

Παραγωγή Συνθετικών Υπερηχογραφημάτων Μαστού με GANs

ΕΜΠ ΗΜΜΥ Τεχνολογίες Ηλεκτρονικής
και Κινητής Υγείας

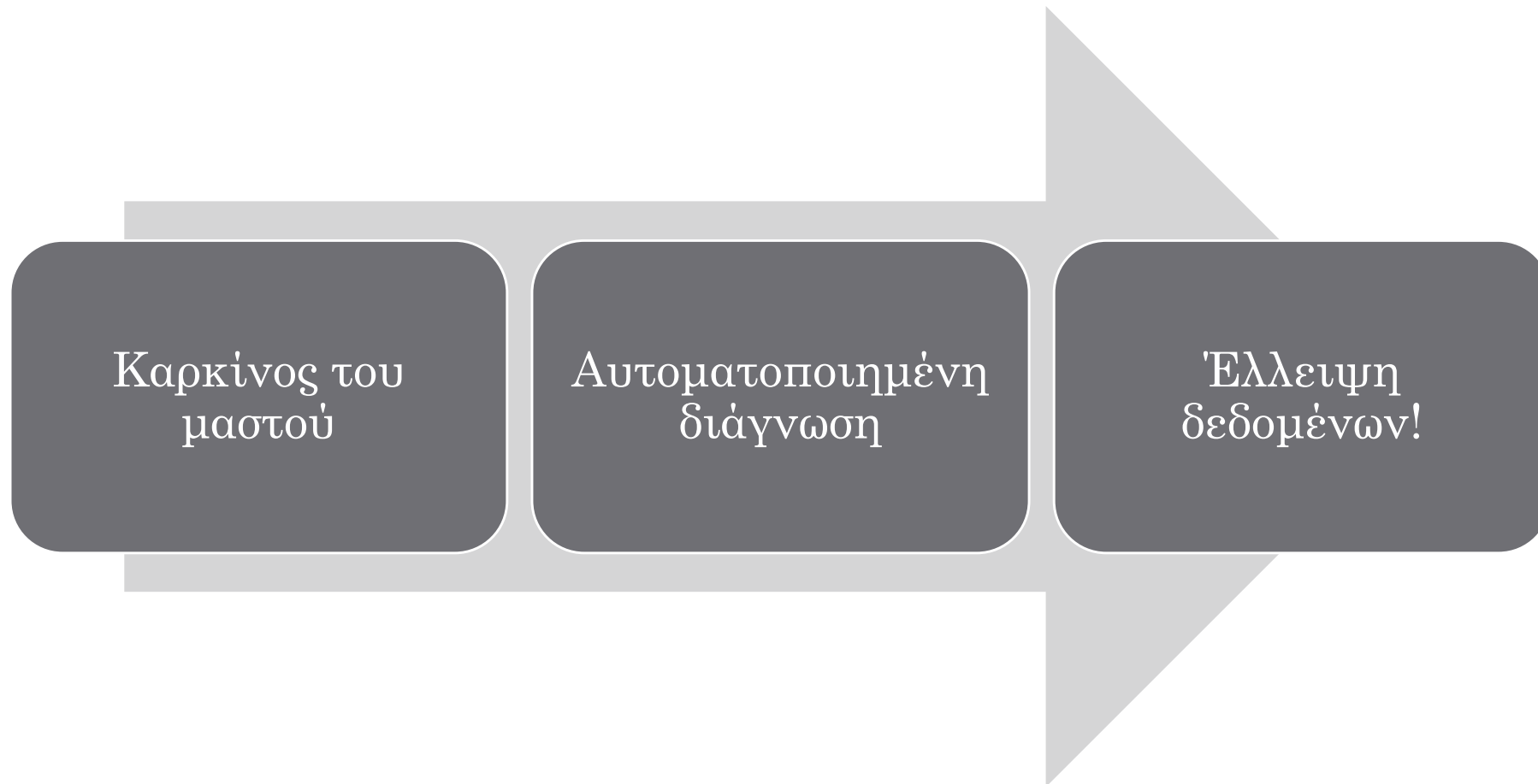
Χ. Δάλπης, Α. Καραντώνης, Δ. Κυριακίδης



