

Εκπαίδευση Επιμορφωτών Β' επιπέδου Τ.Π.Ε.

Συστάδα 7^η: Καλές Τέχνες

ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ - ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Πού είναι η καταστροφή;

Σενάριο για τις Καλές Τέχνες

Έκδοση 1η

Σεπτέμβριος 2018

Πράξη:

ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΑΞΗ (ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ Β' ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΤΠΕ)

Φορείς Υλοποίησης:

Δικαιούχος φορέας:



Συμπράττων φορέας:



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Προτεινόμενο Διδακτικό Σενάριο για τον Αστερισμό της Καταστροφής¹

Πού είναι η καταστροφή;

Το Διδακτικό Σενάριο *Πού είναι η καταστροφή;* απευθύνεται σε μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης συγκεκριμένα σε μαθητές Α΄ Γυμνασίου. Φυσικά με κατάλληλες προσαρμογές μπορεί να εφαρμοστεί και σε άλλες ηλικίες. Το σενάριο αυτό μπορεί να αποτελέσει επέκταση του μαθήματος της Α΄ Ενότητας: *Ρυθμός, ήχος και χρώματα 3. Ανακαλύπτω τη φωνή και ιδιαίτερα της παραγράφου Ο ήχος και οι ιδιότητές του*. Μπορεί επίσης να συνδεθεί με τα μαθήματα της Πληροφορικής και των Καλλιτεχνικών.

Υλικοτεχνική Υποδομή:

Υπολογιστές με λογισμικό επεξεργασίας ήχου (Audacity ή Reaper) και με εγκατεστημένο το δωρεάν πρόγραμμα Pure Data

Σύνδεση στο διαδίκτυο

Συσκευές ηχογράφησης

Συσκευές αναπαραγωγής ήχου

Στο πλαίσιο του σεναρίου οι μαθητές:

- θα έρθουν σε επαφή με την έννοια της καταστροφής
- θα εξοικειωθούν με το άκουσμα της παραμόρφωσης ή / και του μικροφωνισμού
- θα κατανοήσουν την έννοια του glitch
- και θα δημιουργήσουν ένα σύντομο κομμάτι πάνω σε μία εικόνα.

Η εκτιμώμενη διάρκεια του σεναρίου είναι 4 διδακτικές περίοδοι.

Μάθημα 1

Δραστηριότητα 1: Σύντομη συζήτηση για τους ανεπιθύμητους ήχους/θορύβους και τα χαρακτηριστικά τους και εισαγωγή στην έννοια της παραμόρφωσης.

Jimi Hendrix: <https://www.youtube.com/watch?v=2auk88kzjos>

Σύντομη ιστορία της παραμόρφωσης: <https://www.youtube.com/watch?v=iYU90XajYmU>

Δραστηριότητα 2: Χρήση του Audacity ή του Reaper για να μπει παραμόρφωση σε κάποιους ήχους (ατομικά ή σε ζευγάρια, ανάλογα με το διαθέσιμο εργαστήριο).

Ο εκπαιδευτικός εξηγεί εν συντομία τη διαδικασία εφαρμογής παραμόρφωσης στα προγράμματα. Μπορεί να έχει ετοιμάσει κάποια ηχητικά αρχεία με πολύ διαφορετικό υλικό (π.χ. καθαρές ηχογραφήσεις ακουστικών οργάνων, φωνές που μιλούν ή τραγουδούν, ροκ μουσική και κιθάρα που μπορεί να έχει ήδη παραμόρφωση).

Ανάλογα με την οργάνωση του εργαστηρίου, ο εκπαιδευτικός μπορεί να ζητήσει από τους μαθητές να έχουν φέρει και αυτοί δικό τους ηχητικό υλικό ή να αναζητήσουν πρόσθετο υλικό στο freesoundproject. Στόχος αυτής της δραστηριότητας είναι να δουν οι μαθητές πώς μπορούν οι παραμορφωμένοι ήχοι να είναι πιο ενδιαφέροντες και πιο πλούσιοι. Ανάμεσα στους ήχους που θα επεξεργαστούν ένας πρέπει να γίνει σχεδόν αγνώριστος.

