schopnosť rozpoznať, z ktorého datasetu vzorka pochádza



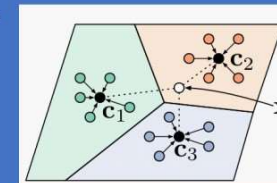
class	acc
0	83.83233642578125
1	64.86486053466797

## Few-shot learning

Metóda, ktorá klasifikuje vzorky na základe ich podobnosti. Je schopná fungovať aj pri malom množstve dát.

Tréningová množina je rozdelená na support množinu, ktorá sa využije na vypočítanie prototypov, ku ktorým sa snažíme priradiť vzorky z query množiny.

Prototypical network



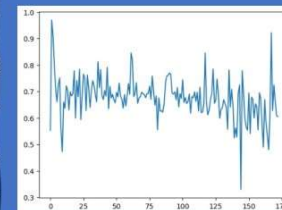
### Training task 1

Support set



$N=3$

Query set



Graf a tabuľky zobrazujú výsledky jedného z experimentov. Ako backbone bol použitý resnet-50 s learning rate 0.001. Ostatné experimenty dosahovali podobne nedostačujúce výsledky.

Confusion matrix:

	TRUE	FALSE
Positive	255	111
Negative	289	145

Class	Accuracy
0	72.28
1	63.78