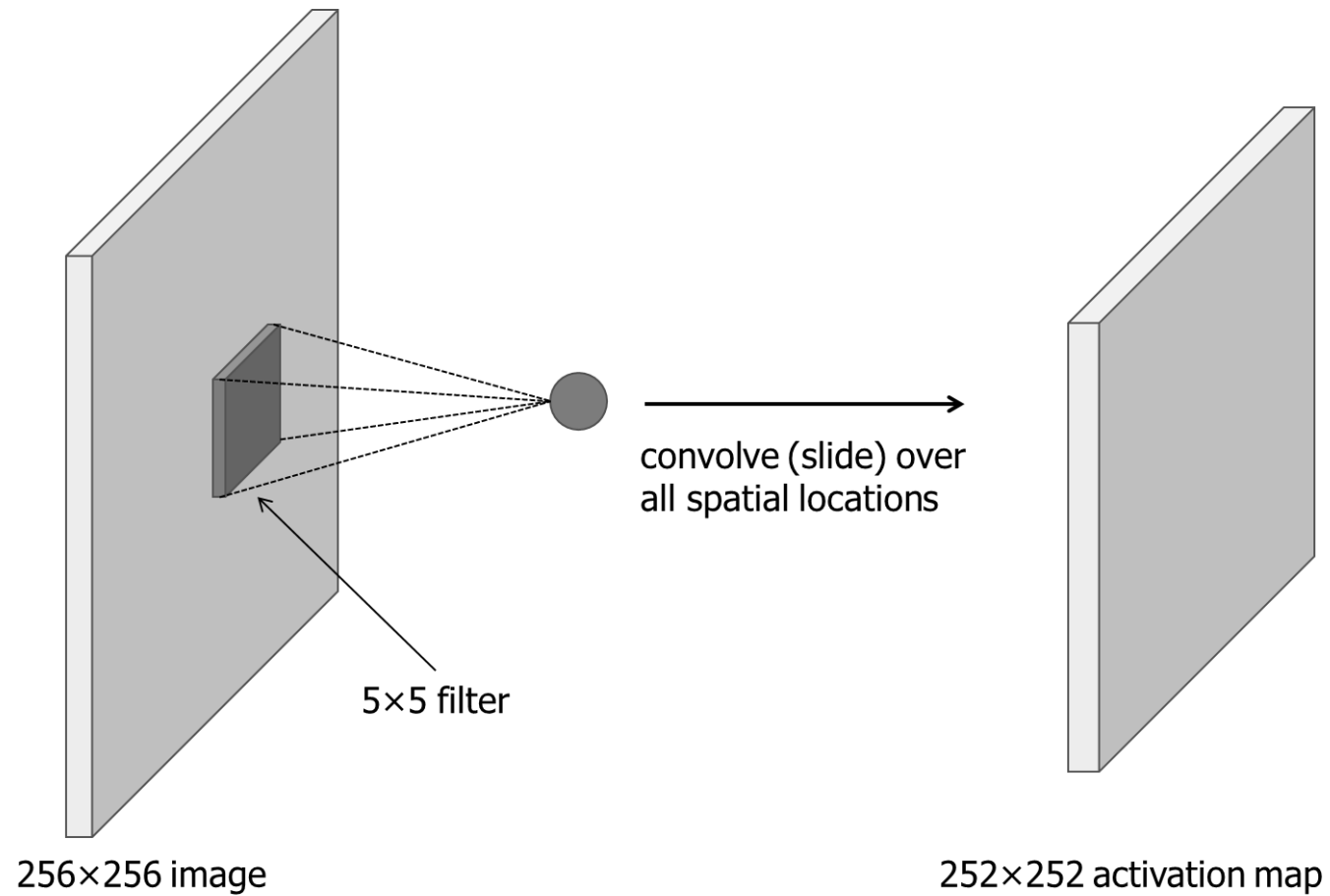
Περιεχόμενα

- Εισαγωγή - Σκοπός -
Δεδομένα - Θεωρία
- Αρχιτεκτονικές -
Μεθοδολογία - Εκπαίδευση
- Αποτελέσματα - Παιγνίδι