¹ Βλέπε Παράρτημα

Δραστηριότητα 3: Οι μαθητές, αφού περιγηθούν στους ήχους φτιάχνουν μια λίστα με τους αγαπημένους ήχους τους σε σειρά προτεραιότητας. Θα πρέπει να σημειώσουν με 2 ή 3 λέξεις τι νομίζουν ότι έφερε η παραμόρφωση στον καινούριο ήχο, πώς τον έχει αλλάξει. Αυτή η λίστα θα πρέπει να ανεβεί στην εκπαιδευτική πλατφόρμα του σχολείου ή να υπάρξει κάποιος άλλος τρόπος για να την μοιραστούν οι μαθητές και να τη συζητήσουν.

Μάθημα 2

Δραστηριότητα 1: Σύντομη συζήτηση για τον μικροφωνισμό και προβολή ενός από τα παρακάτω παραδείγματα:

Jimi Hendrix: <https://www.youtube.com/watch?v=53JpbrxM7O0>

Steve Reich: Pendulum Music (1968) <https://www.youtube.com/watch?v=fU6qDeJPT-w>

No input feedback mixer <https://www.youtube.com/watch?v=2rQC57QuerK>

Απλό παράδειγμα: <https://www.youtube.com/watch?v=rI90lhYAffo>

Δραστηριότητα 2: Δημιουργία μικροφωνισμού με στόχο ένα μουσικό αποτέλεσμα.

Οι μαθητές μπορούν να εξερευνήσουν το πώς δημιουργείται ένας μικροφωνισμός χρησιμοποιώντας ένα μικρόφωνο, κάποια ηλεκτρική κιθάρα, ενισχυτή κ.λ.π. Στόχος είναι να προσπαθήσουν να τον ελέγξουν μουσικά: δηλαδή να μπορούν να τον ξεκινήσουν και να το σταματήσουν, να τον δυναμώσουν ή να τον περιορίσουν, να μπορούν να αλλάξουν το ηχόχρωμά του μέσα από την αλλαγή του EQ της θέσης του μικροφώνου ή των ηχείων κ.λ.π. Οι μαθητές μπορούν να αυτοσχεδιάσουν ένα πολύ σύντομο μουσικό κομμάτι, να φτιάξουν μία σύντομη άσκηση πάνω στον μικροφωνισμό και να την ηχογραφήσουν.

Μάθημα 3

Δραστηριότητα 1: Μικροφωνισμός μέσω του προγράμματος Pure Data.

Οι μαθητές ανοίγουν τα patches που έχουν δοθεί στο πλαίσιο της επιμόρφωσης για να πειραματιστούν με τα στάδια και τη λειτουργία του μικροφωνισμού στο PD

Δραστηριότητα 2: Διαδικτυακές εφαρμογές Glitch

Ο εκπαιδευτικός εξηγεί εν συντομία την ιδέα του 'σφάλματος' και προσκαλεί να πειραματιστούν με την επεξεργασία εικόνων σε κάποια από τις παρακάτω εφαρμογές:

<https://snorpey.github.io/jpg-glitch/>

<https://www.airtightinteractive.com/demos/js/imageglitcher/>

<https://photomosh.com/>

Δραστηριότητα 3: Ο εκπαιδευτικός αναθέτει εργασία στους μαθητές να φτιάξουν ένα σύντομο φιλμ που να περιλαμβάνει εικόνες που έχουν επεξεργαστεί σε κάποια από τις εφαρμογές και ήχους που αντίστοιχα έχουν επεξεργαστεί με τις τεχνικές της παραμόρφωσης και του μικροφωνισμού. Στην εργασία μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ηχογράφηση του ελεγχόμενου μικροφωνισμού του μαθήματος 3. Η πορεία των εικόνων και του ήχου μπορεί να είναι από το φυσικό προς το επεξεργασμένο ή το αντίθετο. Η εργασία αυτή θα γίνει στο σχολείο και στο σπίτι.

Μάθημα 4

Δραστηριότητα 1: Οι μαθητές ολοκληρώνουν τα έργα τους

Δραστηριότητα 2: Οι μαθητές μοιράζονται τα έργα τους μέσα από την εκπαιδευτική πλατφόρμα τους σχολείου ή με κάποιον άλλο τρόπο και τα συζητούν.

Σημείωση: Το Μάθημα 2, είναι πιθανόν να μην μπορεί να πραγματοποιηθεί σε πολλά σχολεία. Σε τέτοια περίπτωση, ύστερα από τη Δραστηριότητα 1, που εξηγεί με κάποιο παράδειγμα την έννοια και το άκουσμα του μικροφωνισμού, το σενάριο προχωρά στο Μάθημα 3.

