



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ & ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
– ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΩΤΟΓΡΑΜΜΕΤΡΙΑΣ

Αυτοματοποιημένη Διανυσματοποίηση
από Εικόνες με Τεχνικές Μηχανικής
Μάθησης

Πειράματα

Διπλωματική Εργασία

Ταλαβέρος Γιώργος

Επιβλέποντες:

- Ανδρέας Γεωργόπουλος (Καθηγητής ΕΜΠ)
- Dr. Π. Αγραφιώτης (ΑΤΜ-ΜΓ ΕΜΠ, ΔΠΜΣ Γεωπληροφορική)

Αθήνα Οκτώβρη 2022

στην κοινωνική μου ζωή, την
μουσική και όλη τη φοιτητική
ζωή που έχασα γι' αυτή τη
σχολή

Περιεχόμενα

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ:	3
1 ^{ΟΣ} ΚΥΚΛΟΣ	3
Φάση Α	3
Φάση Β	29
Φάση Γ	48
Φάση Δ	58
Φάση Ε	83
Φάση Ζ	114
Φάση Η	145
Φάση Θ	182
Φάση Ι	201
Φάση Κ	205
2 ^{ΟΣ} ΚΥΚΛΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ	221

Πειράματα:

1^{ος} Κύκλος

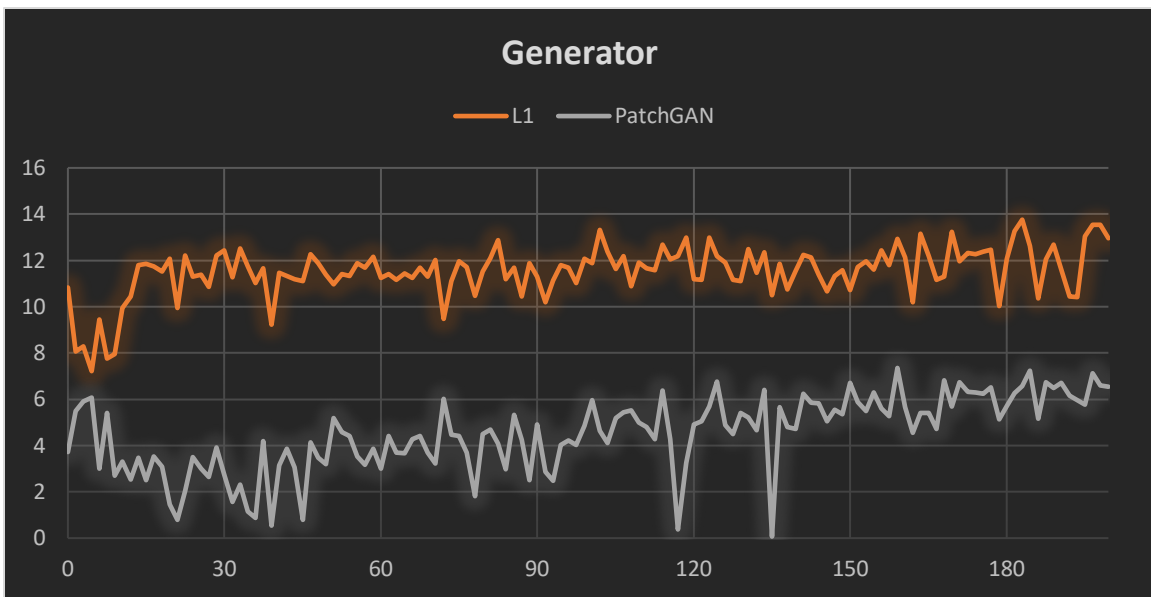
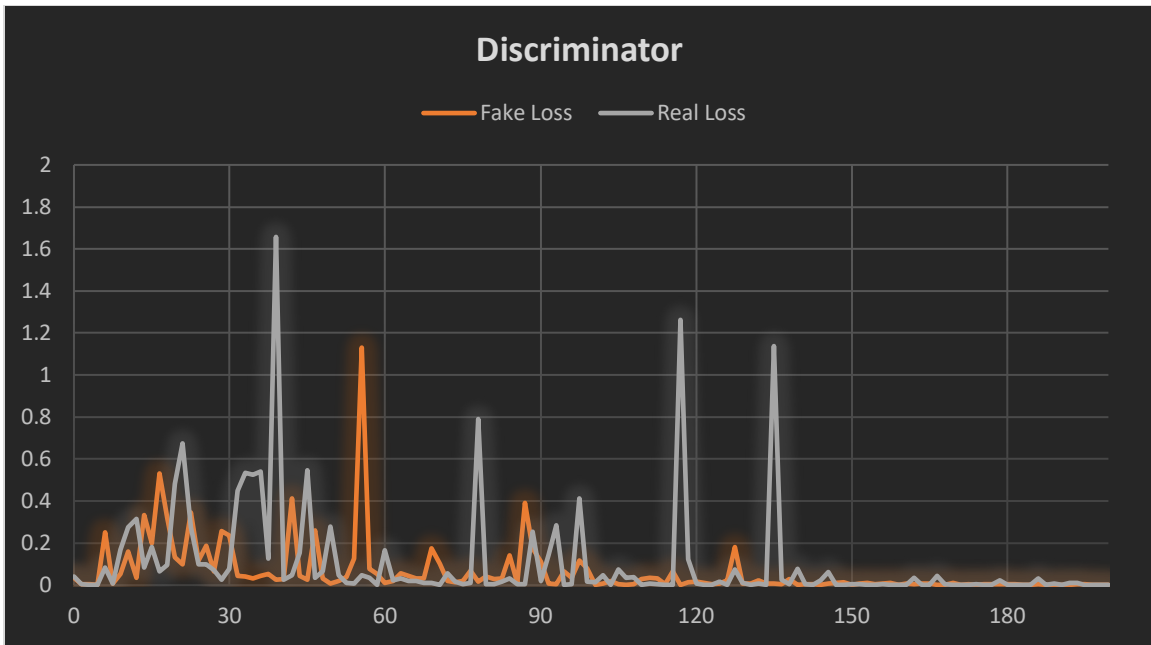
Σε αυτόν τον κύκλο δοκιμών, παίρνουμε τα δεδομένα της Χίου (το 80% αυτών για εκπαίδευση, το υπόλοιπο 20% για τεστ) και σε 10 φάσεις δοκιμάζουμε τις επιλογές από τις παραμέτρους που έχουμε, με σκοπό να βρεθούν οι επιλογές που παράγουν το βέλτιστο αποτέλεσμα.

Φάση Α



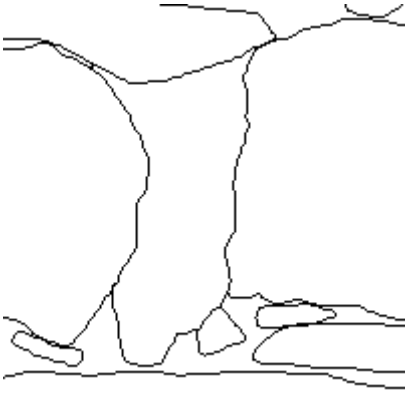









Σε αυτή τη φάση ψάχνουμε την καλύτερη αρχιτεκτονική δικτύου και πλήθος καναλιών προϊόντος. Οι επιλογές στην αρχιτεκτονική δικτύου είναι: Unet-256, Unet-128, ResNET 6Blocks, ResNET 9Blocks; Πλήθος καναλιών: 3 κανάλια (RGB), 1 κανάλι (Grayscale).

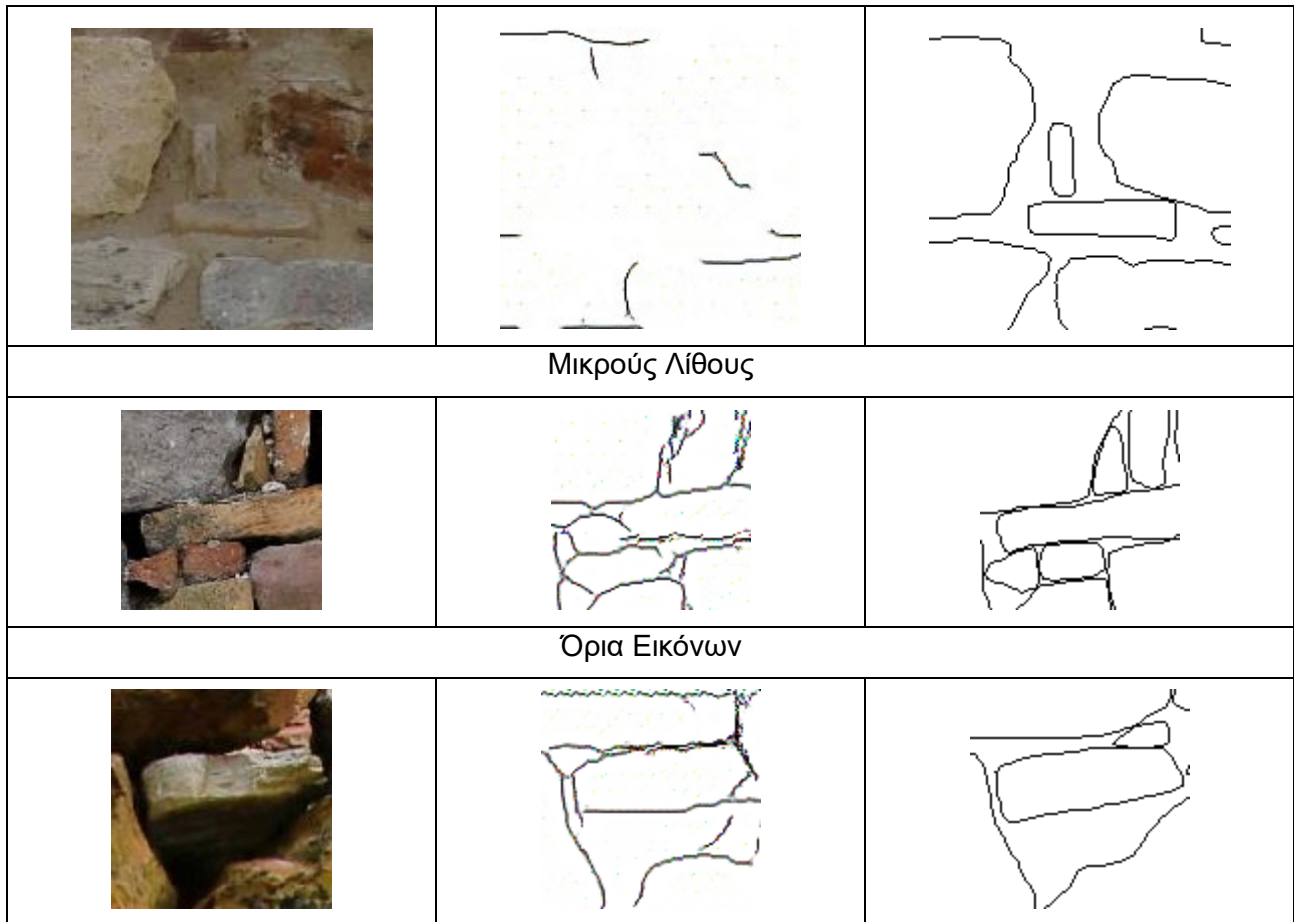
1^η – Unet256_RGB

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Έγχρωμο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	U-net 256	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch



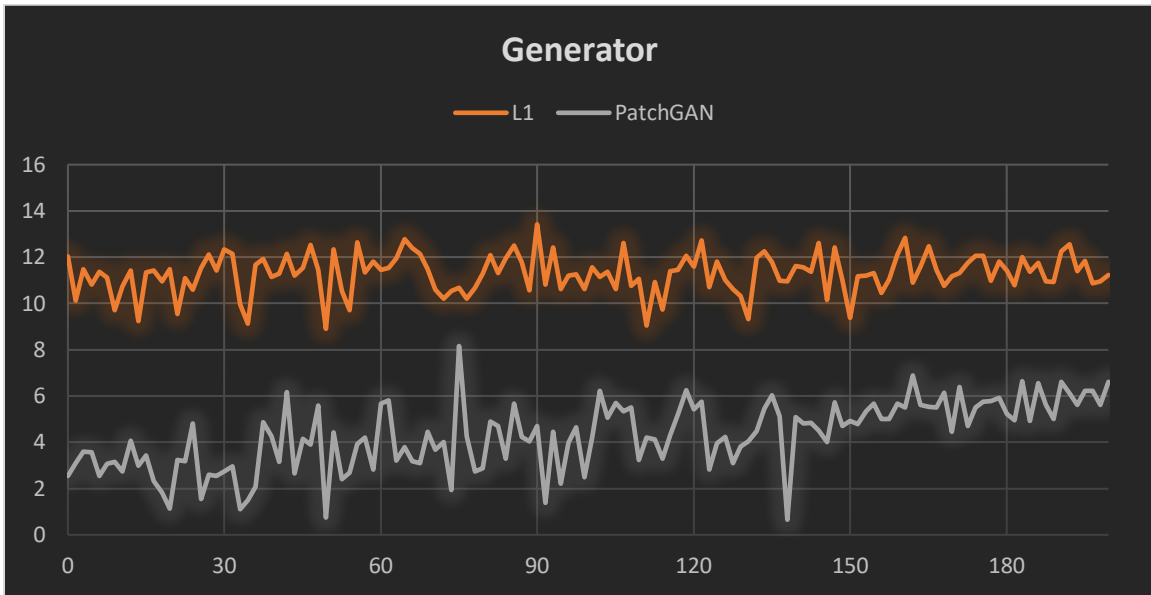
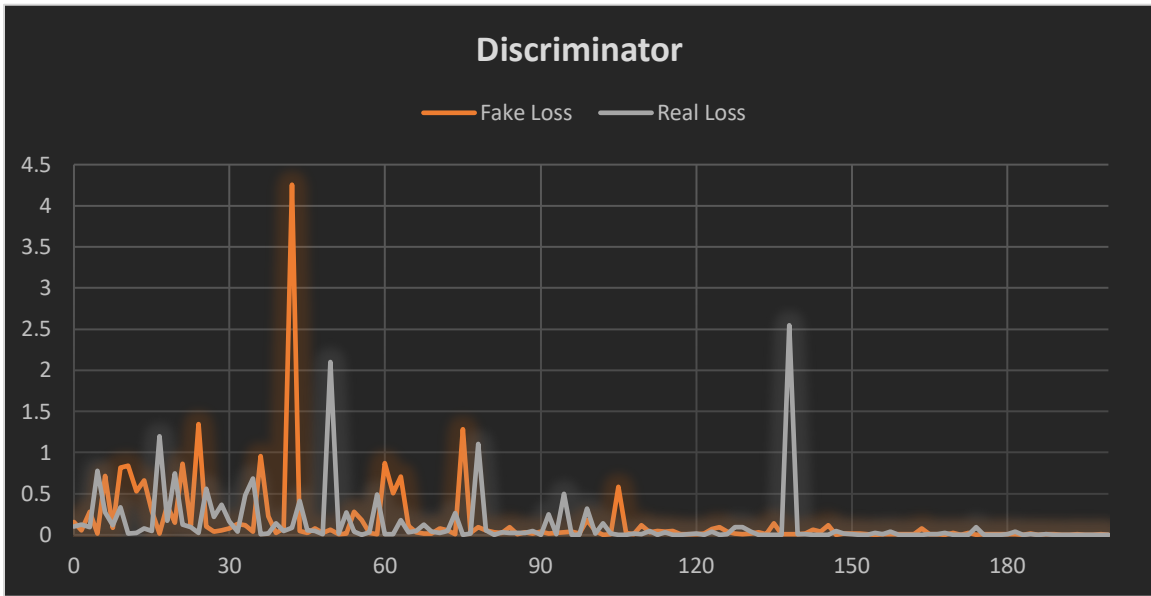
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		

		
<p>Φωτοσταθερά</p>		
		
<p>Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο</p>		
		
<p>Σκαλότρυπες</p>		
		
<p>Νέος Σοβάς</p>		



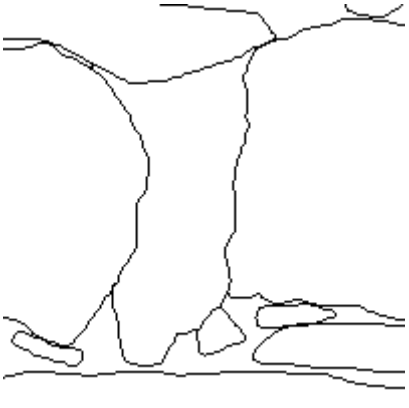











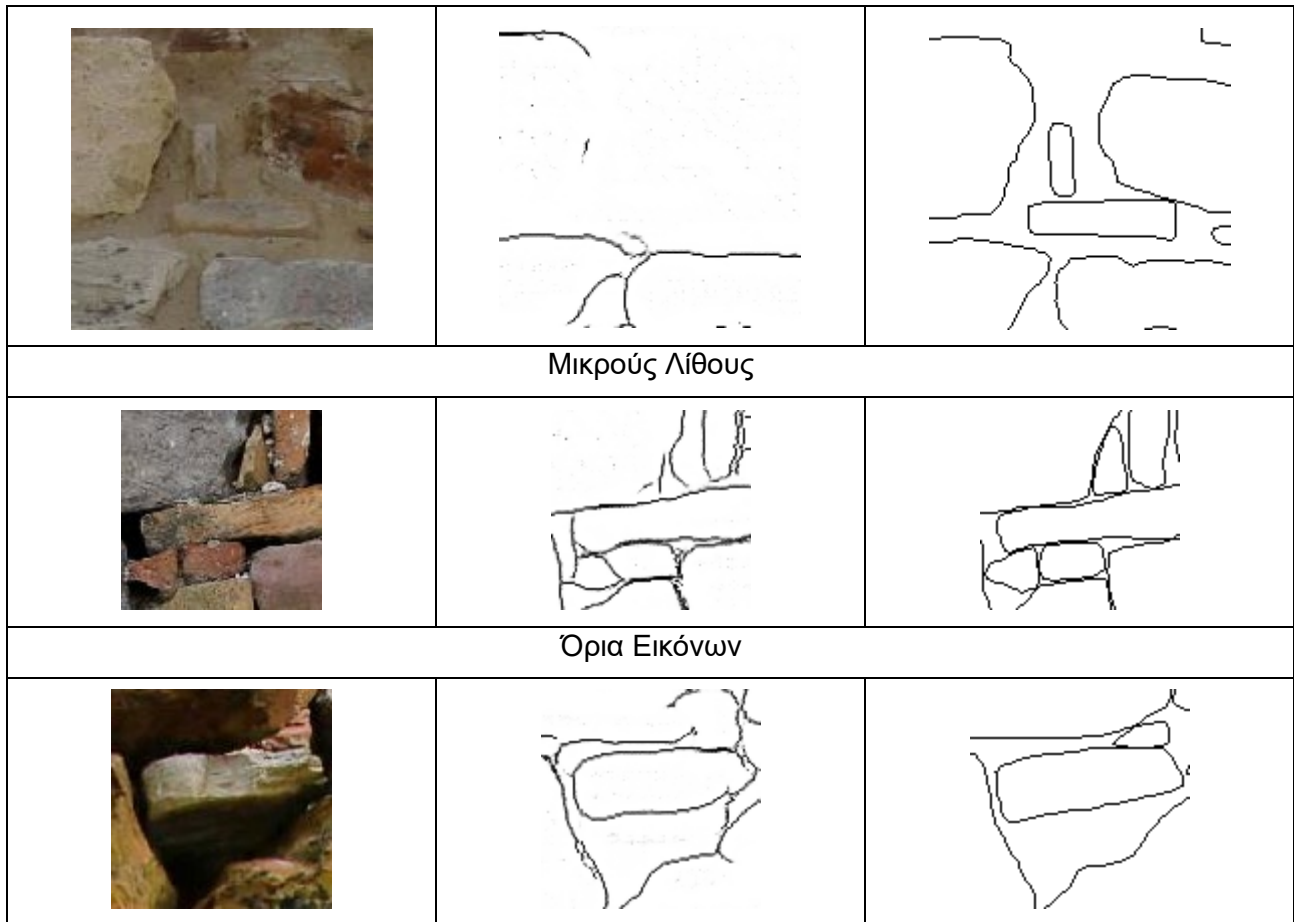
2^η - U-net256_BW

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	U-net 256	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch



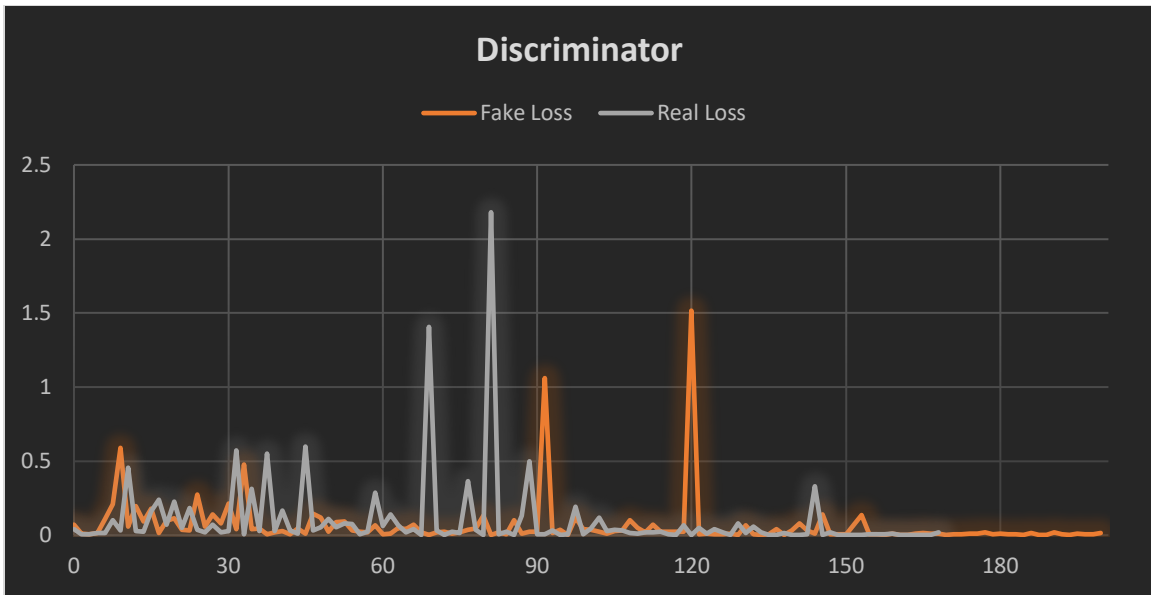
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		

		
<p>Φωτοσταθερά</p>		
		
<p>Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο</p>		
		
<p>Σκαλότρυπες</p>		
		
<p>Νέος Σοβάς</p>		


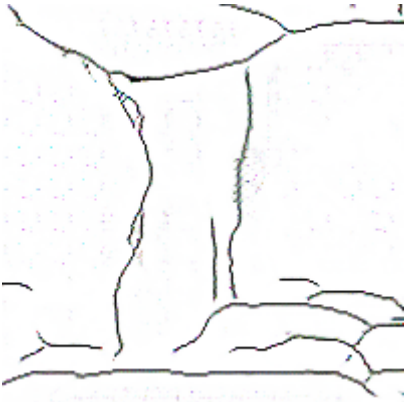


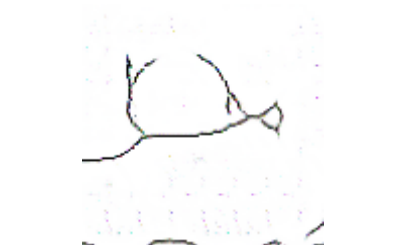









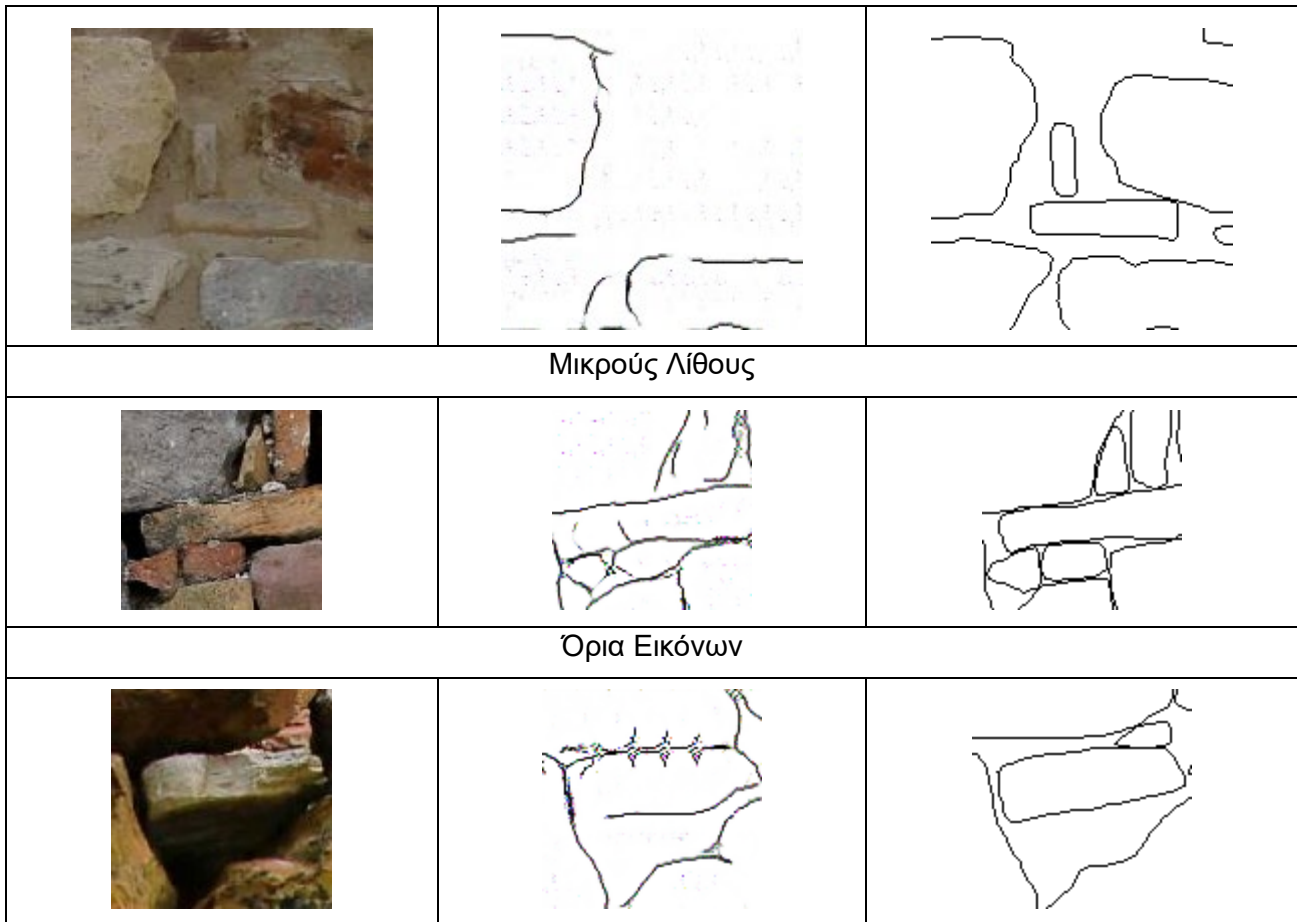
3^η – Unet128_RGB

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Έγχρωμο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	U-net 128	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch



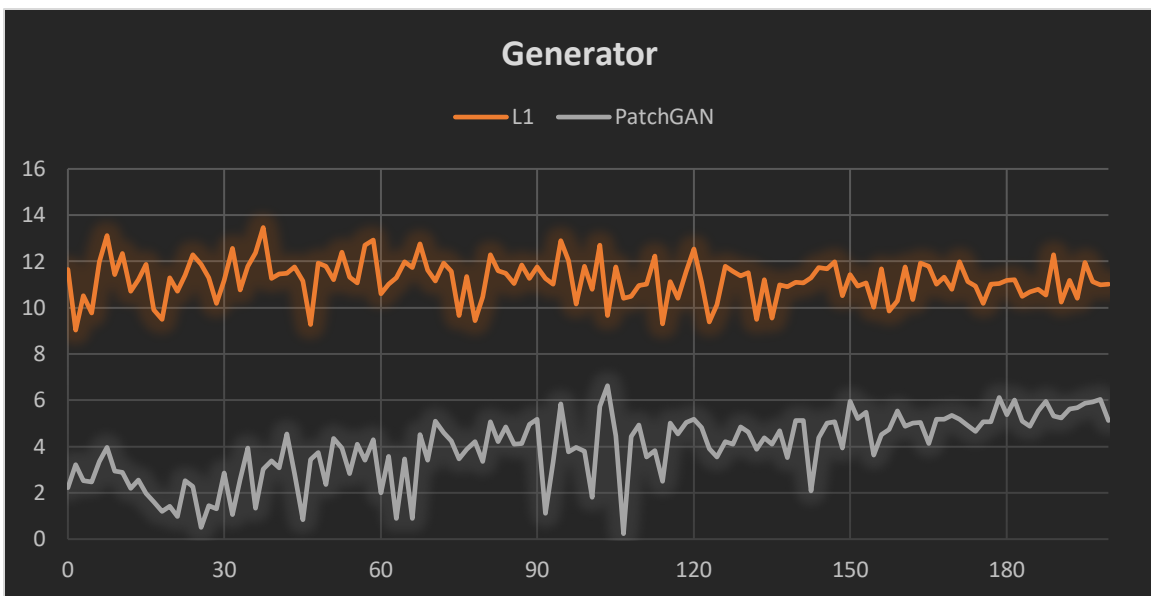
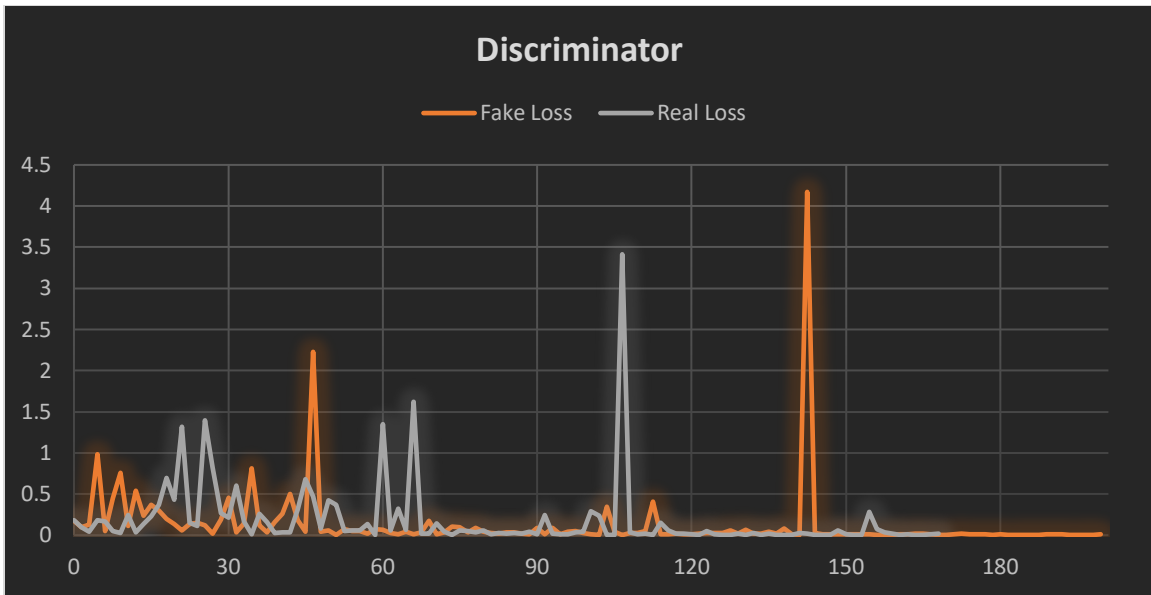
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		

		
<p>Φωτοσταθερά</p>		
		
<p>Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο</p>		
		
<p>Σκαλότρυπες</p>		
		
<p>Νέος Σοβάς</p>		



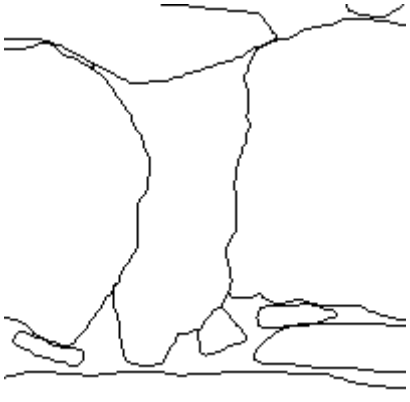











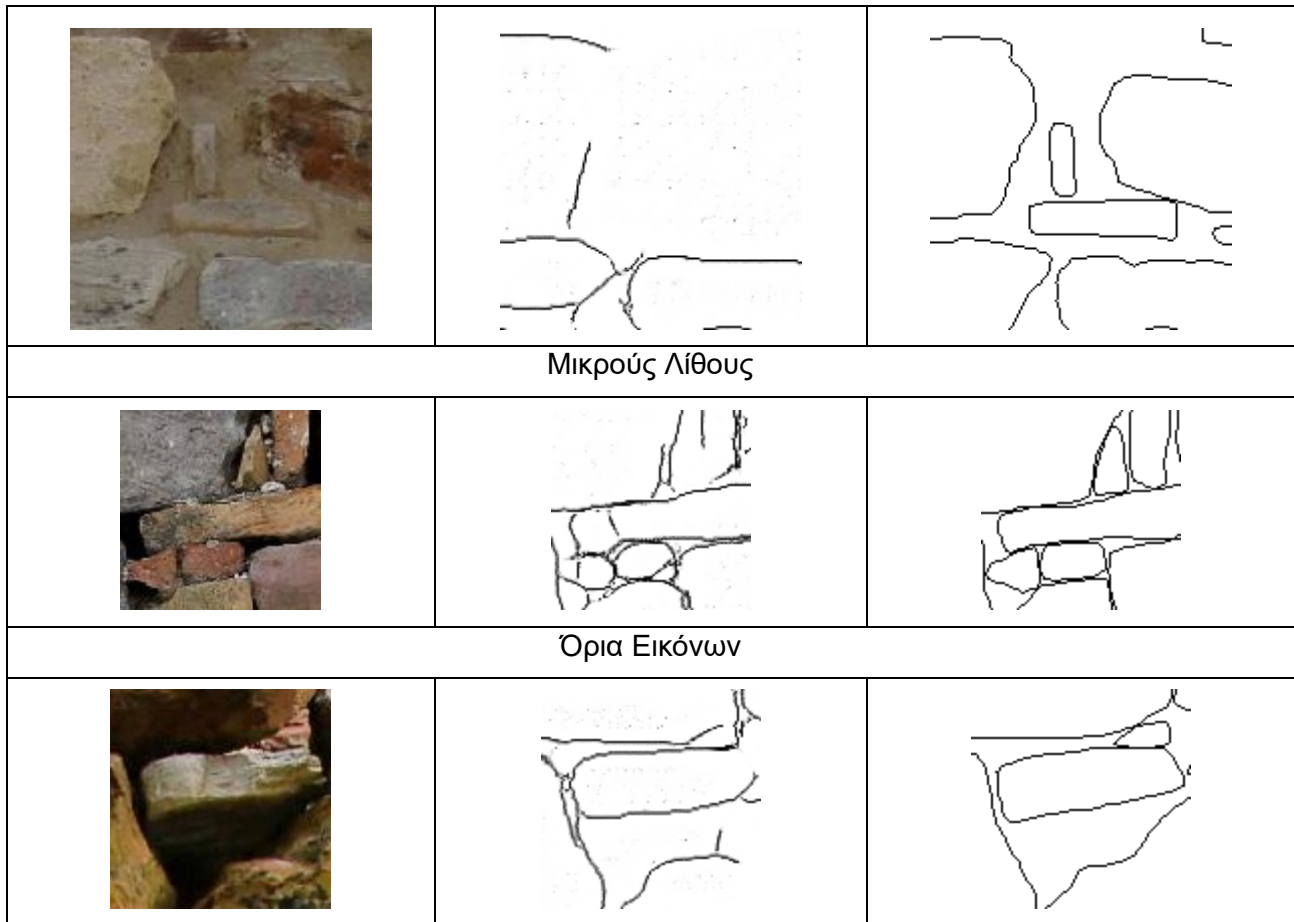
4^η – Unet128_BW

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	U-net 128	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch



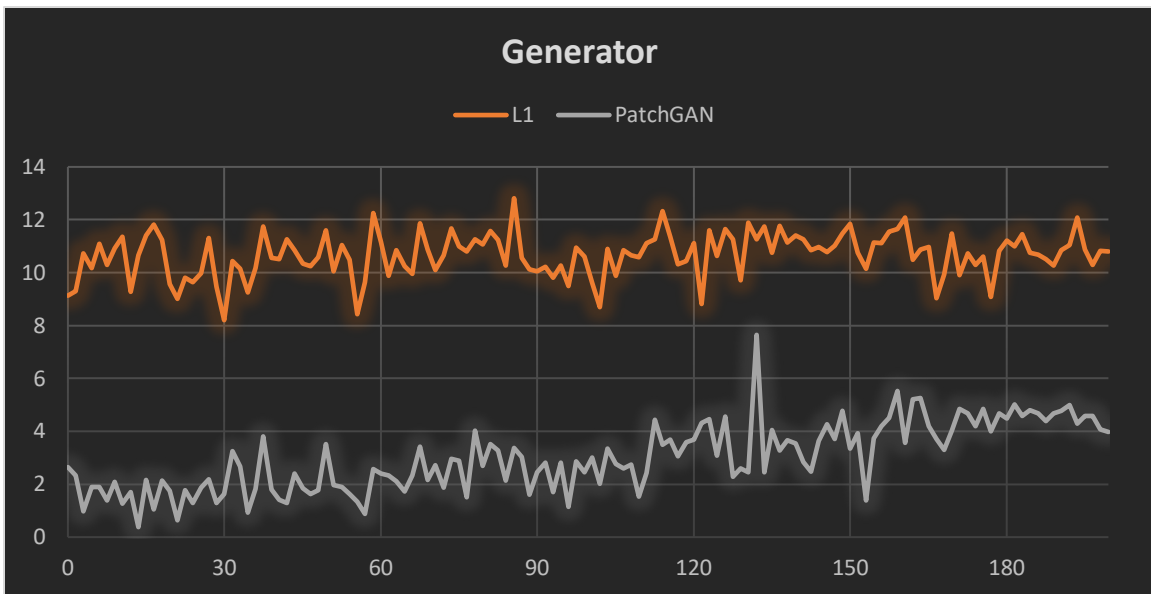
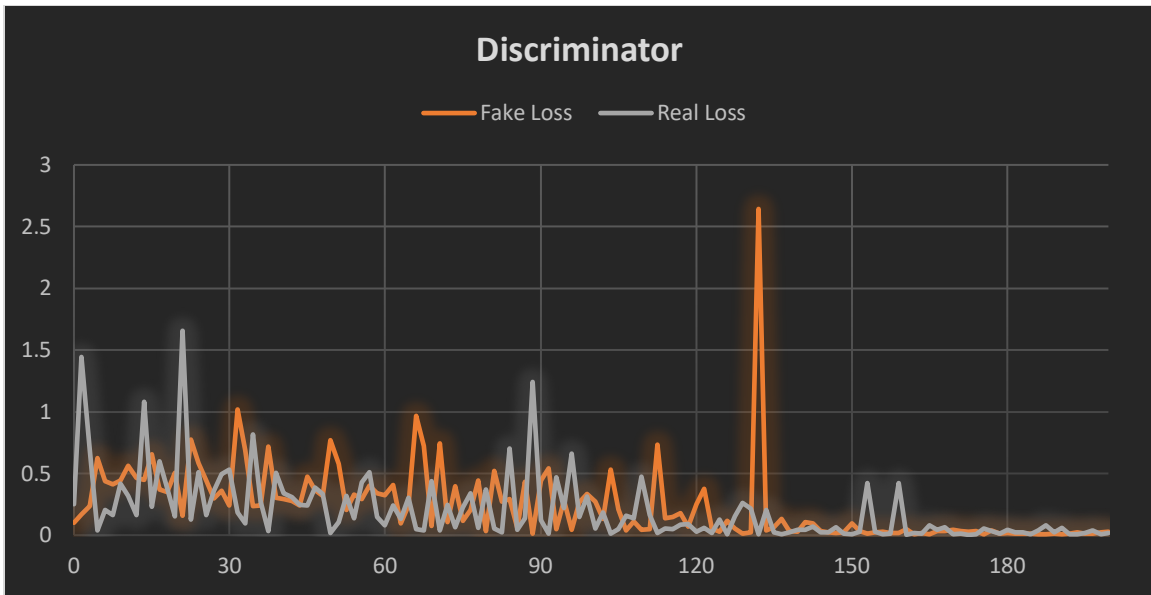
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		

		
<p>Φωτοσταθερά</p>		
		
<p>Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο</p>		
		
<p>Σκαλότρυπες</p>		
		
<p>Νέος Σοβάς</p>		


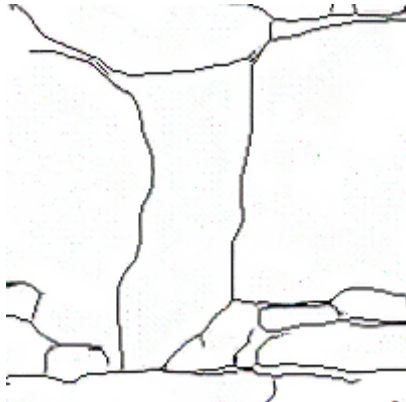
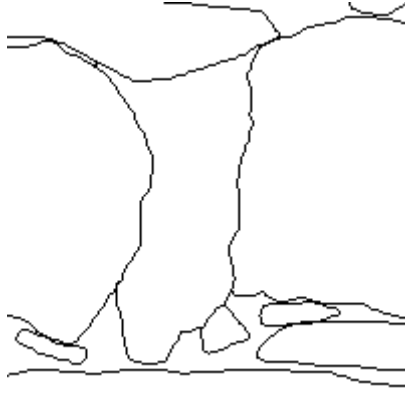











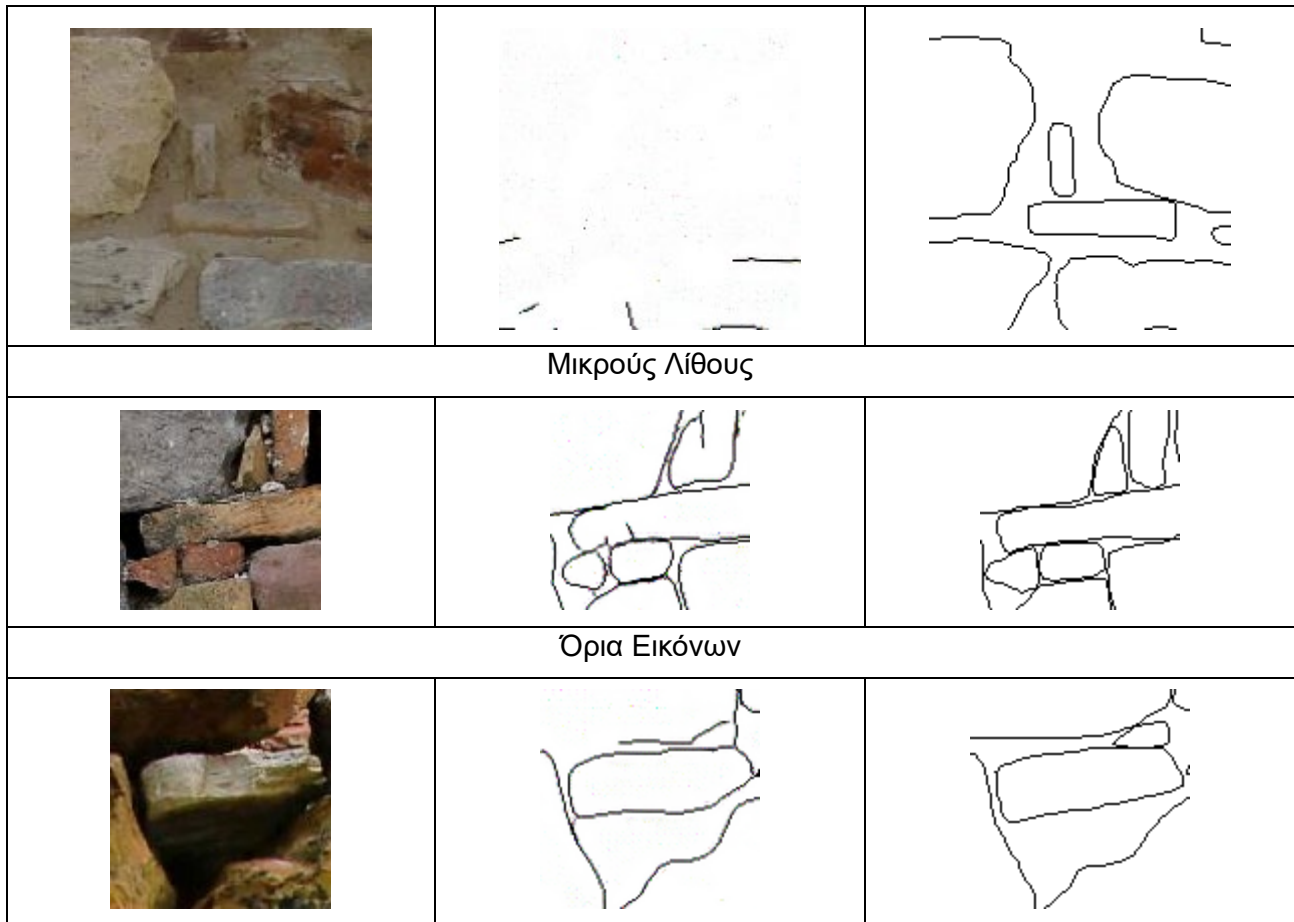
5^η – resnet9blocks_RGB

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Έγχρωμο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 9 Block	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch



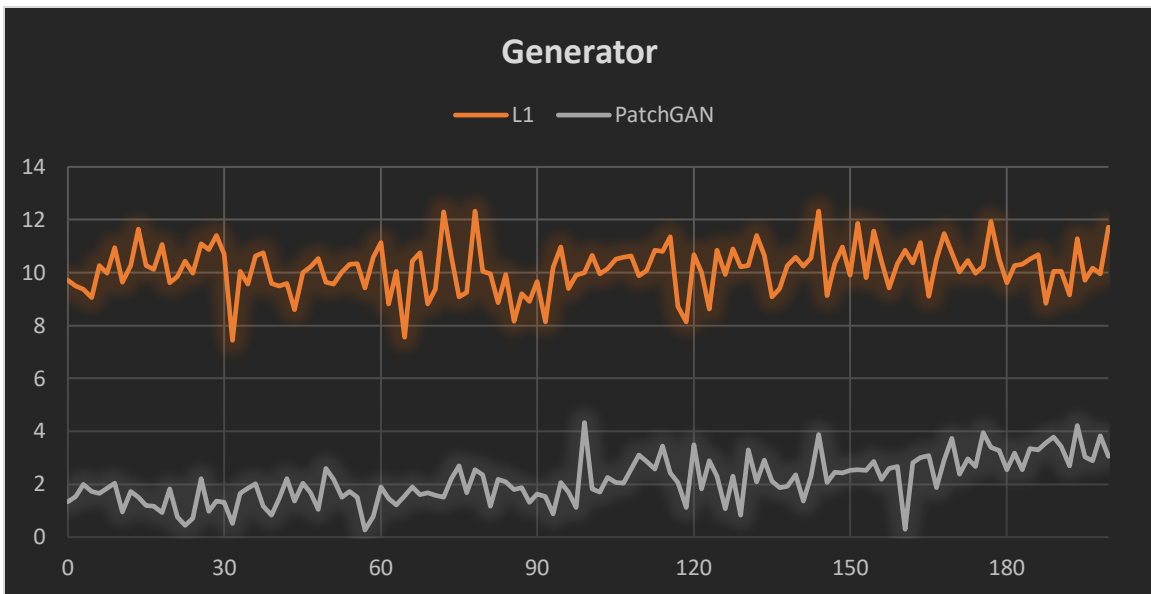
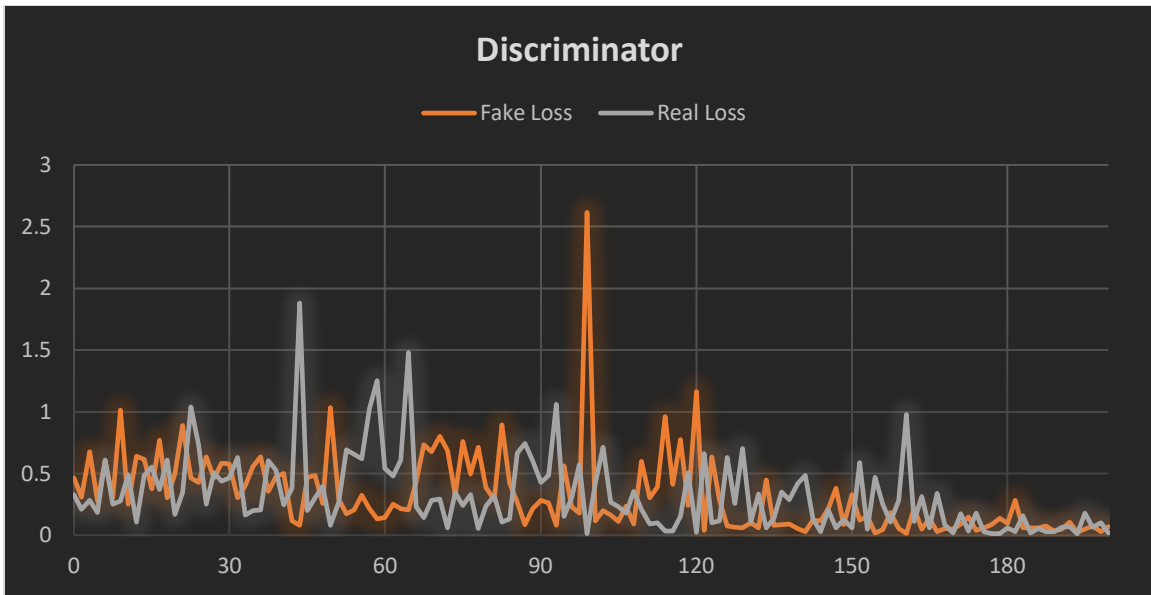
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		