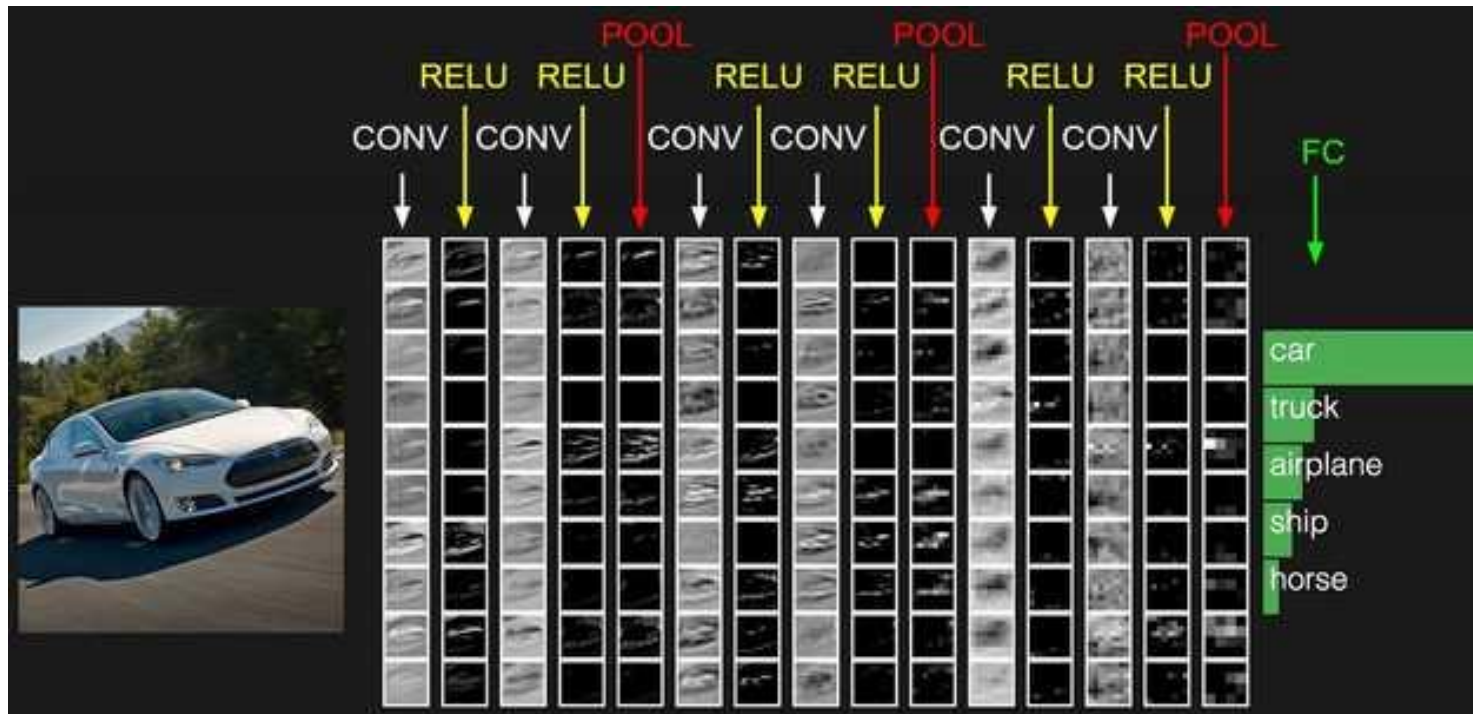
Το πρόβλημα



Θεωρία - CNNs

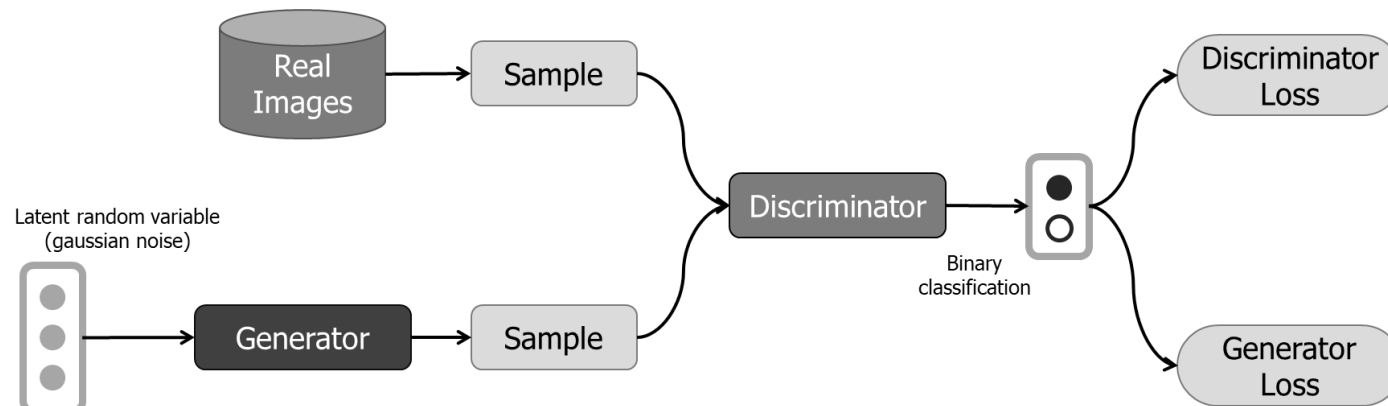


Θεωρία - CNNs



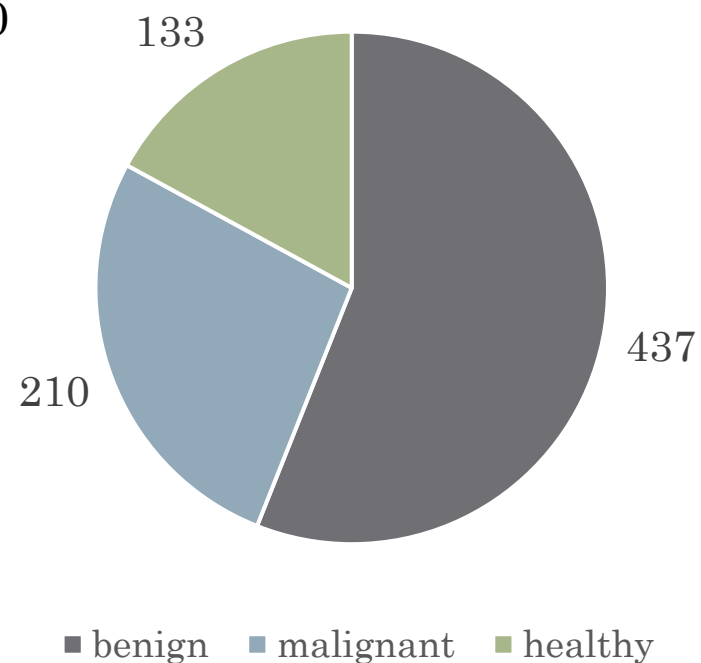
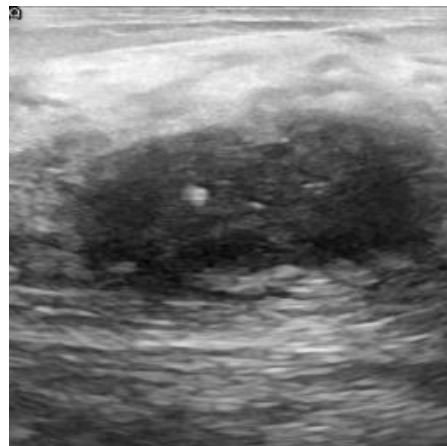
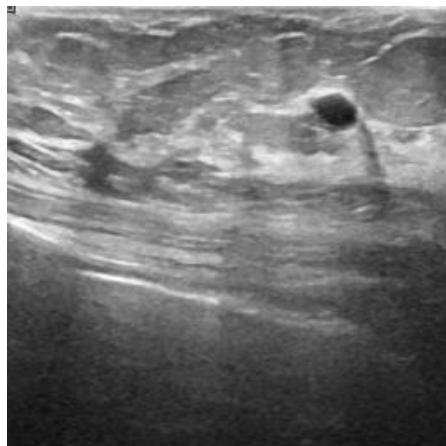
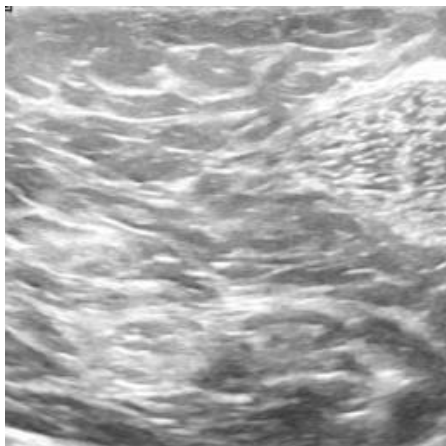
Θεωρία - GANs