		
<p>Φωτοσταθερά</p>		
		
<p>Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο</p>		
		
<p>Σκαλότρυπες</p>		
		
<p>Νέος Σοβάς</p>		



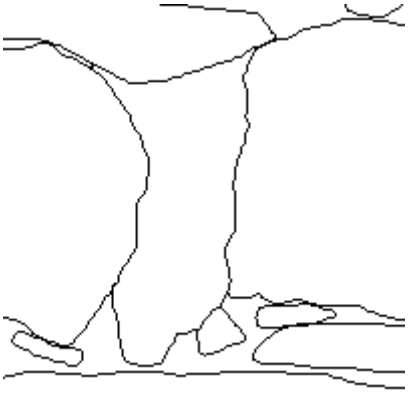




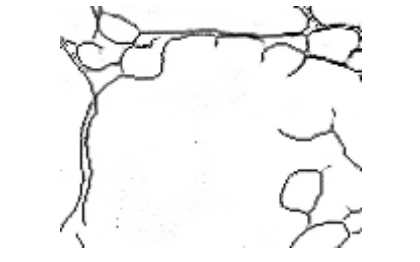
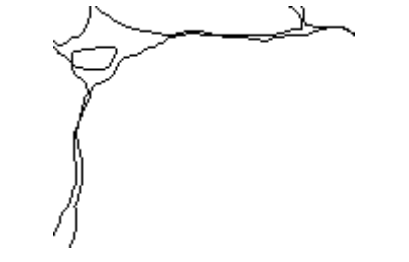

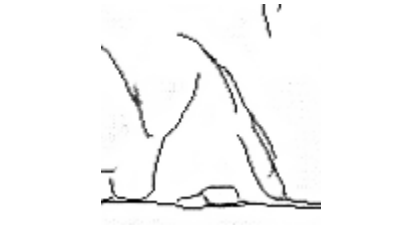
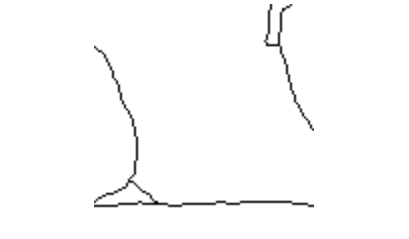


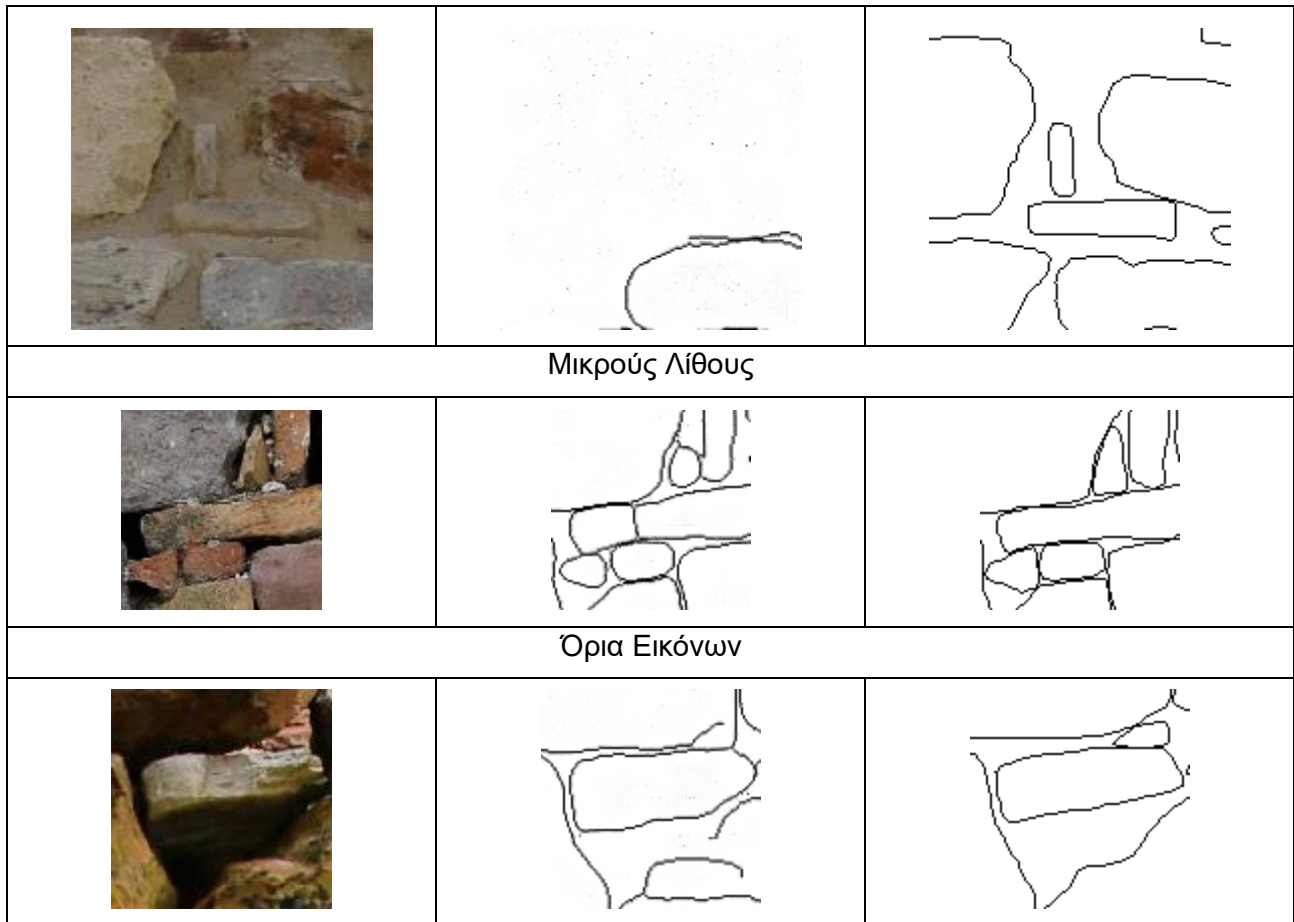
6^η - resnet9blocks_BW

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 9 Block	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch



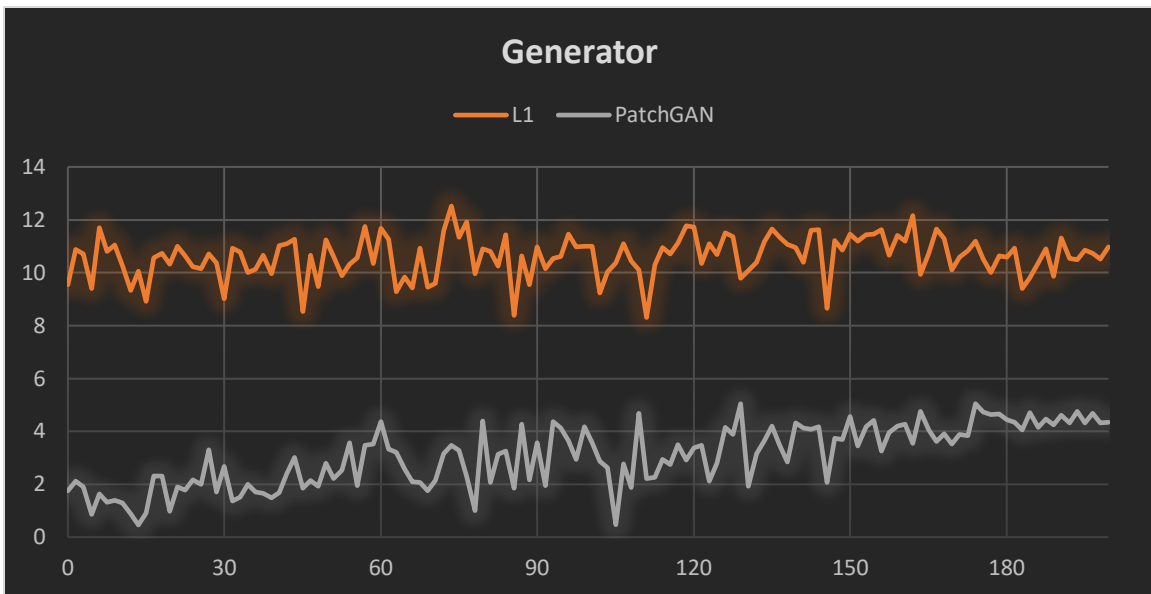
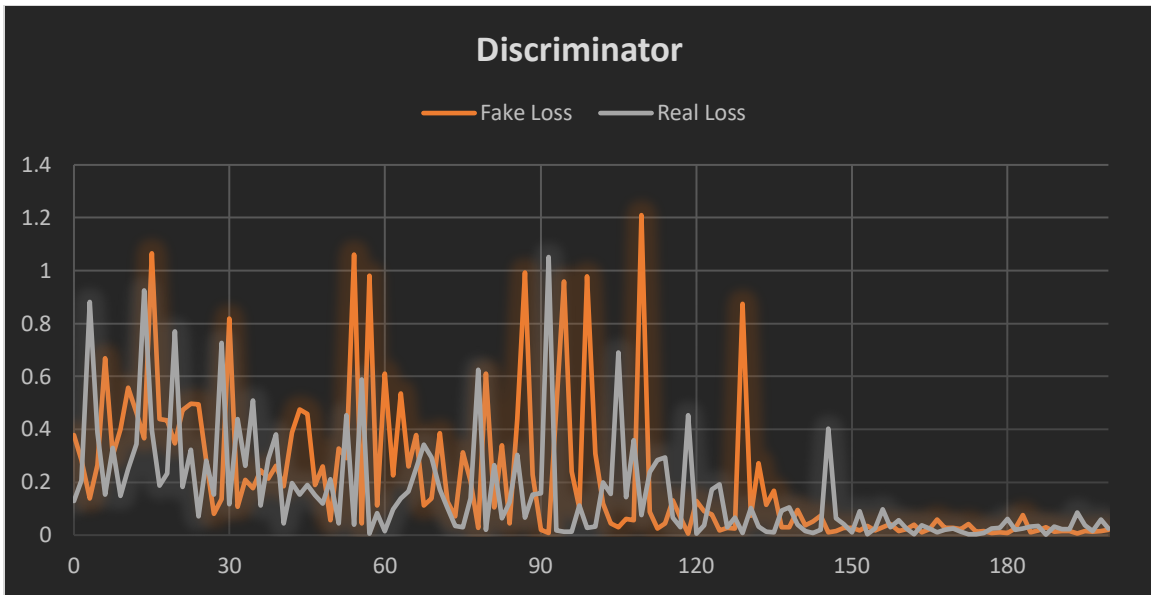
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		

		
<p>Φωτοσταθερά</p>		
		
<p>Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο</p>		
		
<p>Σκαλότρυπες</p>		
		
<p>Νέος Σοβάς</p>		


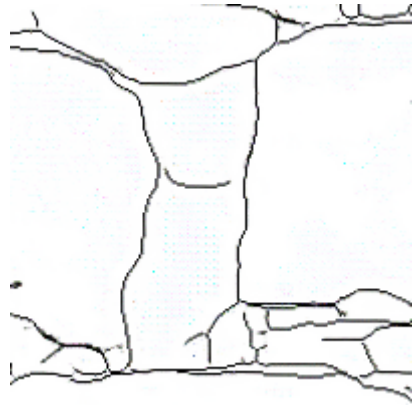
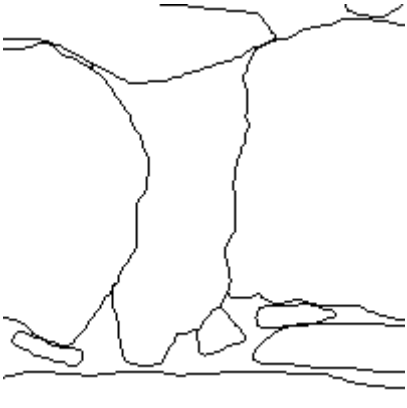











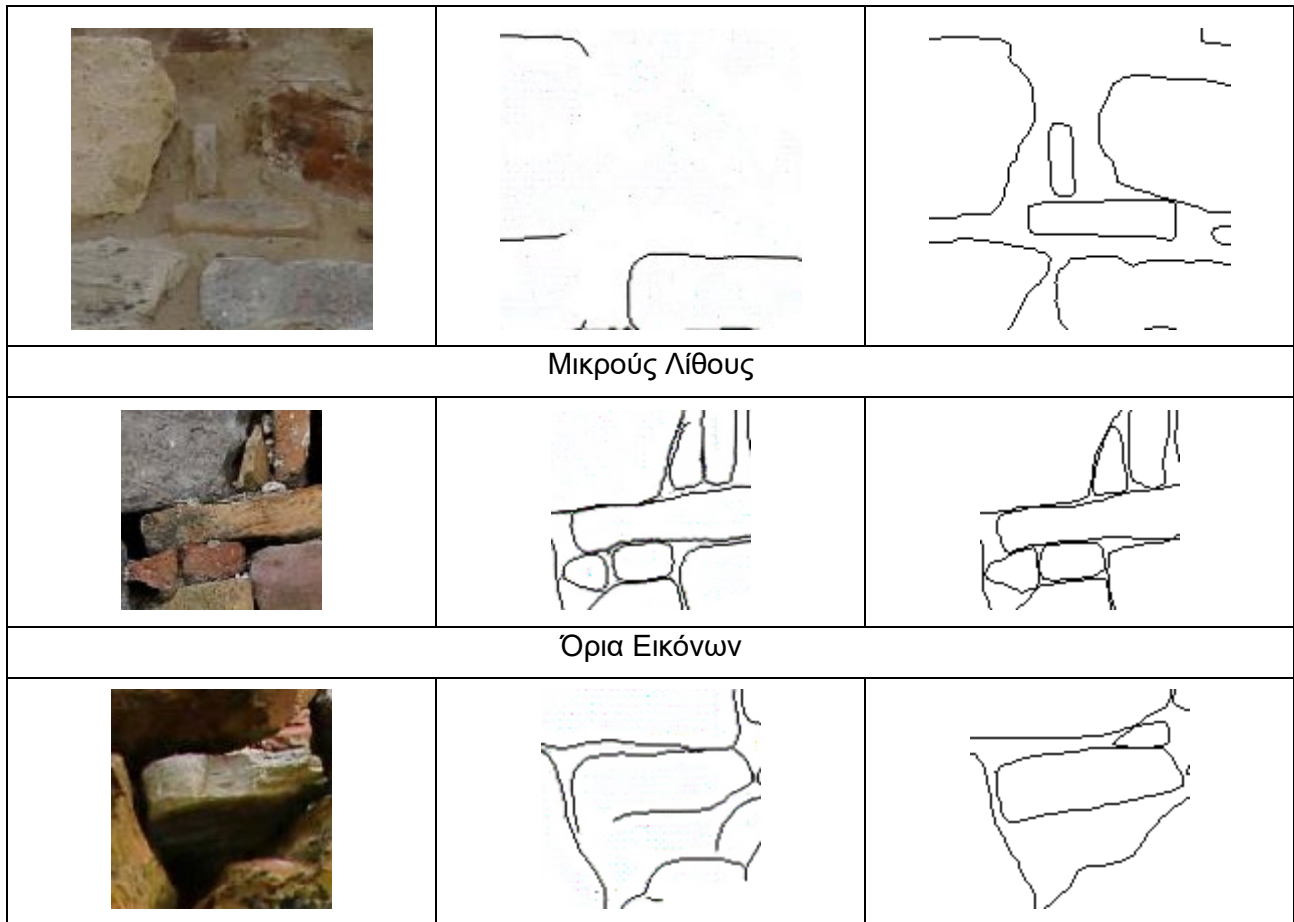
7^η – resnet6blocks_RGB

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Έγχρωμο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6 Block	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch



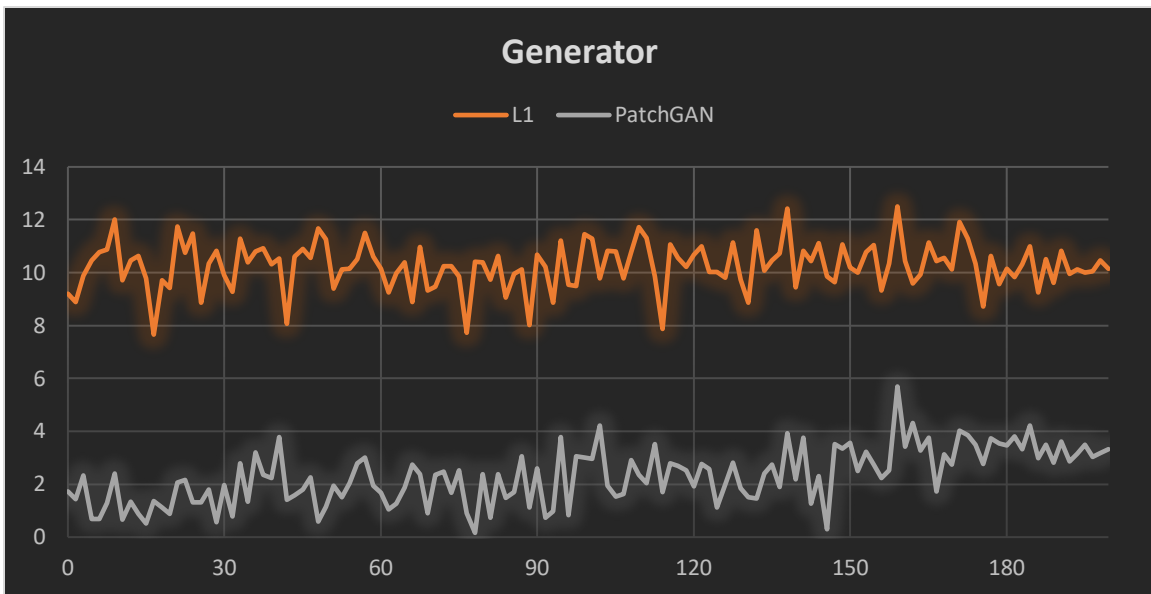
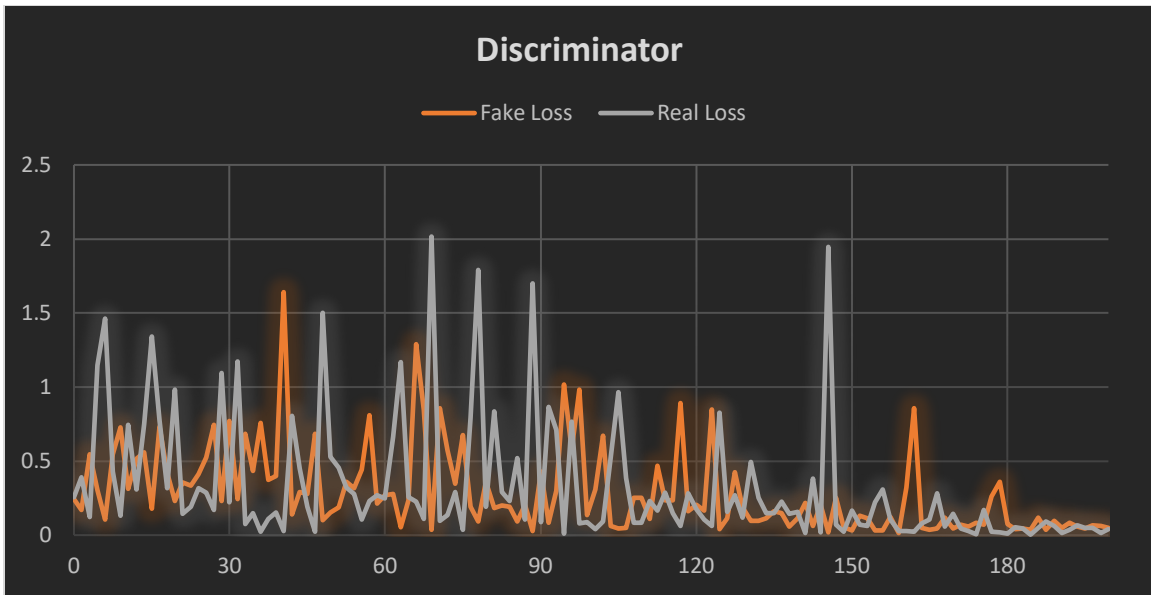
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		

		
<p>Φωτοσταθερά</p>		
		
<p>Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο</p>		
		
<p>Σκαλότρυπες</p>		
		
<p>Νέος Σοβάς</p>		


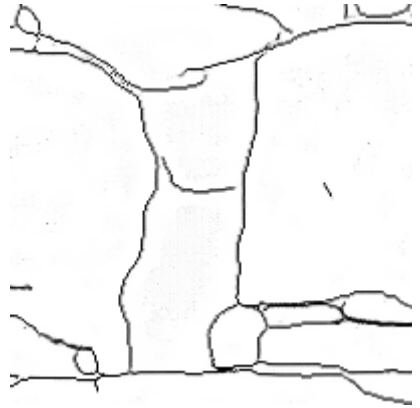
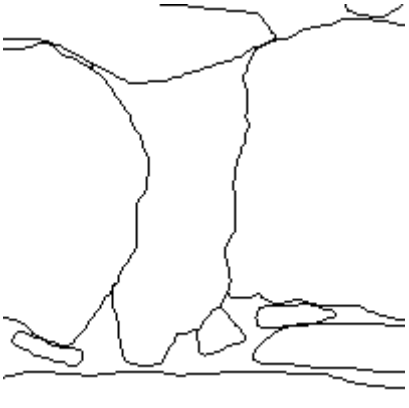

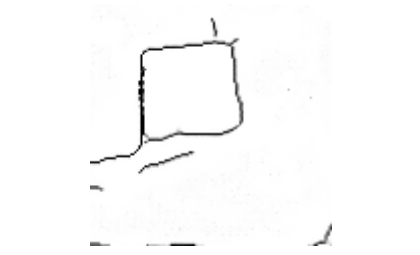





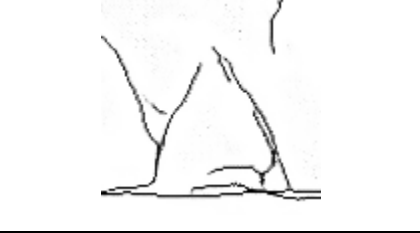




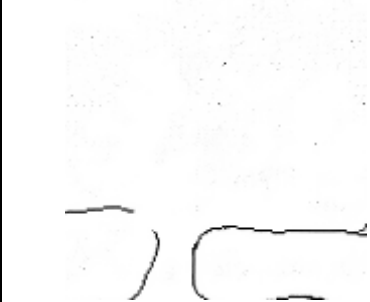







8^η – resnet6blocks_BW

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6 Block	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch



Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		

		
<p>Φωτοσταθερά</p>		
		
<p>Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο</p>		
		
<p>Σκαλότρυπες</p>		
		
<p>Νέος Σοβάς</p>		

		
<p>Μικρούς Λίθους</p>		
		
<p>Όρια Εικόνων</p>		
		

Δοκιμή	Εκπαίδευση							Τεστ		
	Χρόνος	GPU Memory (GB)	Discriminator Real	Discriminator Fake	Generator PatchGAN	Generator L1	GPU	Χρόνος	GPU Memory (GB)	GPU
1 ^η	4h 20m 38s	7.2	0.00003	0.00235	6.53856	12.94889	Tesla K80	40s	2.9	Tesla K80
2 ^η	4h 17m 41s	7.2	0.00327	0.00215	6.61838	11.23531	Tesla K80	45s	2.9	Tesla K80
3 ^η	4h 5m 35s	7.2	0.00019	0.01550	4.74294	12.65740	Tesla K80	54s	2.9	Tesla K80
4 ^η	1h 51m 43s	4.2	0.00174	0.00896	5.13908	11.01941	Tesla T4	40s	2.1	Tesla T4
5 ^η	5h 7m 18s	9.3	0.01625	0.02679	3.98622	10.79547	Tesla T4	49s	6.6	Tesla T4
6 ^η	5h 20m 1s	9.6	0.01893	0.06980	3.04737	11.72799	Tesla T4	56s	6.6	Tesla T4
7 ^η	2h 14m 26s	6.7	0.02550	0.01290	4.33785	10.97479	Tesla P100	53s	5.9	Tesla P100
8 ^η	2h 14m 28s	6.7	0.04226	0.04992	3.33408	10.15778	Tesla P100	33s	5.5	Tesla P100

Αποτέλεσμα – Σχόλια:

Παρατηρώντας τα διαγράμματα βλέπουμε μια συνεχή αναταραχή η οποία μειώνεται, πράγμα που είναι επιθυμητό. Οι τιμές των μεταβλητών που μας δίνονται στο τέλος είναι πάρα πολύ μικρές, κάτι που ναι μεν το επιθυμούσαμε αλλά όχι στο βαθμό που είναι. Τέλος τα εικονικά αποτελέσματα μπορούν να γίνουν η κύρια μέθοδος αξιολόγησης μιας και μας δείχνουν πρακτικά το πόσο πετύχαμε το επιθυμητό στόχο.

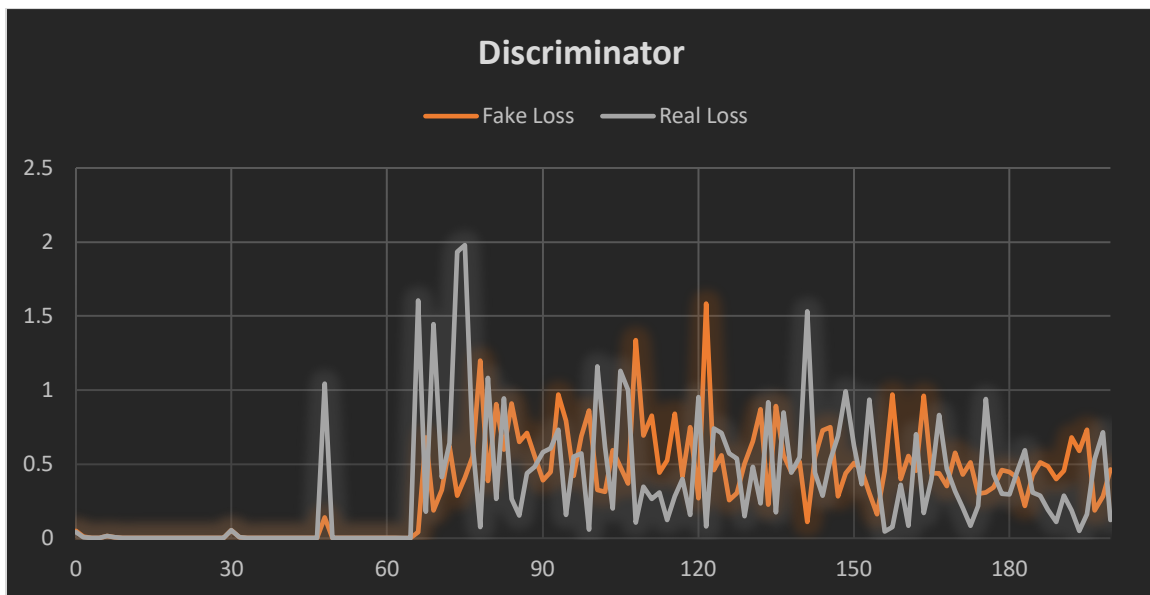
Καταλήγουμε ότι για αρχιτεκτονική δικτύων θα χρησιμοποιήσουμε το ResNET 6 blocks, μιας και βγάζει καθαρότερα και κοντινότερα στην πραγματικότητα αποτελέσματα. Όμως θα συνεχιστεί η δοκιμή με Unet 256 με την ελπίδα ότι με την αλλαγή κάποιων άλλης παραμέτρους το αποτέλεσμα θα βελτιωθεί. Ταυτόχρονα καταλήγουμε πως τα καλύτερα αποτελέσματα προκύπτουν όταν τα κανάλια εξόδου είναι 1, διότι με 3 κανάλια στα όρια των εικόνων εντοπίζεται μία σταθερή σύγχυση που λερώνει-ζαρώνει την περιοχή των ορίων κάθε εικόνας.

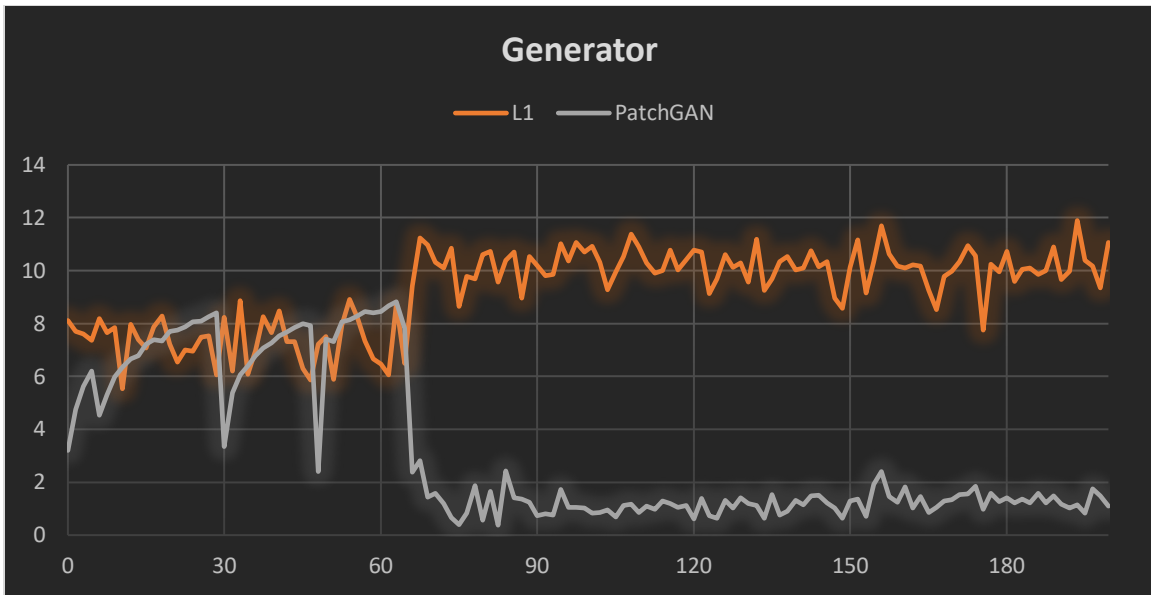
Φάση Β


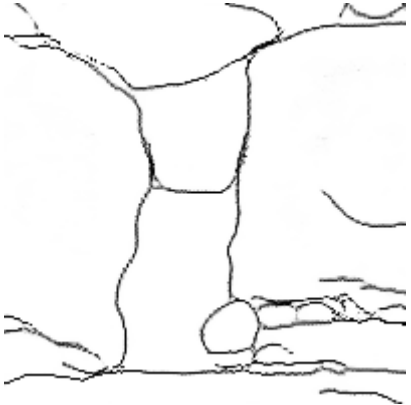
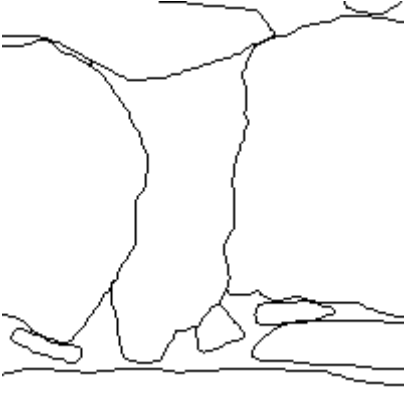



Σε αυτή τη φάση ψάχνουμε το ιδανικό τύπο network initialization. Οι επιλογές που έχουμε είναι: Normal, Xavier, Kaiming, Orthogonal.








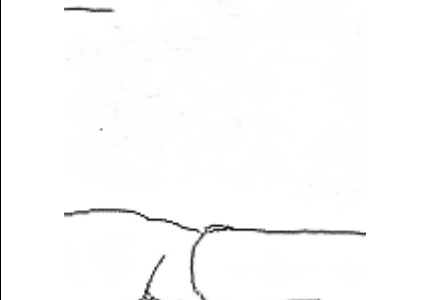







9^η – resnet6blocks_BW_xavier

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6 Block	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Xavier	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch

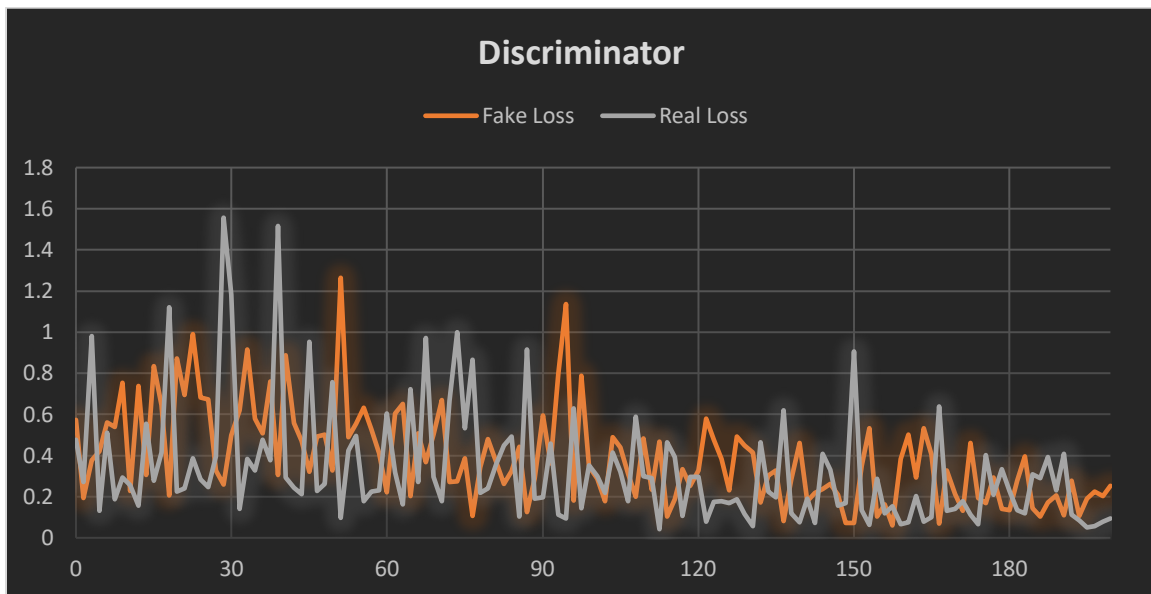


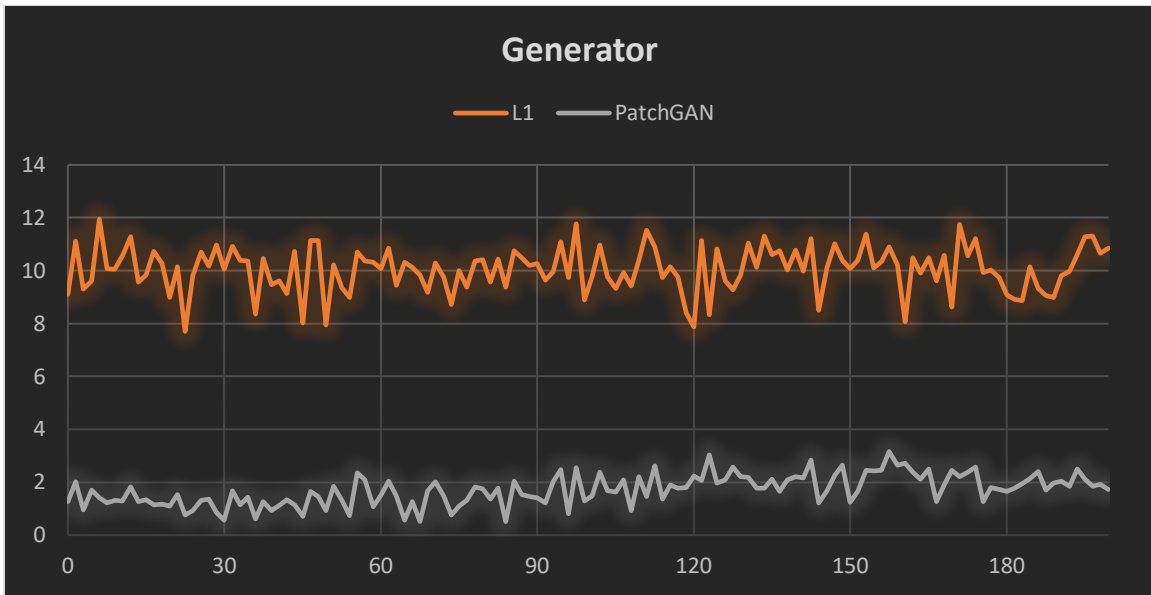


Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		

		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6 Block	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	kaiming	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch

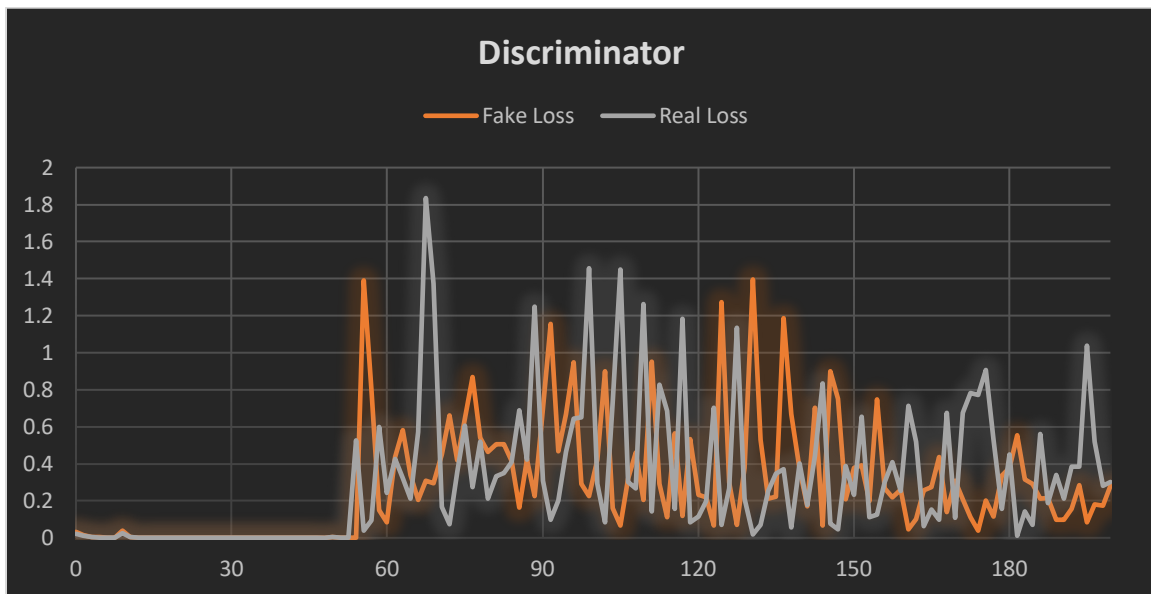


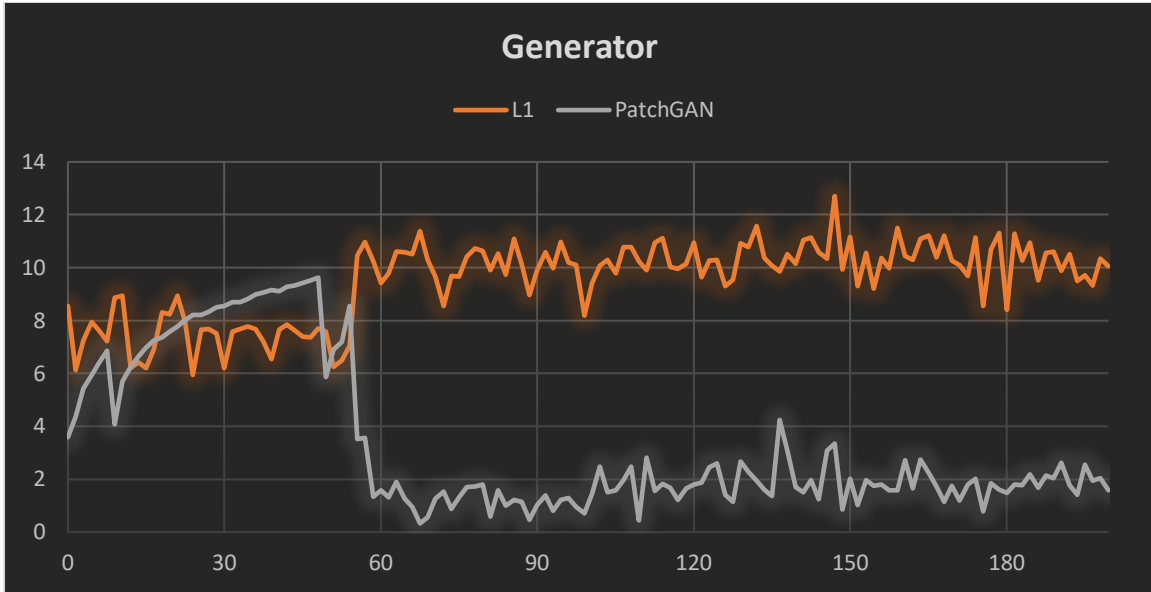



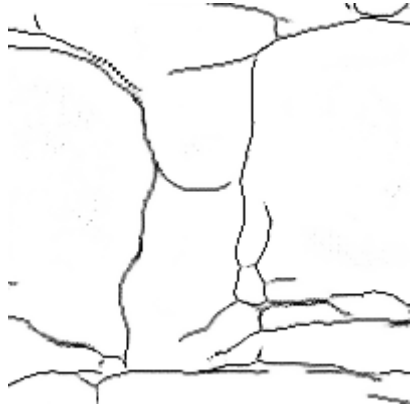
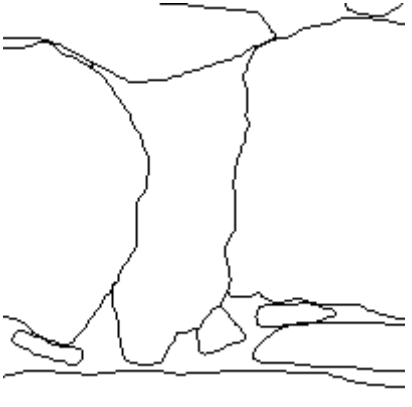



Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
Φωτοσταθερά		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		








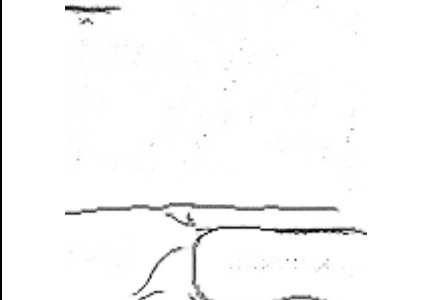


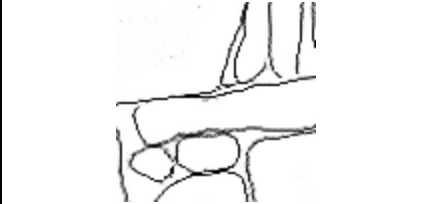




Σκαλότρυπες		
Νέος Σοβάς		
Μικρούς Λίθους		
Όρια Εικόνων		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6 Block	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	orthogonal	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch

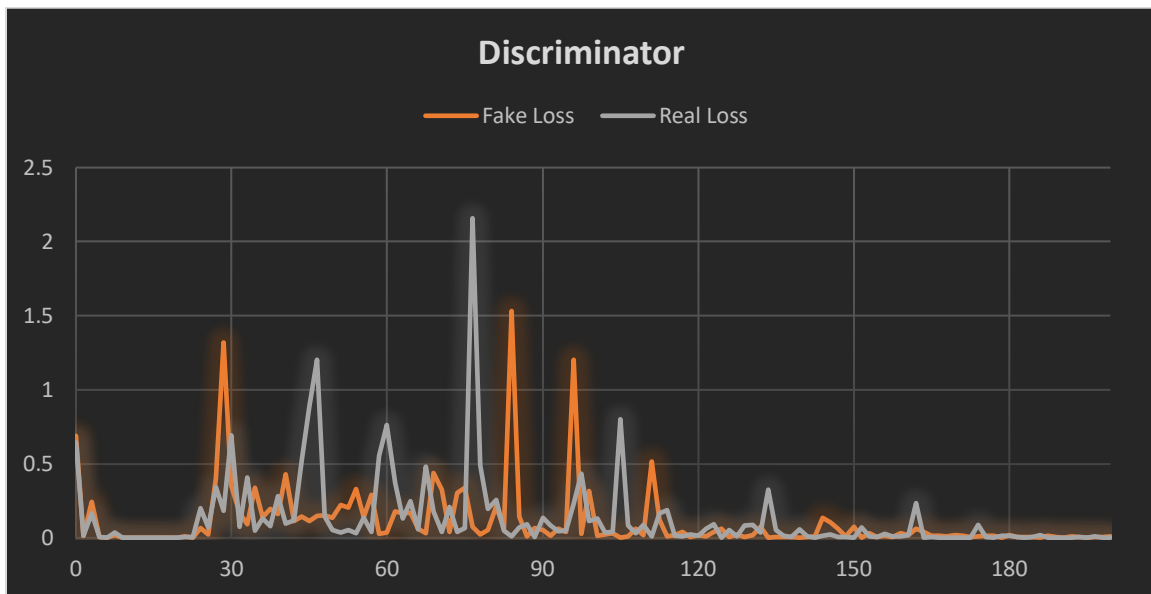


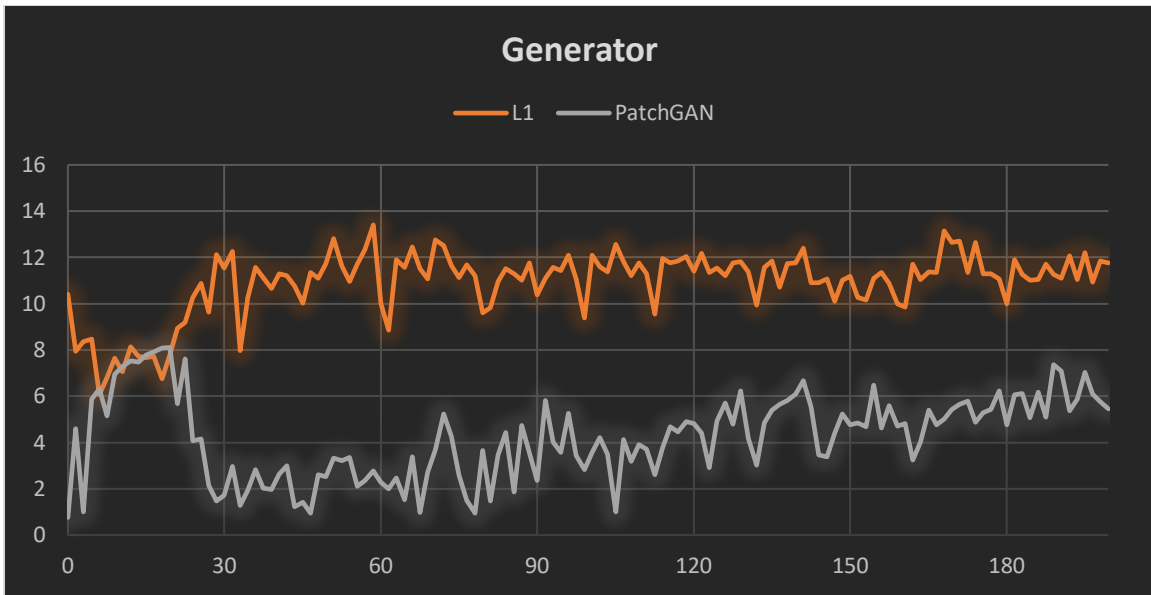


Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		

		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	Unet 256	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	xavier	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch

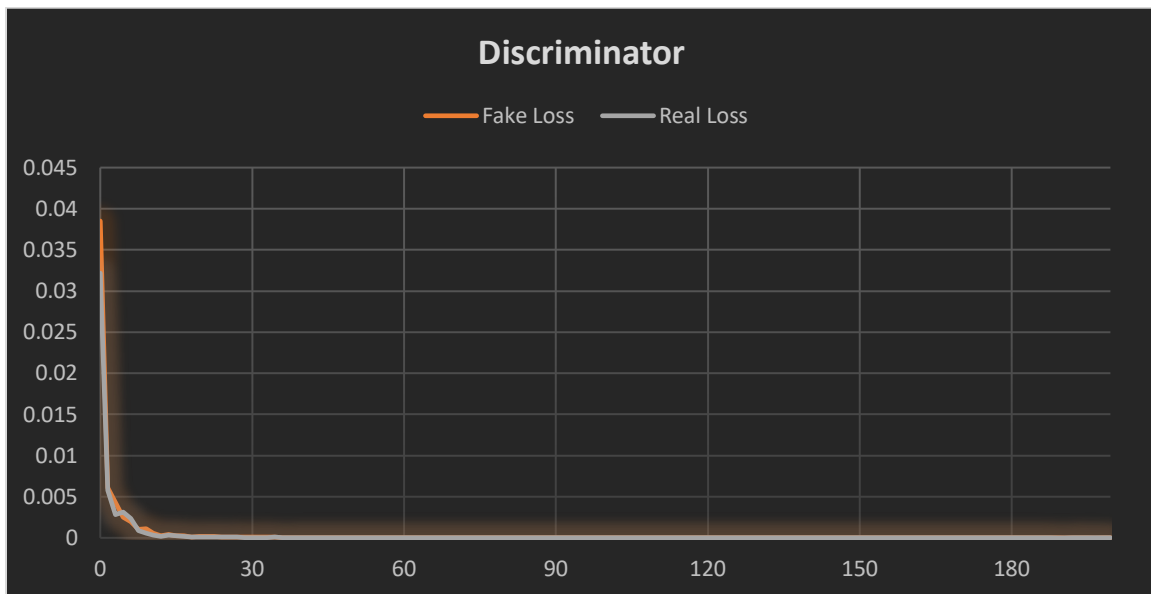


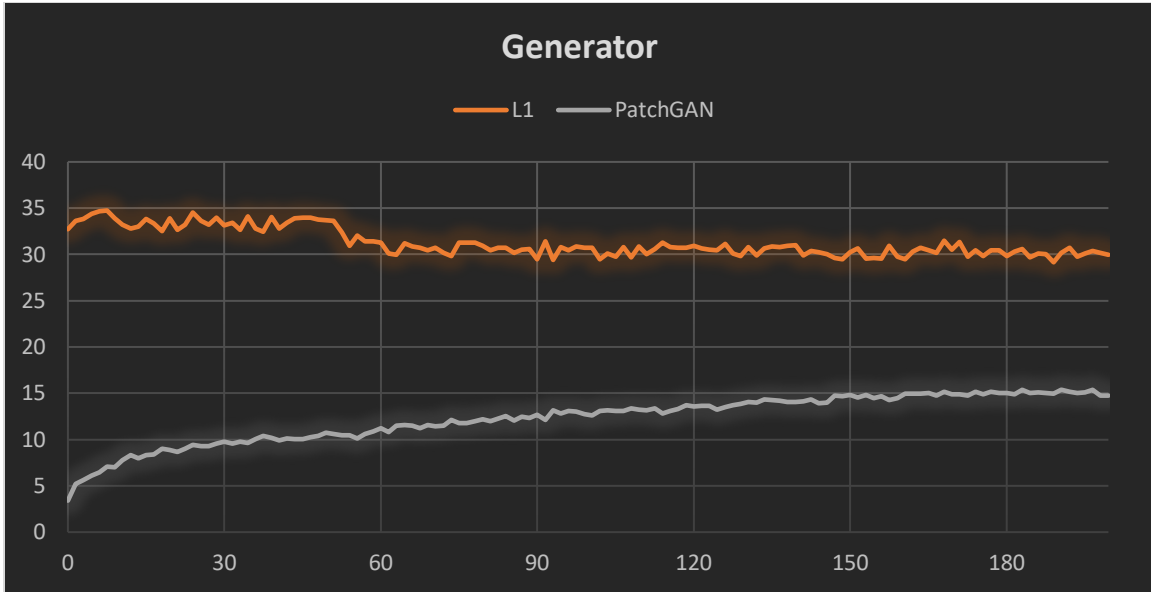



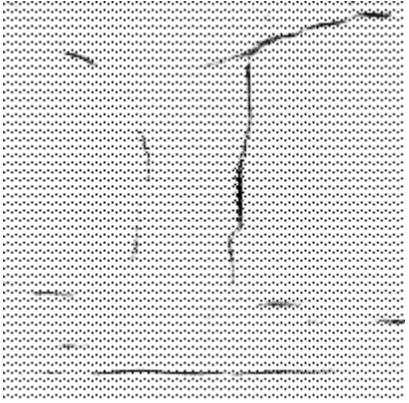


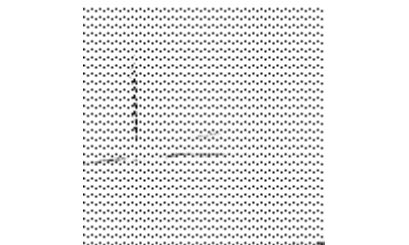

Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
Φωτοσταθερά		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		