Μοντελοποίηση ανταγωνιστικού παιχνιδιού



Σύνολο δεδομένων

- 780 εικόνες ενός χρωματικού καναλιού, διαστάσεων 500x500
- Νοσοκομείο Baheya του Καΐρου



Αρχιτεκτονικές GANs

- Fully connected dense layers
- Deep Convolutional GAN

- StyleGAN-2

Model: "generator"

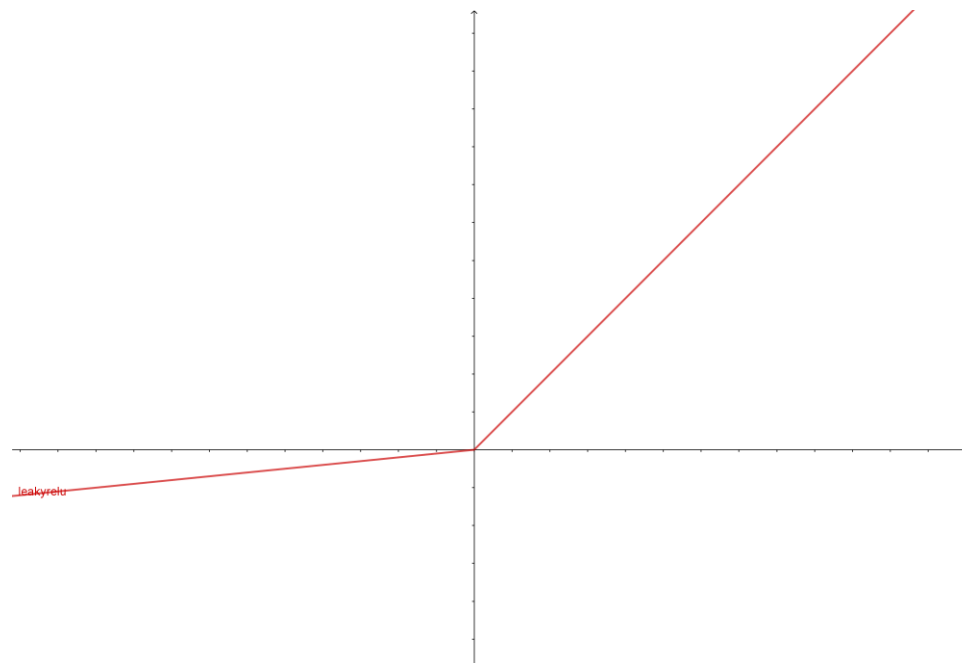
Layer (type)	Output Shape	Param #
dense_6 (Dense)	(None, 100)	3100
dense_7 (Dense)	(None, 150)	15150
dense_8 (Dense)	(None, 250000)	37750000
reshape_1 (Reshape)	(None, 500, 500, 1)	0
Total params: 37,768,250		
Trainable params: 37,768,250		
Non-trainable params: 0		

Model: "discriminator"