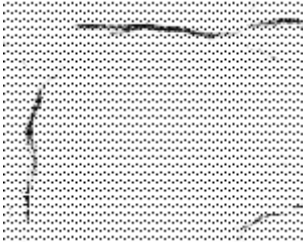


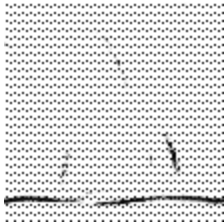


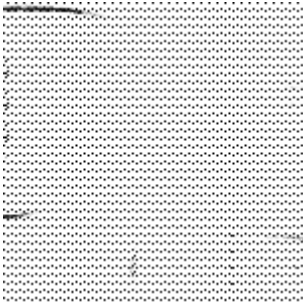


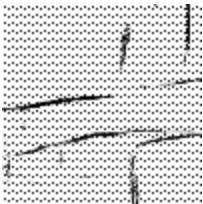




Σκαλότρυπες		
Νέος Σοβάς		
Μικρούς Λίθους		
Όρια Εικόνων		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	Unet 256	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	kaiming	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch

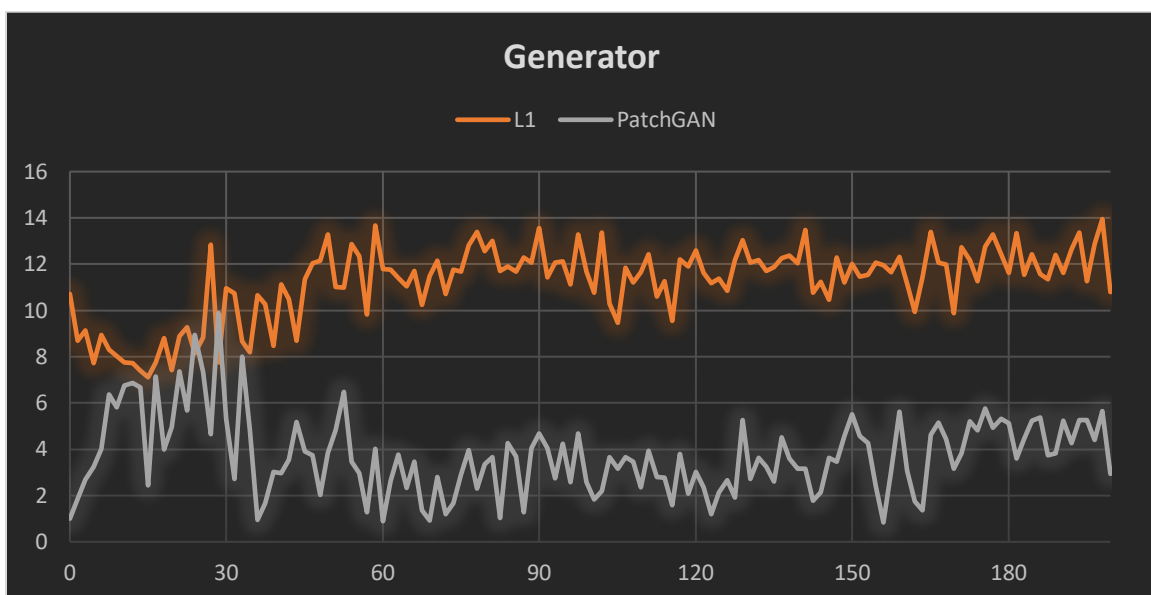
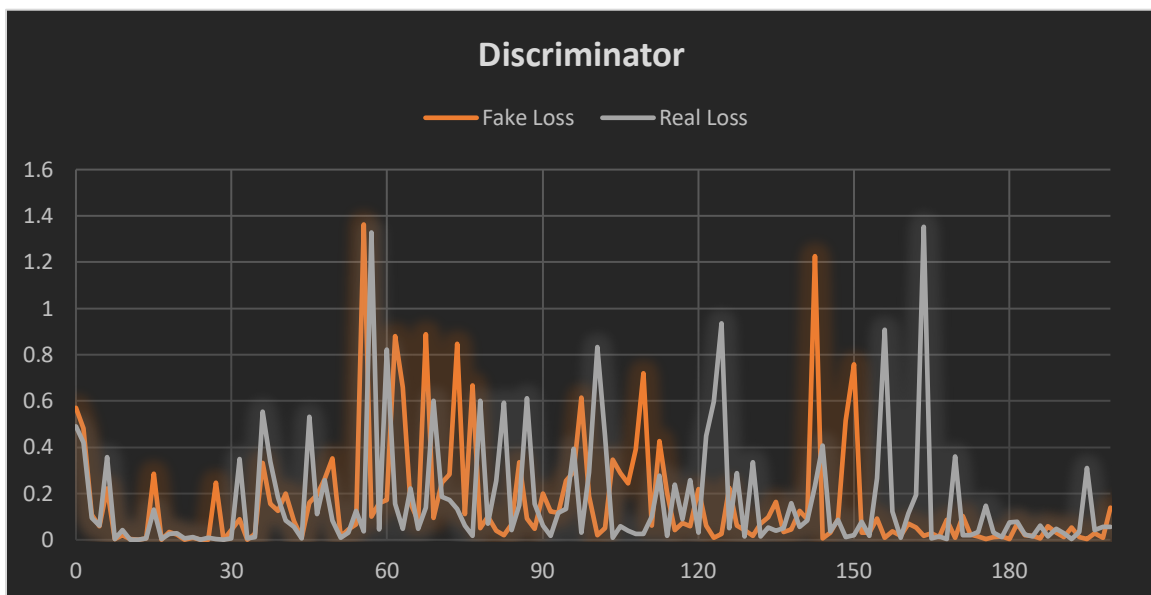



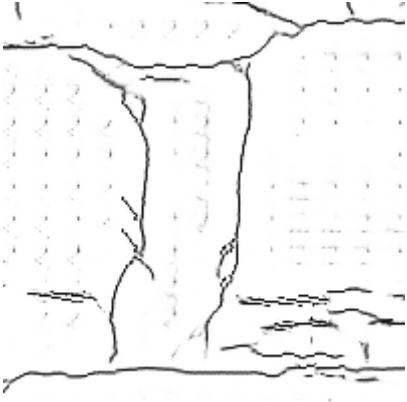
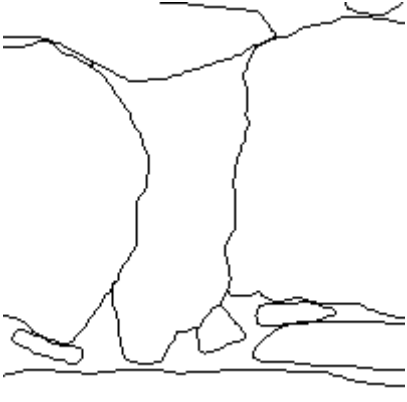

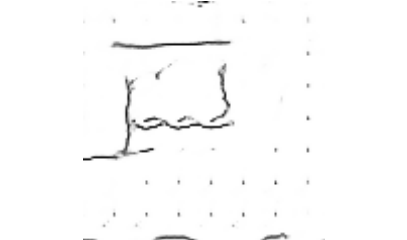









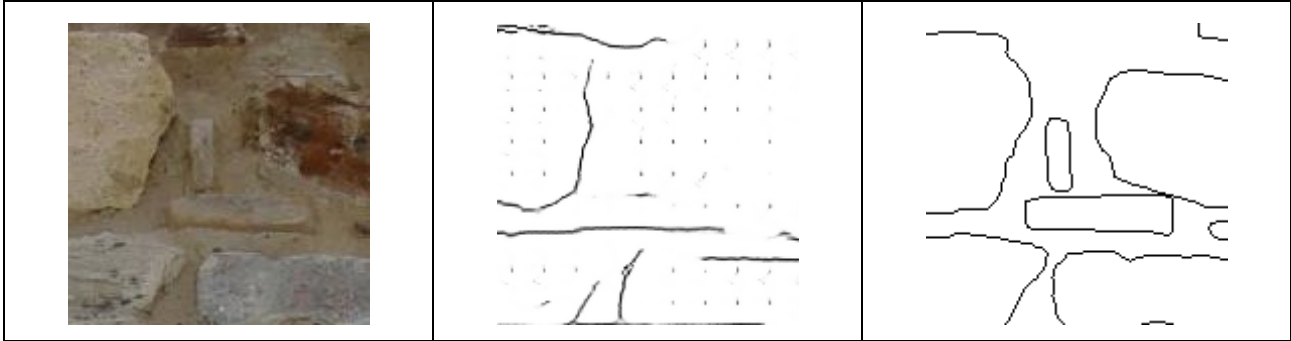
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		

		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

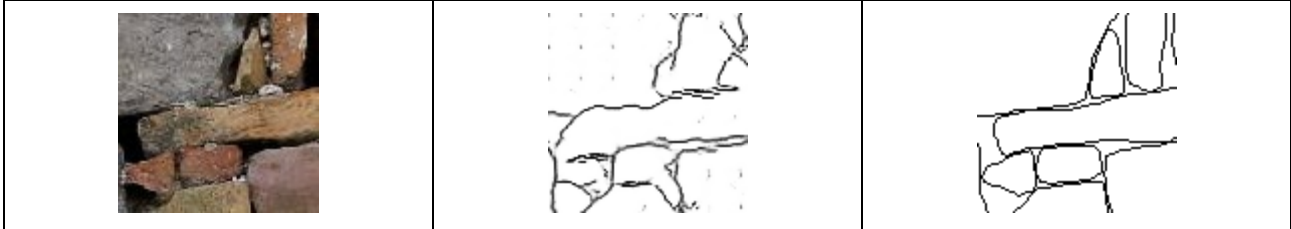
Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	Unet 256	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	orthogonal	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch



Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		
		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		



Μικρούς Λίθους



Όρια Εικόνων



Δοκιμή	Εκπαίδευση							Τεστ		
	Χρόνος	GPU Memory (GB)	Discriminator Real	Discriminator Fake	Generator PatchGAN	Generator L1	GPU	Χρόνος	GPU Memory (GB)	GPU
9 ^η	4h 2m 36s	7.7	0.67007	0.35099	1.31148	7.75260	Tesla T4	39s	6.4	Tesla T4
10 ^η	4h 3m 44s	7.7	0.09434	0.25136	1.71457	10.86072	Tesla T4	35s	6.4	Tesla T4
11 ^η	4h 3m 5s	7.7	0.30211	0.28021	1.58974	10.06199	Tesla T4	36s	6.4	Tesla T4
12 ^η	1h 7m 19s	3.7	0.00043	0.00932	5.45139	11.76719	Tesla P100	41s	1.8	Tesla P100
13 ^η	1h 49m 26s	4.4	0.0000004	0.0000005	14.75594	29.98144	Tesla T4	43s	2.3	Tesla T4
14 ^η	1h 49m 34s	4.4	0.05614	0.13993	2.95147	10.78762	Tesla T4	41s	1.8	Tesla P100

Αποτέλεσμα – Σχόλια:

Παρατηρώντας τα διαγράμματα βλέπουμε τα περισσότερα εμφανίζουν μια περίεργη συμπεριφορά. Συγκεκριμένα έχουμε σχεδόν μηδενική μεταβολή στις αρχικές εποχές και τεράστια στις τελικές. Οι τιμές των μεταβλητών που μας δίνονται στο τέλος είναι καλές. Τέλος τα εικονικά αποτελέσματα μαρτυρούν την τελική απόφαση χρήσης.

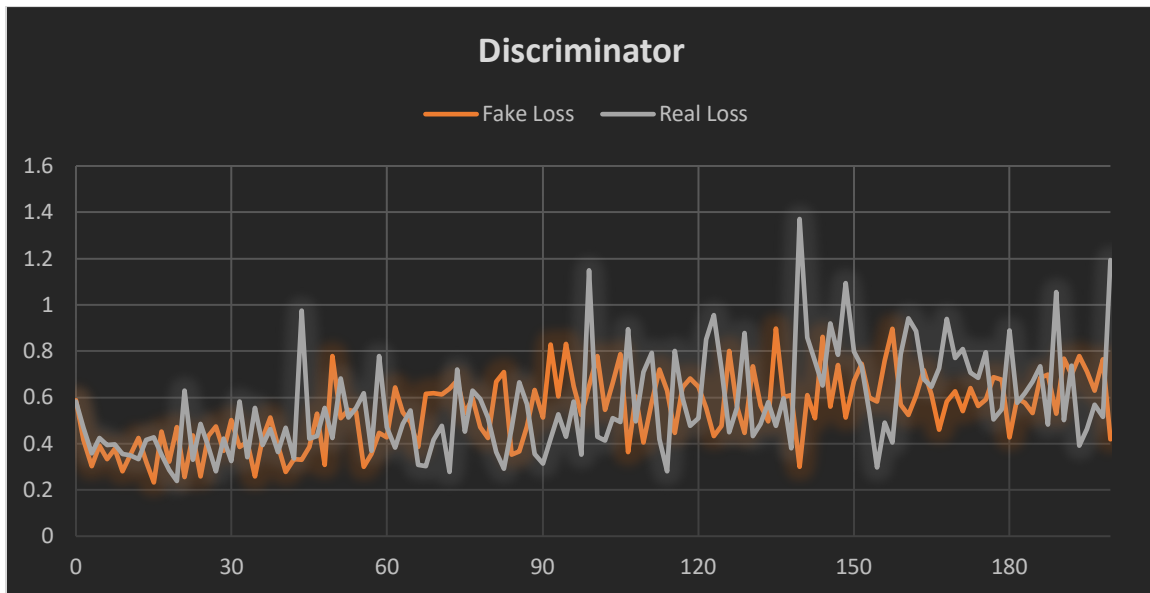
Καταλήγουμε στη χρήση του xavier και του normal, μιας και τα αποτελέσματα αυτά είναι πιο κοντά στην πραγματικότητα. Επίσης αξίζει να σχολιαστεί πώς κάποια αποτελέσματα ήταν άκρως ακατάλληλα αλλά τα διαγράμματα και οι τιμές των μεταβλητών ήταν αρκετά καλές. Άρα βάρος δίνεται περισσότερο στα εικονικά αποτελέσματα

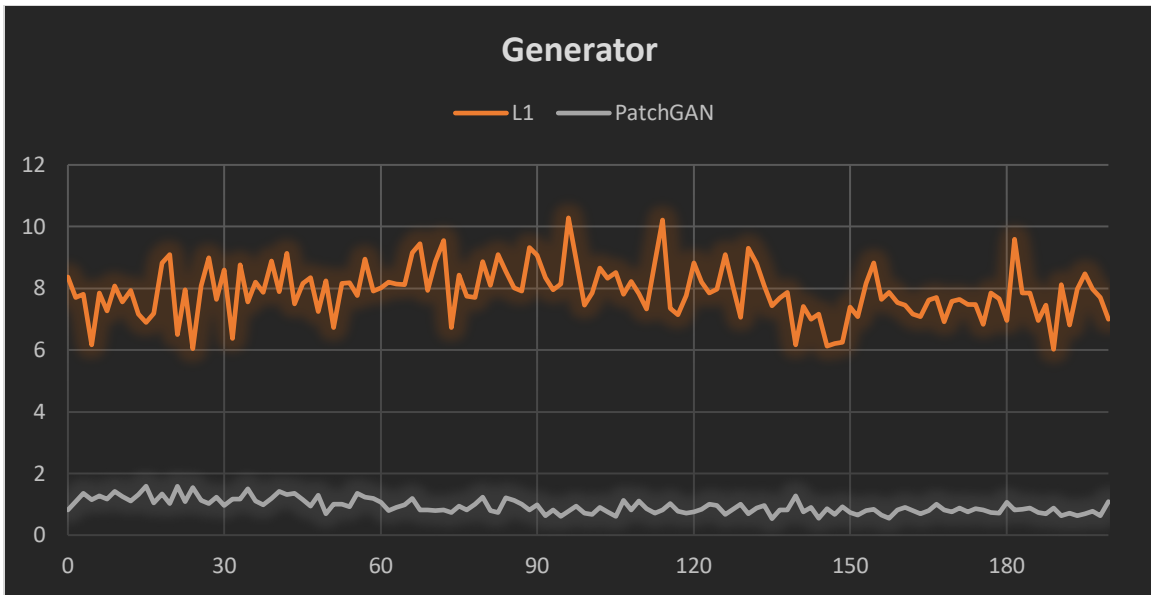
Φάση Γ



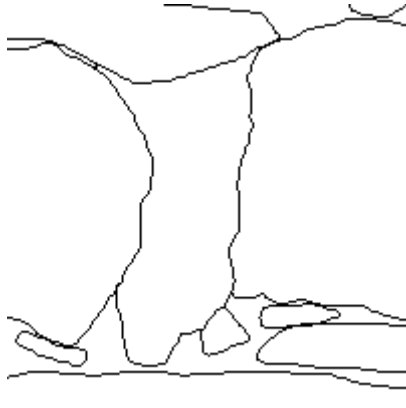



Σε αυτή τη φάση ψάχνουμε το καλύτερο τρόπο λειτουργίας του Discriminator. Οι επιλογές που έχουμε είναι: PatchGAN, Pixel.
















15^η – resnet6blocks_BW_Normal_Pixel

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6 Blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch

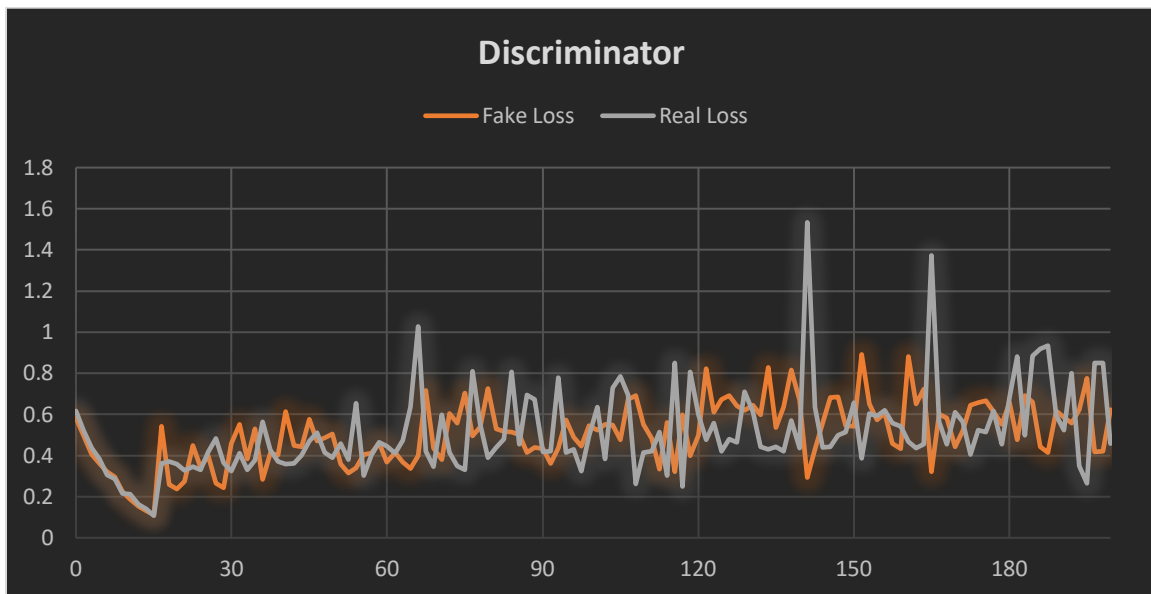


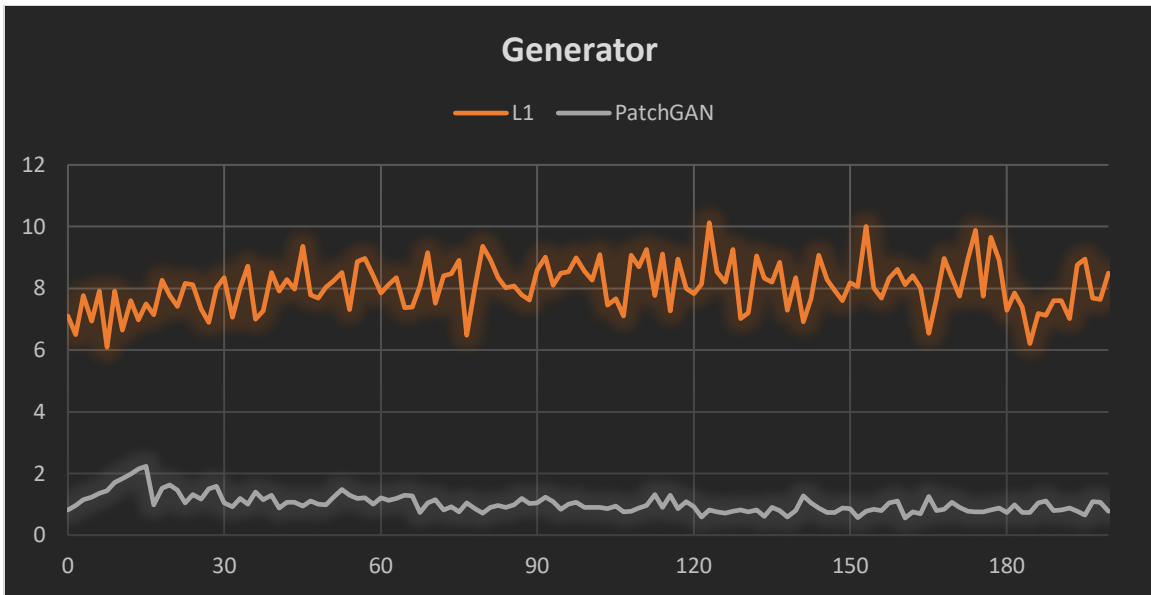








Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		
















		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6 Blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Xavier	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch

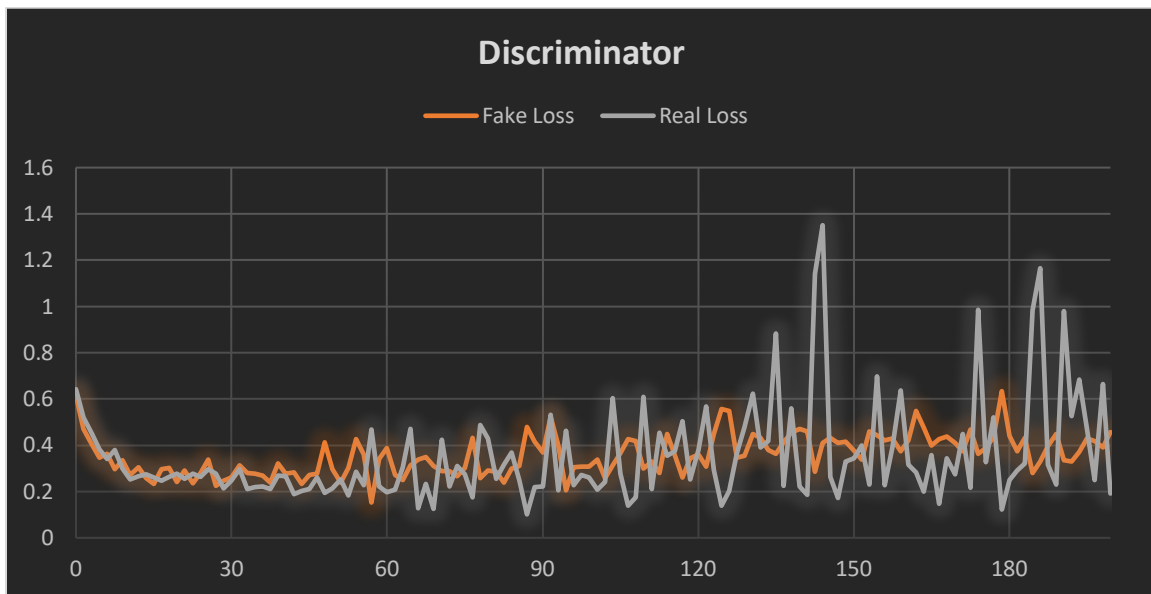


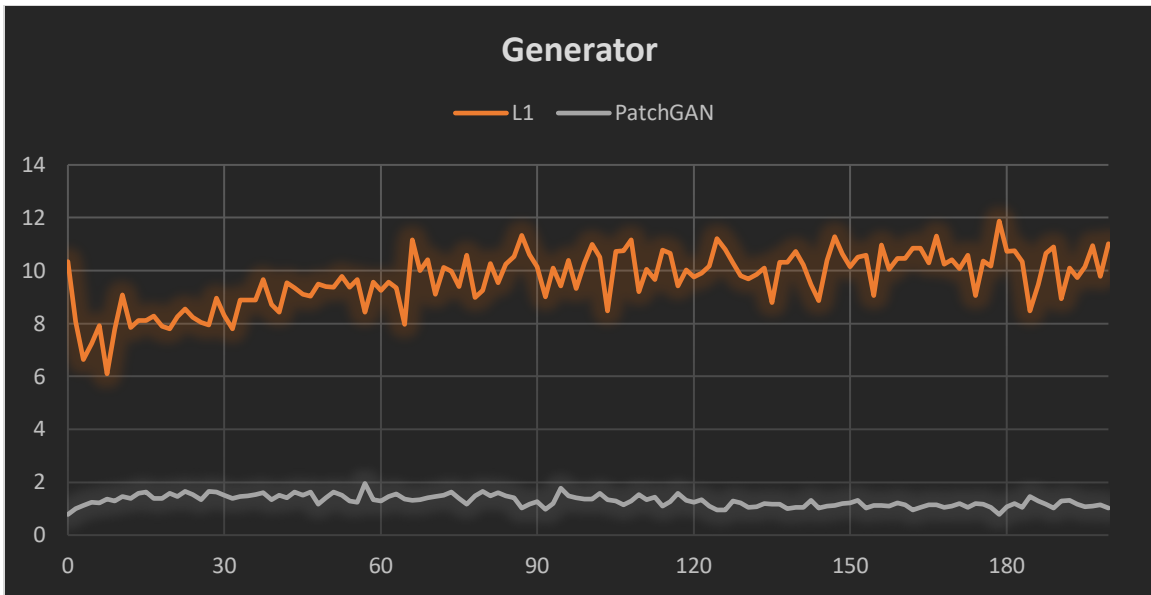



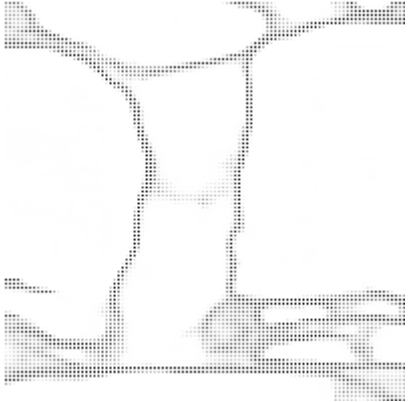




Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		

		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	Unet 256	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch

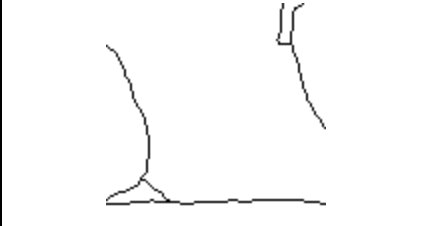
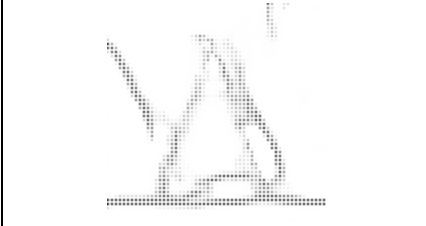




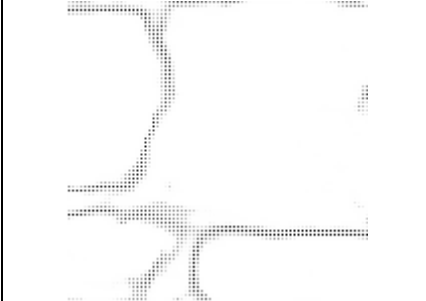
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		



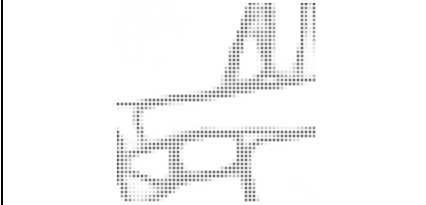
Σκαλότρυπες



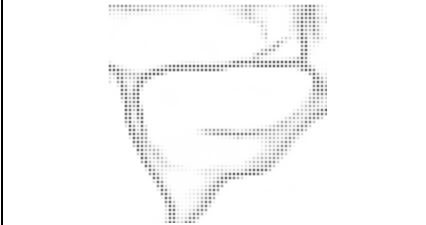
Νέος Σοβάς



Μικρούς Λίθους



Όρια Εικόνων



Δοκιμή	Εκπαίδευση							Τεστ		
	Χρόνος	GPU Memory (GB)	Discriminator Real	Discriminator Fake	Generator PatchGAN	Generator L1	GPU	Χρόνος	GPU Memory (GB)	GPU
15 ^η	2h 17m 30s	10.1	0.88873	0.48227	0.96710	7.56630	Tesla P100	35s	5.6	Tesla P100
16 ^η	2h 20m 48s	10.1	0.54813	0.68465	0.70705	7.81593	Tesla P100	34s	5.6	Tesla P100
17 ^η	1h 07m 36s	6.1	0.39489	0.44375	1.08499	10.22766	Tesla P100	32s	3.1	Tesla P100

Αποτέλεσμα – Σχόλια:

Παρατηρώντας τα διαγράμματα βλέπουμε μια σταθερή αύξηση της απόκλισης, πράγμα που είναι μη επιθυμητό. Οι τιμές των μεταβλητών που μας δίνονται στο τέλος είναι κακές. Τέλος τα εικονικά αποτελέσματα για άλλη μια φορά έρχονται ως κύρια μέθοδος αξιολόγησης.

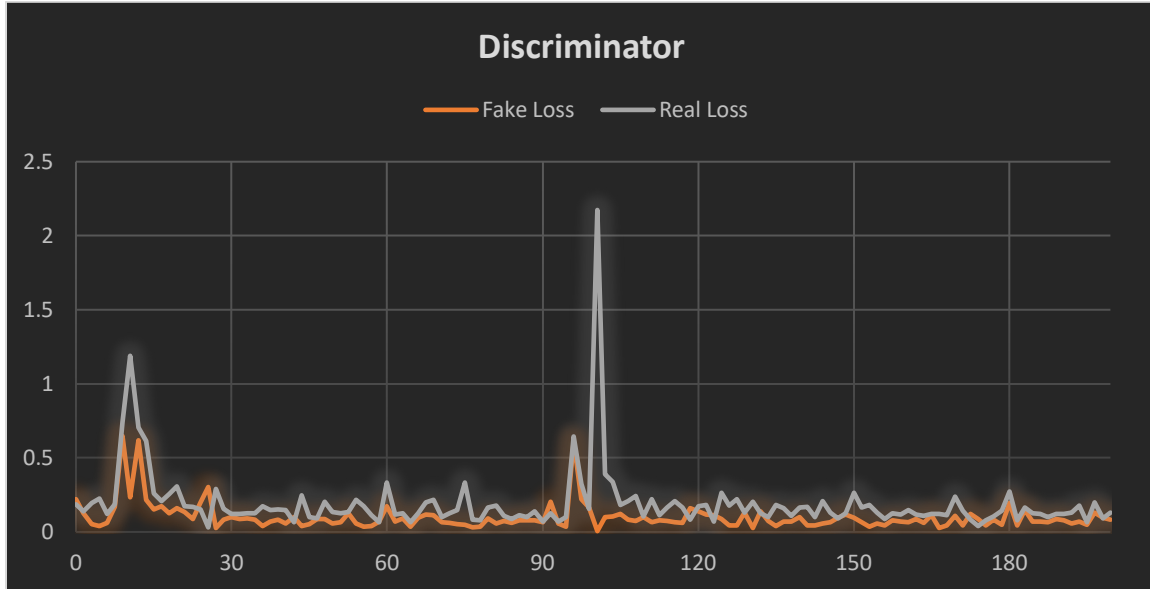
Καταλήγουμε ότι για λειτουργία Discriminator θα κρατηθεί ο συνδυασμός της 16^{ης} δοκιμής λόγω της διαφορετικής μορφής εμφάνισης των ακμών όπως και της 17^{ης} με την ελπίδα ότι από απλές τελείες καταλήξει σε συμπαγές γραμμή με αλλαγή άλλων παραμέτρων.

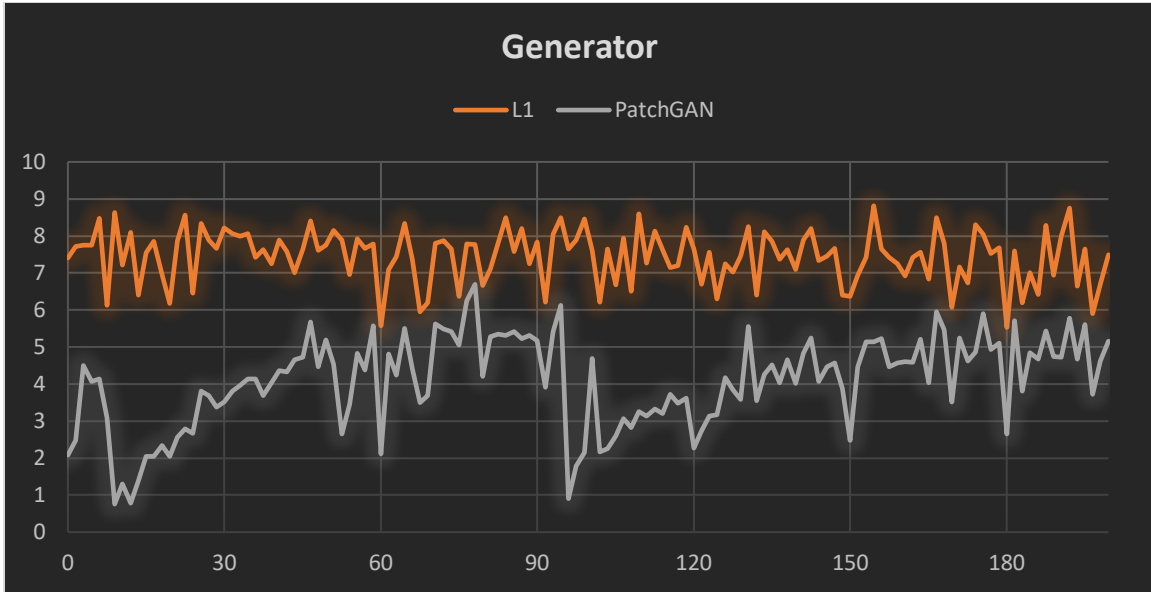
Φάση Δ

Σε αυτή τη φάση φάχνουμε τους τύπους normalization. Οι επιλογές που έχουμε είναι: Batch, None, Instance.






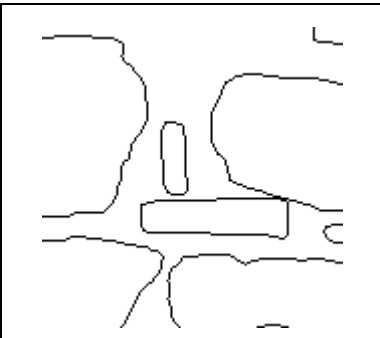




18^η – resnet6blocks_BW_Normal_Patch_None

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6 Blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	None

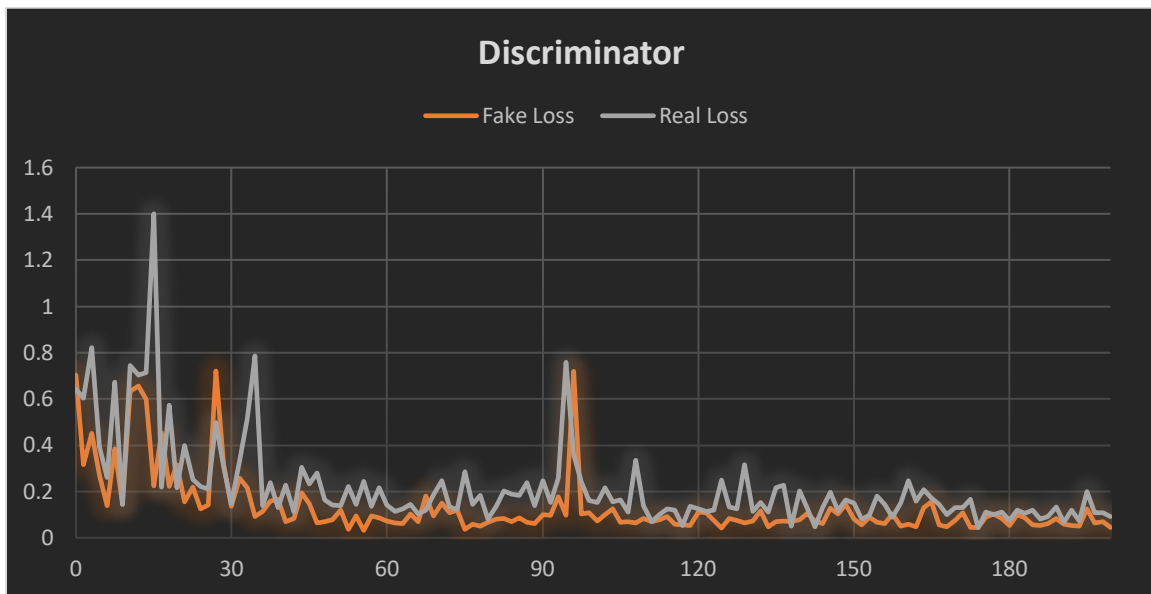


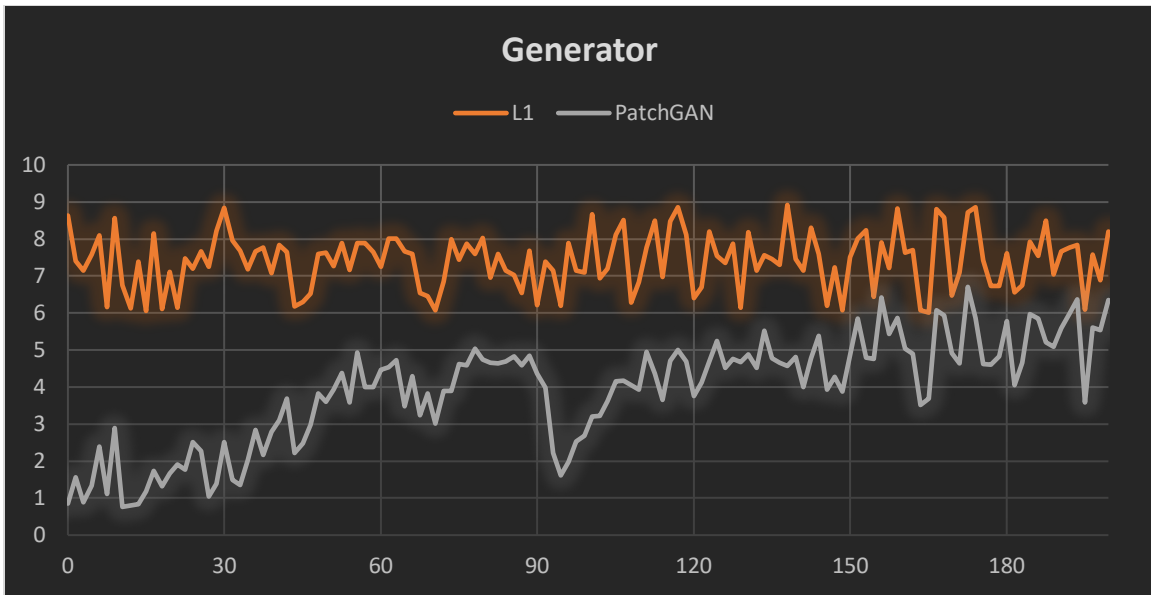


Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
Φωτοσταθερά		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		











		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6 Blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Xavier	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	None



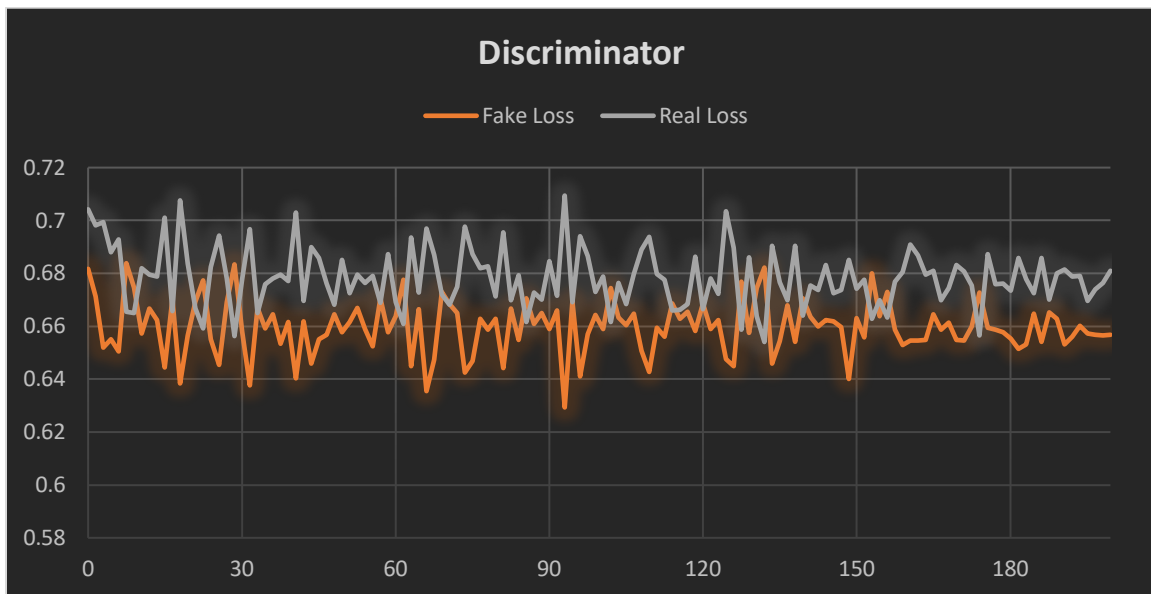


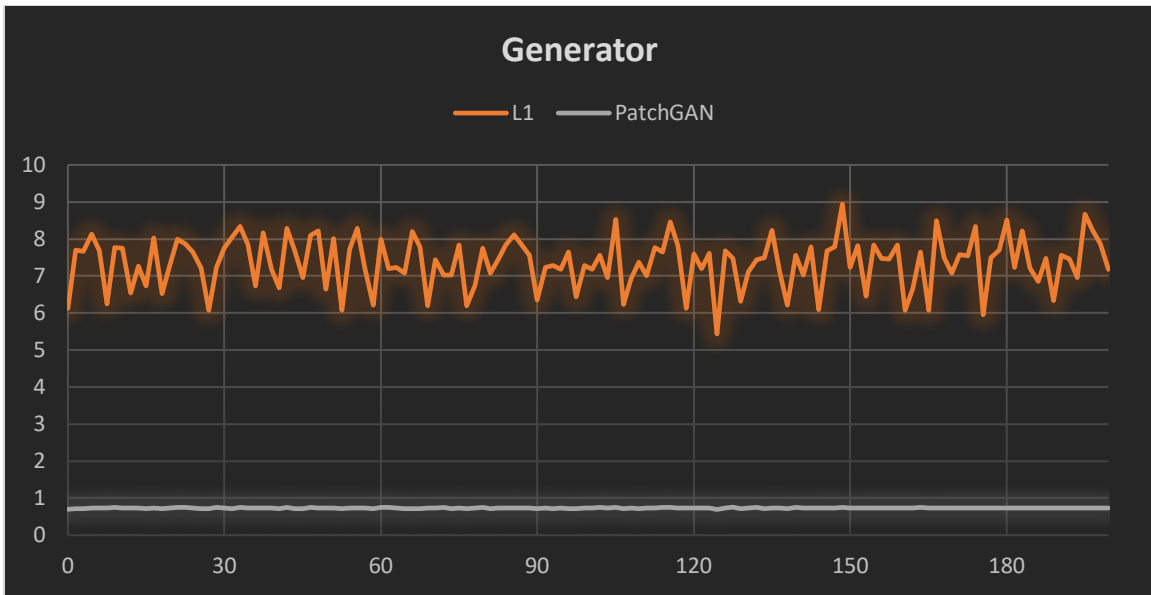
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
Φωτοσταθερά		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		






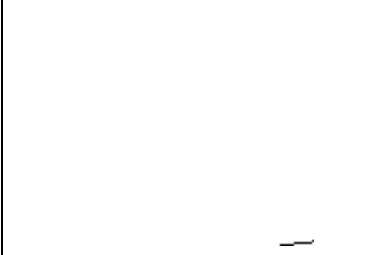
		
<p>Σκαλότρυπες</p>		
		
<p>Νέος Σοβάς</p>		
		
<p>Μικρούς Λίθους</p>		
		
<p>Όρια Εικόνων</p>		
		


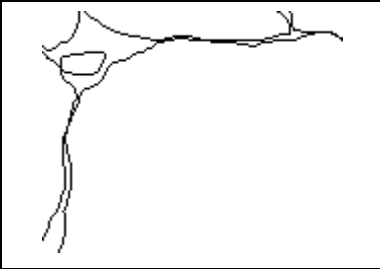








20^η – resnet6blocks_BW_Xavier_Pixel_None

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6 Blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Xavier	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	None



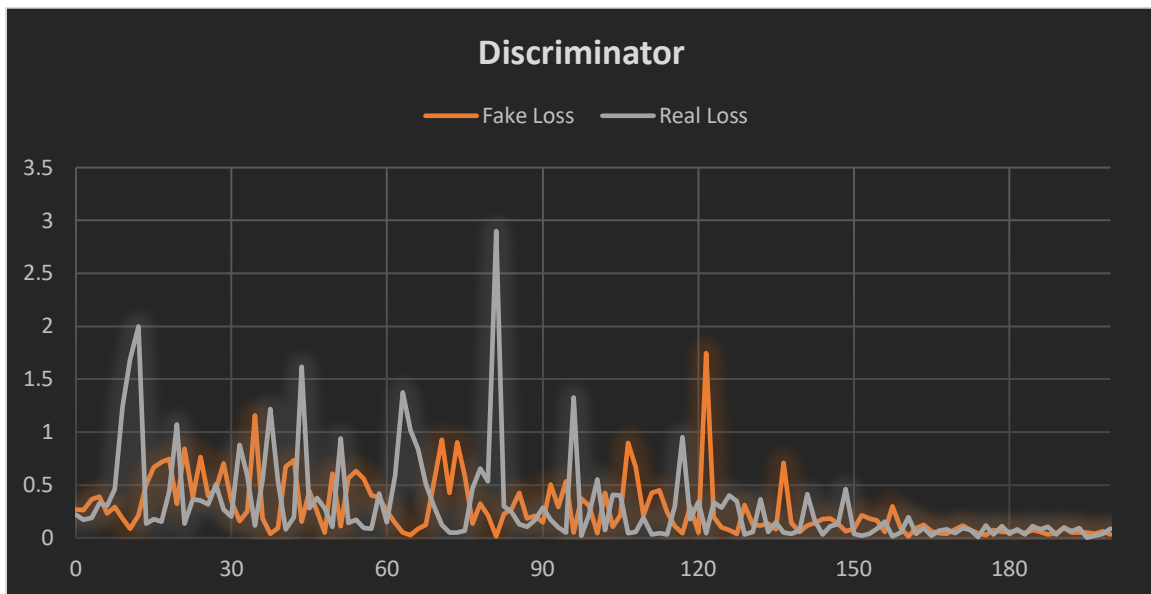


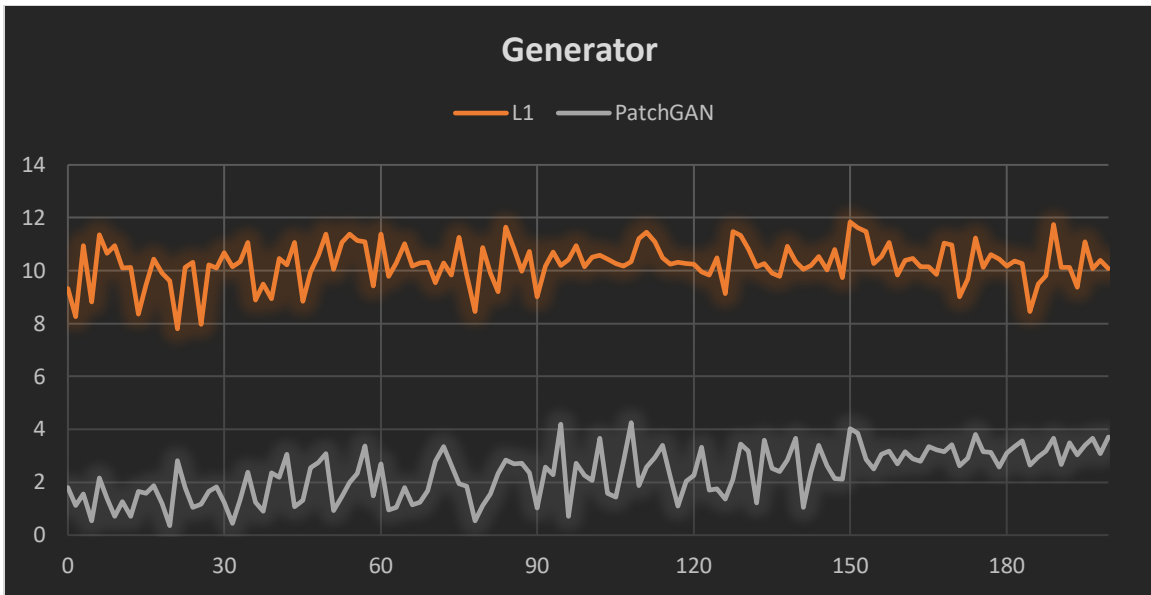
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		