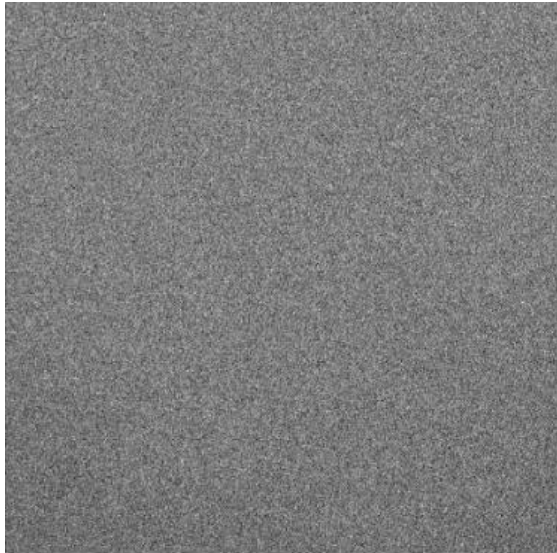
Layer (type)	Output Shape	Param #
flatten_1 (Flatten)	(None, 250000)	0
dense_9 (Dense)	(None, 150)	37500150
dense_10 (Dense)	(None, 100)	15100
dense_11 (Dense)	(None, 1)	101
Total params: 37,515,351		
Trainable params: 37,515,351		
Non-trainable params: 0		

Μεθοδολογία εκπαίδευσης

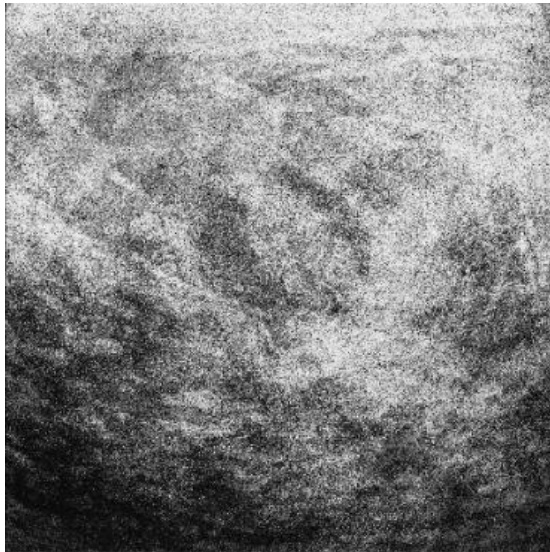
- Διάκριση κλάσεων
- Υπερπαράμετροι - δομικά στοιχεία δικτύων και επιπέδων
 - πλήθος νευρώνων - φίλτρων
 - συναρτήσεις ενεργοποίησης
 - συναρτήσεις απώλειας
 - optimizers
- Απαιτούμενος χρόνος