		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		
















21^η – resnet6blocks_BW_Normal_Patch_Insta

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6 Blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Instance



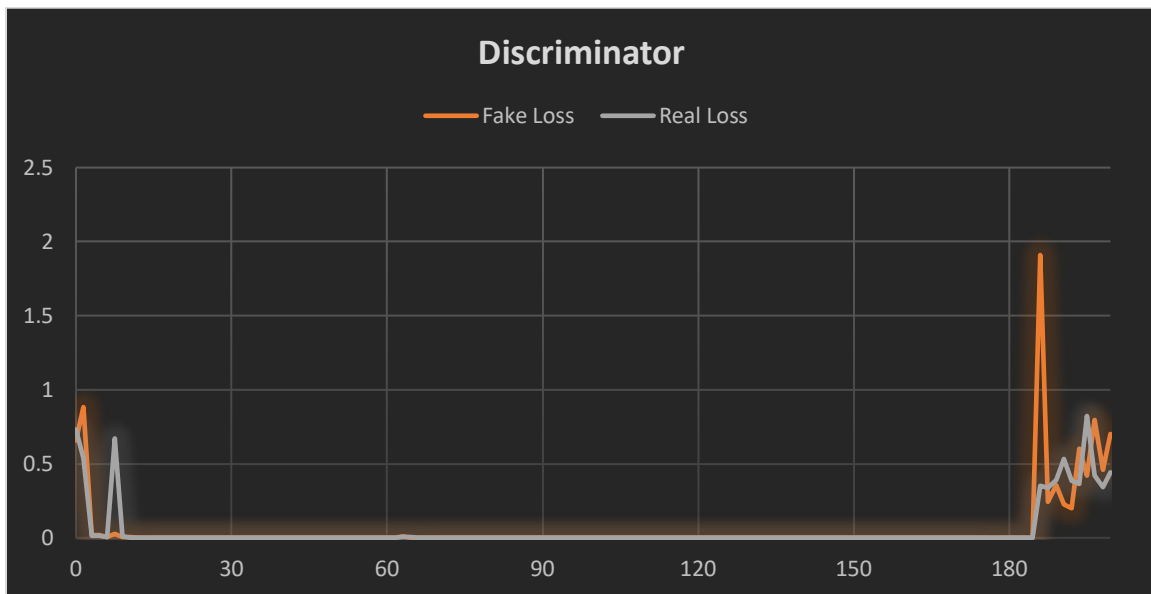


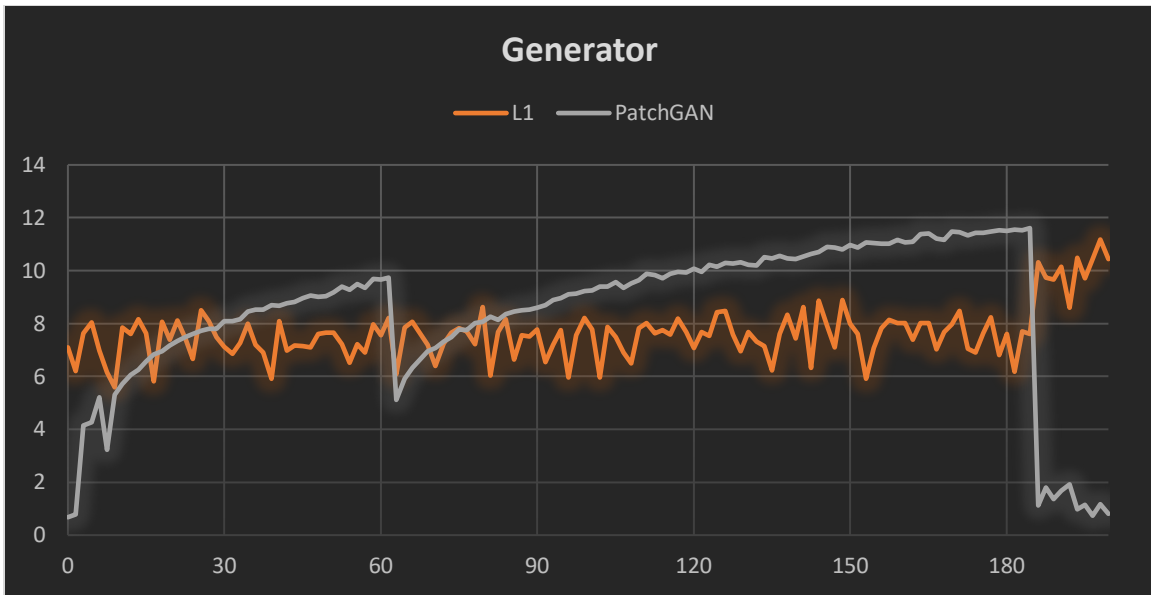
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
Φωτοσταθερά		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		







		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		






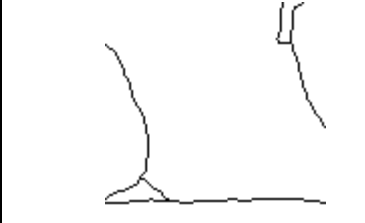









22^η – resnet6blocks_BW_Xavier_Patch_Insta

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6 Blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Xavier	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Instance



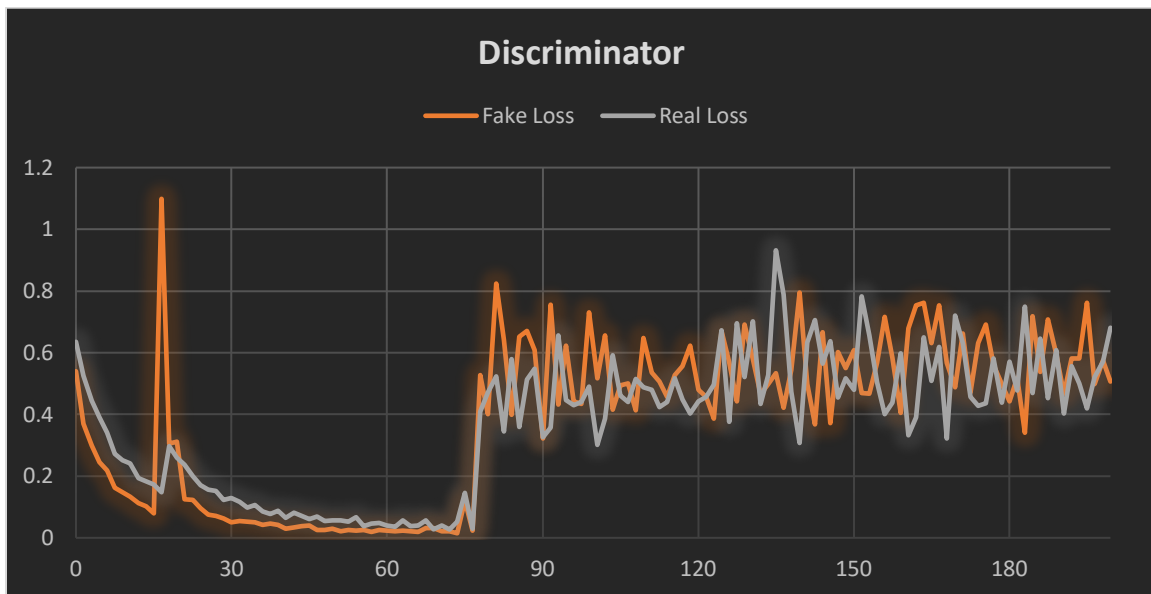


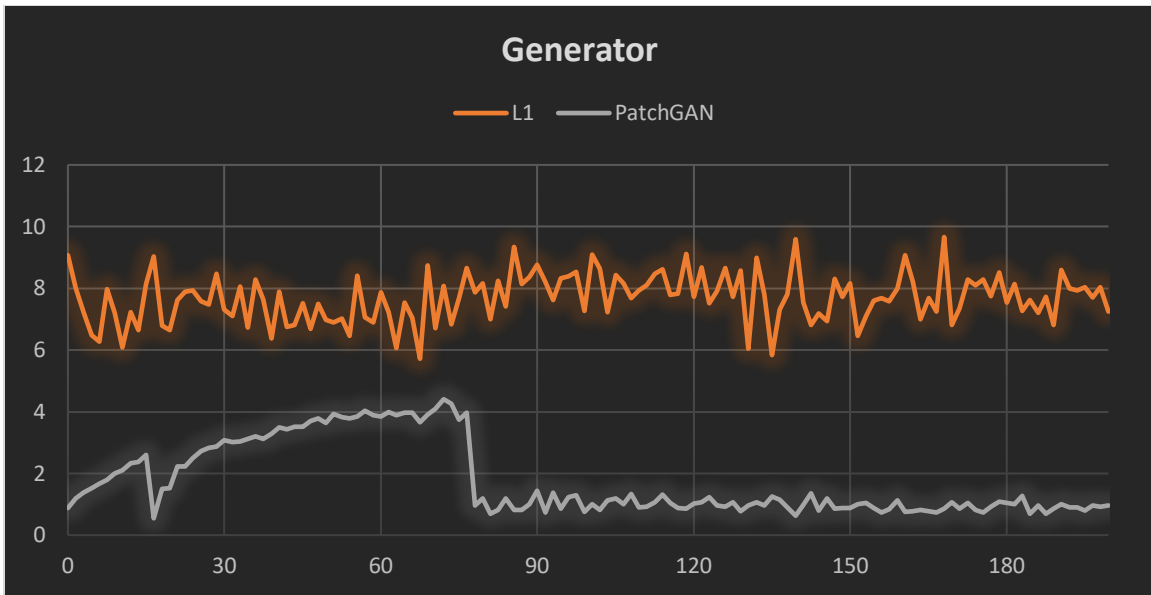
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		

		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		
















23^η – resnet6blocks_BW_Xavier_Pixel_Insta

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6 Blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Xavier	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Instance



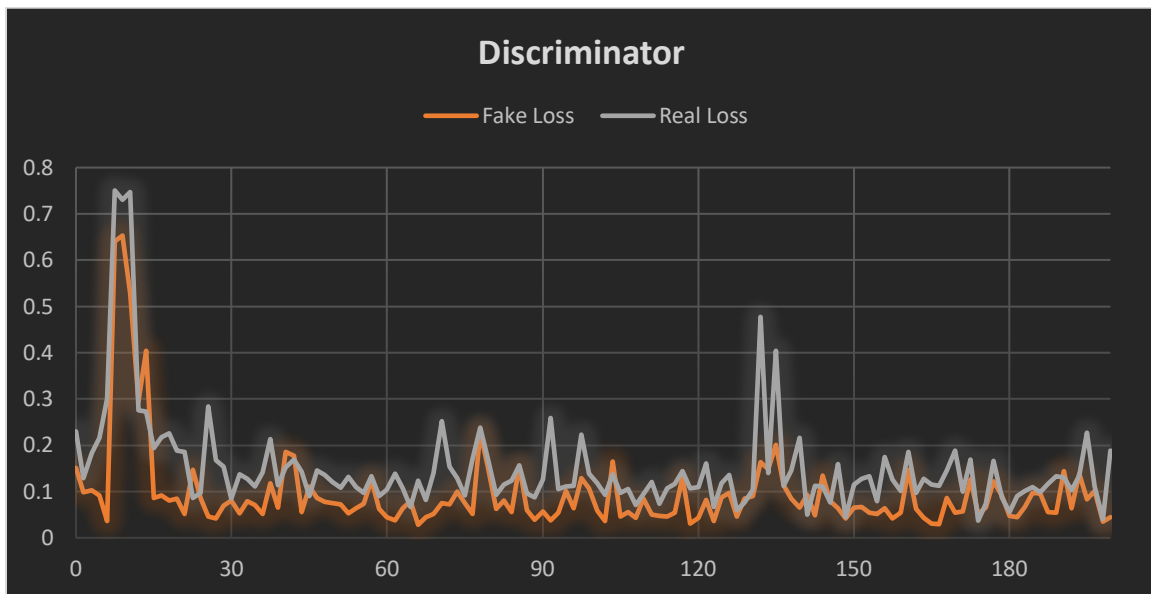


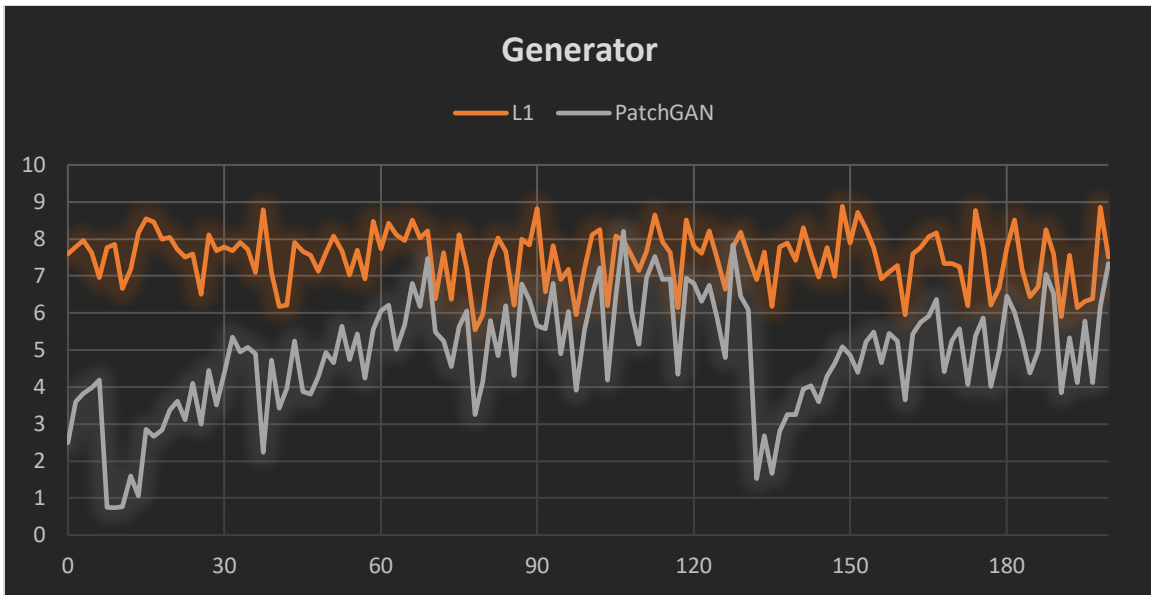
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
Φωτοσταθερά		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		





		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		


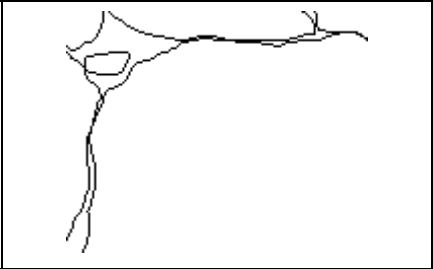

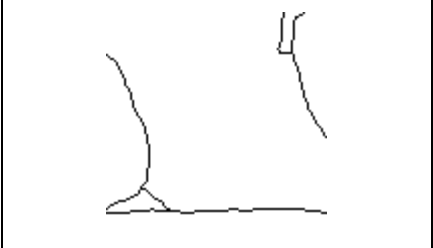



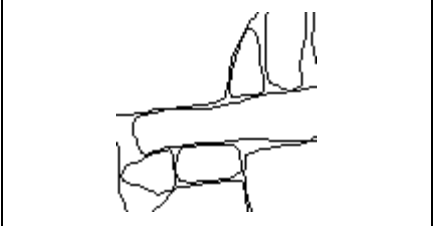


24^η – Unet256_BW_Normal_Patch_None

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	Unet 256	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	None

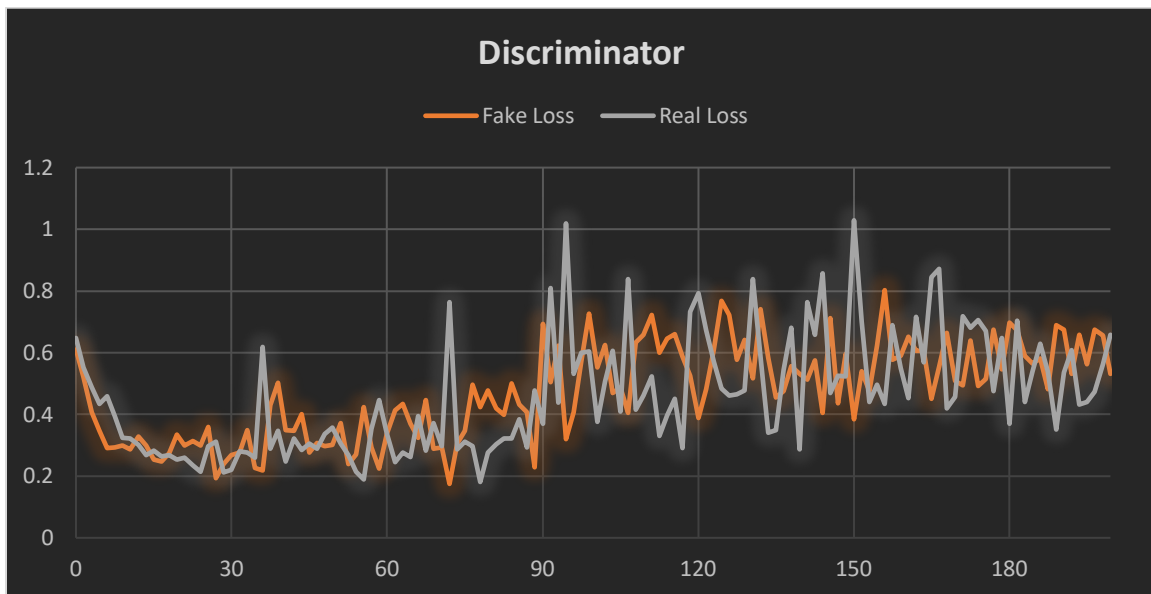


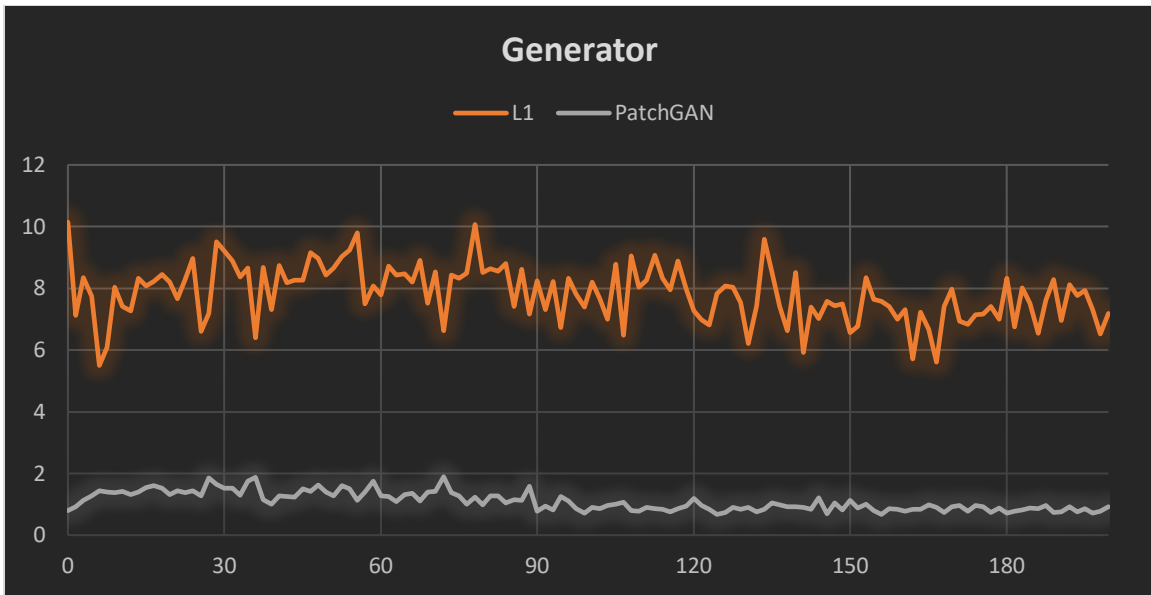








Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		

		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	Unet 256	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Instance

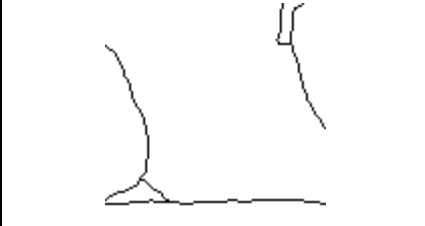




Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		



Σκαλότρυπες



Νέος Σοβάς



Μικρούς Λίθους



Όρια Εικόνων



Δοκιμή	Εκπαίδευση								Τεστ		
	Χρόνος	GPU Memory (GB)	Model Size (GB)	Discriminator Real	Discriminator Fake	Generator PatchGAN	Generator L1	GPU	Χρόνος	GPU Memory (GB)	GPU
18 ⁿ	2h 05m 46s	6.3	1.7	0.13218	0.08129	5.15895	7.49078	Tesla P100	34s	5.6	Tesla P100
19 ⁿ	2h 05m 51s	6.3	1.7	0.09170	0.04607	6.35614	8.20267	Tesla P100	26s	5.2	Tesla P100
20 ⁿ	1h 59m 37s	7.2	1.3	0.68089	0.65671	0.73174	7.18080	Tesla P100	26s	5.2	Tesla P100
21 ⁿ	2h 23m 45s	6.8	1.7	0.08765	0.03325	3.71182	10.08070	Tesla P100	36s	5.6	Tesla P100
22 ⁿ	2h 23m 17s	6.8	1.7	0.44029	0.69936	0.79616	10.44186	Tesla P100	35s	5.6	Tesla P100
23 ⁿ	2h 28n 40s	11.1	1.3	0.68042	0.50758	0.97132	7.24200	Tesla P100	29s	5.3	Tesla P100
24 ⁿ	1h 05m 16s	3.7	8.8	0.18801	0.04522	7.32811	7.50550	Tesla P100	34s	1.6	Tesla P100
25 ⁿ	1h 15m 57s	7.1	8.4	0.65720	0.53197	0.92472	7.17775	Tesla P100	40s	1.8	Tesla P100

Αποτέλεσμα – Σχόλια:

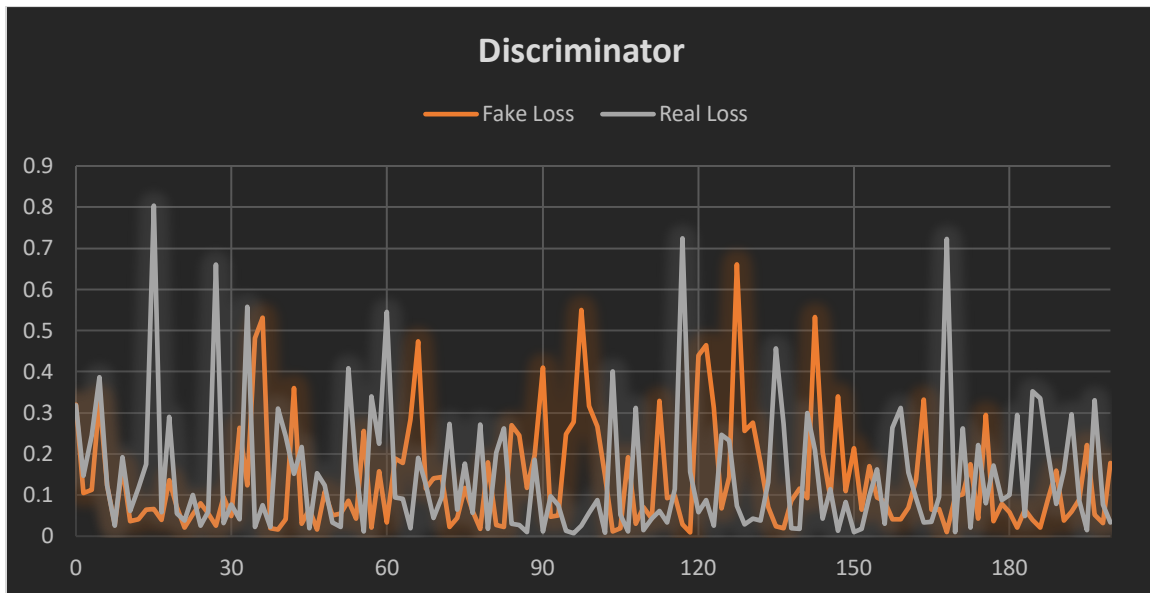
Όλα τα στοιχεία δείχνουν ότι οποιαδήποτε άλλη επιλογή πέρα του batch δημιουργεί κενά ή λανθασμένα αποτελέσματα. Τα διαγράμματα είναι τυχαία ή με τρομερή απόδοση, οι τιμές είναι καλές και τα εικονικά αποτελέσματα δείχνουν την απόλυτη αποτυχία.

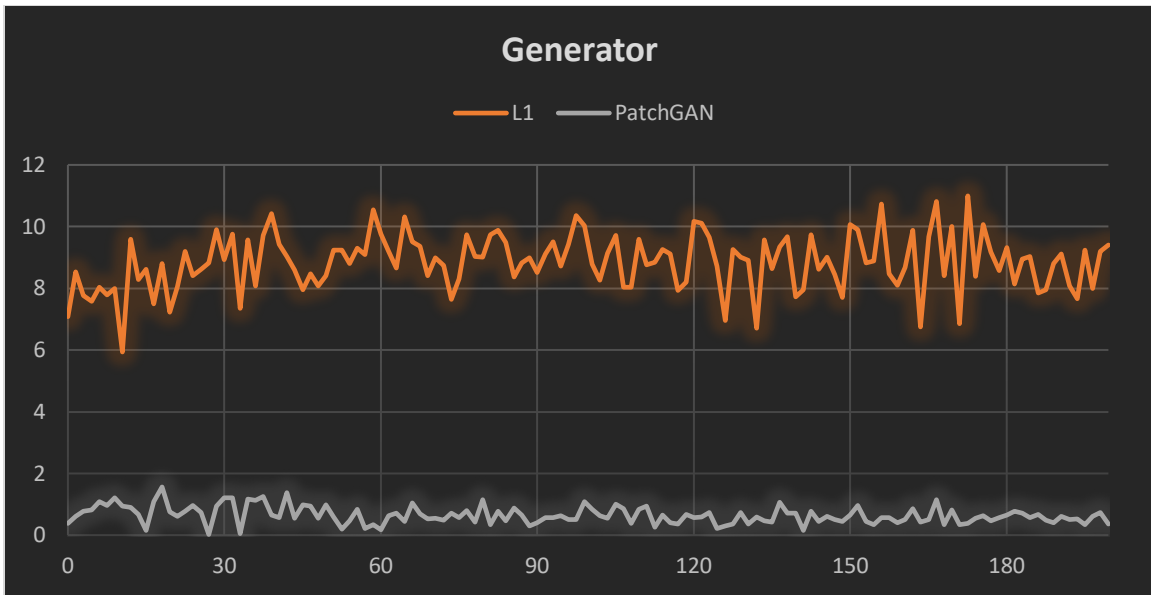
Φάση Ε



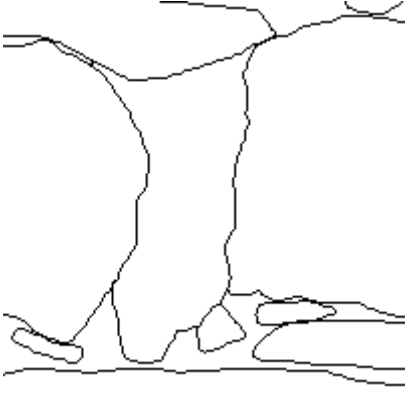



Σε αυτή τη φάση ψάχνουμε τον τρόπο λειτουργίας του GAN. Οι επιλογές που έχουμε είναι: vanilla, lsgan, wgangr.
















26^η – resnet6blocks_BW_Normal_Patch_Batch_lsgan

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6Blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	lsgan
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch



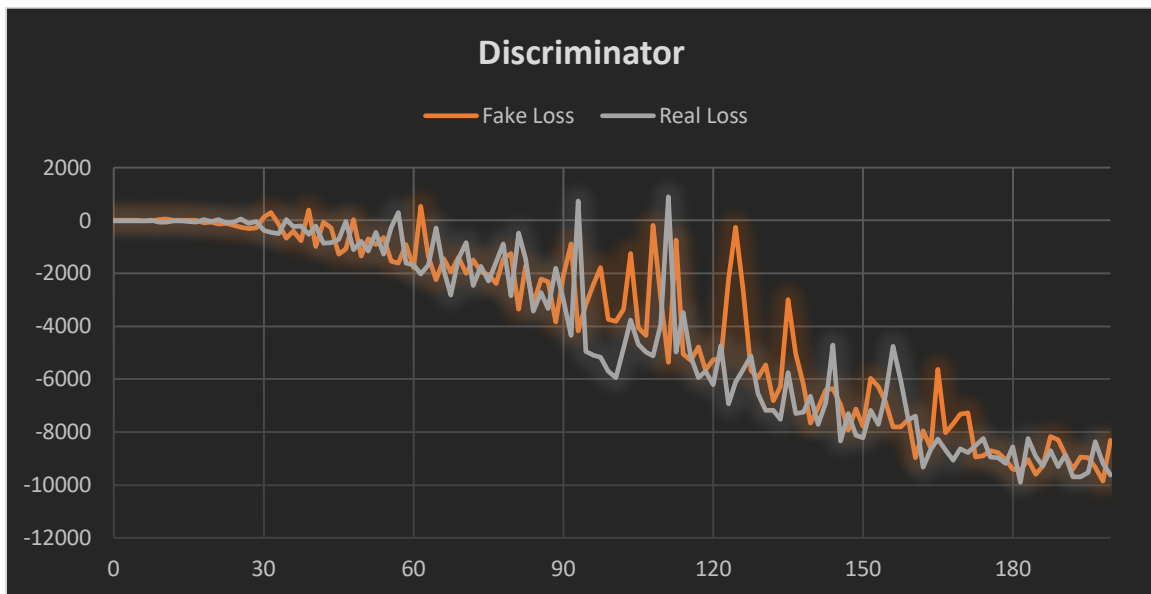


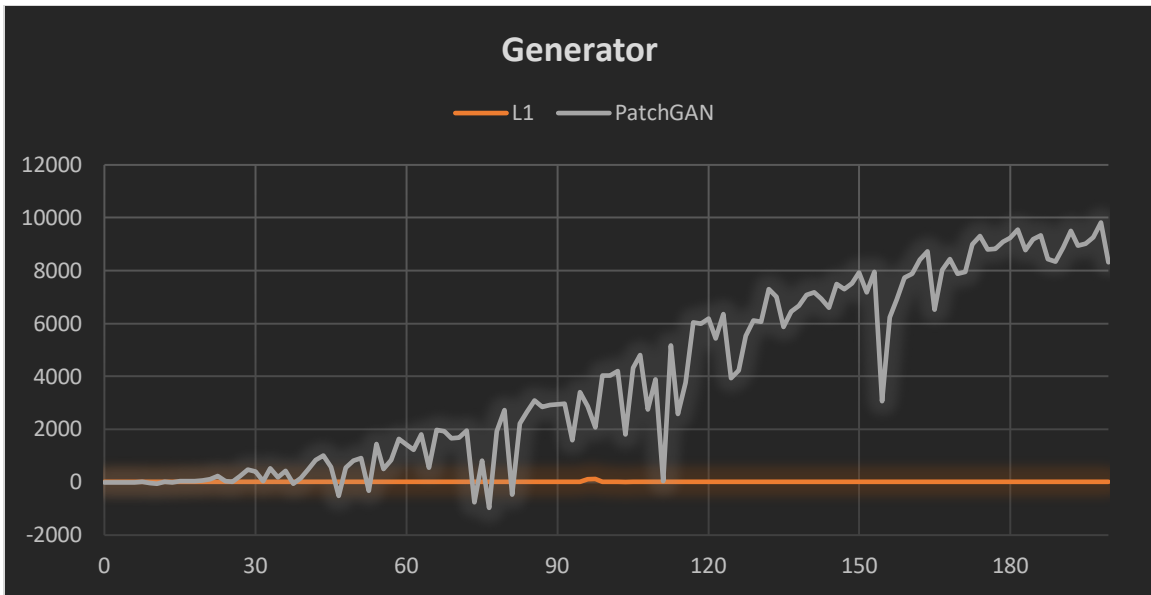
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		







		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		
















27^η – resnet6blocks_BW_Normal_Patch_Batch_wgangp

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	wgangp
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	Linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch



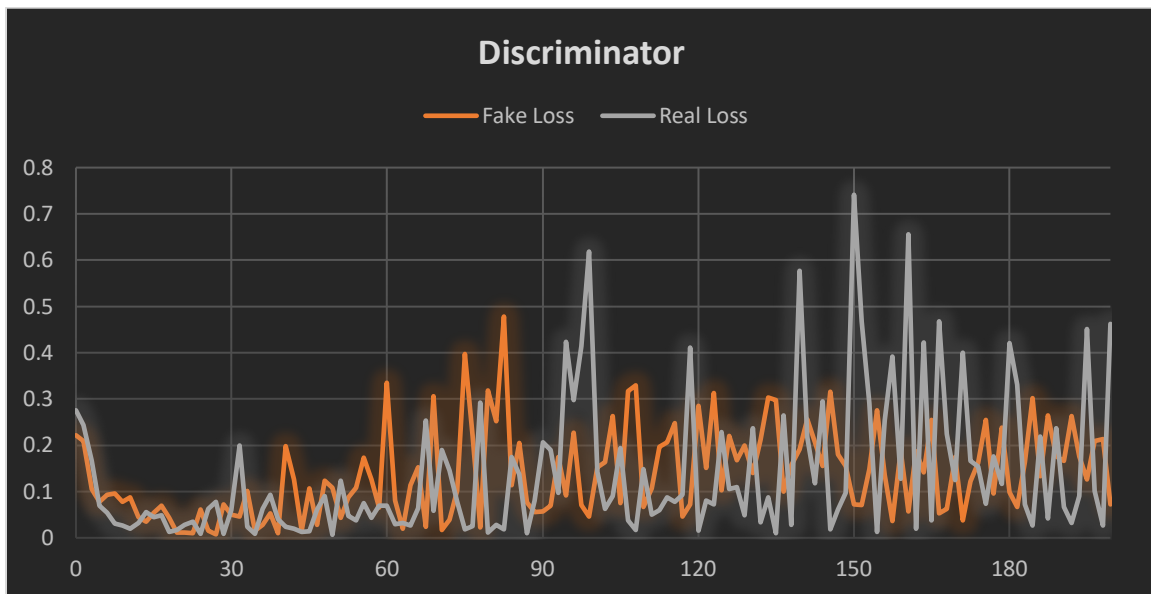


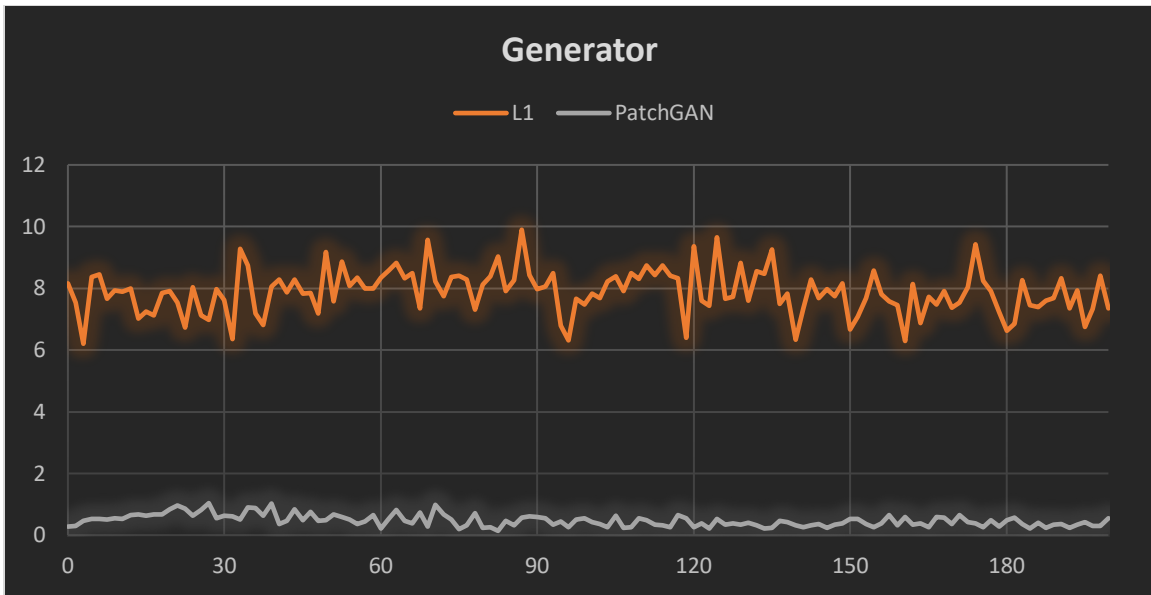
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυσμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		







		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		
















28ⁿ – resnet6blocks_BW_Normal_Pixel_Batch_Isgan

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	lsgan
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	Linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch



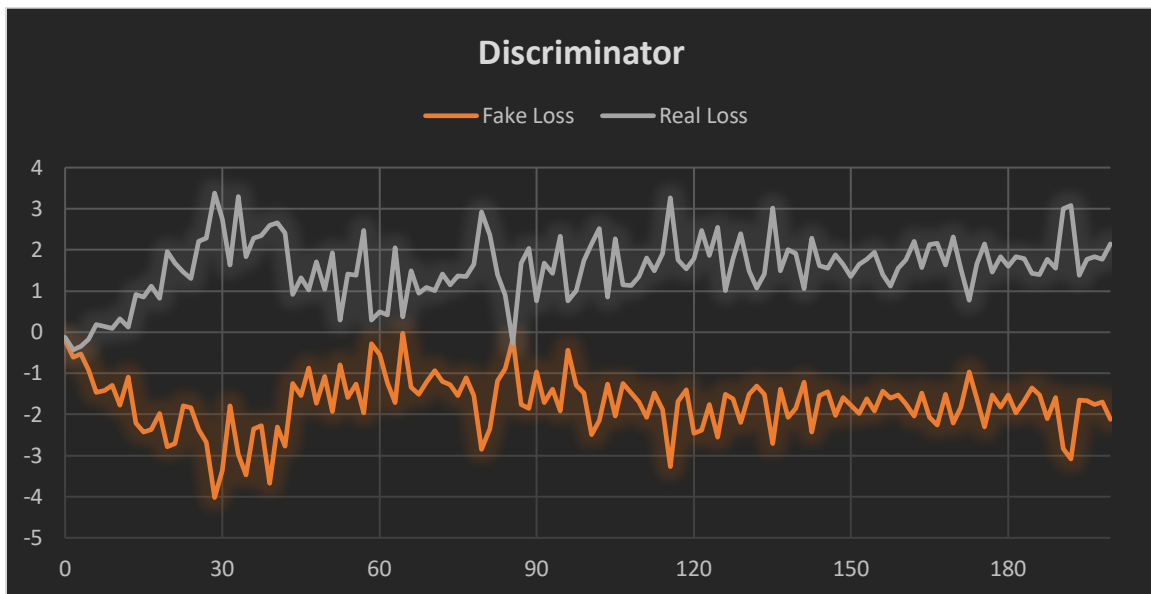


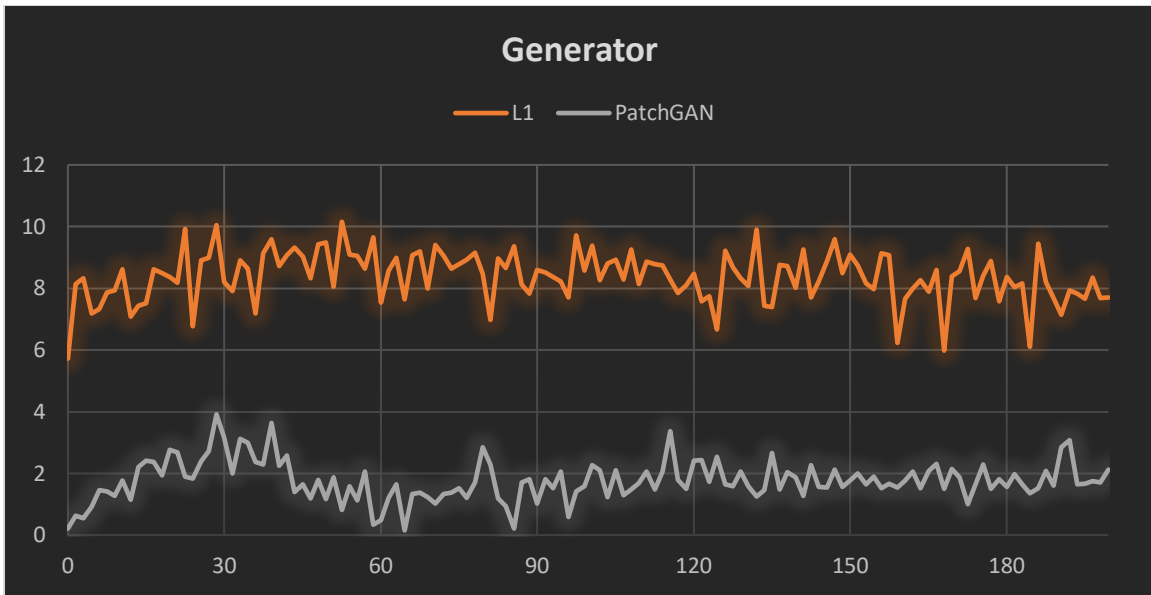
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		







		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		
















29ⁿ – resnet6blocks_BW_Normal_Pixel_Batch_wgangp

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	wgangp
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch



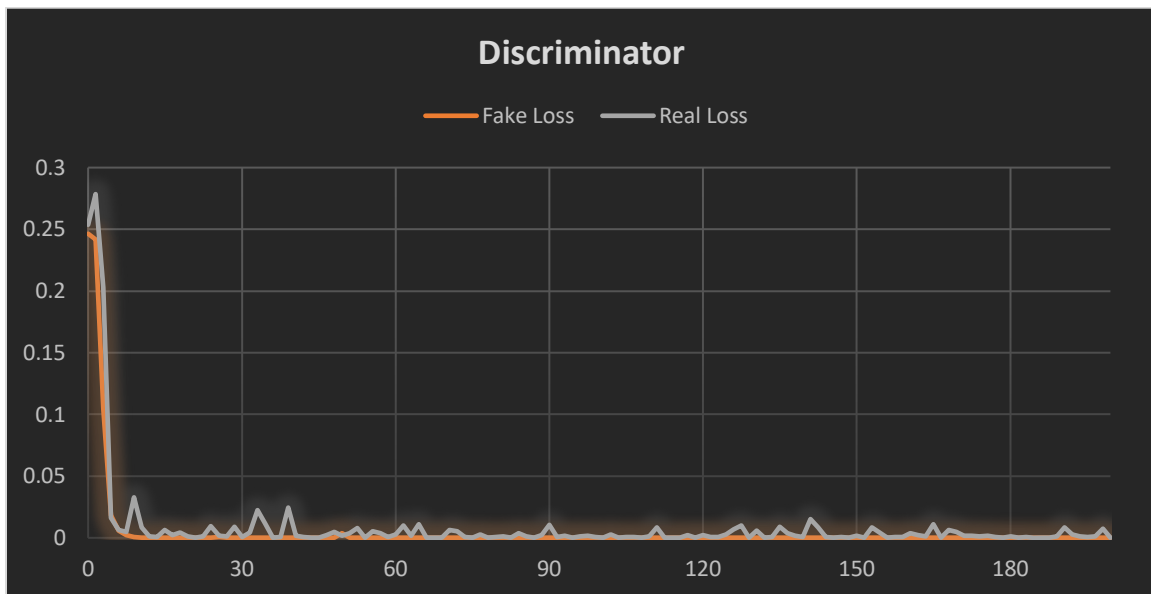


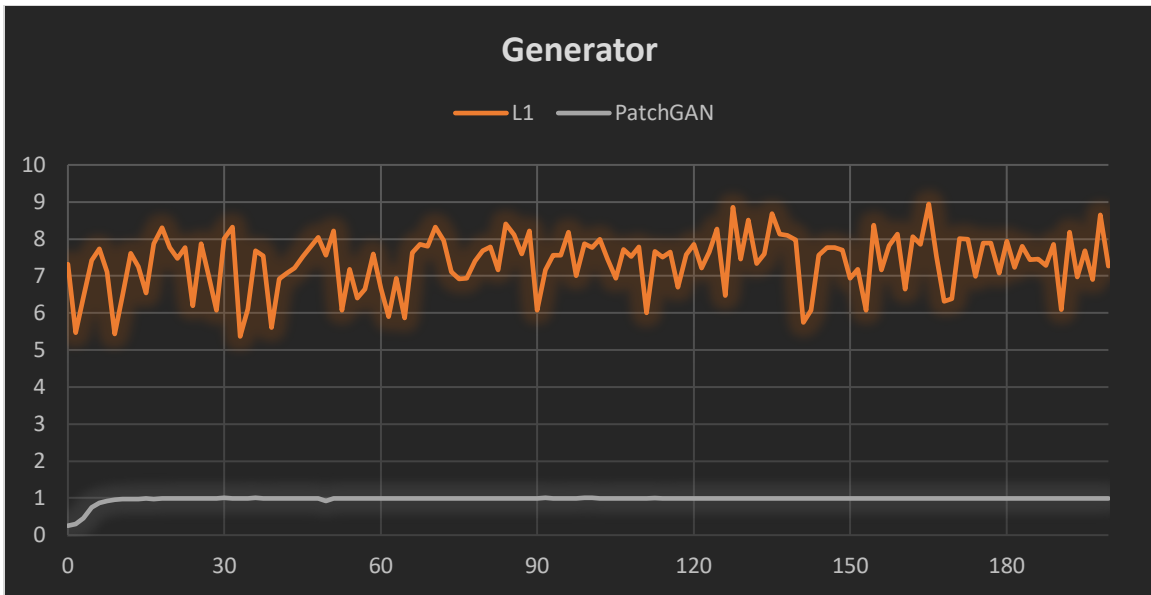
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		



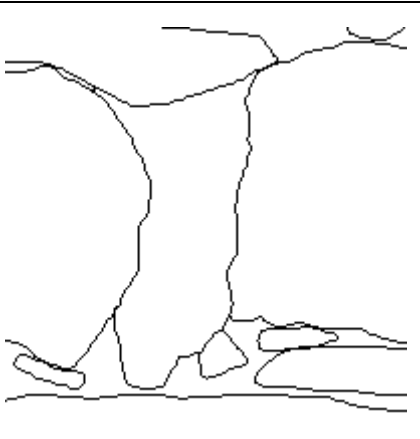



		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		


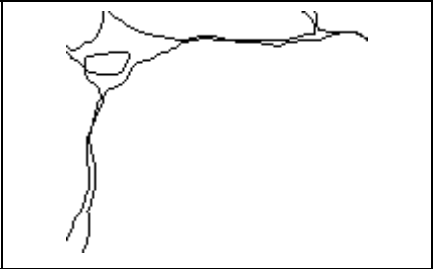

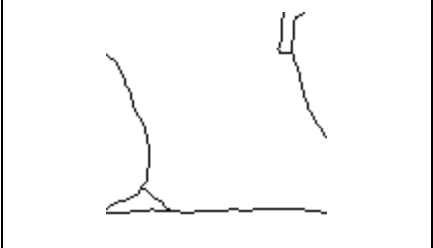



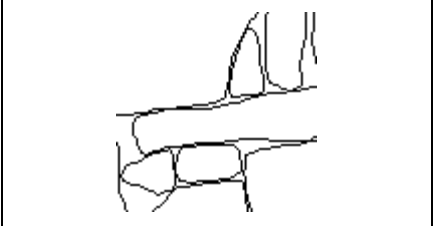


30ⁿ – resnet6blocks_BW_Xavier_Pixel_Batch_Isgan

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	lsgan
Αρχικοποίηση	Xavier	Ρυθμός Εκπαίδευσης	Linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch

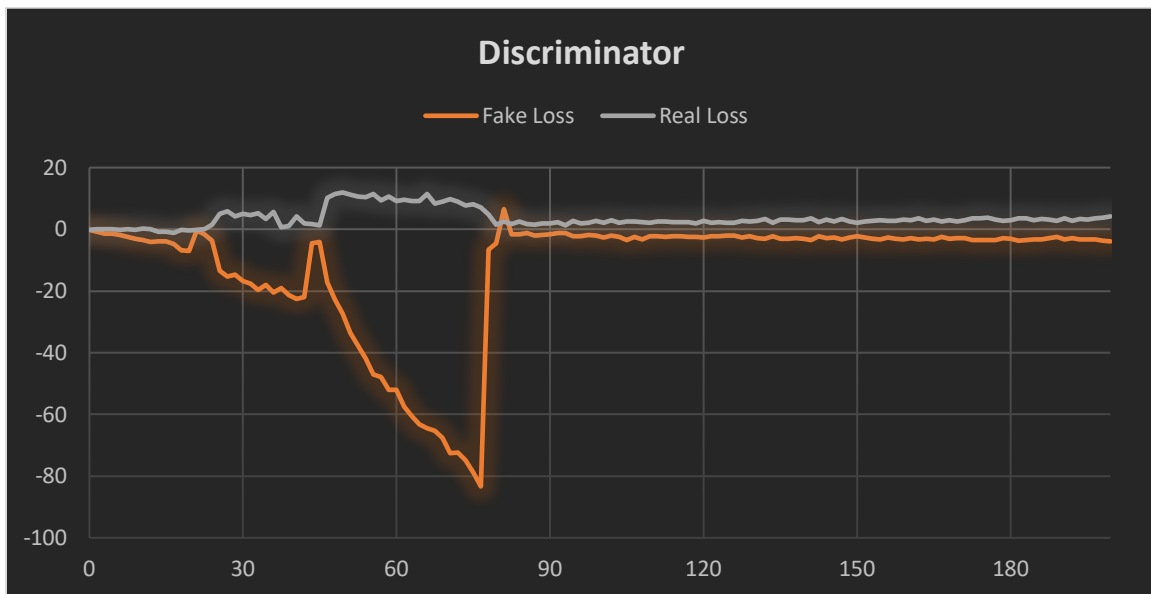


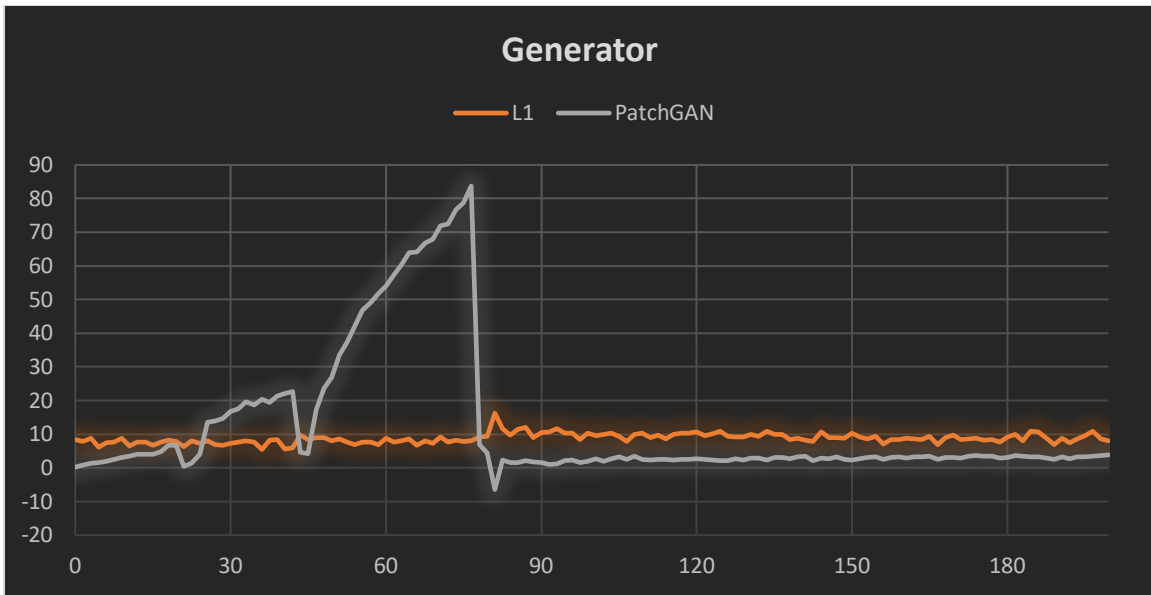








Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		
















		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	wgangp
Αρχικοποίηση	Xavier	Ρυθμός Εκπαίδευσης	Linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch



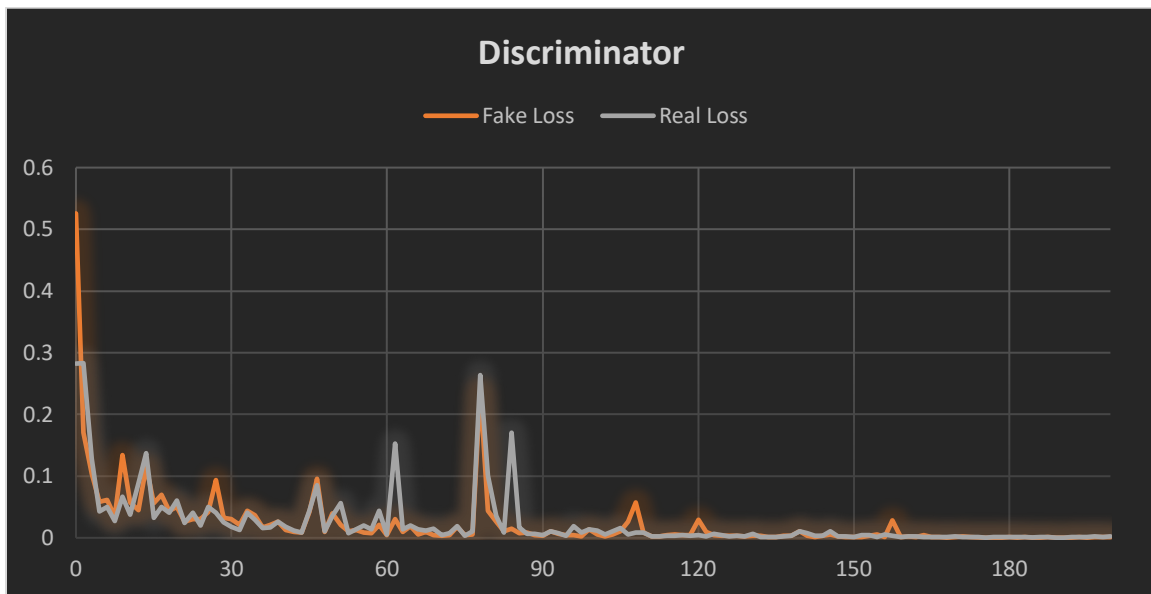


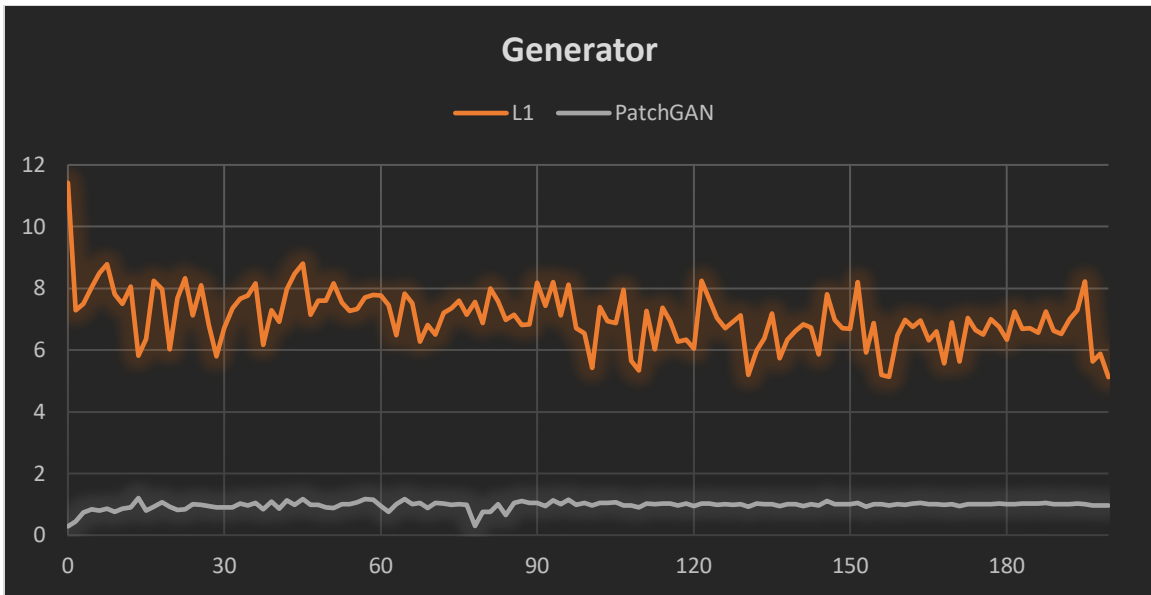
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		



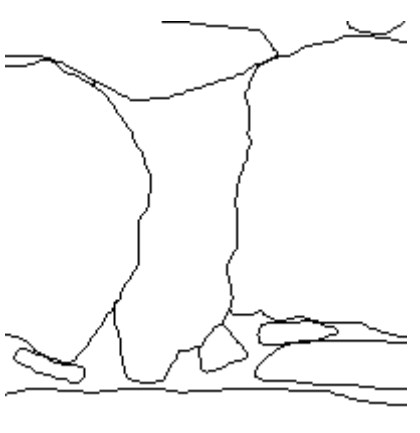



		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		
















32^η – Unet256_BW_Normal_Patch_Batch_Isgan

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	Unet 256	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	lsgan
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch





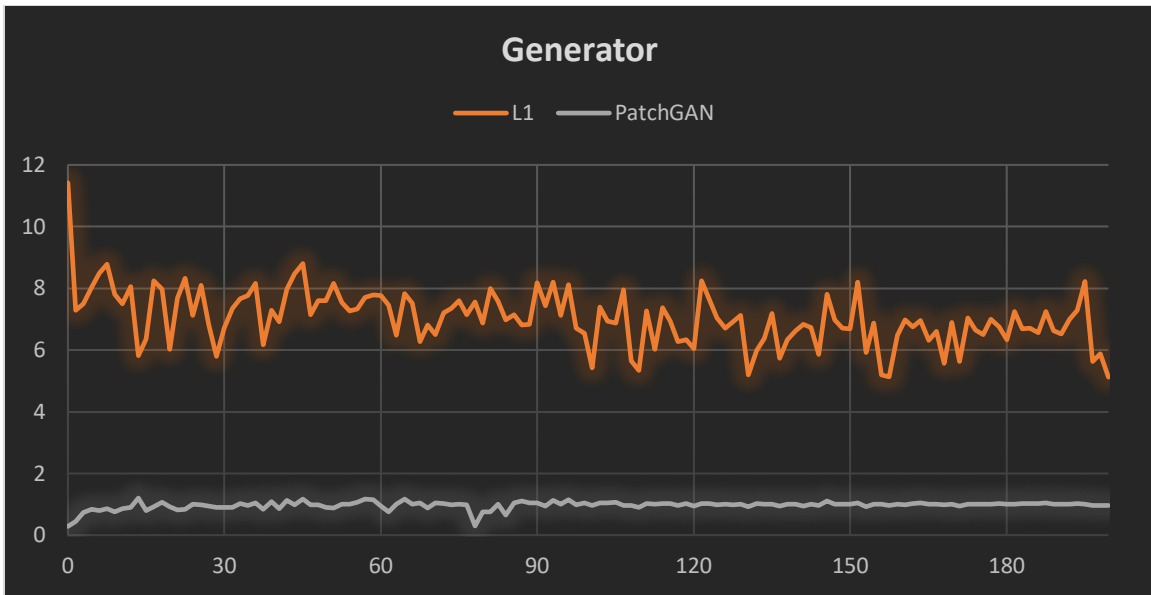
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		


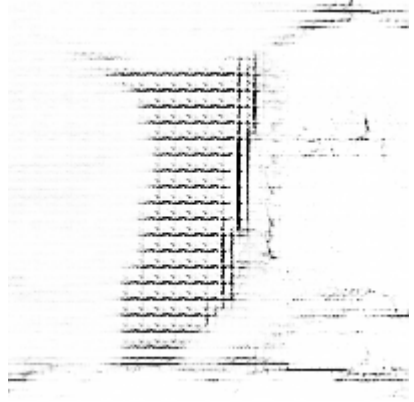




		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		





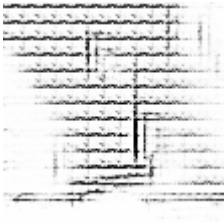


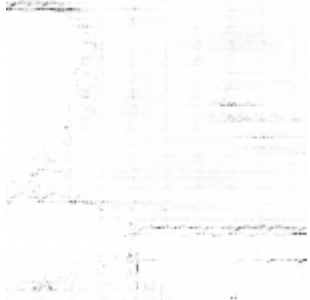





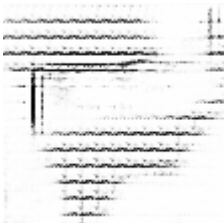

33^η – Unet256_BW_Normal_Patch_Batch_wgangp

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	Unet 256	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	wgangp
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch



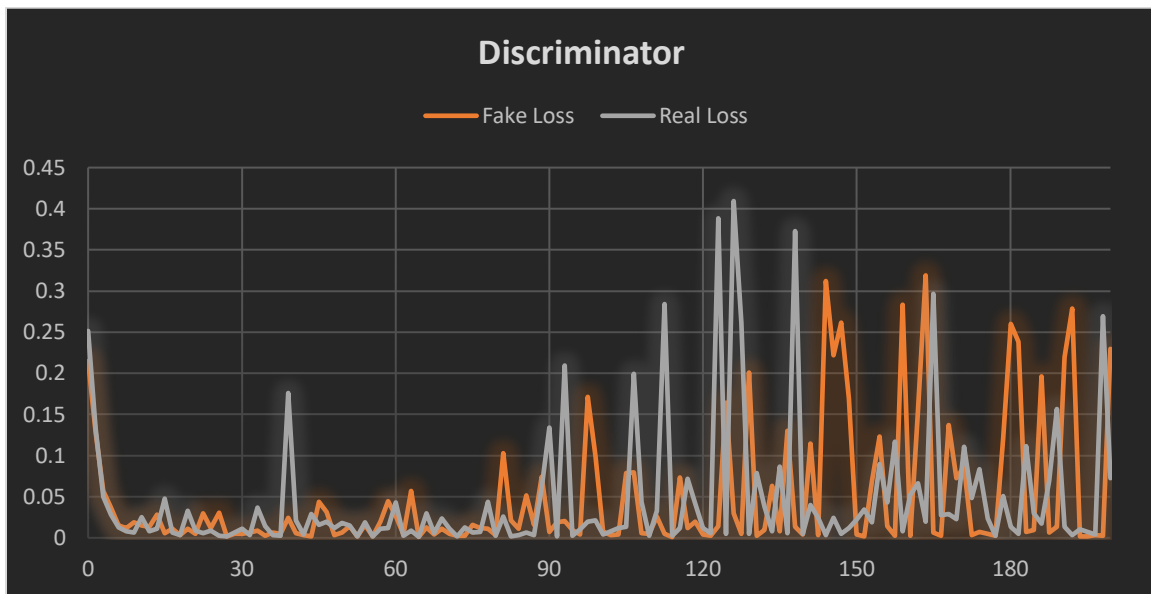


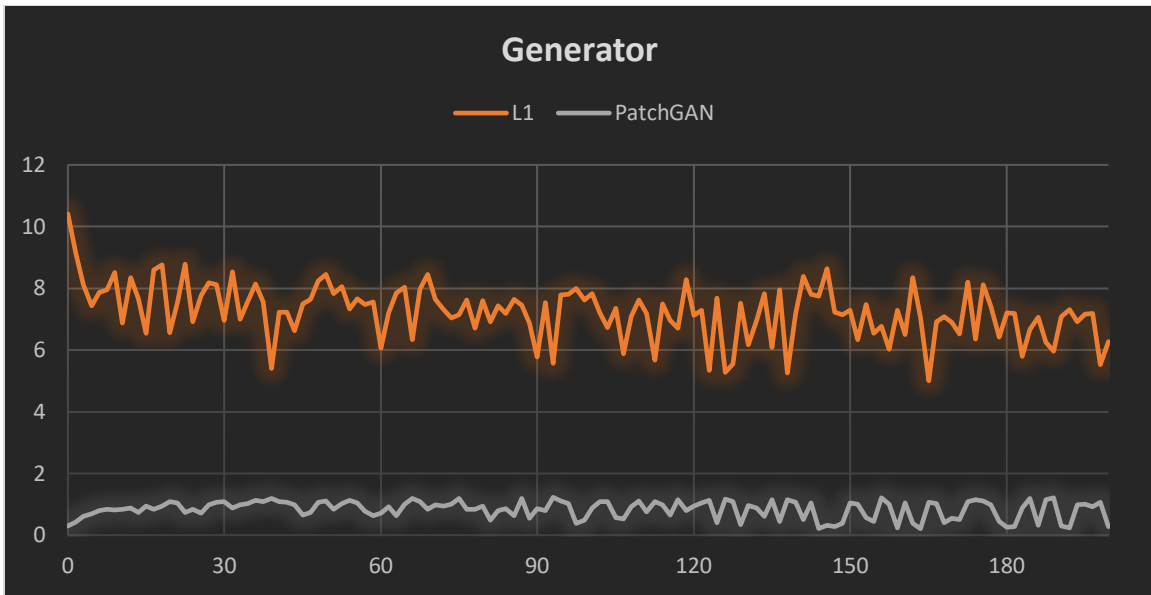
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		







		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		








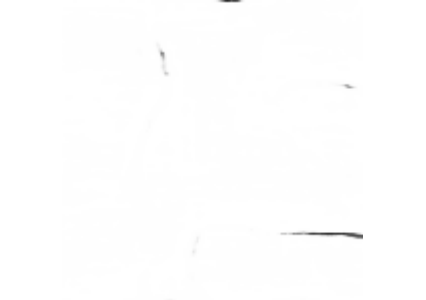







34^η – Unet256_BW_Normal_Pixel_Batch_Isgan

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	Unet 256	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	lsgan
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch

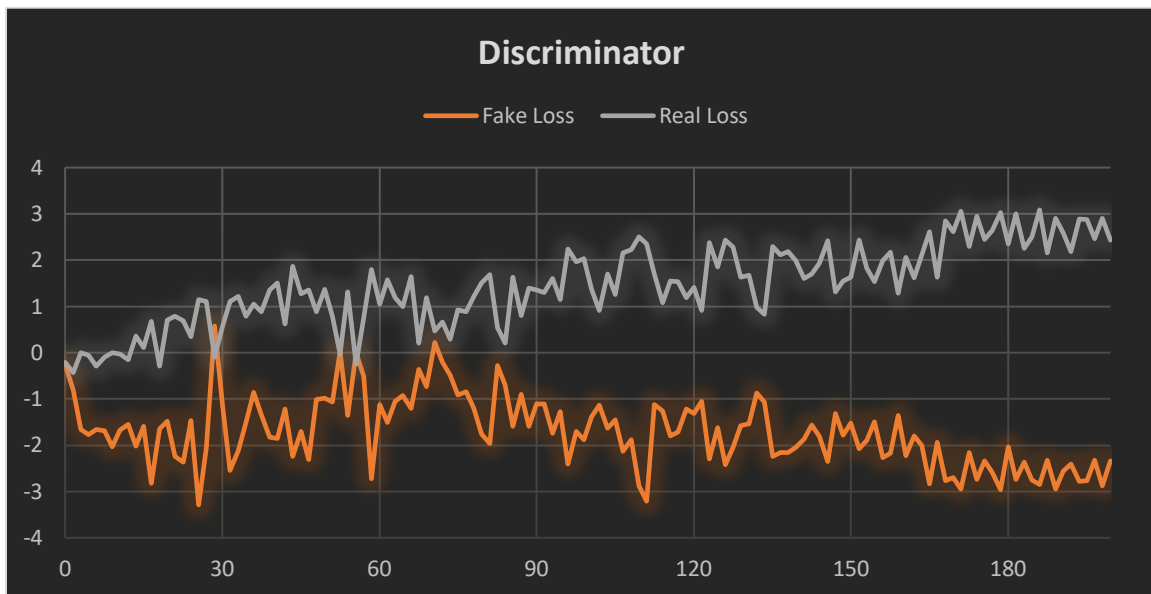


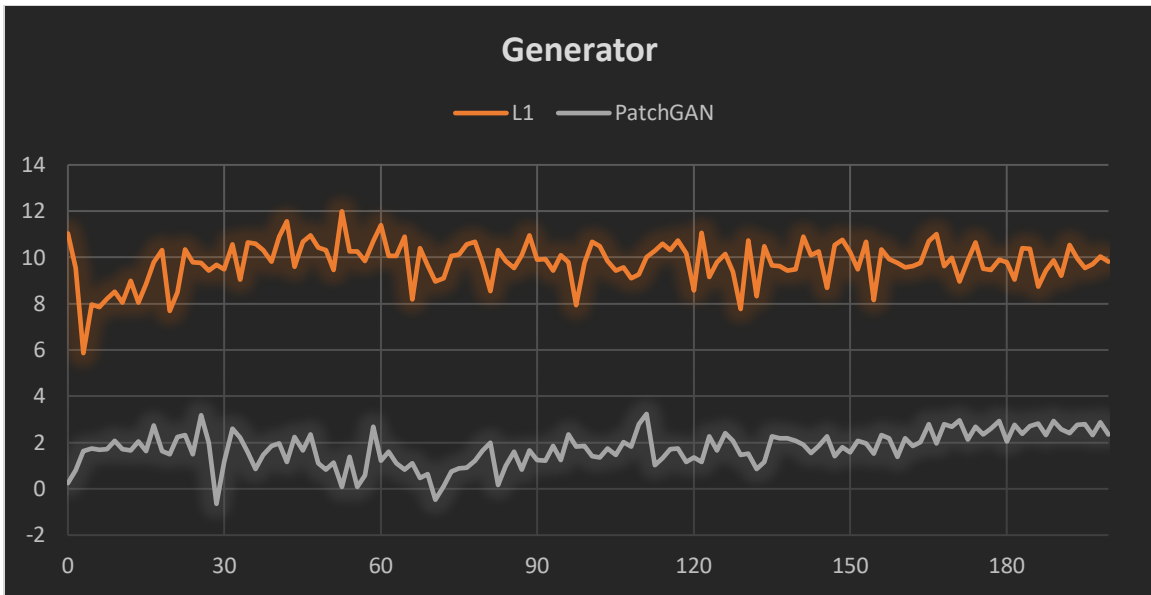








Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		

		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	Unet 256	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	wgangp
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch





Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		



Σκαλότρυπες



Νέος Σοβάς



Μικρούς Λίθους



Όρια Εικόνων



Δοκιμή	Εκπαίδευση							Τεστ		
	Χρόνος	GPU Memory (GB)	Discriminator Real	Discriminator Fake	Generator PatchGAN	Generator L1	GPU	Χρόνος	GPU Memory (GB)	GPU
26 ⁿ	2h 13m 59s	6.8	0.03328	0.17874	0.35984	9.40687	Tesla P100	37s	5.6	Tesla P100
27 ⁿ	2h 14m 48s	6.8	-9629.75879	-8319.79004	8319.79004	9.89801	Tesla P100	29s	5.3	Tesla P100
28 ⁿ	2h 12m 24s	10.1	0.46270	0.07260	0.54789	7.34560	Tesla P100	42s	5.6	Tesla P100
29 ⁿ	2h 12m 45s	10.1	2.13870	-2.12106	2.12106	7.71083	Tesla P100	28s	5.3	Tesla P100
30 ⁿ	2h 12m 45s	10.1	0.00010	0.00001	0.99809	7.26904	Tesla P100	28s	5.3	Tesla P100
31 ⁿ	2h 12m 39s	10.1	4.17223	-3.90575	3.90575	8.05393	Tesla P100	28s	5.3	Tesla P100
32 ⁿ	1h 06m 37s	3.7	0.00207	0.00091	0.96438	5.12177	Tesla P100	36s	1.8	Tesla P100
33 ⁿ	1h 07m 06s	3.7	-13900.82422	-14043.75195	14043.75195	12.09829	Tesla P100	32s	1.8	Tesla P100
34 ⁿ	1h 06m 04s	6.1	0.07252	0.23006	0.28160	6.27416	Tesla P100	28s	1.8	Tesla P100
35 ⁿ	1h 06m 46s	6.1	2.43140	-2.34375	2.34375	9.81645	Tesla P100	35s	1.8	Tesla P100

Αποτέλεσμα – Σχόλια:

Σε κάθε δοκιμή παρατηρείτε μια τυχαία συμπεριφορά των διαγραμμάτων, είτε θα έχουν μια φυσιολογική πορεία, είτε θα άτσαλα. Οι τιμές των μεταβλητών που μας δίνονται είναι μη ερμηνεύσιμες. Τα στοιχεία που μας βοήθησαν στην απόφαση είναι για άλλη μία φορά τα εικονικά αποτελέσματα. Καταλήγουμε ότι για τύπους GAN θα χρησιμοποιηθεί το Vanilla μιας και βγάζει τα καλύτερα αποτελέσματα και το wganp λόγω της ιδιαιτερότητας των αποτελεσμάτων του.

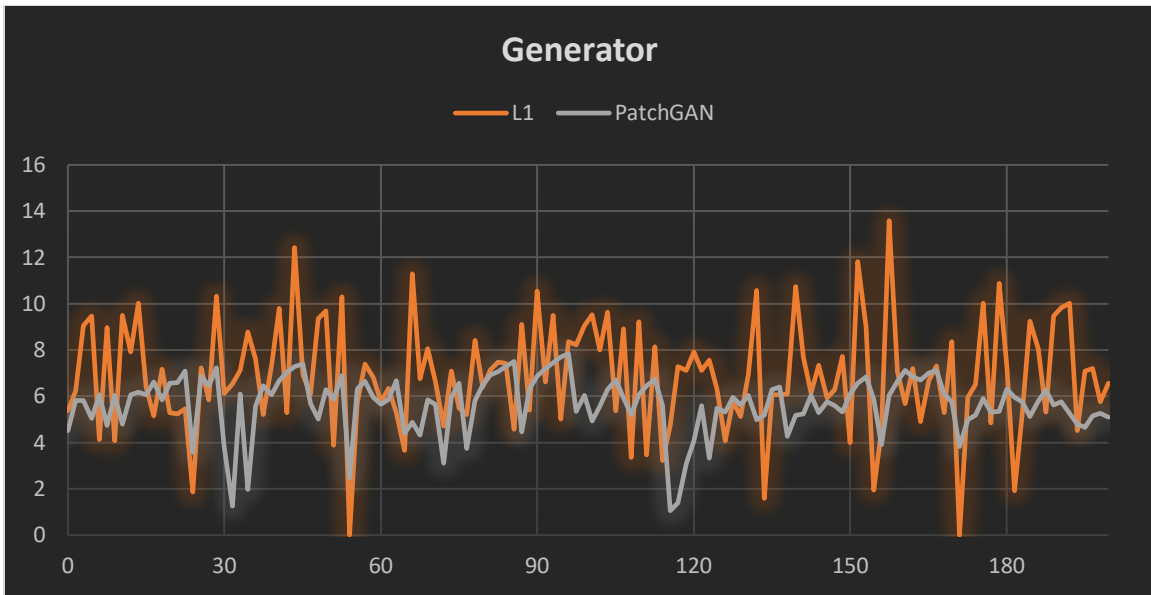
Φάση Z


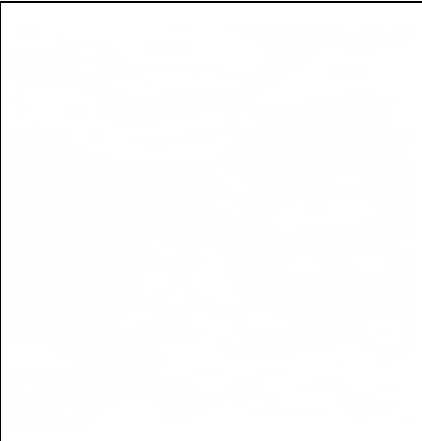
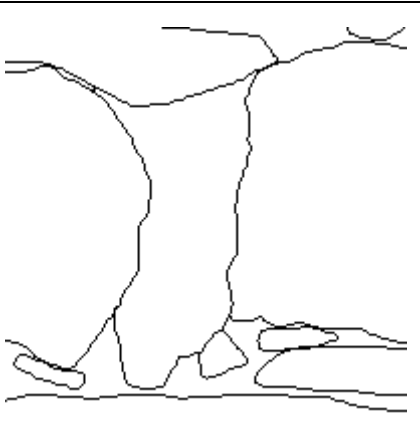

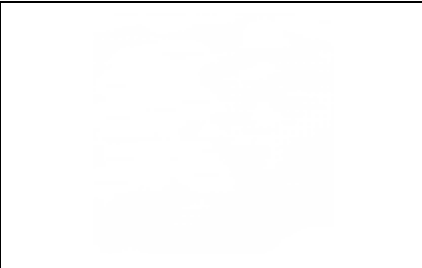

Σε αυτή τη φάση δοκιμάζουμε διάφορα μεγέθη τμημάτων που θα παίρνει το δίκτυο και θα τρέχει. Οι επιλογές που κάναμε ήταν: 128x128, 256x256, 512x512 και 1024x1024











36^η – resnet6blocks_BW_Normal_Patch_Batch_Vanilla_crop128

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	128	Normalization	Batch



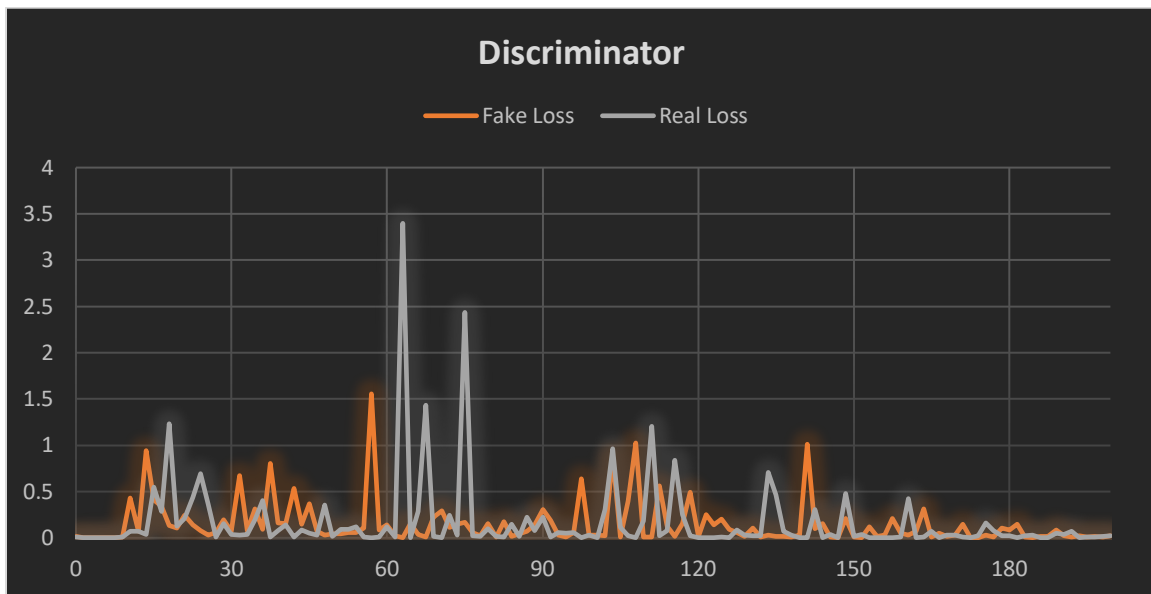


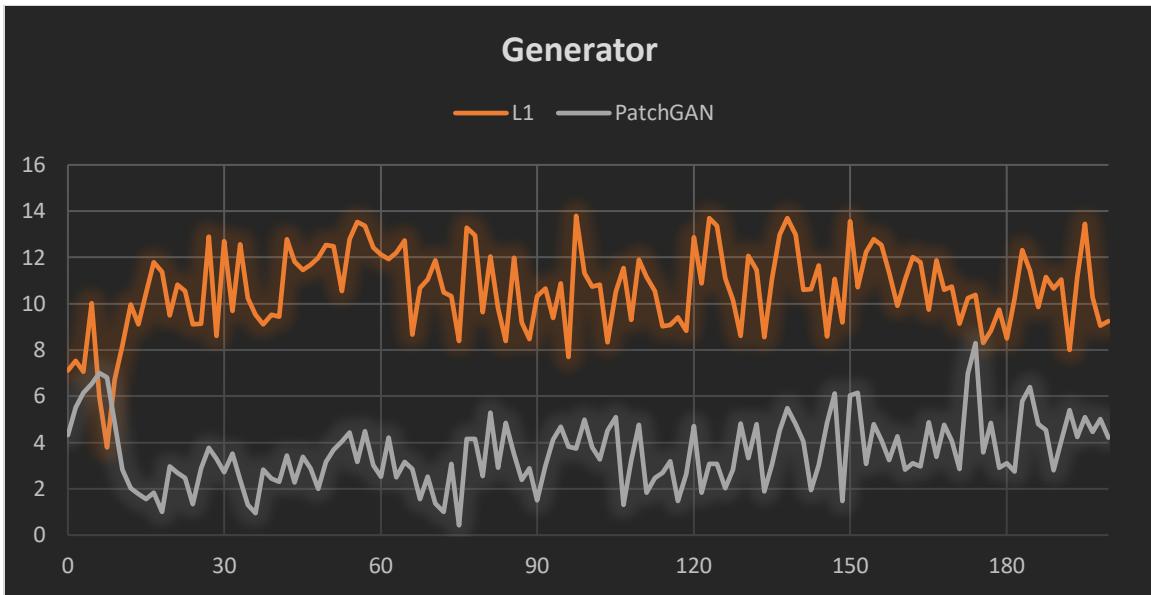
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		







		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		
















37^η – resnet6blocks_BW_Normal_Patch_Batch_Vanilla_crop256

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	256	Normalization	Batch



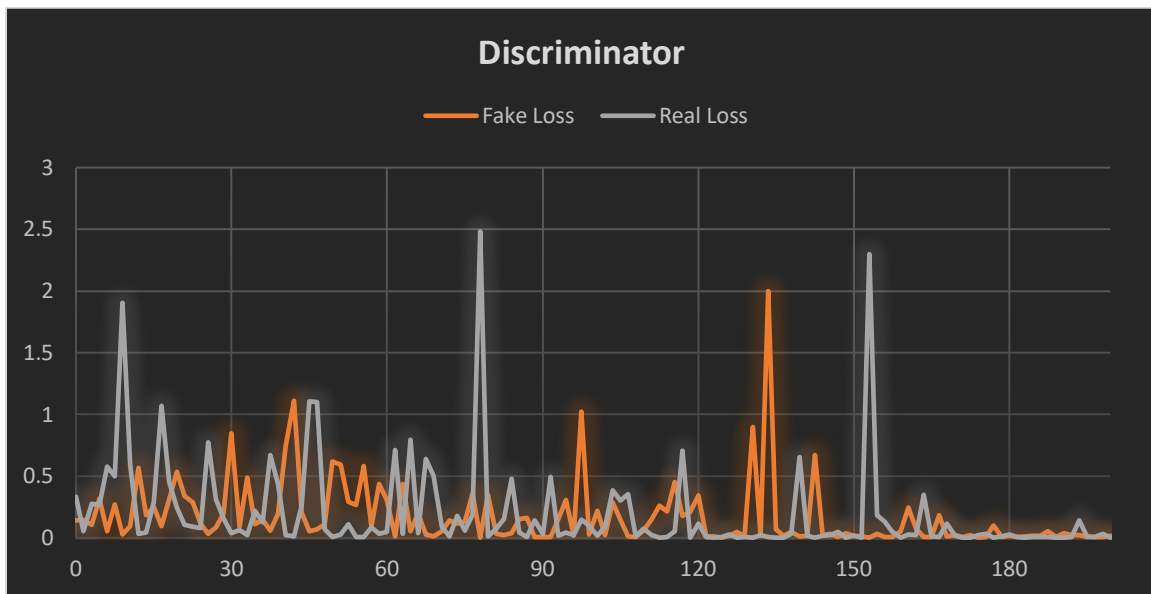


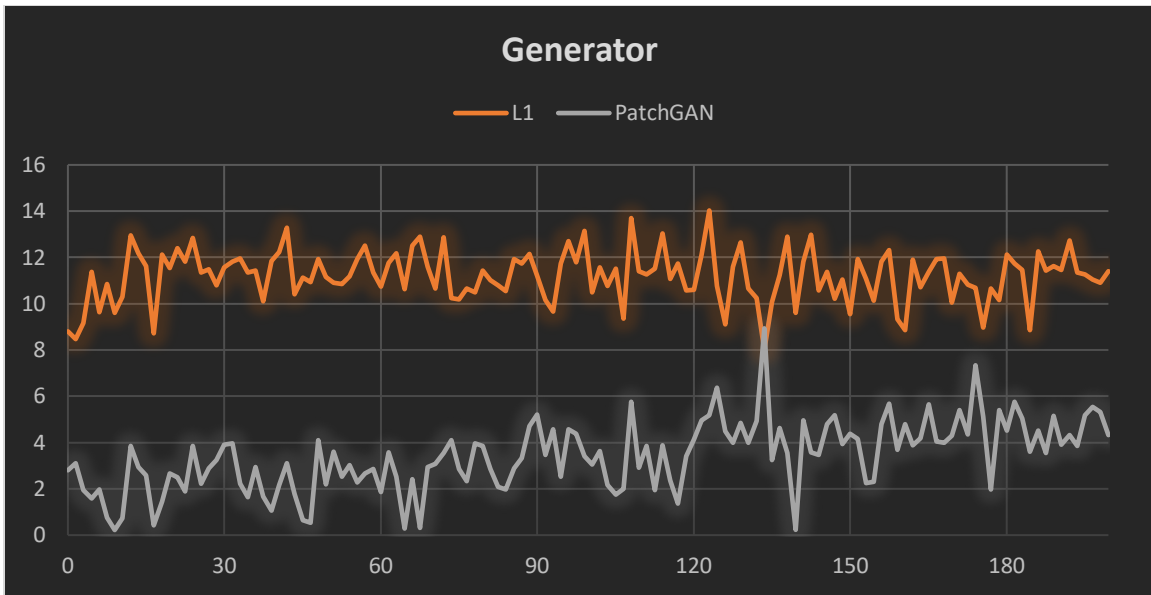
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		

		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		






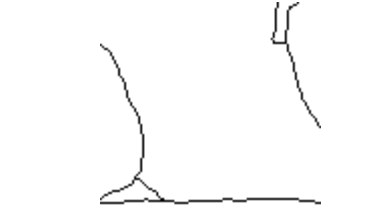

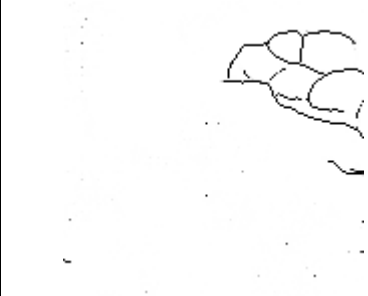







38^η – resnet6blocks_BW_Normal_Patch_Batch_Vanilla_crop512

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	512	Normalization	Batch



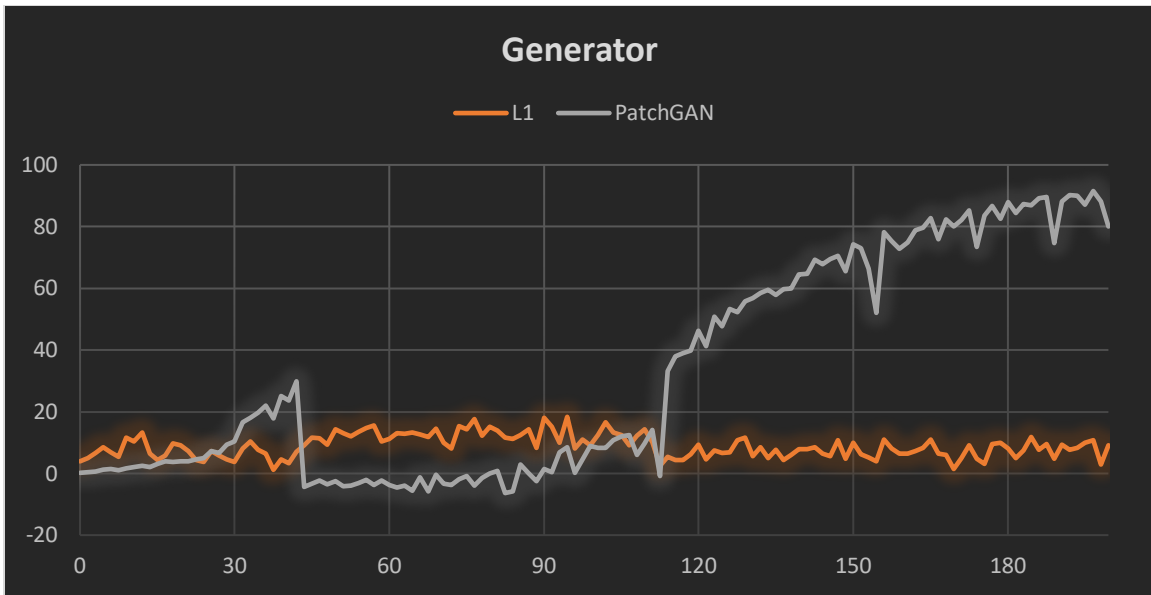



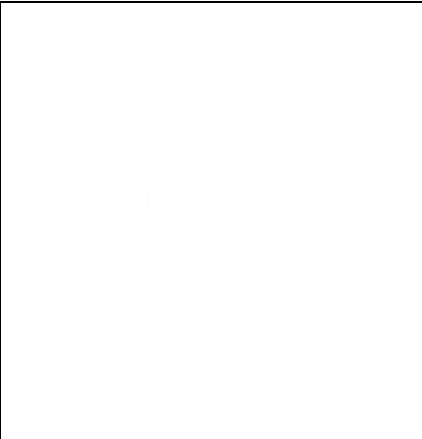
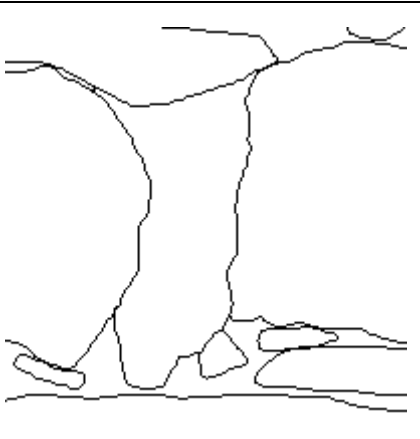



Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
Φωτοσταθερά		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		


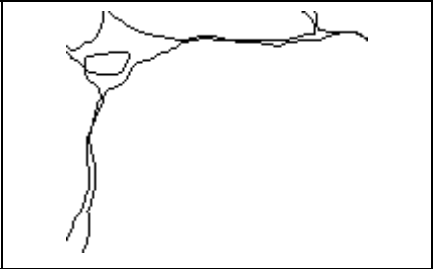

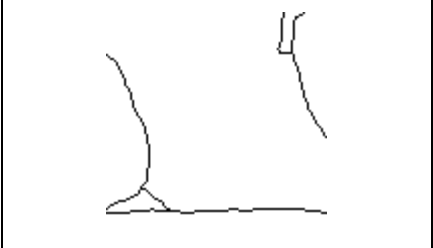



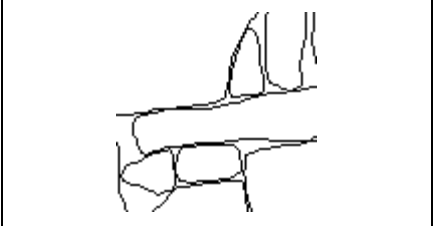


		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	Unet 256	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	wgangp
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	128	Normalization	Batch





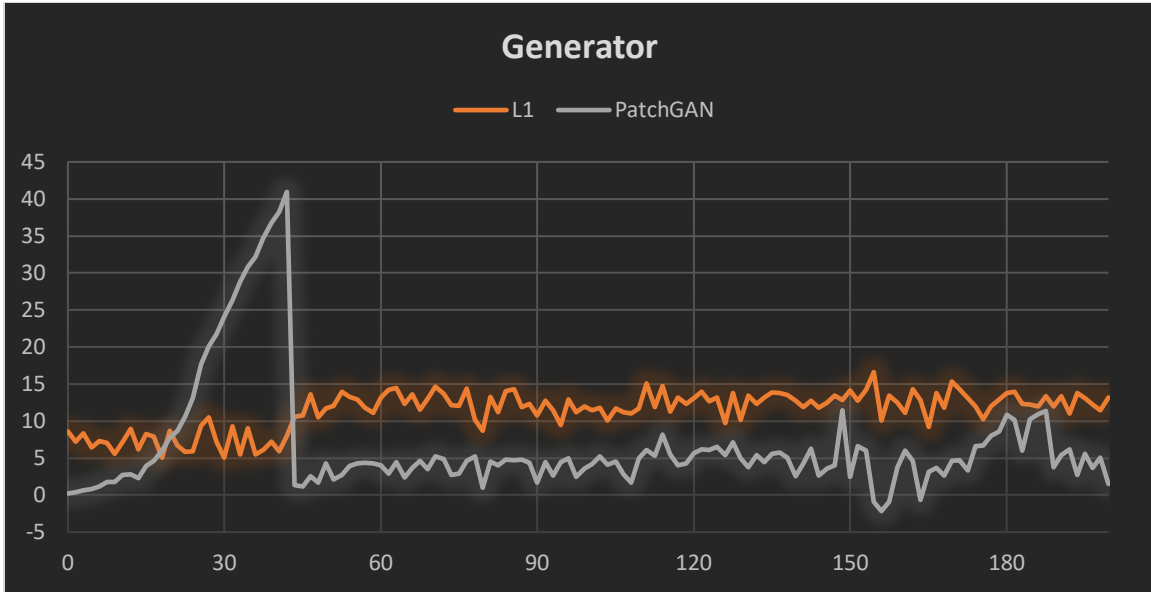
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		

		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

40ⁿ – resnet6blocks_BW_Normal_Pixel_Batch_wgangp_crop256

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	wgangp
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	256	Normalization	Batch

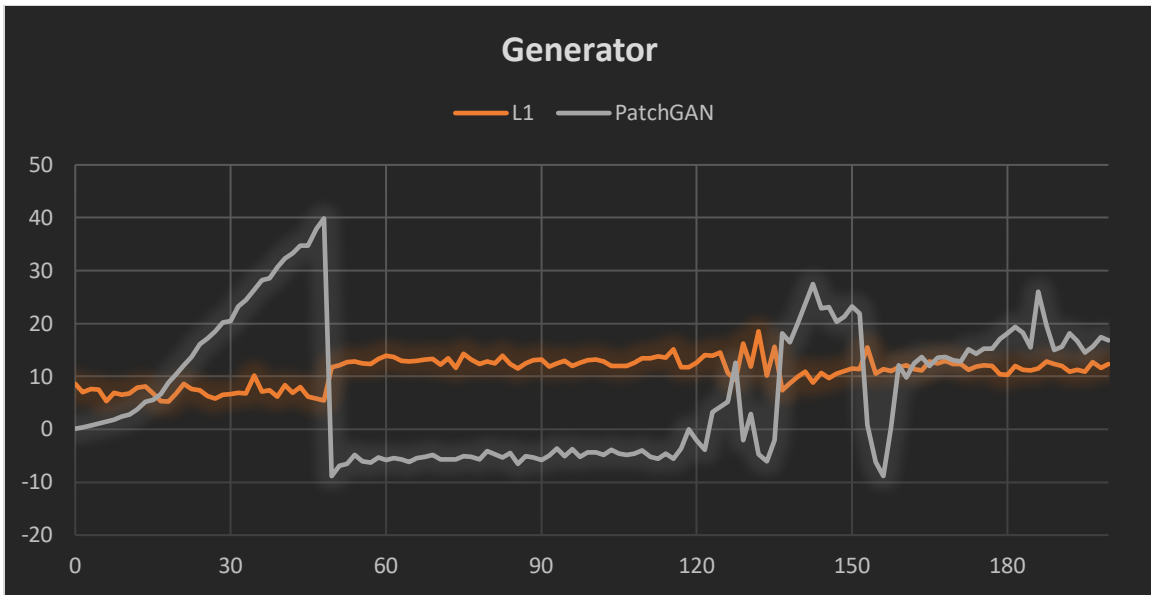








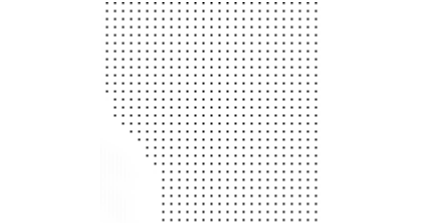








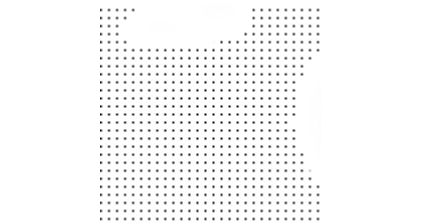

Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
Φωτοσταθερά		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	wgangp
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	512	Normalization	Batch





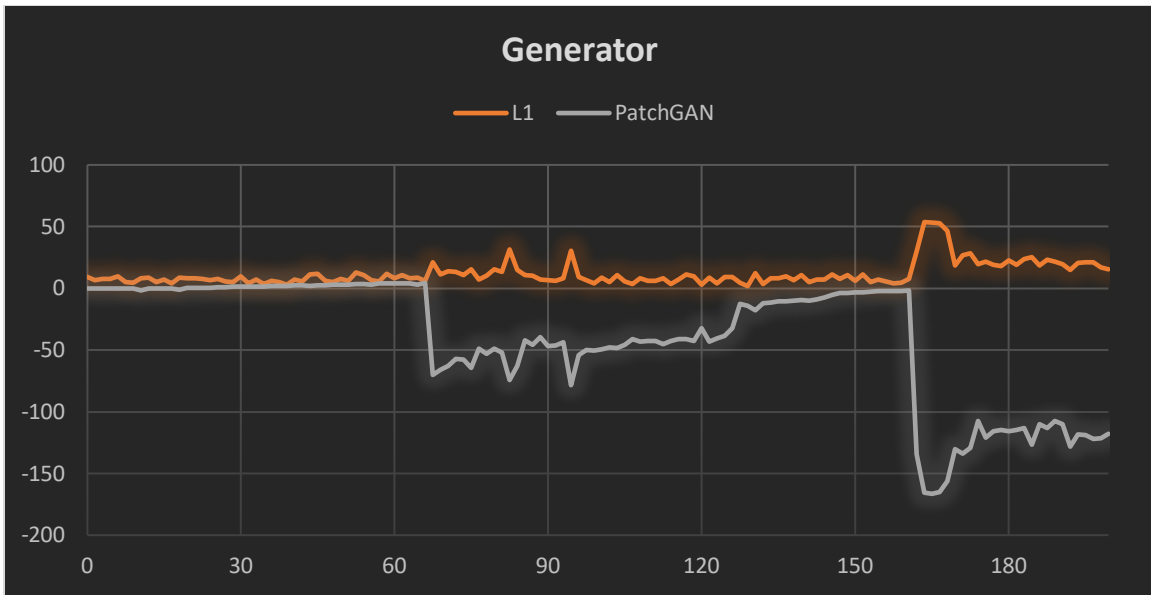
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
Φωτοσταθερά		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		





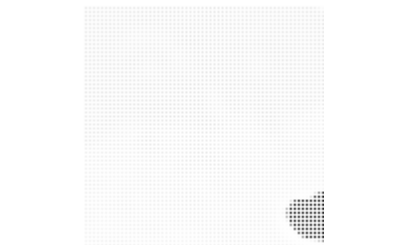

		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		





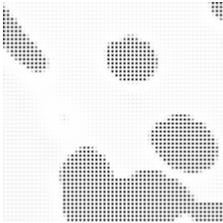
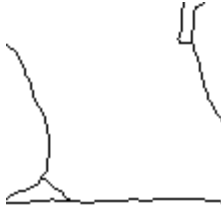

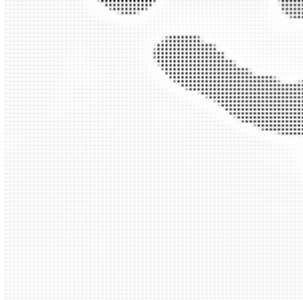


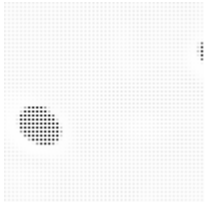


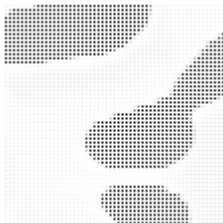

42^η – resnet6blocks_BW_Xavier_Pixel_Batch_wgangp_crop128

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	wgangp
Αρχικοποίηση	Xavier	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	128	Normalization	Batch