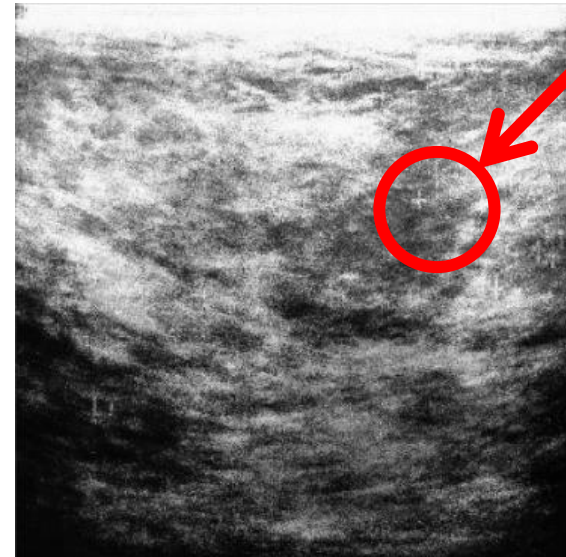
Αποτελέσματα



1^η εποχή



3^η εποχή

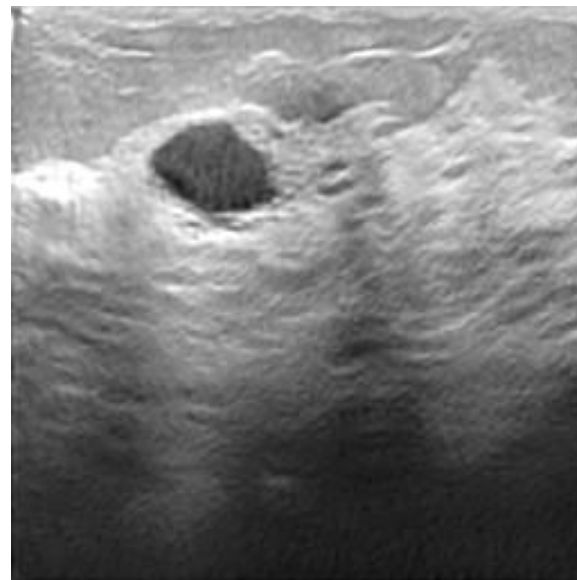
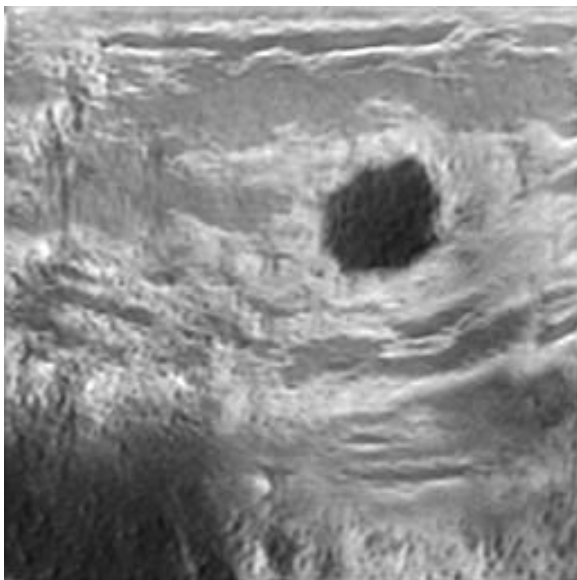


10^η εποχή

Αποτελέσματα

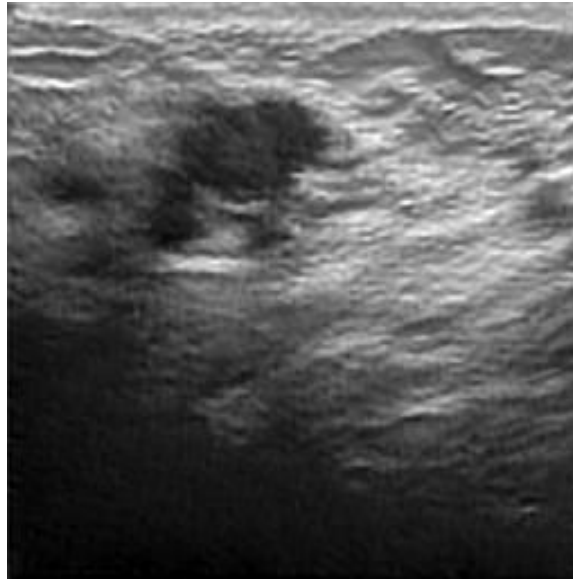
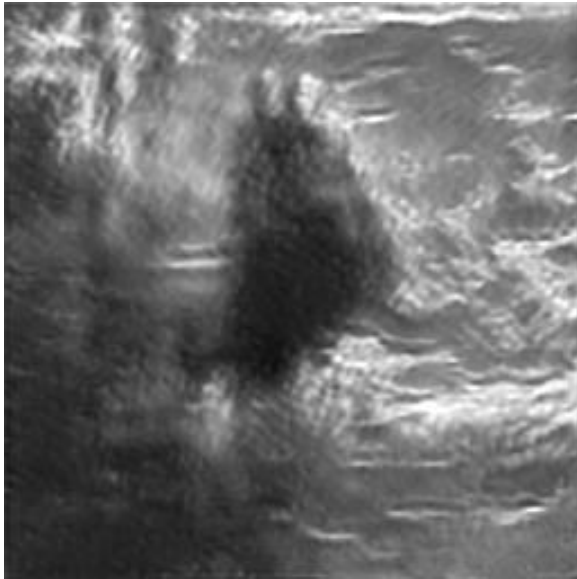
Περιορισμός διαστάσεων αποτελεσμάτων StyleGAN λόγω πολυπλοκότητας