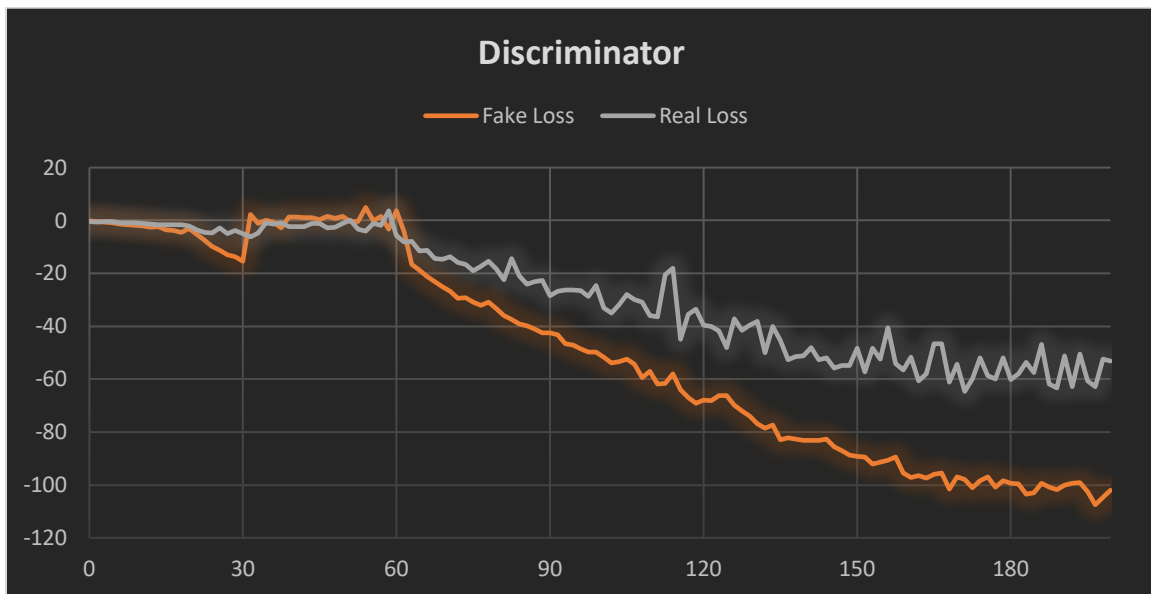


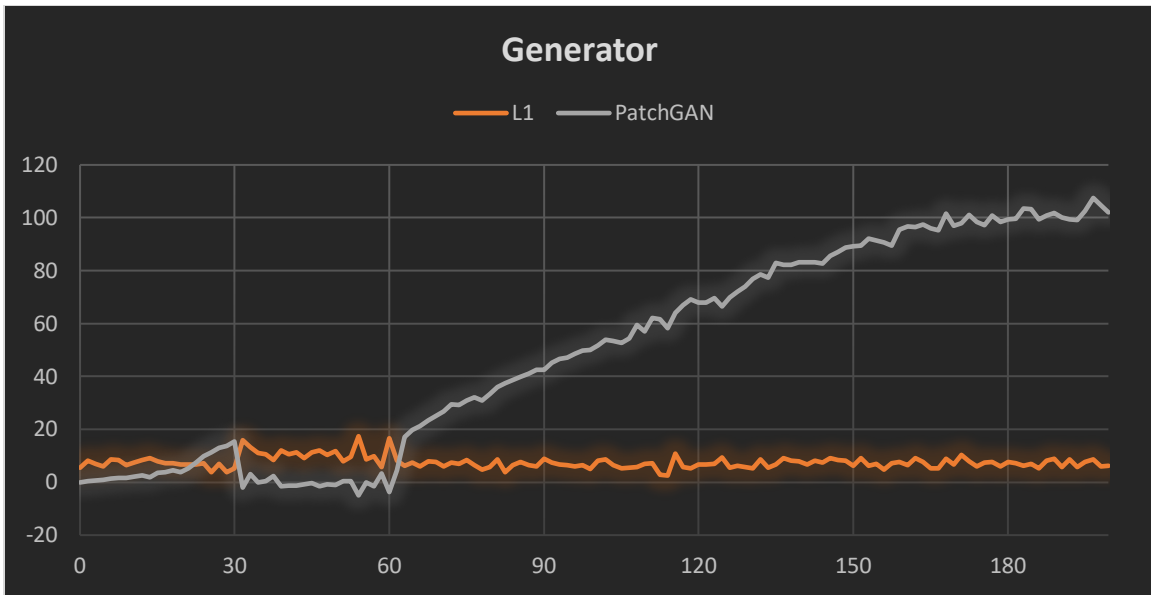
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		


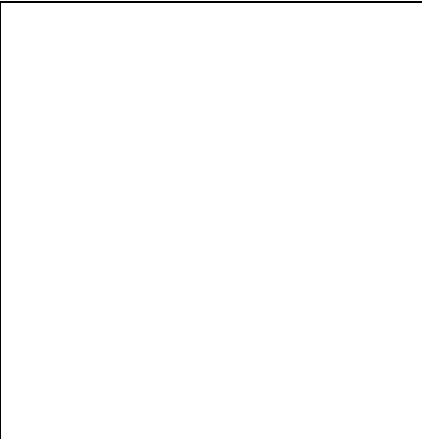
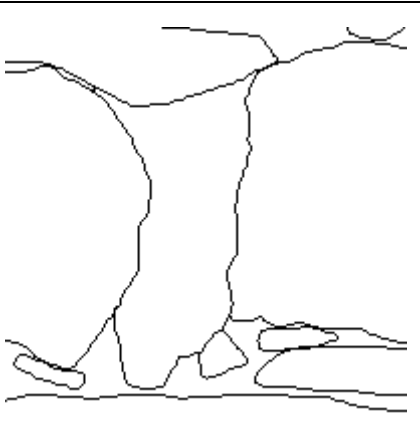



		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		


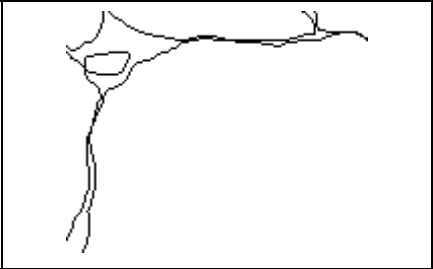

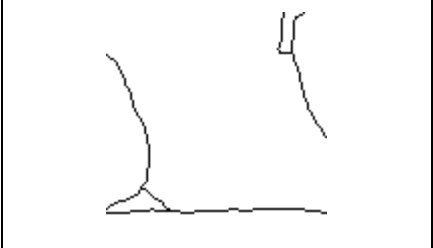



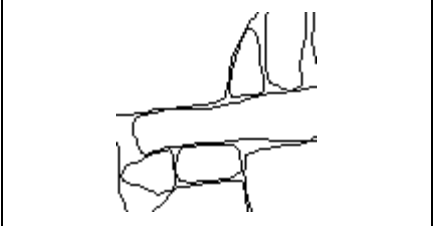


43^η – resnet6blocks_BW_Xavier_Pixel_Batch_wgangp_crop256

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	wgangp
Αρχικοποίηση	Xavier	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	256	Normalization	Batch



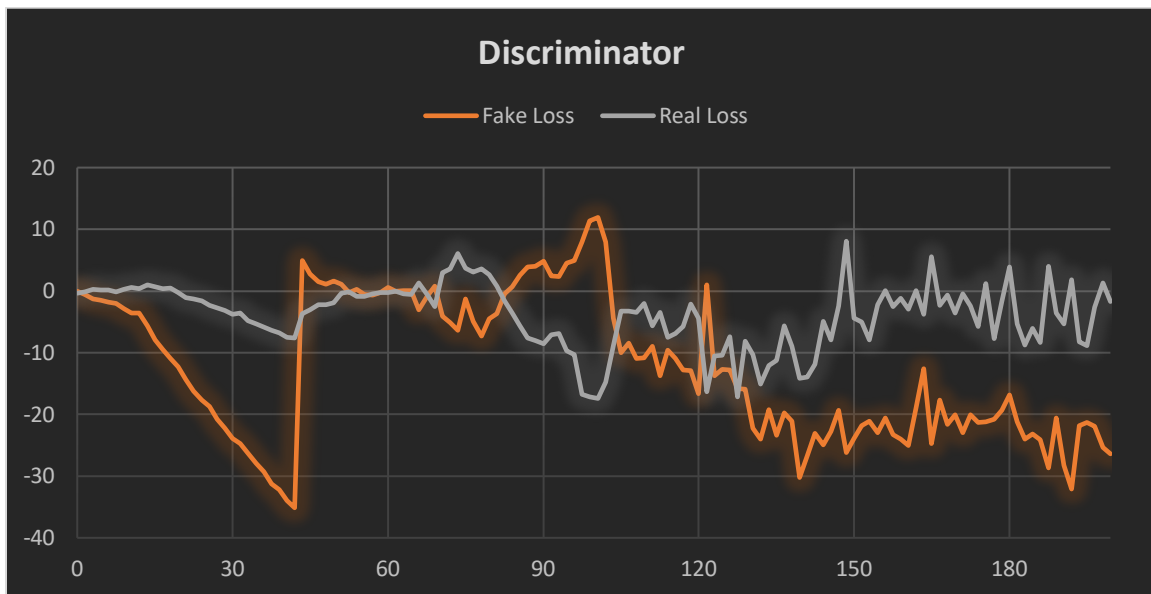


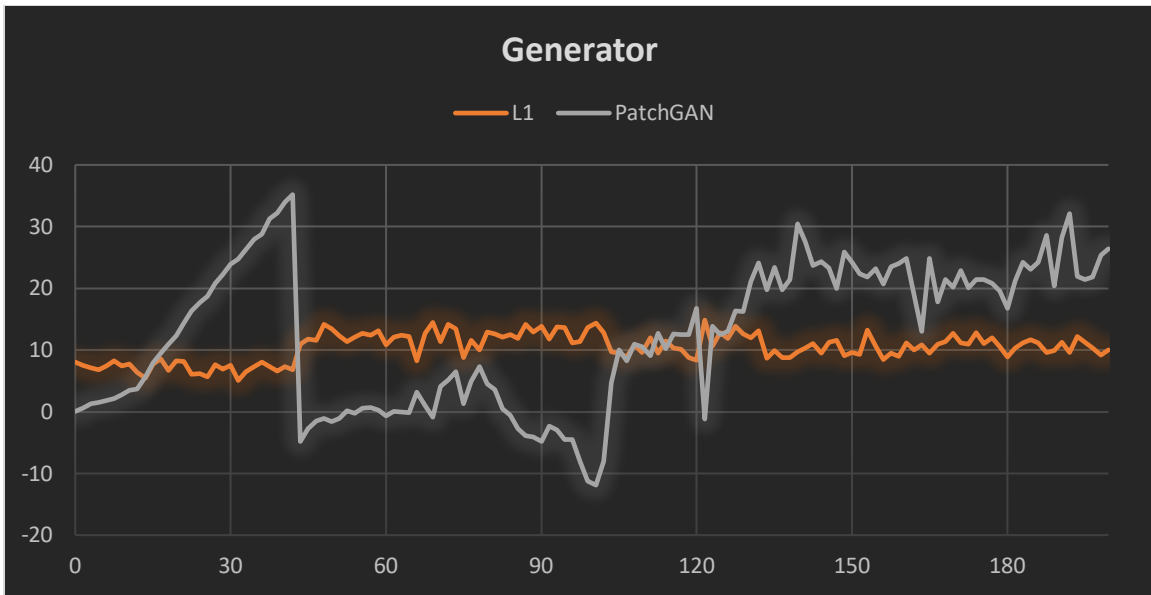
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		

		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		


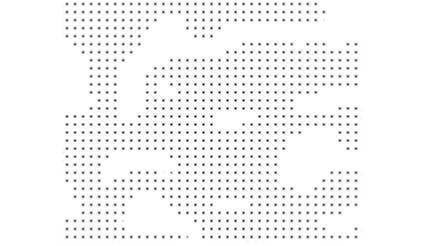











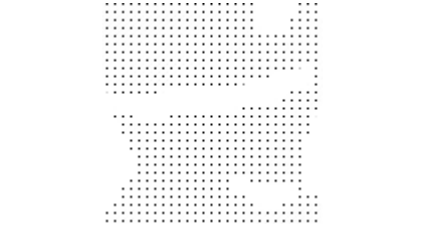

44ⁿ – resnet6blocks_BW_Xavier_Pixel_Batch_wgangp_crop512

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	wgangp
Αρχικοποίηση	Xavier	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	512	Normalization	Batch



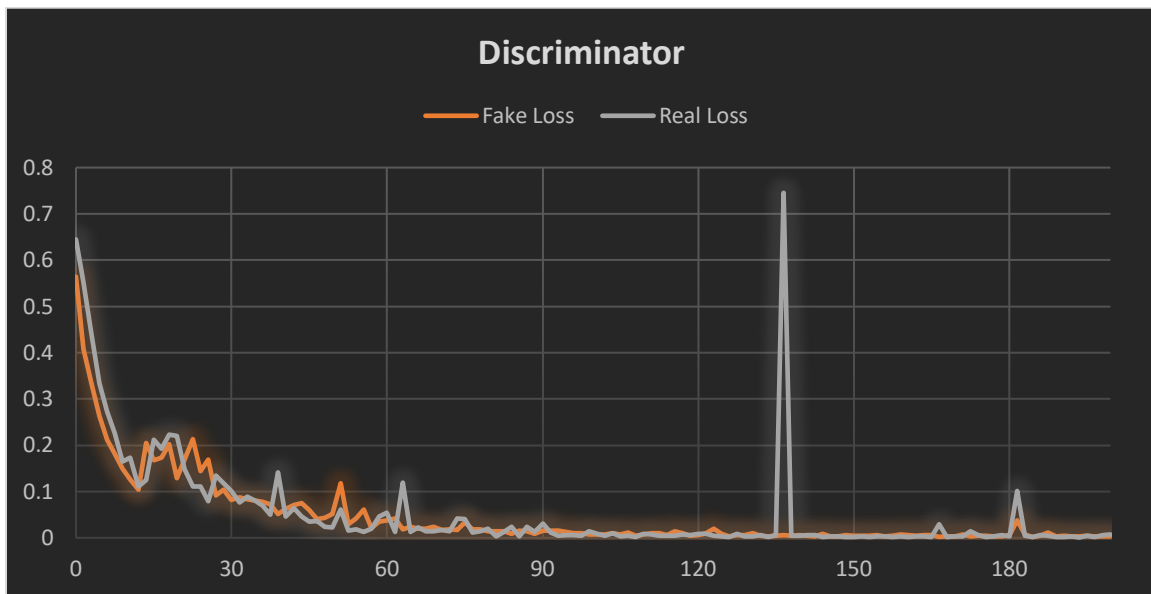


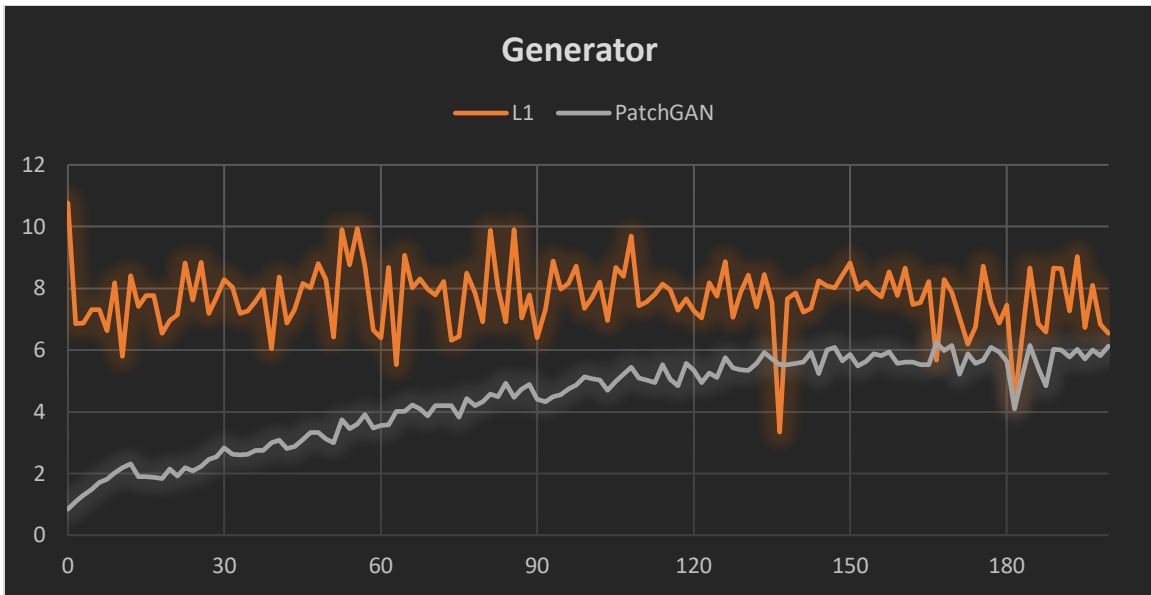
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
Φωτοσταθερά		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		


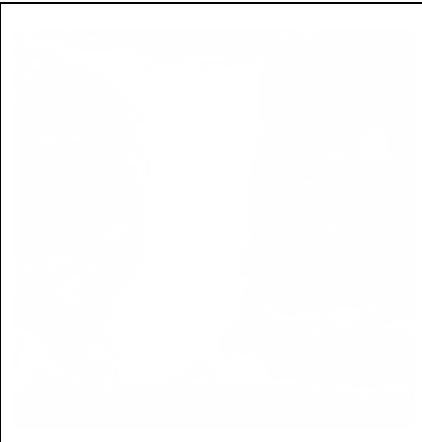
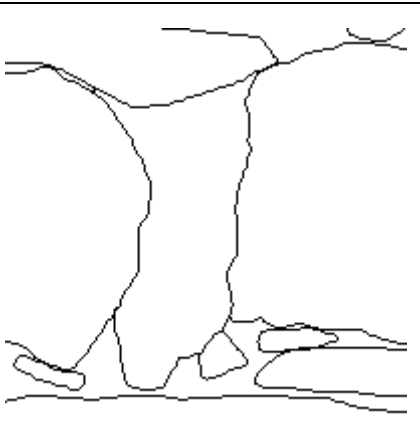

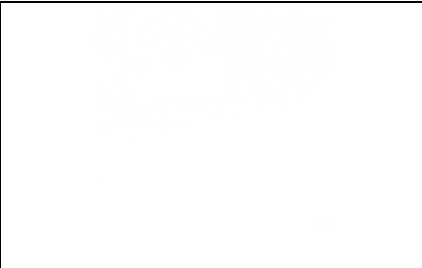

		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

45^η – Unet256_BW_Normal_Pixel_Batch_Vanilla_crop512

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	Unet 256	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	512	Normalization	Batch





Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		

Σκαλότρυπες		
Νέος Σοβάς		
Μικρούς Λίθους		
Όρια Εικόνων		

Δοκιμή	Εκπαίδευση							Τεστ		
	Χρόνος	GPU Memory (GB)	Discriminator Real	Discriminator Fake	Generator PatchGAN	Generator L1	GPU	Χρόνος	GPU Memory (GB)	GPU
36 ⁿ	14m 05s	3.2	0.00002	0.00659	5.10158	6.56738	Tesla P100	30s	5.3	Tesla P100
37 ⁿ	15m 54s	9.3	0.02545	0.02005	4.21308	9.24258	Tesla P100	31s	5.6	Tesla P100
38 ⁿ	37m 57s	2.6	0.00051	0.01896	4.31936	11.40182	Tesla P100	29s	5.3	Tesla P100
39 ⁿ	13m 28s	3.2	-27.41994	-80.03364	80.03364	9.00879	Tesla P100	35s	5.6	Tesla P100
40 ⁿ	14m 30s	9.5	1.17135	-1.53279	1.53279	13.16331	Tesla P100	28s	5.3	Tesla P100
41 ⁿ	35m 11s	3.4	2.29782	-16.82071	16.82071	12.32430	Tesla P100	29s	5.3	Tesla P100
42 ⁿ	14m 46s	3.9	-126.24832	117.87526	-117.87526	15.47734	Tesla T4	38s	6.4	Tesla T4
43 ⁿ	18m 21s	10.4	-53.04359	-102.08631	102.08631	6.10046	Tesla T4	28s	6.4	Tesla T4
44 ⁿ	59m 27s	4	-1.67493	-26.37558	26.37558	9.98709	Tesla T4	30s	6.4	Tesla T4
45 ⁿ	22m 39s	3.6	0.00723	0.00245	6.12193	6.54069	Tesla P100	30s	1.8	Tesla P100

Αποτέλεσμα – Σχόλια:

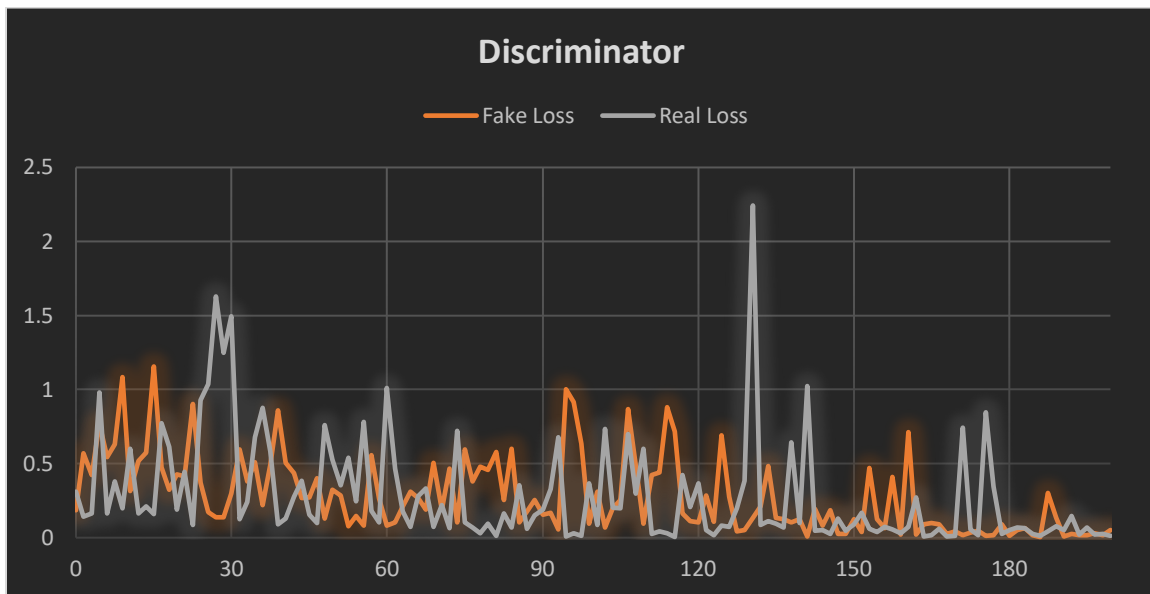
Άλλη μια φορά η απόφαση έγινε με την χρήση των εικονικών αποτελεσμάτων. Τα διαγράμματα και οι τιμές των μεταβλητών είχαν ακατανόητη συμπεριφορά. Τελικά αποφασίστηκε τα τμήματα που θα έλεγχε το δίκτυο να είναι όλη εικόνα κατευθείαν, μιας και τα πολύ μικρά δημιουργούσαν κενές εικόνες και όλα τα ενδιάμεσα προϊόντα μικρότερης ποιότητας από αυτά που λειτουργούσαν με όλη την εικόνα.

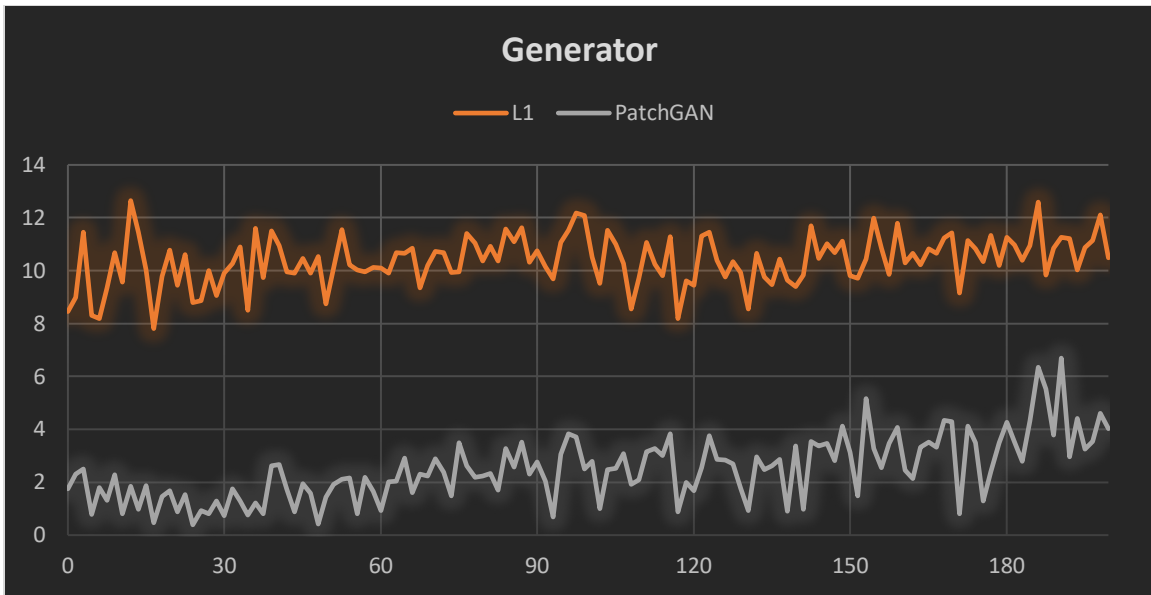
Φάση Η





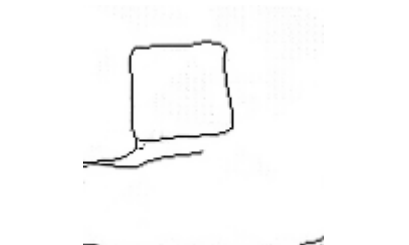

Σε αυτή τη φάση ερευνήσαμε το αριθμό των εποχών που χρειάζονται. Οι εποχές χωρίζονται σε 2 διαδικασίες. Αυτές όπου το νευρωνικό δίκτυο λαμβάνει το network initialization και αυτές όπου μαθαίνει. Το πλήθος που ελέγχθηκε ήταν έως και 600 εποχές, χωρισμένες σε αυτά τις 2 διαδικασίες.






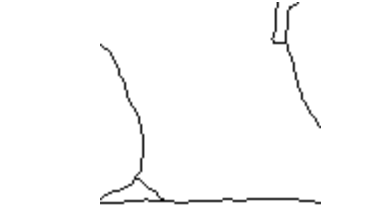









46^η – resnet6blocks_BW_Normal_Patch_Batch_Vanilla_crop1024_100E300

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	300
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch

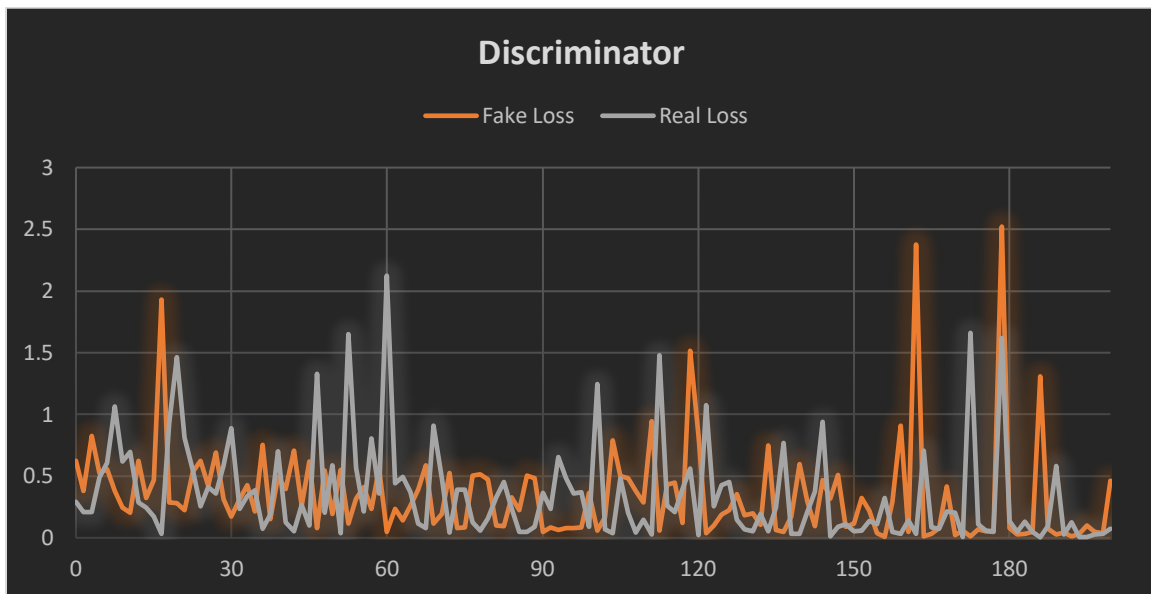


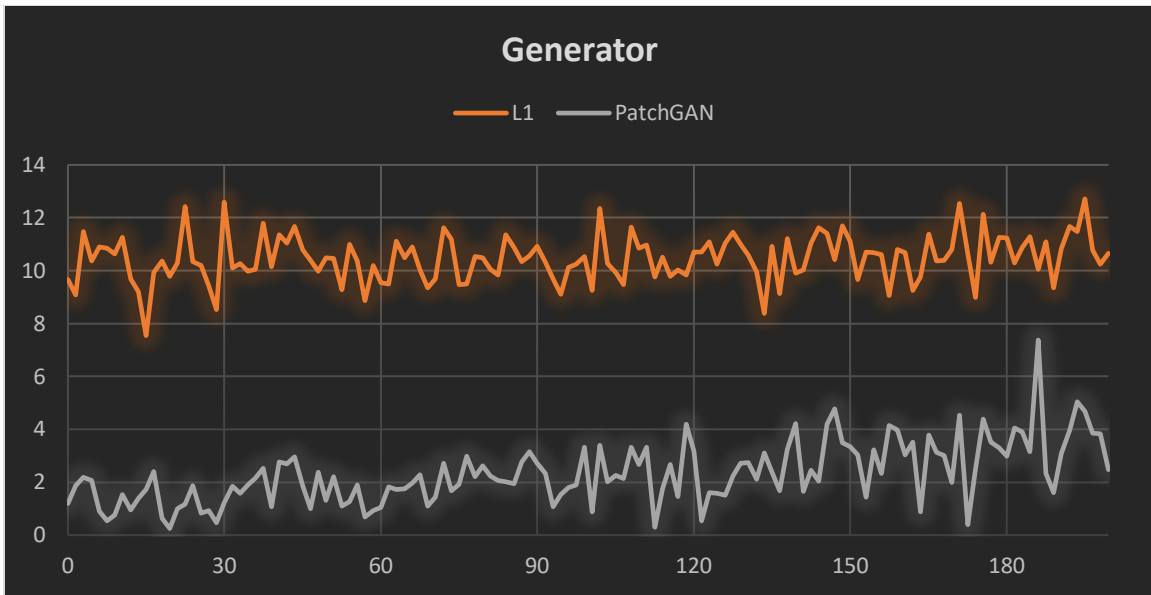


Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		

		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	300
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch

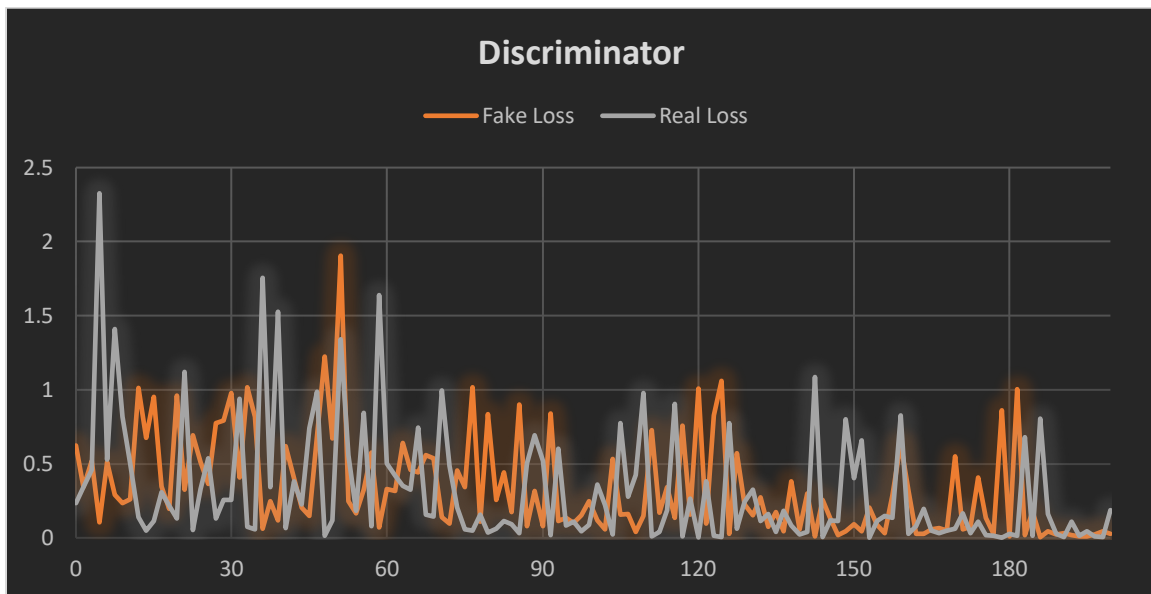


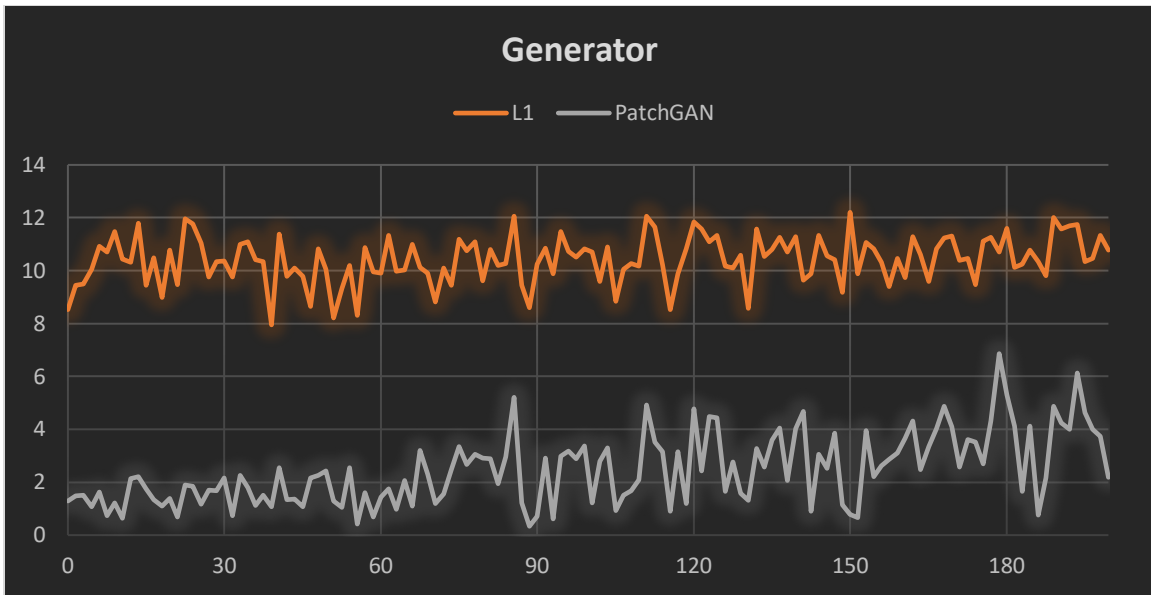



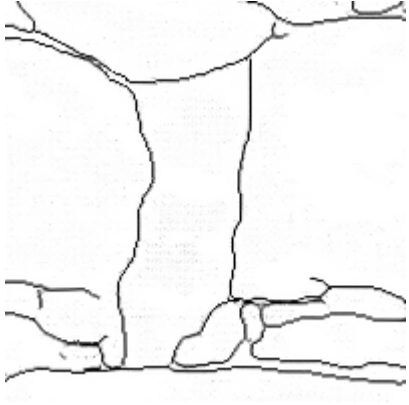
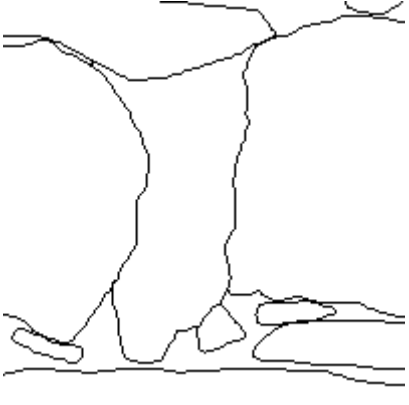



Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
Φωτοσταθερά		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		

Σκαλότρυπες		
Νέος Σοβάς		
Μικρούς Λίθους		
Όρια Εικόνων		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	300
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	300
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch











Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		
















Σκαλότρυπες		
Νέος Σοβάς		
Μικρούς Λίθους		
Όρια Εικόνων		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	300
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	wgangp
Αρχικοποίηση	Xavier	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch



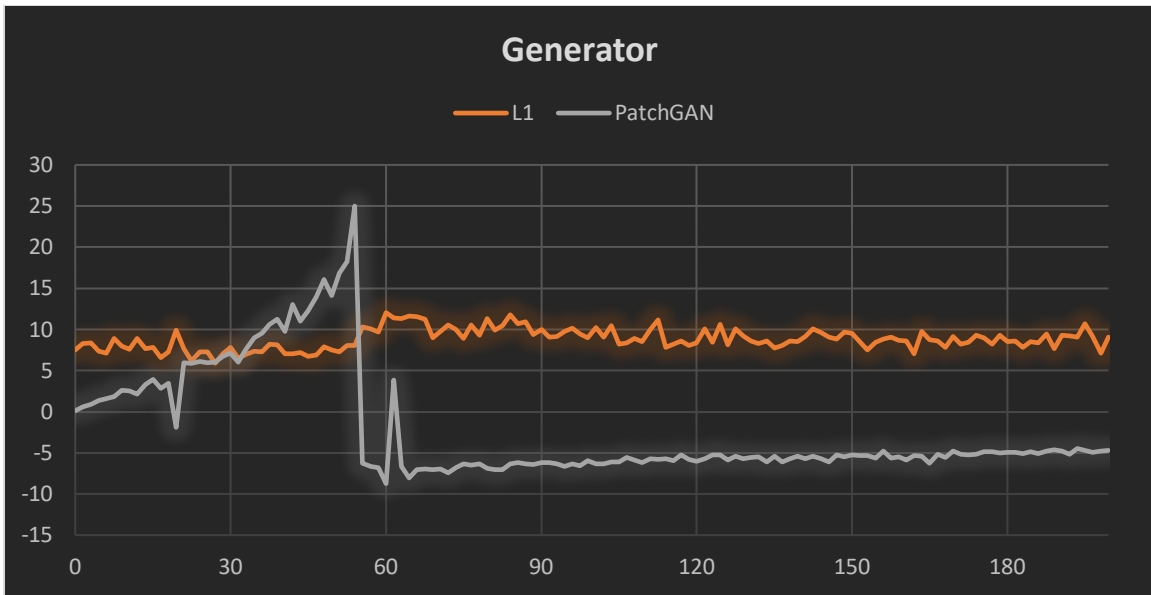


Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		
















		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	300
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	wgangp
Αρχικοποίηση	Xavier	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch







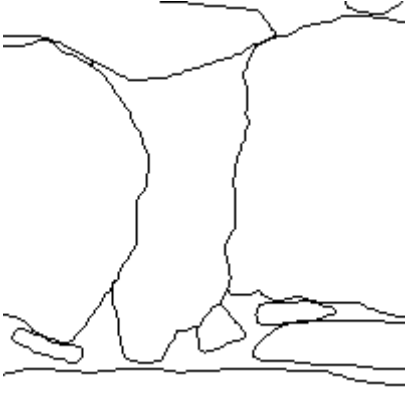



Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
Φωτοσταθερά		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		
















		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	300
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	300
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	wgangp
Αρχικοποίηση	Xavier	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch

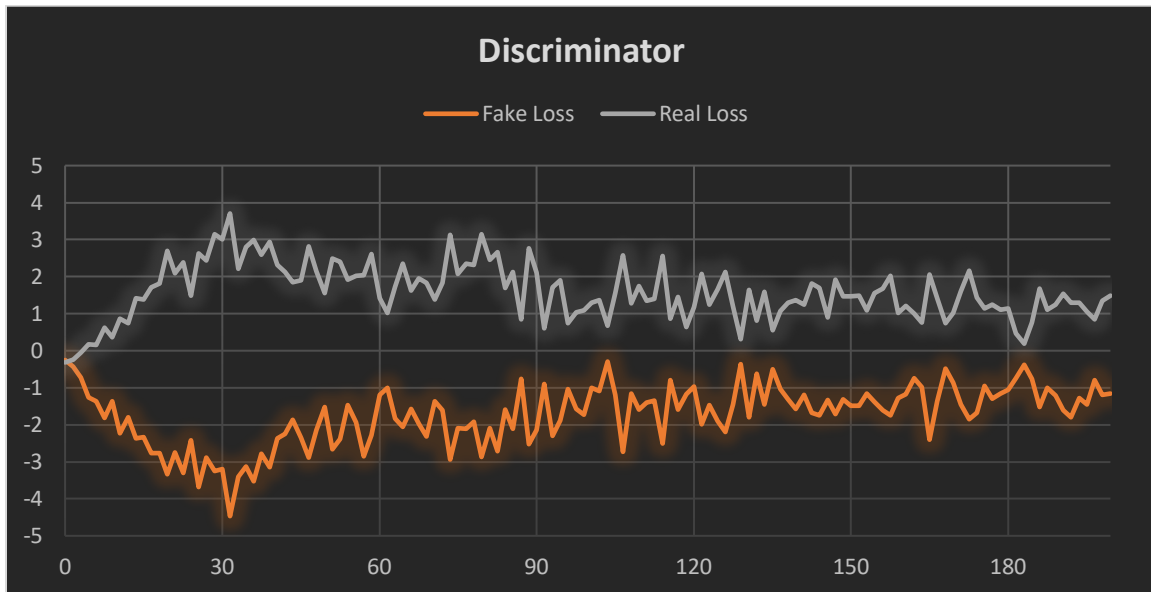


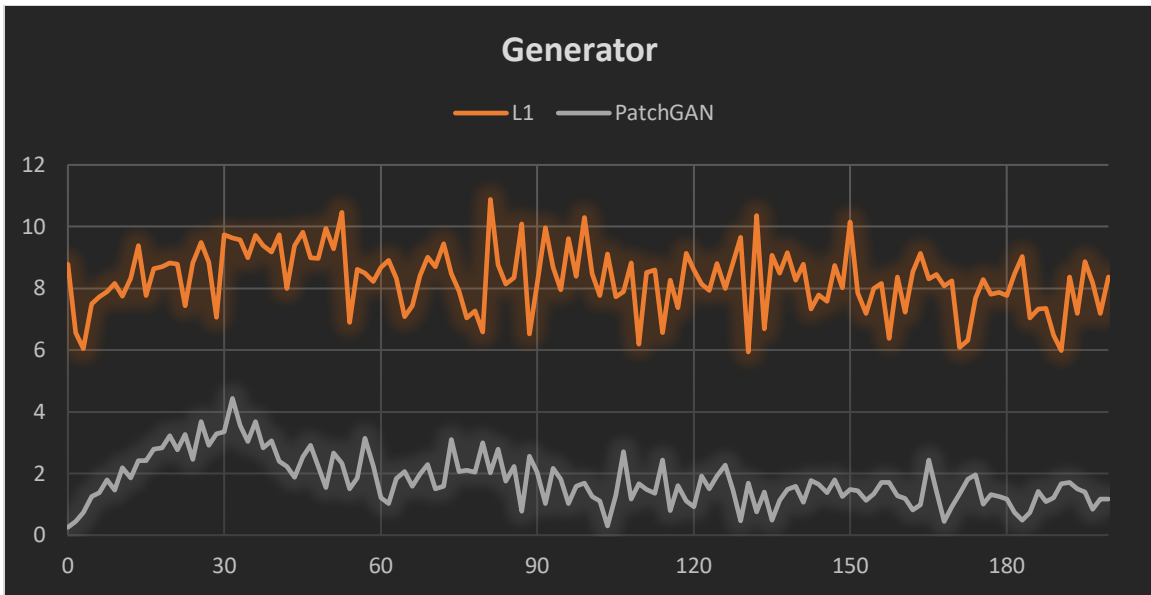








Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		
















		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	300
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	wgangp
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch

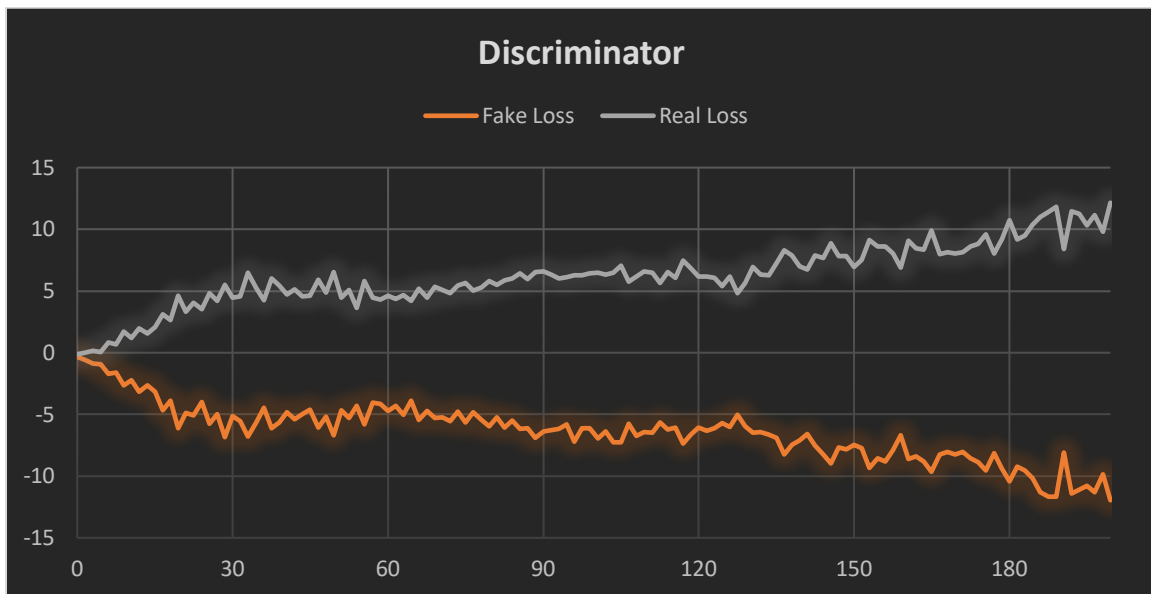


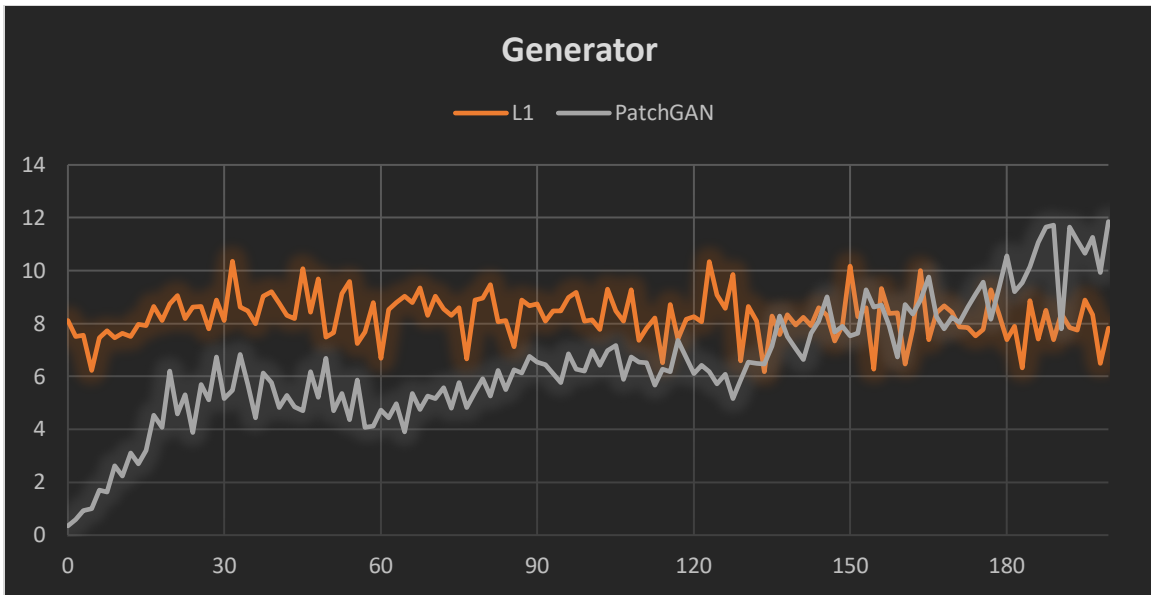








Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		
















		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	300
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	wgangp
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch

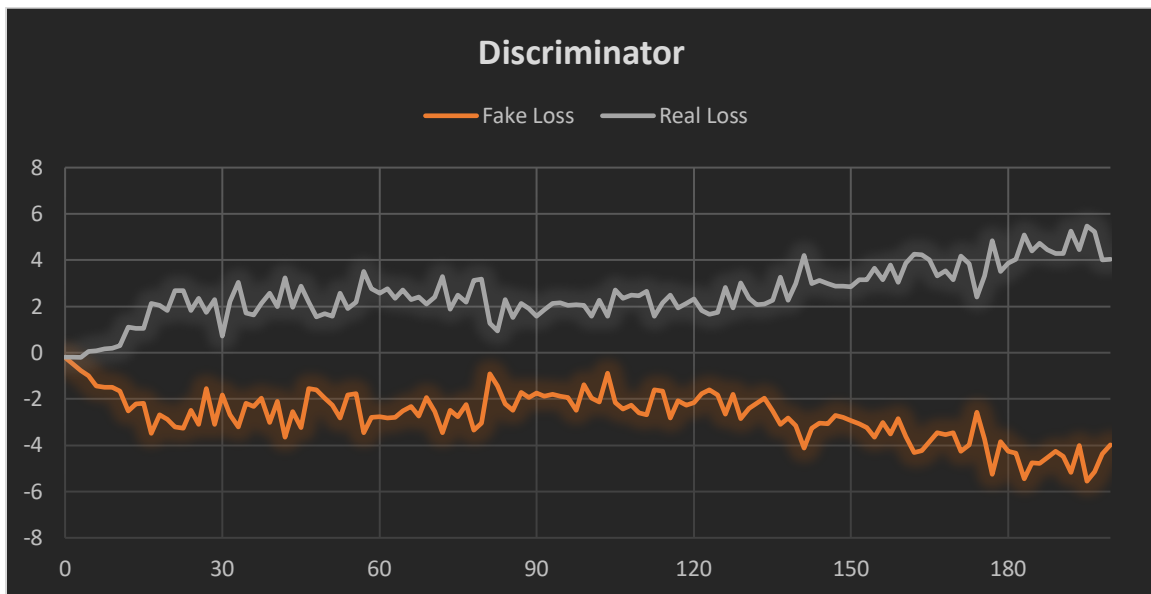


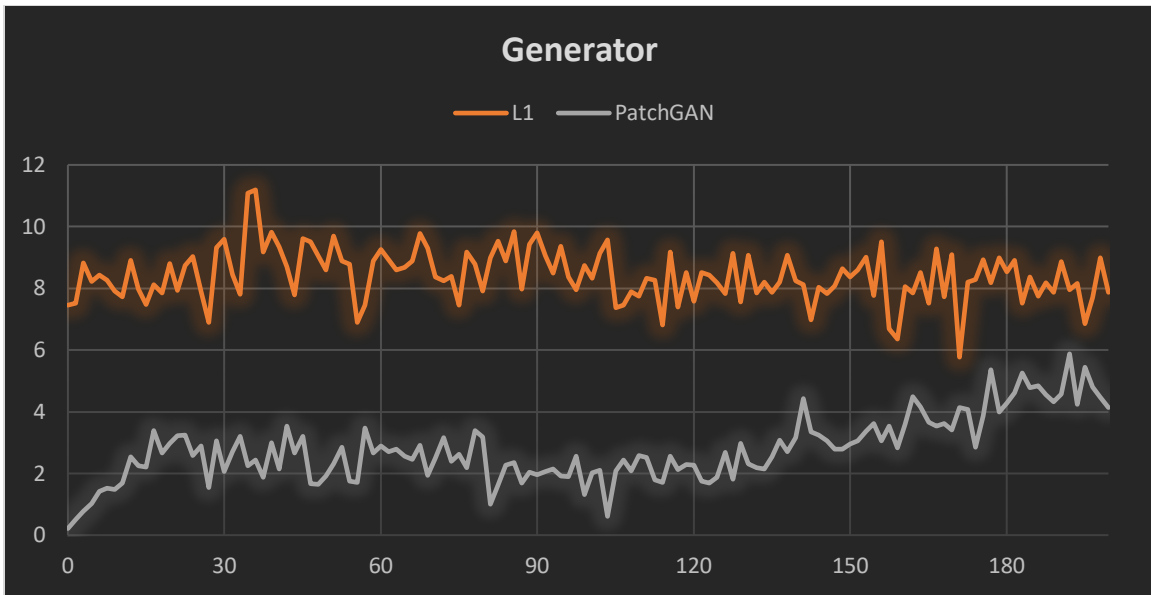




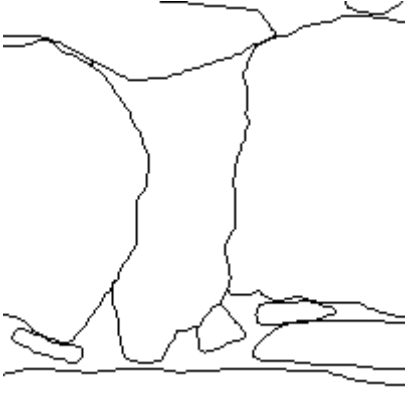



Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		
















		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	300
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	300
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	wgangp
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch

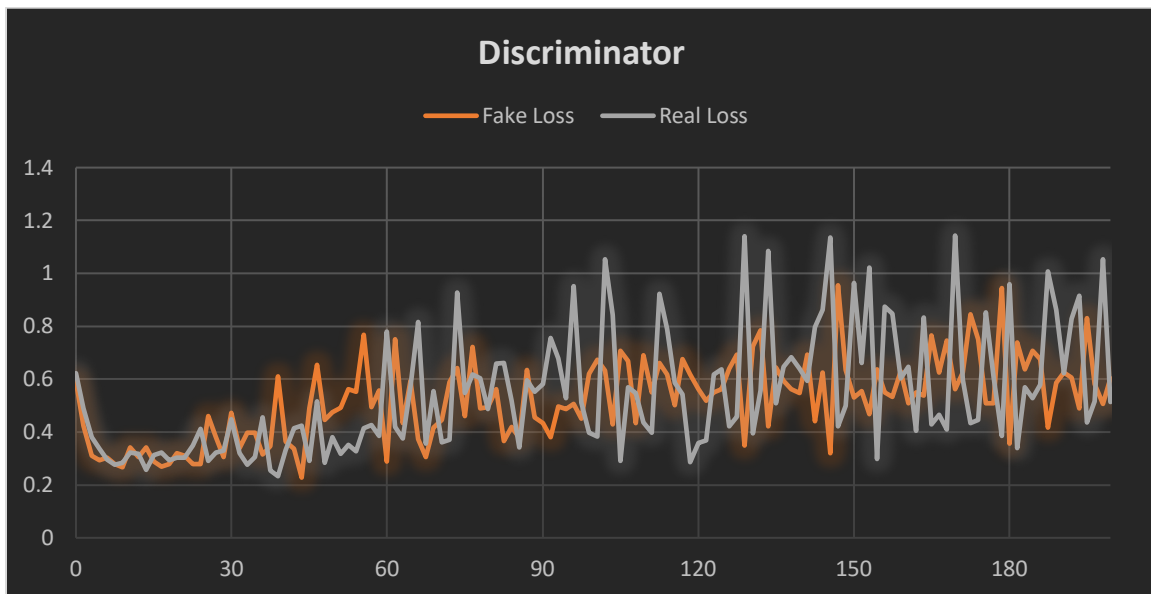


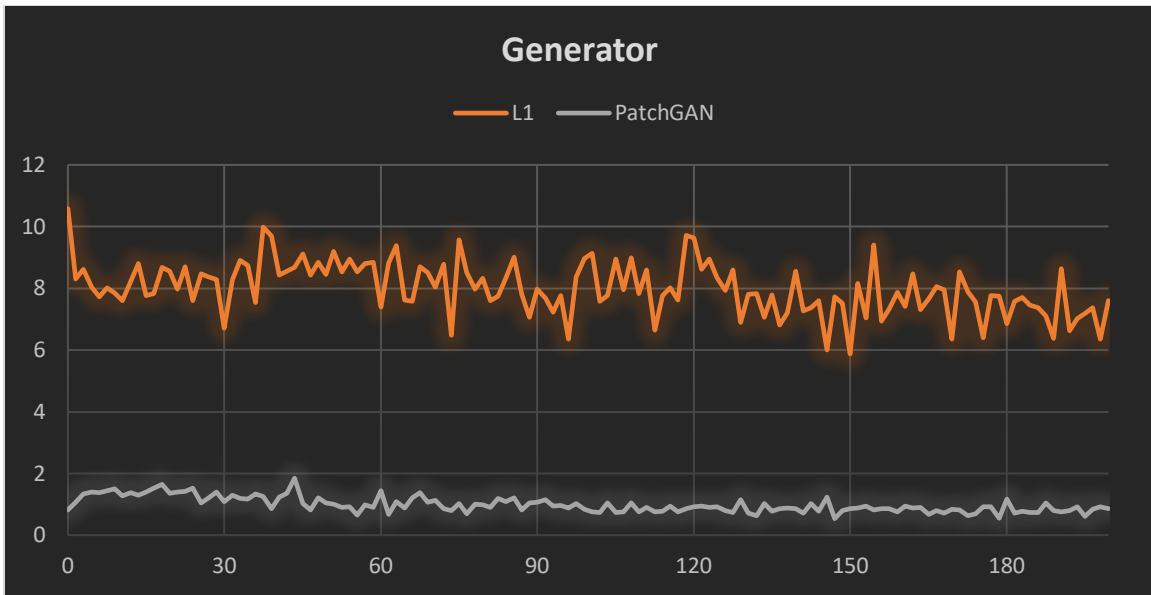








Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		
















		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	300
Generator	Unet 256	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch

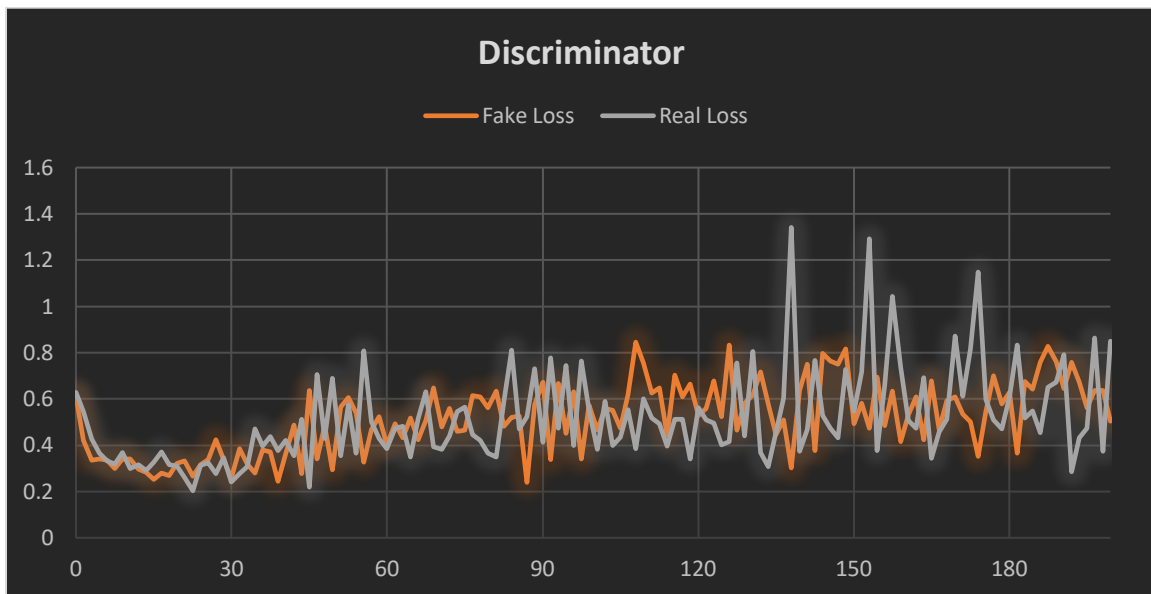


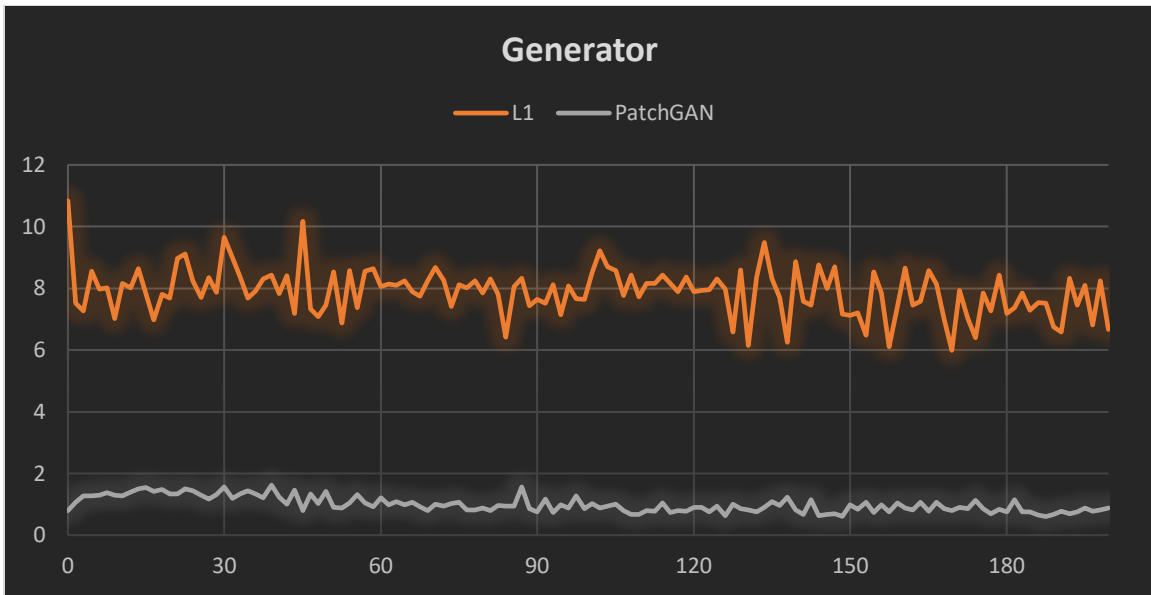




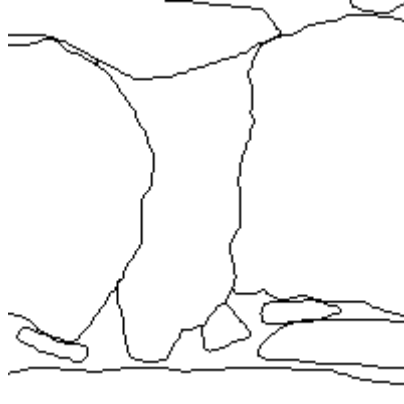



Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		
















		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	300
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	Unet 256	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch

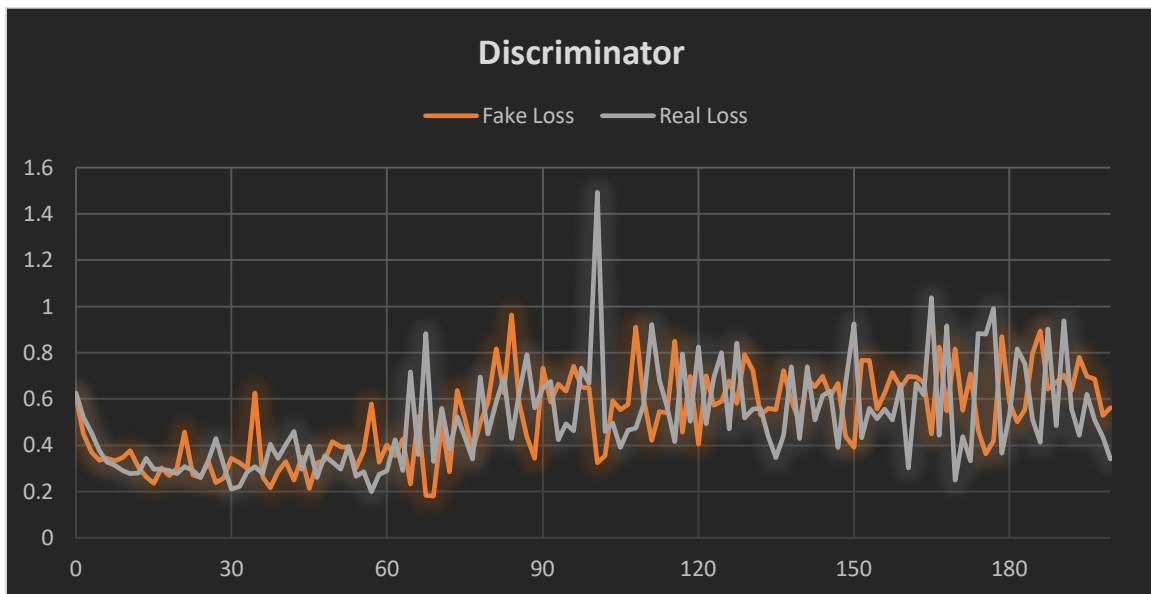


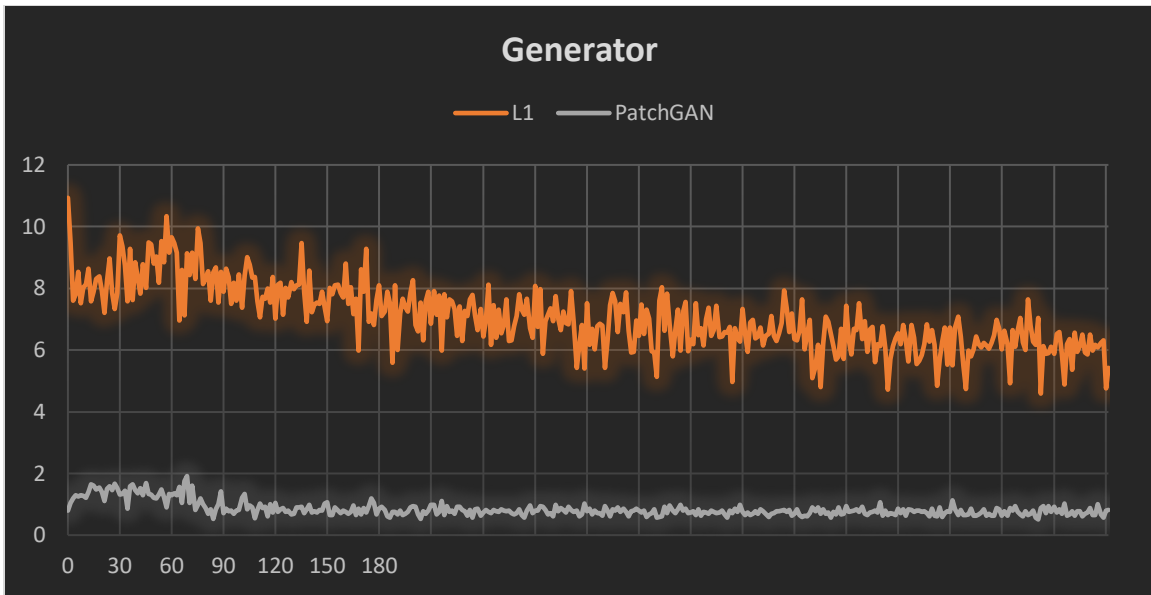








Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		

		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	300
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	300
Generator	Unet 256	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch

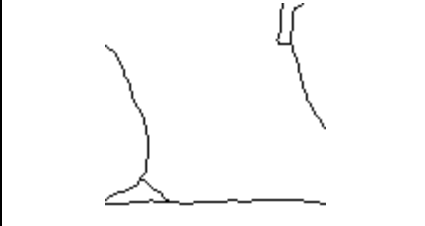




Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		



Σκαλότρυπες



Νέος Σοβάς



Μικρούς Λίθους



Όρια Εικόνων



Δοκιμή	Εκπαίδευση								Τεστ		
	Χρόνος	GPU Memory (GB)	Model Size (GB)	Discriminator Real	Discriminator Fake	Generator PatchGAN	Generator L1	GPU	Χρόνος	GPU Memory (GB)	GPU
46 ⁿ	4h 31m 25s	6.8	3.4	0.00281	0.00291	6.22345	9.94311	Tesla P100	34s	5.6	Tesla P100
47 ⁿ	4h 31m 14s	6.8	3.4	0.01422	0.00628	5.527763	10.14953	Tesla P100	35s	5.6	Tesla P100
48 ⁿ	6h 52m 50s	6.8	5.1	0.00291	0.00501	5.81985	10.19426	Tesla P100	36s	5.6	Tesla P100
49 ⁿ	9h 16m 35s	11.2	2.6	-12.35203	12.54093	-12.51433	6.99448	Tesla T4	32s	5.6	Tesla P100
50 ⁿ	4h 28m 22s	10.1	2.6	-3.09748	3.15247	-3.15247	6.63717	Tesla P100	32s	5.6	Tesla P100
51 ⁿ	6h 51m 14s	10.1	3.8	7.91321	-8.01629	8.01629	7.02417	Tesla P100	33s	5.6	Tesla P100
52 ⁿ	4h 27m 45s	10.1	2.6	1.70027	-1.62714	1.62714	7.76916	Tesla P100	32s	5.6	Tesla P100
53 ⁿ	4h 29m 5s	10.1	2.6	16.51749	-16.40443	16.40442	6.92434	Tesla P100	42s	5.6	Tesla P100
54 ⁿ	6h 49m 20s	10.1	3.8	15.77720	-15.86355	15.86355	1.68349	Tesla P100	34s	5.6	Tesla P100
55 ⁿ	2h 18m 29s	6.1	13.7	0.75358	0.64331	0.74886	6.65109	Tesla P100	32s	1.8	Tesla P100
56 ⁿ	2h 16m 39s	6.1	13.7	0.69735	0.57820	0.82815	6.58649	Tesla P100	29s	1.8	Tesla P100
57 ⁿ	3h 27m 31s	6.1	20.3	0.89882	0.58553	0.81763	5.41432	Tesla P100	24s	1.8	Tesla P100

Αποτέλεσμα – Σχόλια:

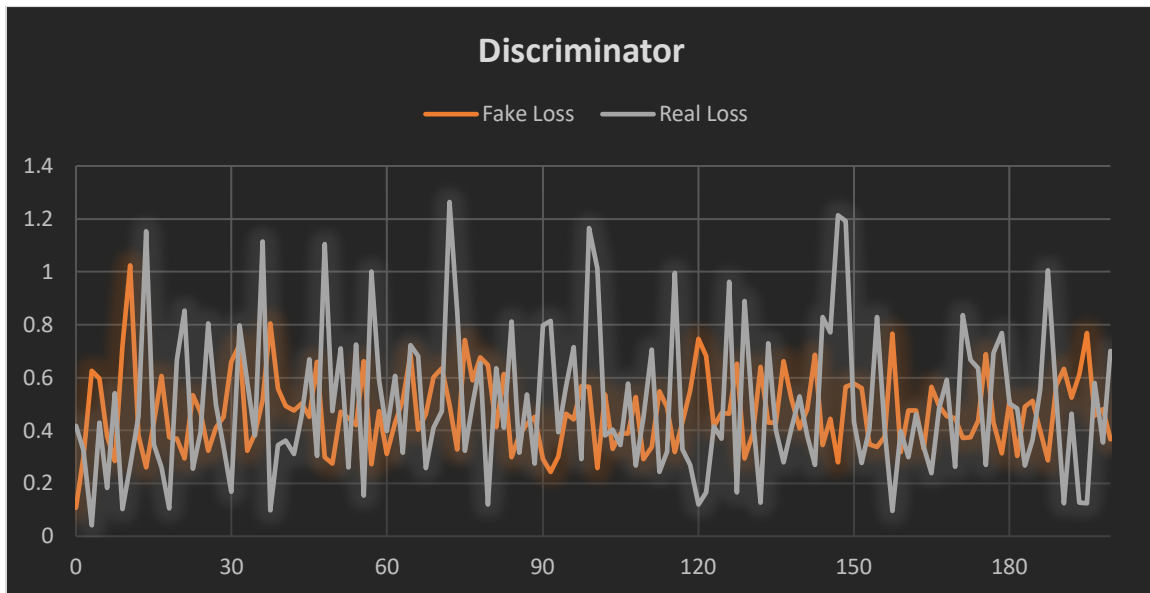
Παρατηρώντας τα διαγράμματα βλέπουμε ότι κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης έχουμε κάποιες έντονες μεταβολές, επίσης σε αρκετές δοκιμές από ένα σημείο και μετά τα διαγράμματα μαρτυράγανε ότι το δίκτυο είτε εξειδικευόταν, είτε μπερδεύόταν περισσότερο. Οι τελικές τιμές επαληθεύουν τις υποψίες από τα διαγράμματα. Τέλος τα εικονικά αποτελέσματα έδειξαν πως καλύτερος συνδυασμός εποχών είναι 100 για το πρώτο στάδιο και 300 για το δεύτερο.

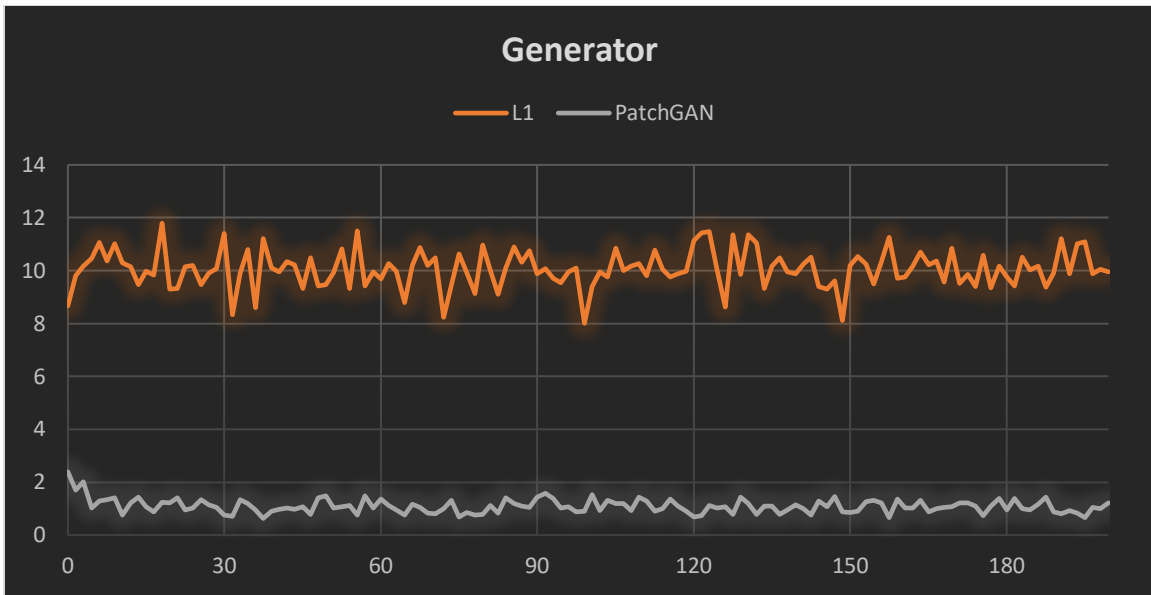
Φάση Θ

Σε αυτή τη φάση ψάχνουμε το καλύτερο learning rate. Οι επιλογές που είχαμε είναι: Linear, Plateau και Cosine.
















58^η – resnet6blocks_BW_Norm_Patch_Batch_Vanil_cr1024_300E100_Plateau

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	300
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	Plateau
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch



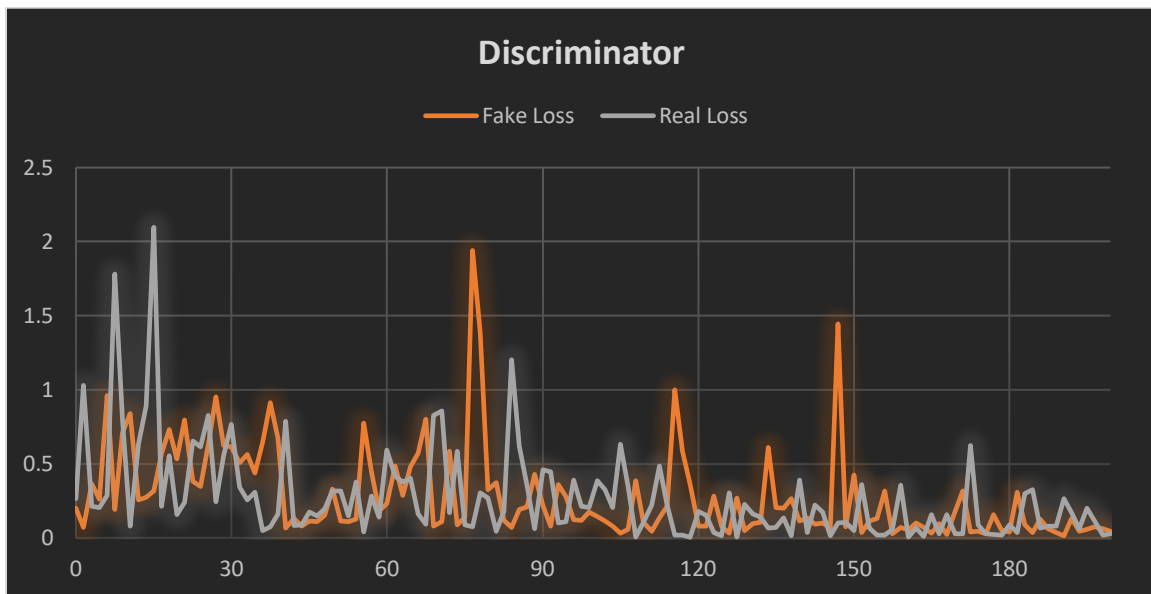


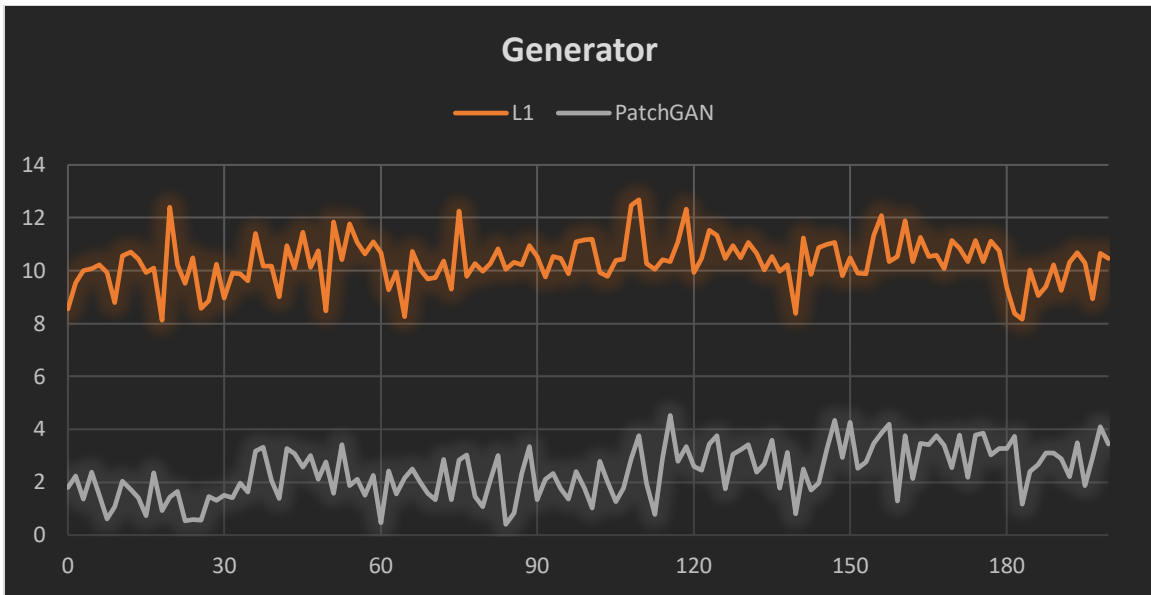
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
Φωτοσταθερά		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		







		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

59ⁿ – resnet6blocks_BW_Norm_Patch_Batch_Vanil_cr1024_300E100_Cosine

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	300
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	PatchGAN NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	Cosine
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch





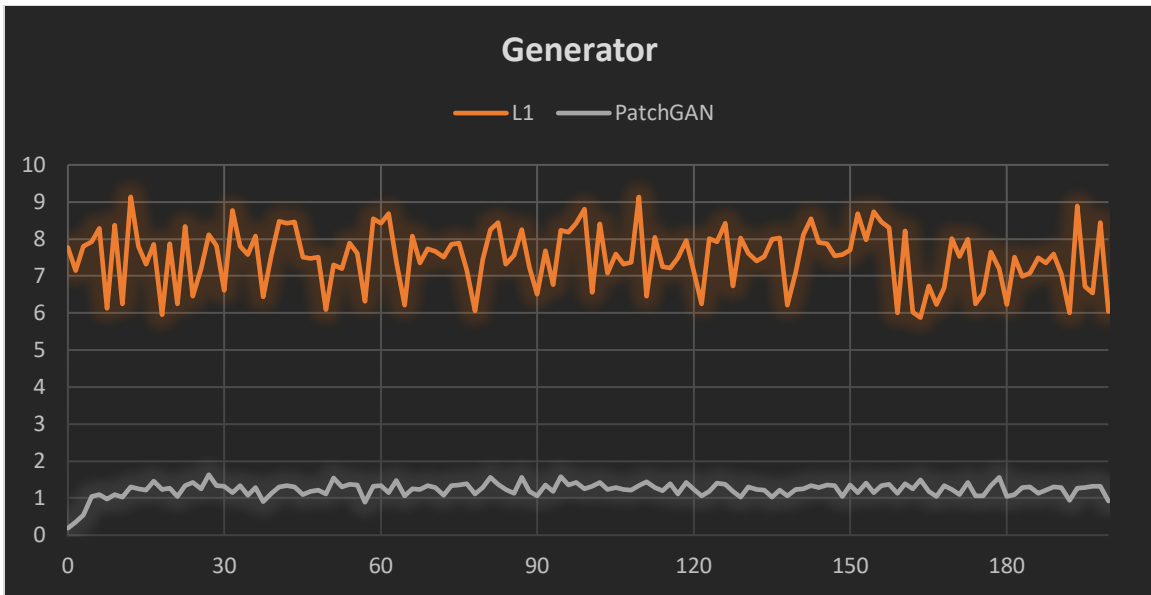
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		

Σκαλότρυπες		
Νέος Σοβάς		
Μικρούς Λίθους		
Όρια Εικόνων		
















60ⁿ – resnet6blocks_BW_Norm_Pixel_Batch_wgan_cr1024_300E100_Plateau

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	300
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	wgangp
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	Plateau
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch



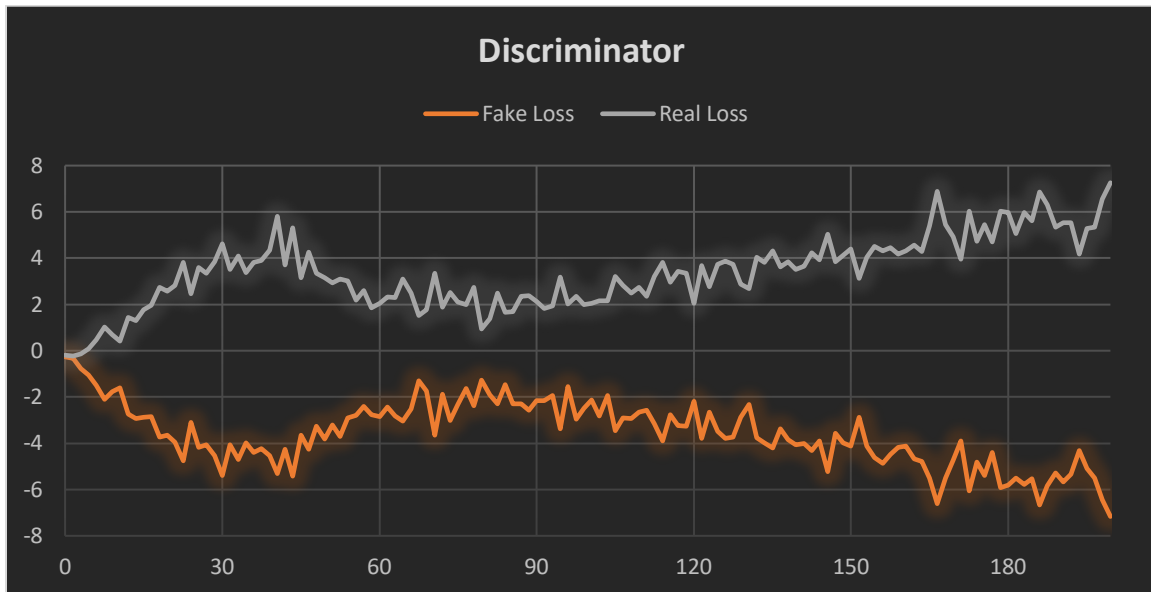


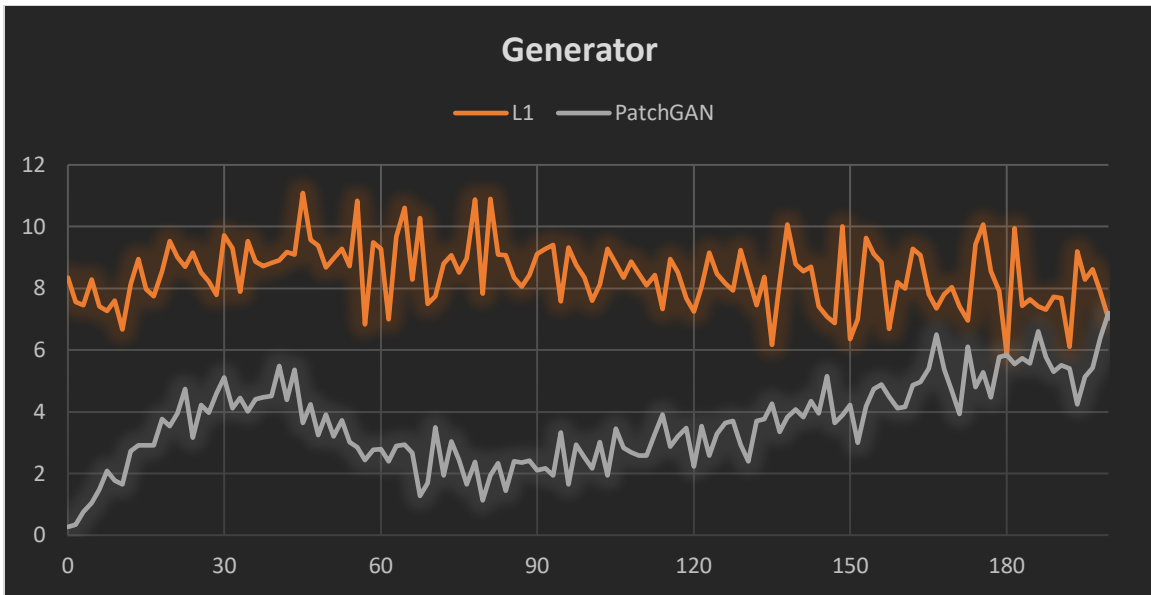
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
Φωτοσταθερά		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		







		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		








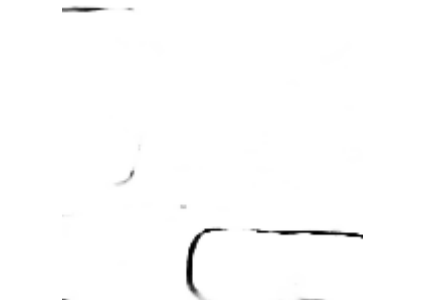







61^η – resnet6blocks_BW_Norm_Pixel_Batch_wgan_cr1024_300E100_Cosine

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	300
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	wgangp
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	Cosine
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch



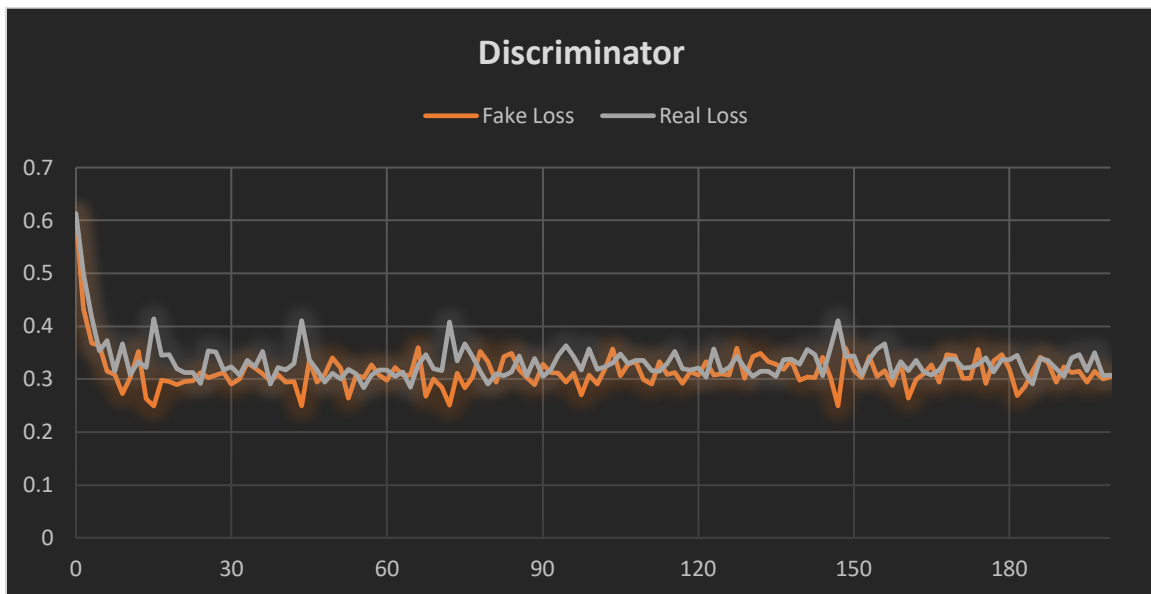


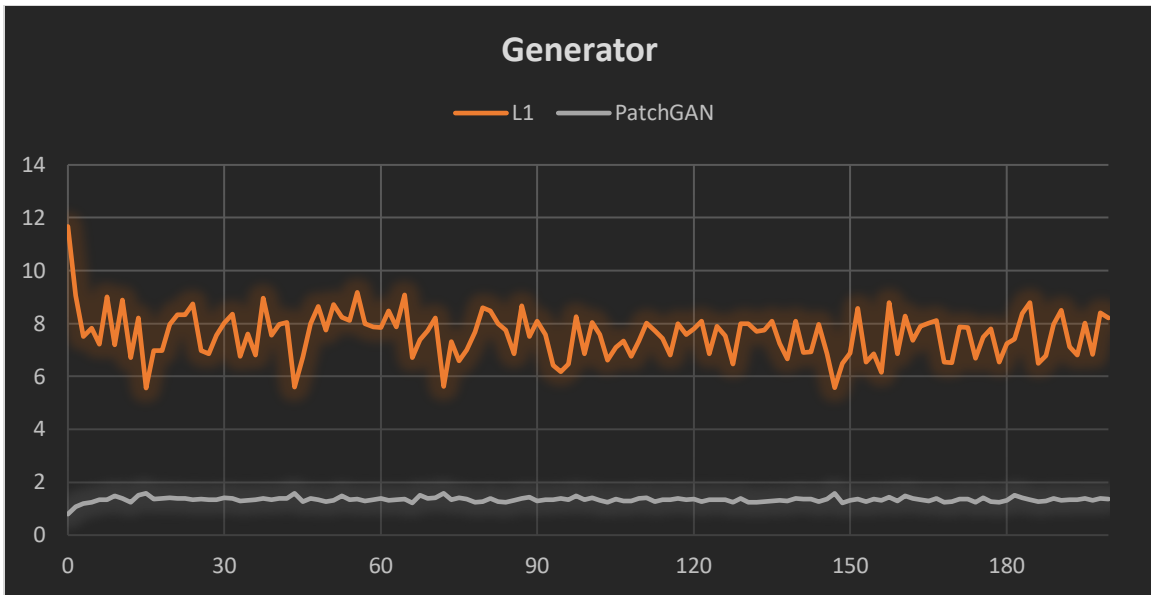
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		


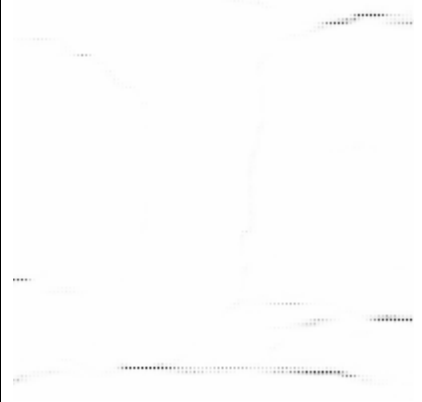




		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		
















62^η – Unet256_BW_Normal_Pixel_Batch_Vanilla_crop1024_100E100_Plateau

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	Unet 256	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	Plateau
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch



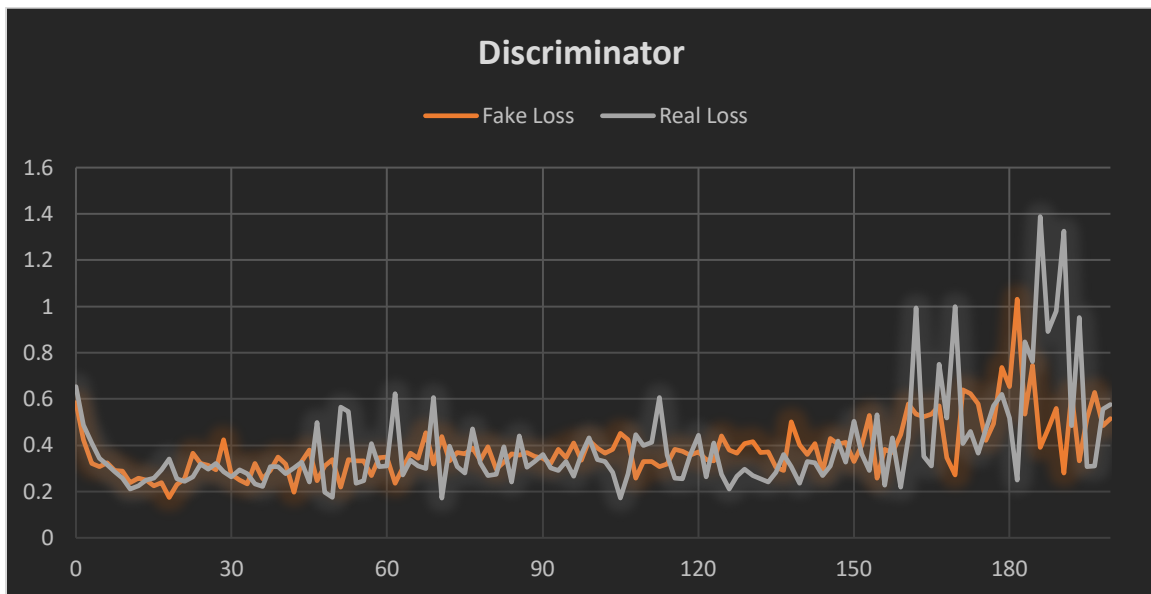


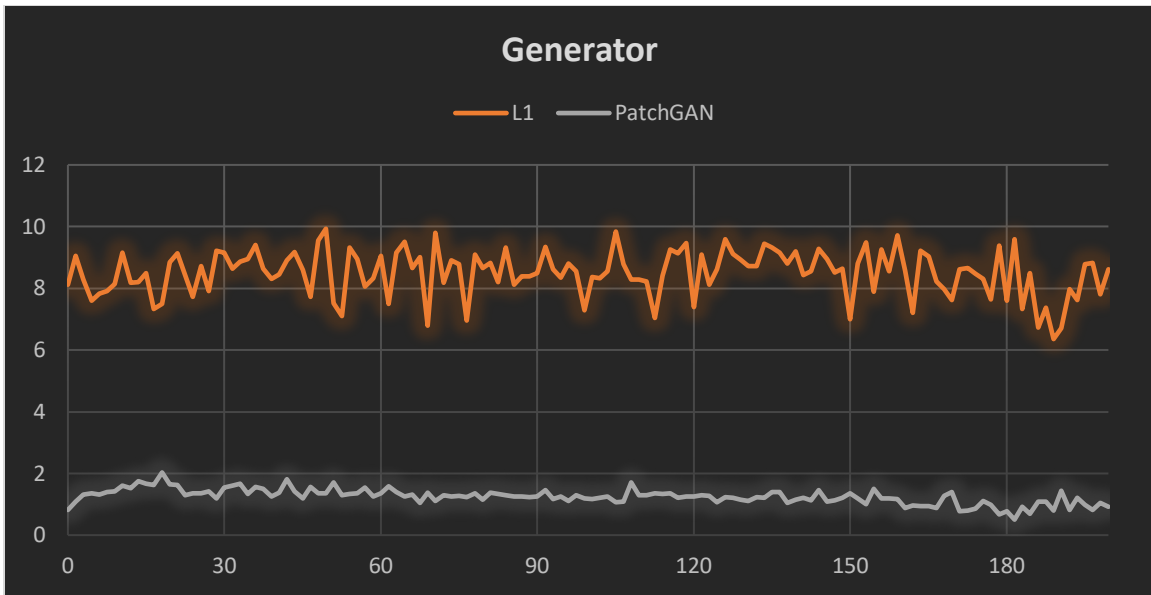
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		







		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

63^η – Unet256_BW_Normal_Pixel_Batch_Vanilla_crop1024_100E100_Cosine

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	100
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	Unet 256	Adam momentum	0.5
Discriminator	Pixel	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	Cosine
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch





Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		



Σκαλότρυπες



Νέος Σοβάς



Μικρούς Λίθους



Όρια Εικόνων



Δοκιμή	Εκπαίδευση							Τεστ		
	Χρόνος	GPU Memory (GB)	Discriminator Real	Discriminator Fake	Generator PatchGAN	Generator L1	GPU	Χρόνος	GPU Memory (GB)	GPU
58 ⁿ	8h 6m 0s	7.7	0.10612	0.41033	1.13839	11.78843	Tesla T4	39s	6.4	Tesla T4
59 ⁿ	8h 28m 30s	7.5	0.00398	1.11328	8.12818	9.75065	Tesla T4	38s	6.2	Tesla T4
60 ⁿ	4h 5m 21s	10.1	0.26953	-1.28946	1.28946	6.66477	Tesla P100	45s	5.6	Tesla P100
61 ⁿ	4h 5m 30s	10.1	6.96645	-6.92958	6.84622	8.70598	Tesla P100	38s	5.6	Tesla P100
62 ⁿ	59m 34s	6.6	0.30773	0.30437	1.35573	8.20275	Tesla P100	36s	1.8	Tesla P100
63 ⁿ	56m 43s	6.6	0.57529	0.51550	0.91783	8.61446	Tesla P100	33s	1.8	Tesla P100

Αποτέλεσμα – Σχόλια:

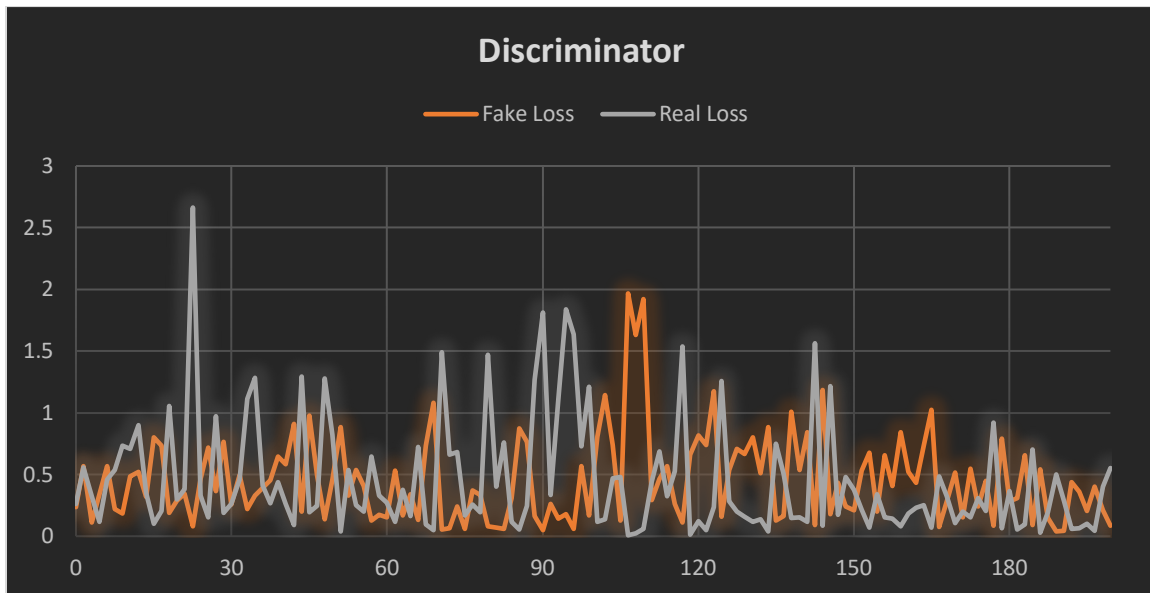
Η συμπεριφορά των διαγραμμάτων τις περισσότερες περιπτώσεις είναι φυσιολογική, όμως σε κάποιες δείχνει στοιχεία ότι είναι λάθος τα αποτελέσματα. Οι τιμές είναι φυσιολογικές σε κάθε περίπτωση. Τέλος από τις εικόνες συμπεραίνουμε πως καλύτερα αποτελέσματα έχουμε με την Linear.