Καλοήθεις:

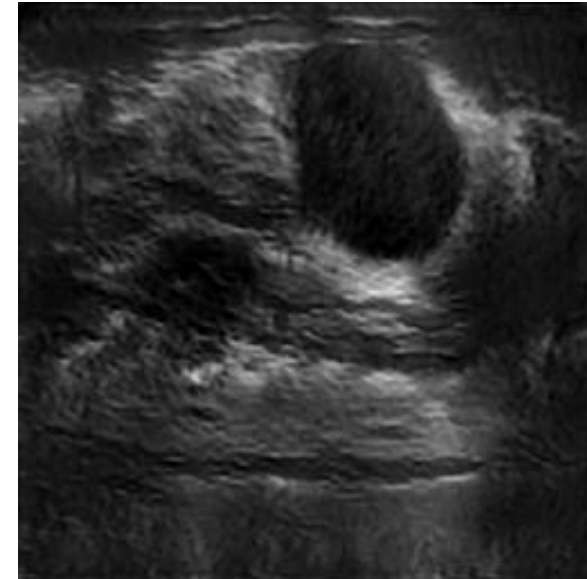


Αποτελέσματα

Κακοήθεις:



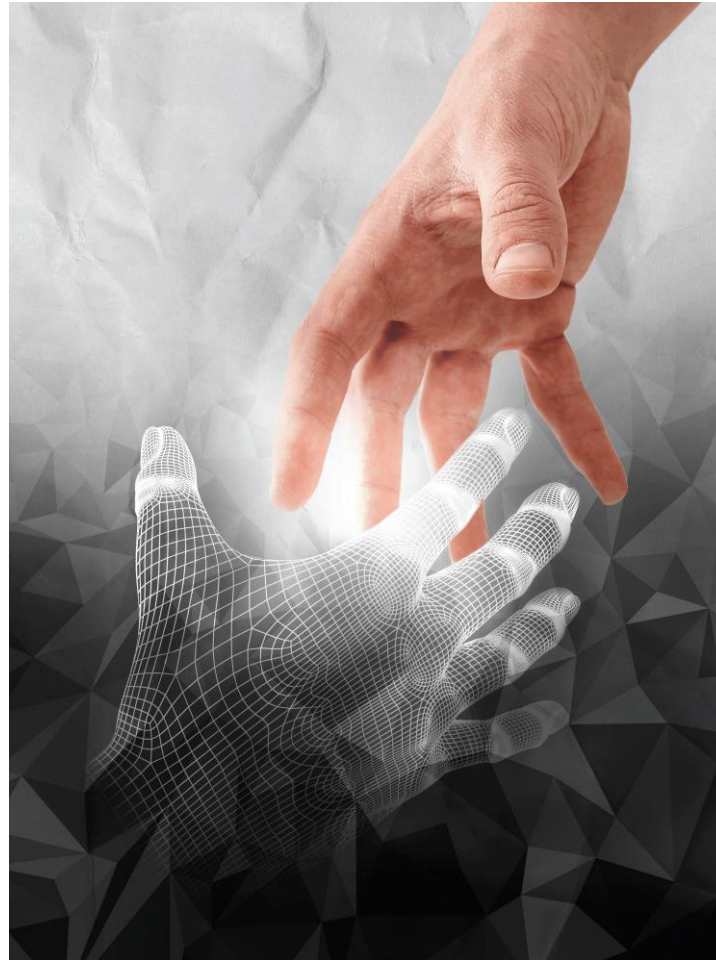
Αποτυχίες:



Συμπέρασμα

- Βελτίωση αποτελεσμάτων
 - κόστος εκπαίδευσης
 - αναζήτηση σε έρευνες
- Περαιτέρω εφαρμογές
- Πρόβλημα επικοινωνίας - εμπιστοσύνης

Τέχνημα



ΤΕΛΟΣ