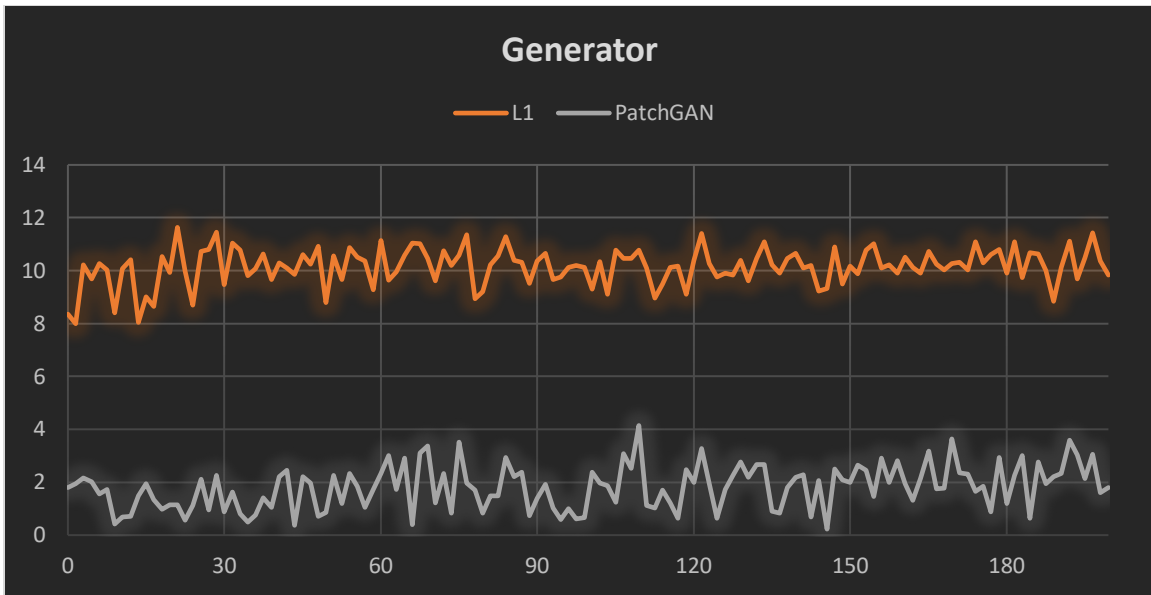
Φάση I







Σε αυτή τη φάση θέλουμε να δούμε πώς θα συμπεριφερθεί το δίκτυο με αλλαγή του batch size.

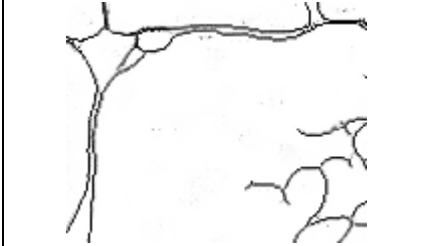
64^η – resnet6blocks_BW_Norm_Patch_Batch_Van_cr1024_300E100_Lin_BS2

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	300
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Patch NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	Linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch





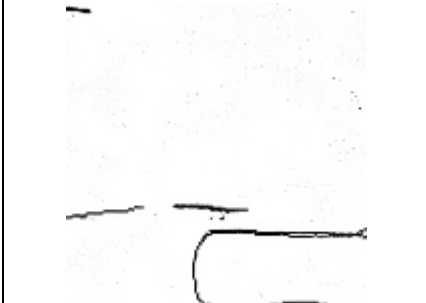
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		



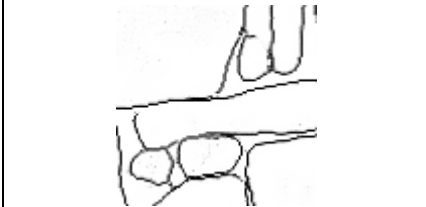
Σκαλότρυπες



Νέος Σοβάς



Μικρούς Λίθους



Όρια Εικόνων



Δοκιμή	Εκπαίδευση							Τεστ		
	Χρόνος	GPU Memory (GB)	Discriminator Real	Discriminator Fake	Generator PatchGAN	Generator L1	GPU	Χρόνος	GPU Memory (GB)	GPU
64 ^η	4h 21m 21s	13.0	0.02464	0.03992	3.55954	10.14229	Tesla P100	37s	5.6	Tesla P100

Αποτέλεσμα – Σχόλια:

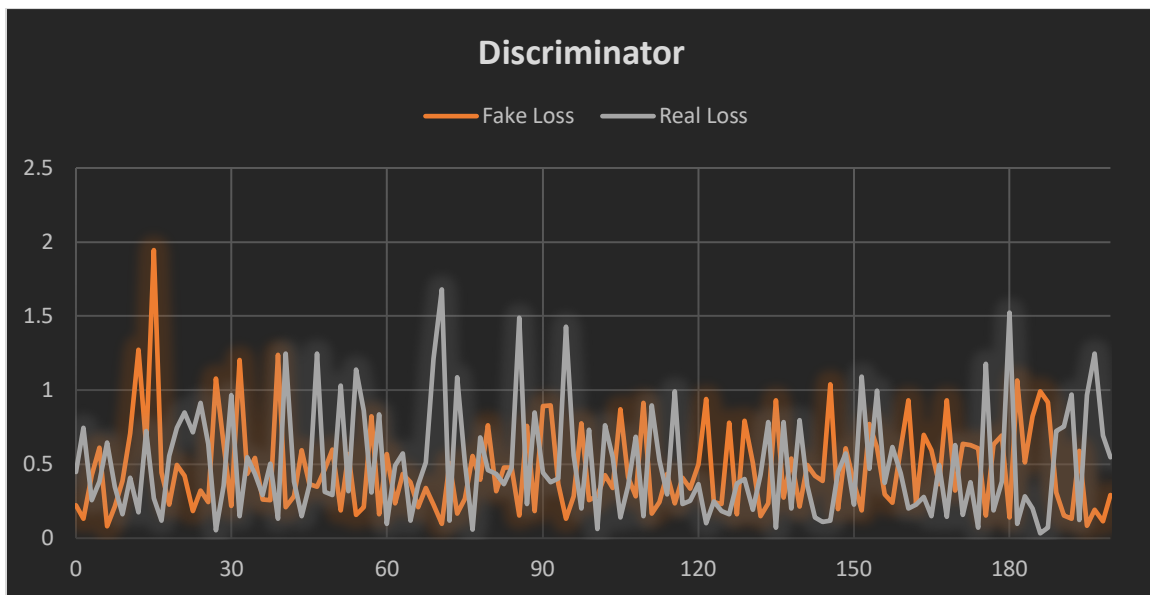
Παρά την διαφορά στο ρυθμό ανανέωσης των βαρών ο χρόνος παρέμεινε σχετικά ίδιος. Συγκρίνοντας όμως με τα αποτελέσματα με χρήση 1^{ος} batch, καλύτερο βγαίνει αυτό με 1^α batch.

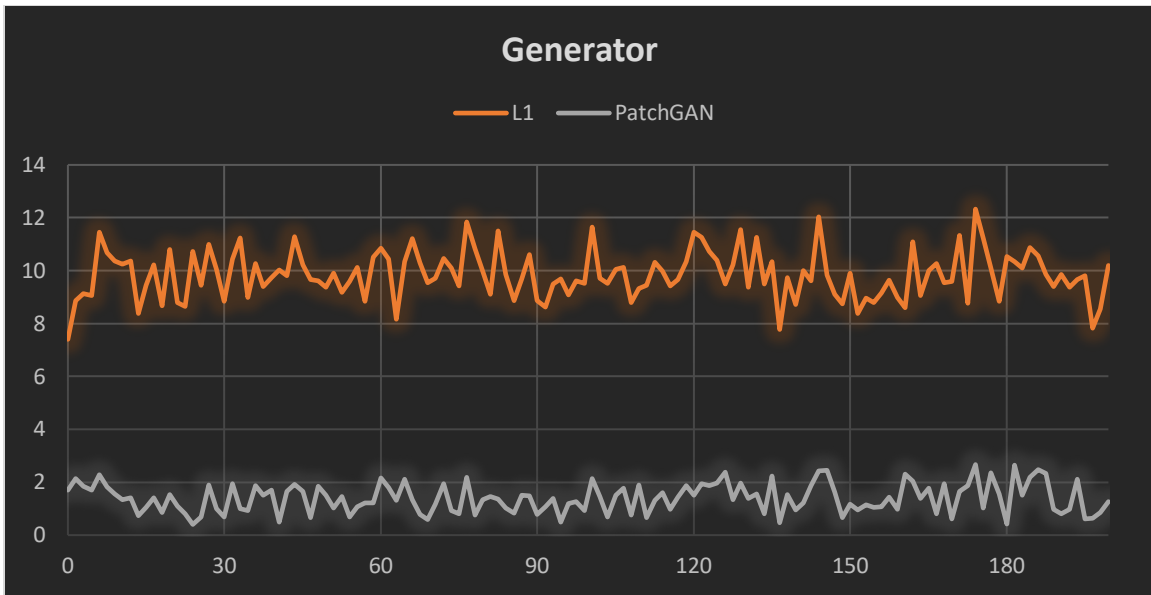
Φάση Κ


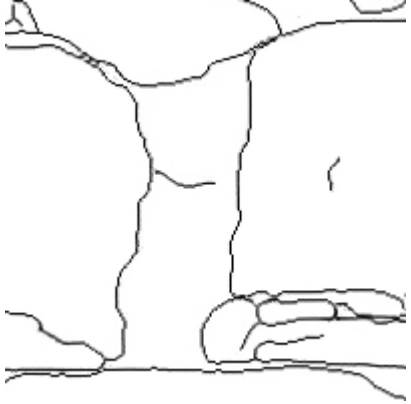
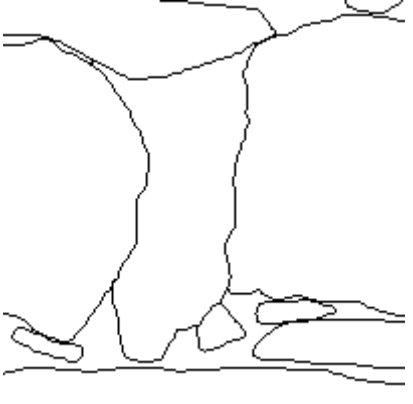


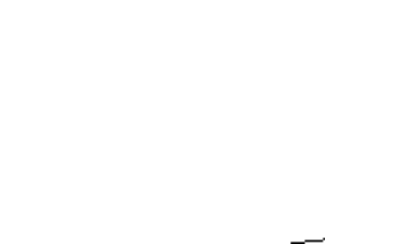
Σε αυτή τη φάση ψάχνουμε το καλύτερο συνδυασμό φίλτρων για τον Discriminator και τον Generator. Το εύρος τιμών των φίλτρων που δοκιμάστηκαν είναι από 32 έως 128.











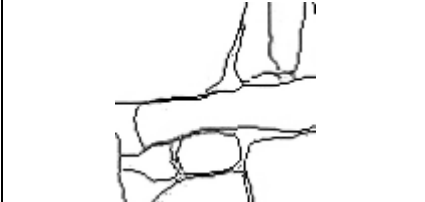




65^η – re6bl_BW_Norm_Pat_Bat_Van_cr1024_300E100_Lin_BS1_DF32

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	300
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 32	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Patch NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	Linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch

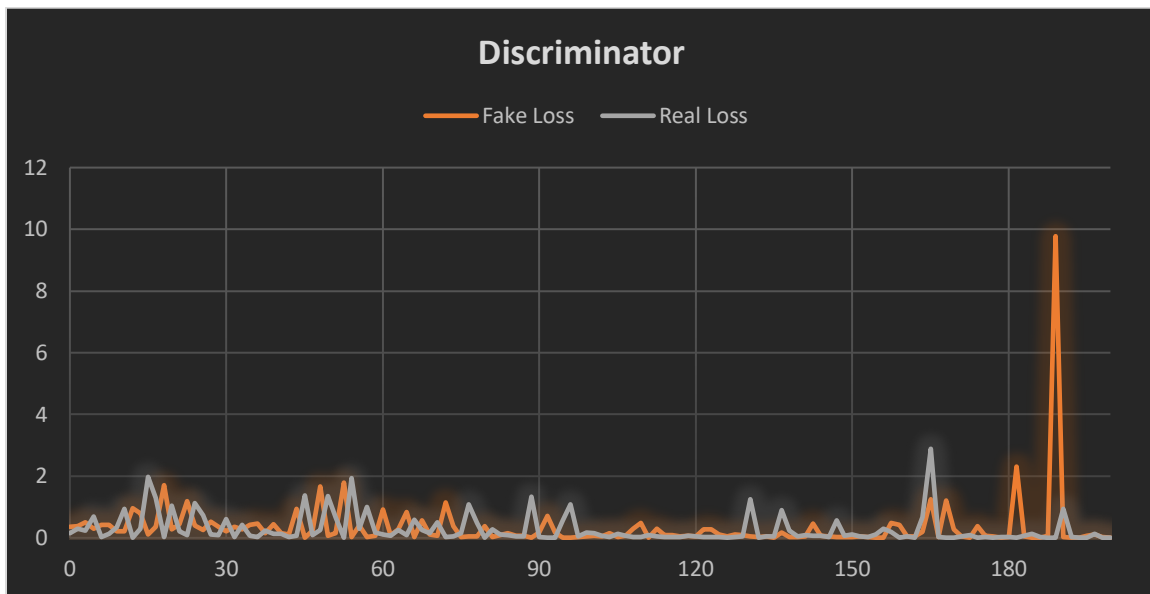


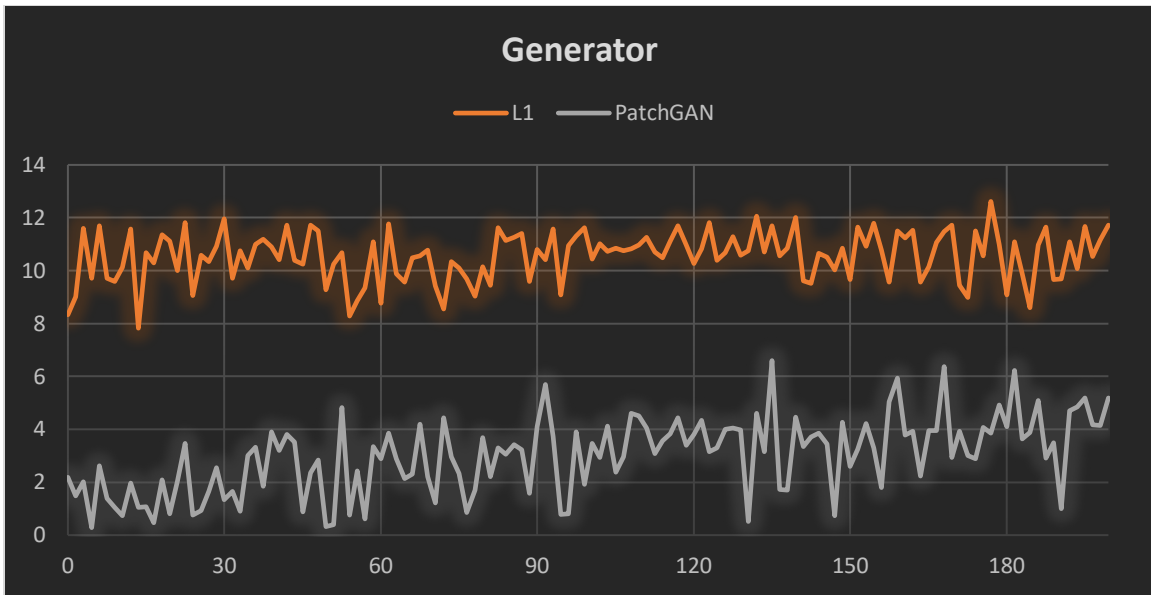








Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		

		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	300
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 64 Discriminator: 128	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Patch NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	Linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch



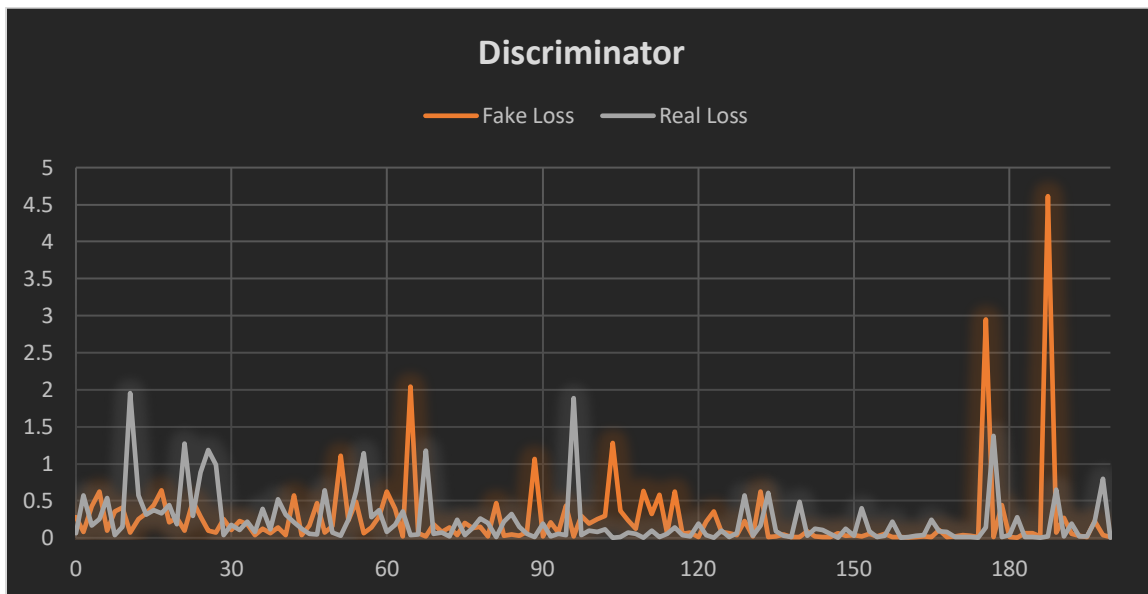


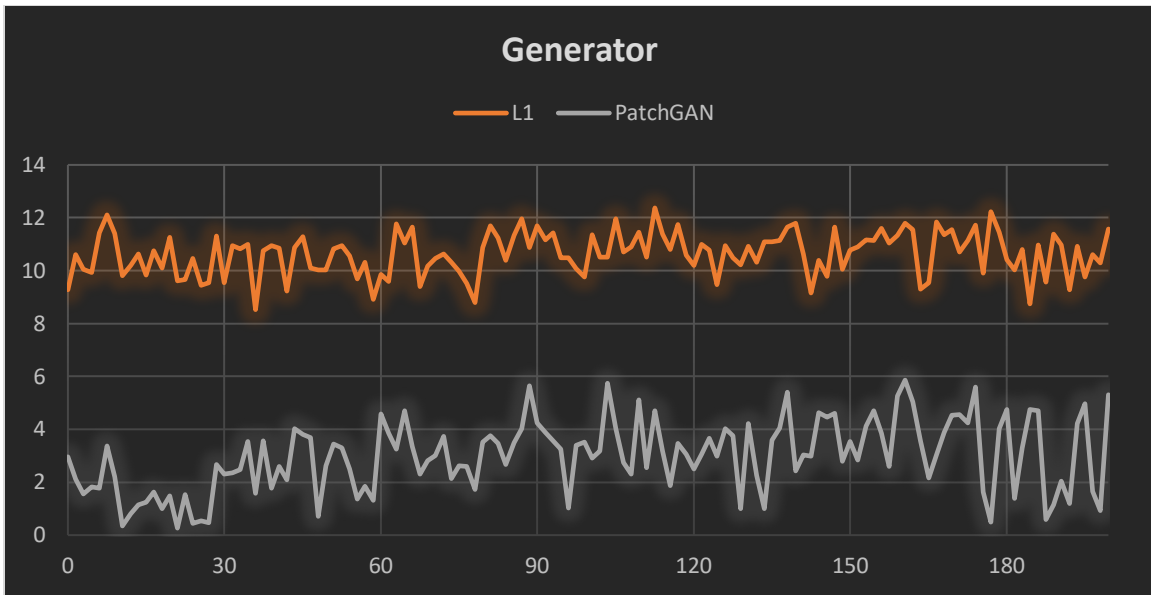
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		

Σκαλότρυπες		
Νέος Σοβάς		
Μικρούς Λίθους		
Όρια Εικόνων		





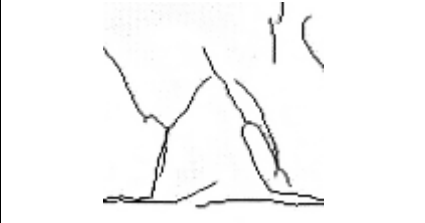










67ⁿ – re6bl_BW_Norm_Pat_Bat_Van_cr1024_300E100_Lin_BS1_DF64_GF32

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	300
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 32 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Patch NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	Linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch

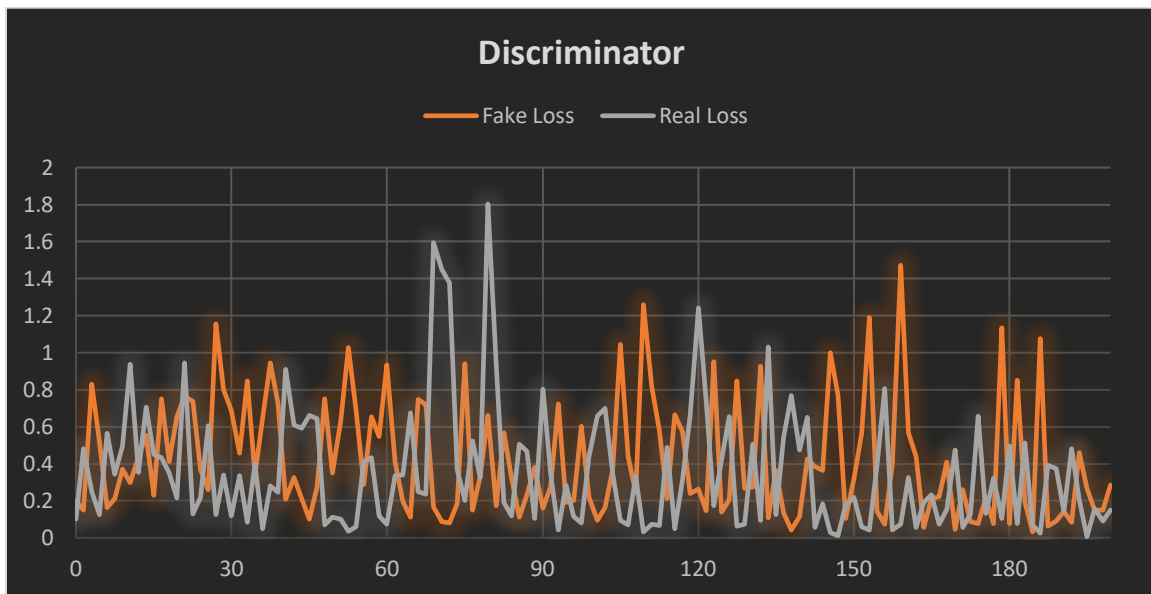


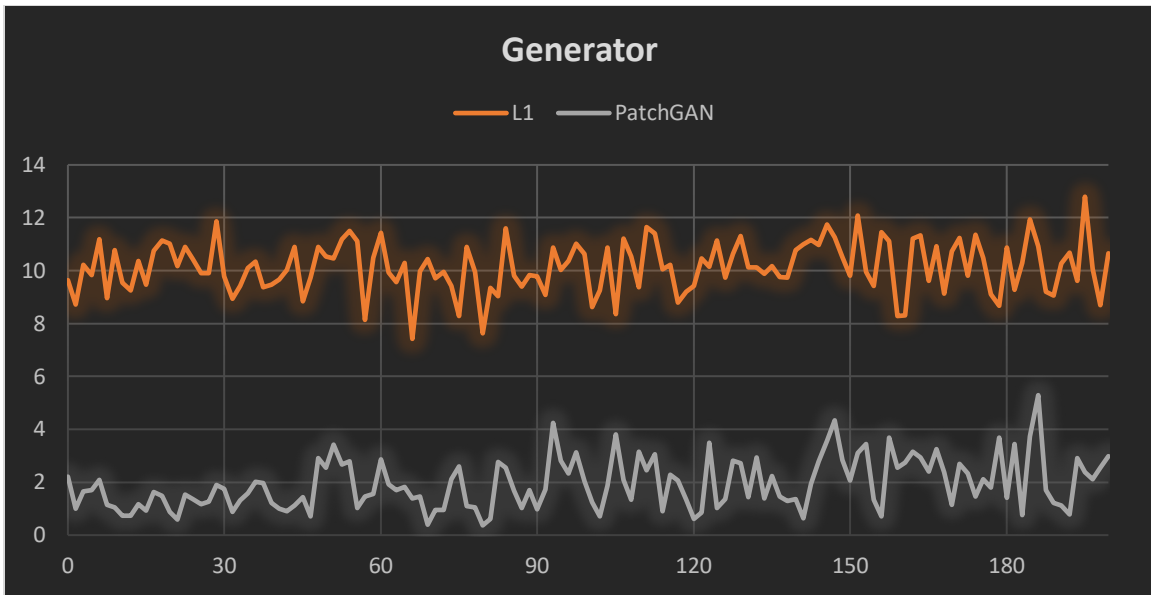


Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
Φωτοσταθερά		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		








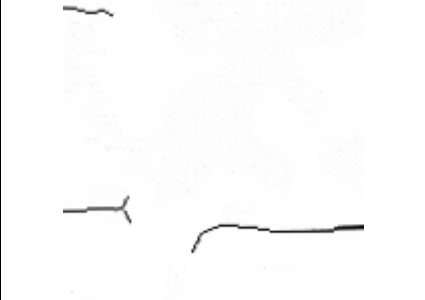







		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	300
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 128 Discriminator: 64	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Patch NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	Linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch

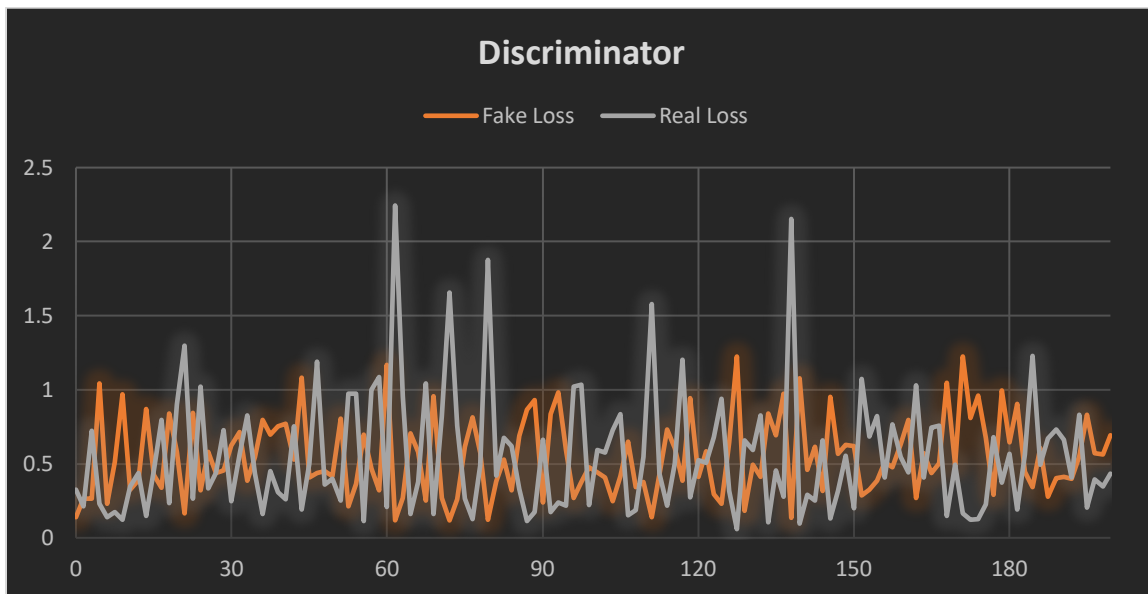


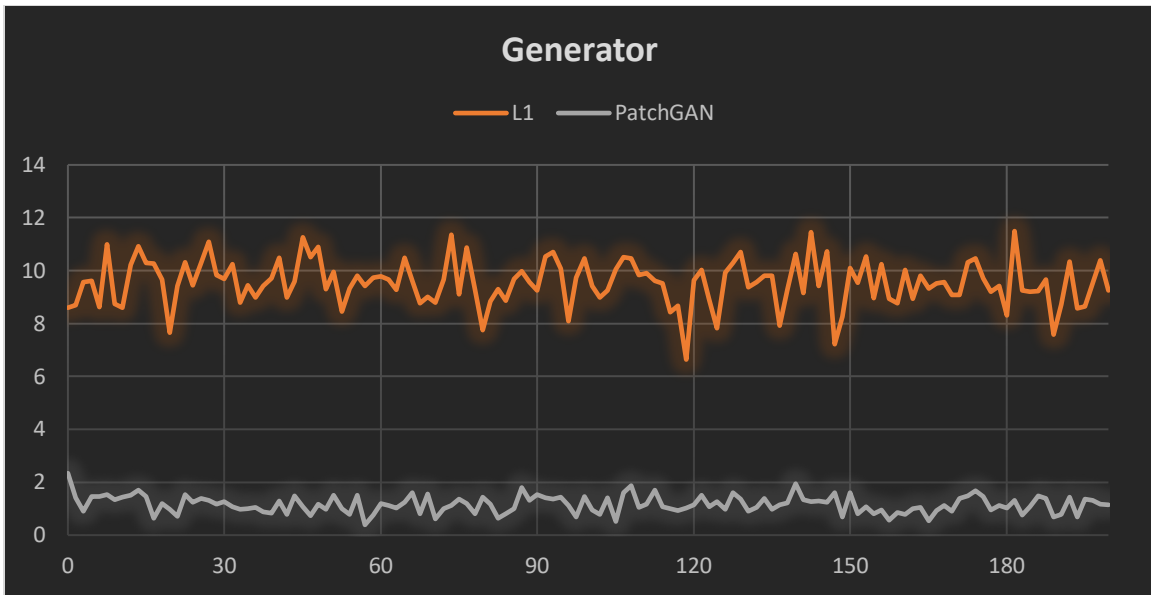








Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
Φωτοσταθερά		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		

		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

Όνομα	Τιμή	Όνομα	Τιμή
Παραγωγή Εικόνων	Ασπρόμαυρο	epoch με αρχική αρχικοποίηση	300
Πλήθος Φίλτρων	Generator: 32 Discriminator: 128	epoch με μείωση εκπαίδευσης	100
Generator	ResNET 6blocks	Adam momentum	0.5
Discriminator	Patch NxN	GAN	Vanilla
Αρχικοποίηση	Τυχαία	Ρυθμός Εκπαίδευσης	Linear
Μέγεθος Τμημάτων	1024	Normalization	Batch





Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		



Σκαλότρυπες



Νέος Σοβάς



Μικρούς Λίθους



Όρια Εικόνων



Δοκιμή	Εκπαίδευση							Τεστ		
	Χρόνος	GPU Memory (GB)	Discriminator Real	Discriminator Fake	Generator PatchGAN	Generator L1	GPU	Χρόνος	GPU Memory (GB)	GPU
65 ^η	3h 45m 11s	6.7	0.01739	0.10649	2.64038	11.42441	Tesla P100	25s	5.3	Tesla P100
66 ^η	7h 5m 42s	7.2	0.00043	0.00340	6.09255	10.68699	Tesla P100	27s	5.3	Tesla P100
67 ^η	2h 39m 37s	4.2	0.00312	0.00254	6.34094	9.93652	Tesla P100	25s	8.8	Tesla P100
68 ^η	10h 47m 10s	12.0	0.00225	0.00952	5.13198	12.57633	Tesla P100	33s	10.3	Tesla P100
69 ^η	9h 55m 42s	12.0	0.37323	0.50923	0.98781	9.16263	Tesla P100	33s	7.7	Tesla P100

Αποτέλεσμα – Σχόλια:







Από τα εικονικά πλέον αποτελέσματα καταλήξαμε ότι καλύτερη αντιστοιχία φίλτρων είναι Discriminator 32 – Generator 128.
















2^{ος} Κύκλος Πειραμάτων

Σε αυτή το κύκλο πειραμάτων έγινε χρήση του πλέον βελτιστοποιημένου από πλευρά παραμέτρους δίκτυο με διαφορετική κατανομή των δεδομένων και με την εισαγωγή περισσότερων. Τα αποτελέσματα κρίθηκαν κατευθείαν από το εικονικό αποτέλεσμα.


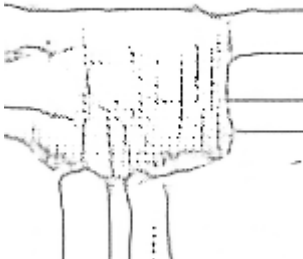



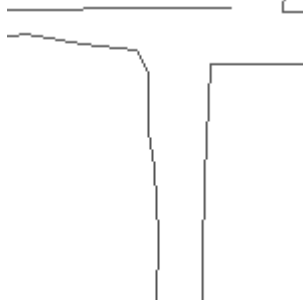


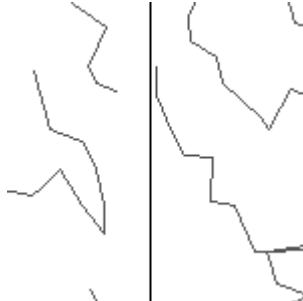

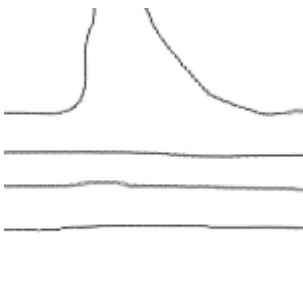
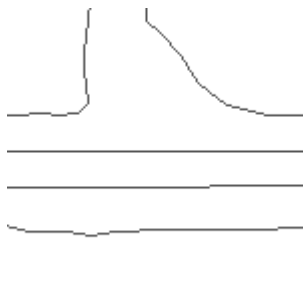
Δοκιμή	Train (Αριθμός Εικόνων)	Test (Αριθμός Εικόνων)
A	Data Χίου (67)	Data Χίου (17)
B	Data Δαφνί (26)	Data Δαφνί (7)
C	Data Χίου (84)	Data Δαφνί (33)
D	Data Δαφνί (33)	Data Χίου (84)
E	Data Χίου + Δαφνί (69 + 24)	Data Χίου + Δαφνί (15 + 9)
F	Data Χίου + Δαφνί (42 + 17)	Data Χίου + Δαφνί (42 + 16)
G	Data Χίου + Δαφνί (14 + 10)	Data Χίου + Δαφνί (70 + 23)


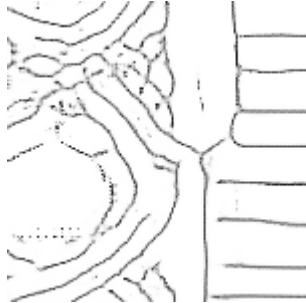
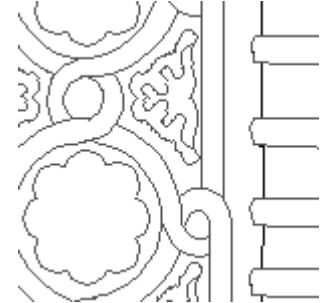



A – Xio_Train80_Test20

Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		



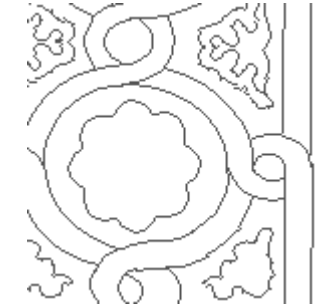


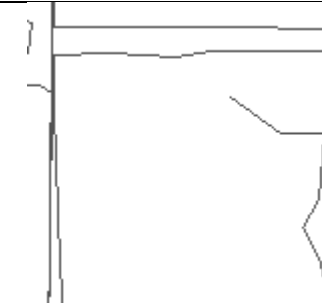
		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

B – Dafni_Train80_Test20

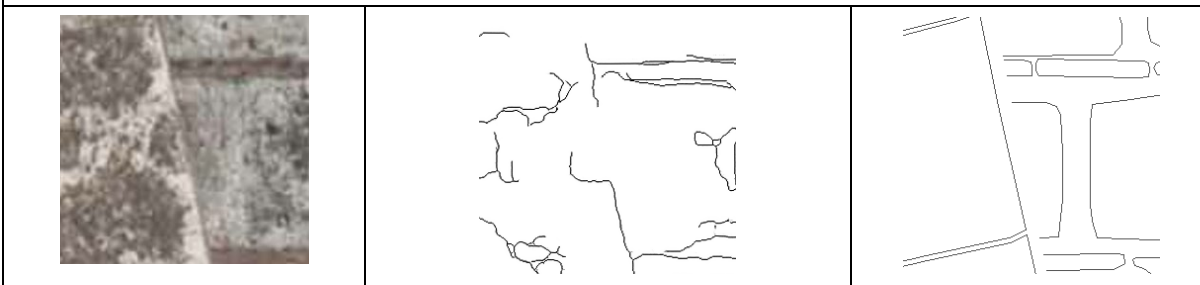
Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		
		
Σκαλότρυπες		
Δεν υπάρχουν στα δεδομένα		
Νέος Σοβάς		
		

Μικρούς Λίθους		
		
Ορια Εικόνων		
		

C – Train_Xios_Test_Dafni

Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		

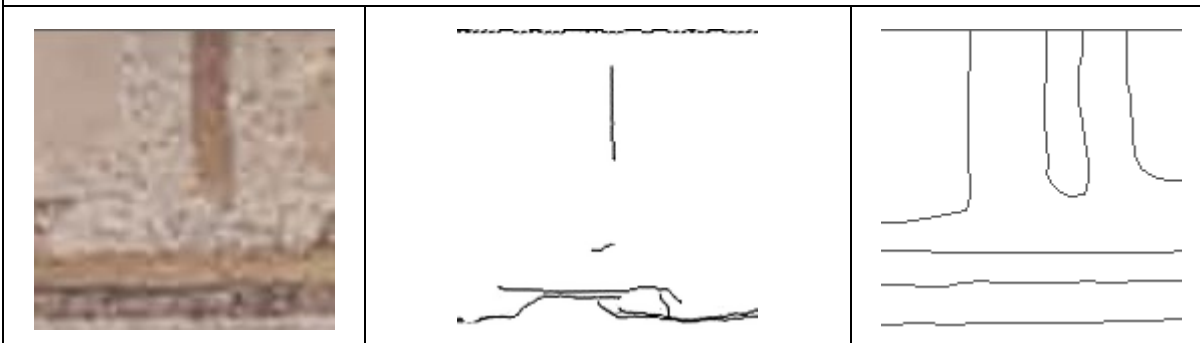
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο



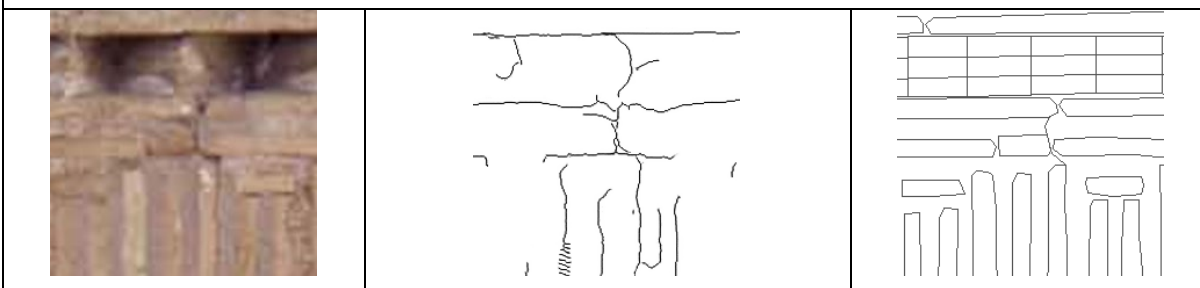
Σκαλότρυπες

Δεν υπάρχουν στα δεδομένα

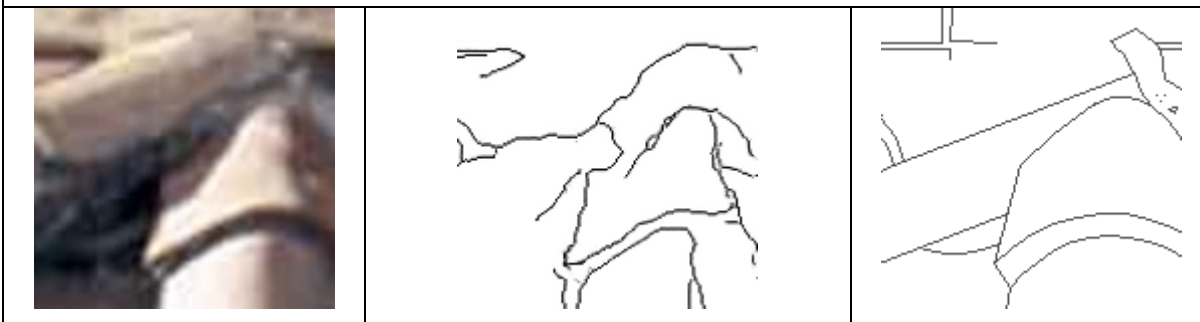
Νέος Σοβάς
















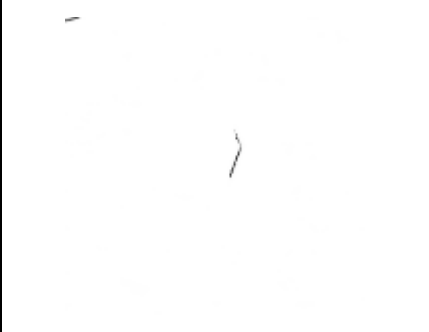



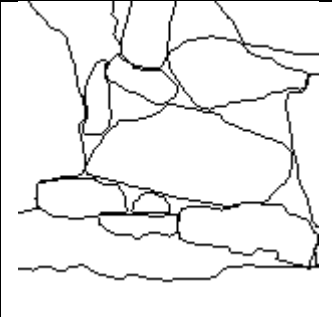



Μικρούς Λίθους






Όρια Εικόνων



Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		
		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		

		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

E – Mix_Train80_Test20

Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		



Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο



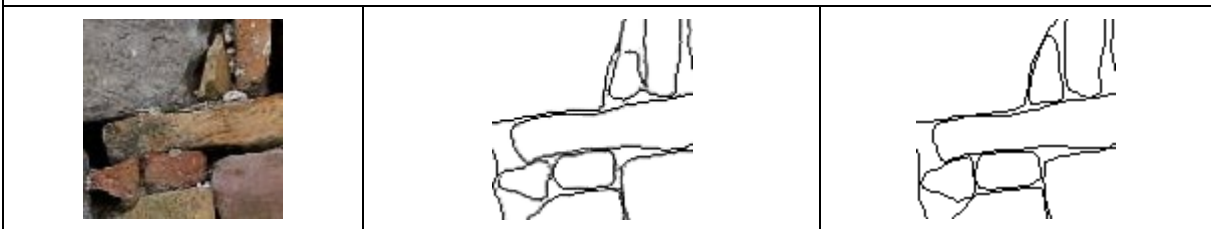
Σκαλότρυπες


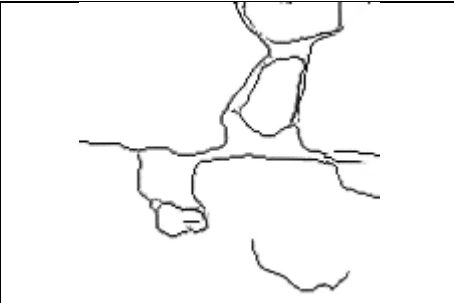



Νέος Σοβάς











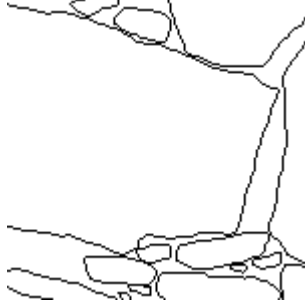












Μικρούς Λίθους















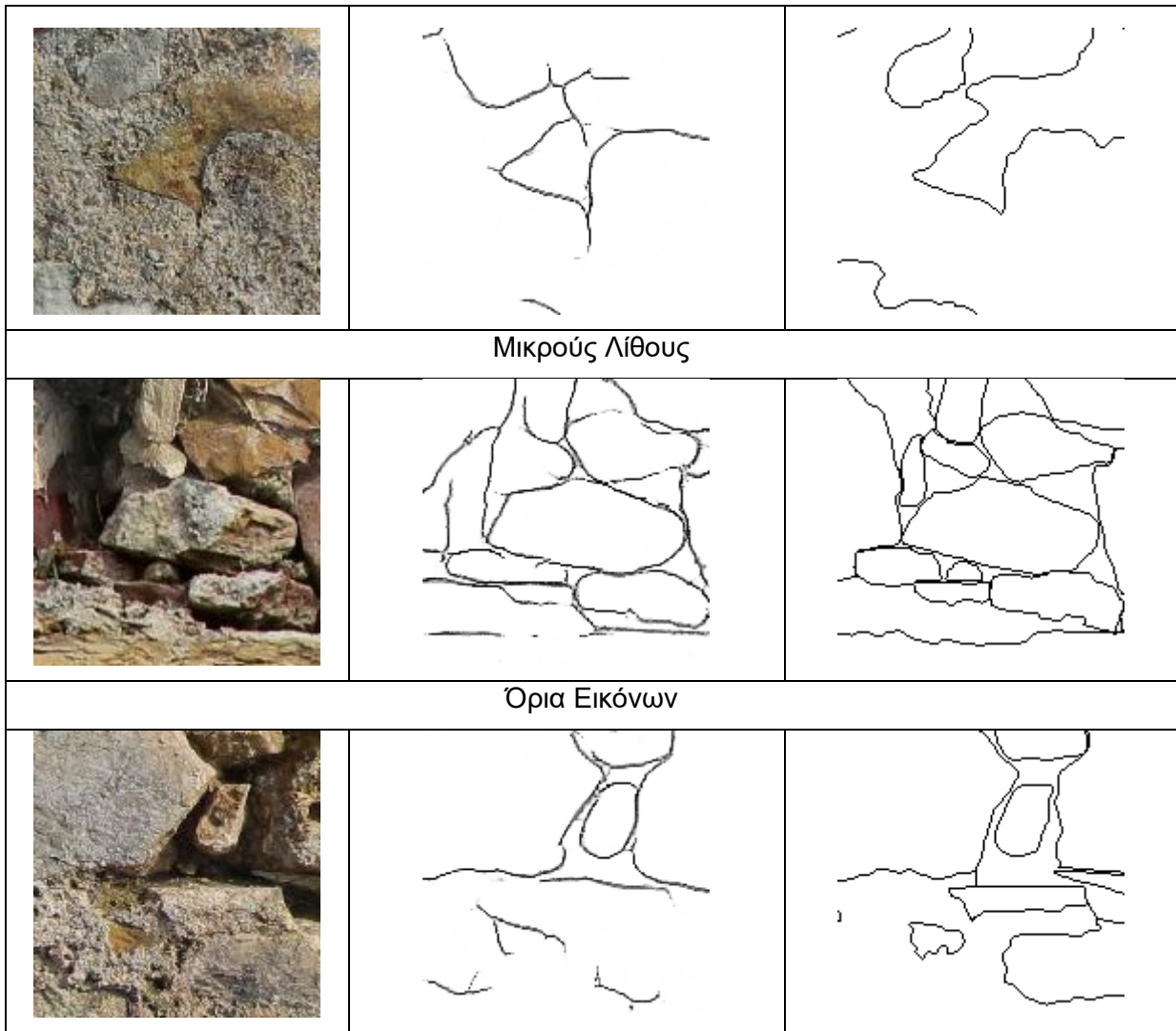
Όρια Εικόνων		
		

F – Mix_Train50_Test50

Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		

		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		
		
Μικρούς Λίθους		
		
Όρια Εικόνων		
		

Ground Truth [X_G]	CNN Edge [$G(X_E)$]	Original Edge [X_E]
Κενά και Κρυμμένα		
		
Φωτοσταθερά		
		
Απότομες Εναλλαγές Τόνων στον Ίδιο Λίθο		
		
Σκαλότρυπες		
		
Νέος Σοβάς		



Συμπέρασμα:

Από τα εικονικά αποτελέσματα καταλαβαίνουμε πως το δίκτυο ΔΕΝ μπορεί να εφαρμοστεί σε γενικό φάσμα. Κάτι αναμενόμενο μιας και στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής η εύρεση και αξιοποίηση αυτών των δεδομένων δεν είναι δυνατή. Επίσης βλέπουμε τον κανόνα ότι για καλύτερα αποτελέσματα χρειαζόμαστε περισσότερα δεδομένα. Ταυτόχρονα βλέπουμε πώς στην απλή χρήση των παραμέτρων τα αποτελέσματα είναι καλά. Όμως τα νέα δεδομένα που λάβαμε είχαν τρομερή διαφορά στη ανάλυση του pixel. Άρα εμφανίστηκε μία αδυναμία-προϋπόθεση, ότι η ανάλυση της εικόνας που θα προκύψει μετά το κόψιμο σε 1024x1024 να έχει τουλάχιστον 3 pixel στον μικρότερο αρμό της εικόνας.