Βιβλιογραφία

Almond, R. (2009) *Fading mnemonics and digital decay*. MA Thesis, University of Westminster.

Αναστασίου, Σ.(2007) *Οι επτά στοιχειώδεις καταστροφές και η θεωρία της καθολικής εκδίπλωσης*.Διατριβή Μεταπτυχιακού Τίτλου, Πανεπιστήμιο Πάτρας.

Attali, J. (1985). *Noise: The Political Economy of Music*. University of Minnesota Press.

Caleb, S. (2003). *Damaged Sound: Glitching and Skipping Compact Discs in the Audio of Yasunao Tone, Nicolas Collins and Oval*. Published in the Leonardo Music Journal, Vol. 13, 2003.

Betancourt, M. (2014). *Critical Glitches and Glitch Art*. Published online in Fylkingen's Net Journal, July 2014. <http://www.hz-journal.org/n19/betancourt.html>

Cascone, K. (2000). *The Aesthetics of Failure: "Post-Digital Tendencies in Contemporary Computer Music*. Published in the Computer Music Journal, Vol. 24, Issue 4, Winter 2000.

Cloninger, C. (2011). *GlitchLinguistx: The Machine in the Ghosts / Static Trapped in the Mouths*. Published in Briz, N., Meaney, E., Menkman, Robertson, W., Satrom, J. & Westbrook, J. (ed.) (2011). *Glitch reader(ror)*. Unsorted Books. http://gli.tc/h/READERROR/GLITCH_READERROR_20111-v3BWs.pdf

Funda, S. T. (2012). *Glint: Audiovisual Glitches*. Leonardo Journal, Vol. 45, No. 3, 2012.

McRobie, A. (2018). *The Seduction of Curves: The Lines of Beauty That Connect Mathematics, Art, and the Nude*. Princeton University Press, Princeton New Jersey.

Nunes, M. (2010). *Error: Glitch, Noise and Jam in New Media Cultures*. Bloomsbury Academic and Professional, London.

Krapp, P. (2011). *Noise Channels: Glitch and Error in Digital Culture*. University of Minnesota Press.

Zareei, M. H., Carnegie, D. A., & Kapur, A. (2015). *Physical Glitch Music: A Brutalist Noise Ensemble*. Leonardo Music Journal, Vol. 25, 2015.

Παράρτημα

Θεωρία των Καταστροφών – Αντί εισαγωγής

Καταστροφή: βιαία εκμηδένισις, αφανισμός, συντριβή, εξαφάνιση, χαλασμός, απώλεια.

Από το Αντιλεξικό του Θ. Βοσταντζόγλου, 1998

Η Θεωρία των Καταστροφών μπήκε στο προσκήνιο της μαθηματικής σκέψης στα τέλη της δεκαετίας του 1960 από τον René Thom, ο οποίος την διατύπωσε το 1972 στο βιβλίο του "Stabilité structurelle et morphogenèse". Η Θεωρία των Καταστροφών είναι μία σύνθετη μαθηματική θεωρία η οποία «αποδίδει τις απότομες και αναπάντεχες μεταβολές της συμπεριφοράς ενός συστήματος σε ενδογενείς παράγοντες». Ο Thom ήθελε με τη θεωρία του να εκφράσει τον τρόπο με τον οποίο δημιουργούνται, εξελίσσονται και καταστρέφονται οι μορφές και διατύπωσε το Θεώρημα των Επτά στοιχειωδών καταστροφών. Στη συνέχεια η θεωρία και οι ιδέες του Thom αναπτύχθηκαν από πολλούς μελετητές, και βρήκαν εφαρμογές σε πολλούς διαφορετικούς τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας και έρευνας.²

Στο βιβλίο του Allan McRobie *The Lines of Beauty That Connect Mathematics, Art and the Nude*³ ο συγγραφέας ασχολείται με έναν ενδιαφέροντα, μη τεχνικό τρόπο με τη Θεωρία των Καταστροφών. Οι στοιχειώδεις καταστροφές που εκφράστηκαν από τον Thom, αποτελούν 7 διαφορετικά είδη καμπύλων. Ο McRobie δείχνει πώς αυτές οι καμπύλες έχουν ξεχωριστό ρόλο σε πάρα πολλούς τομείς, στη φύση, στην αρχιτεκτονική, στη μηχανική, την τέχνη κ.α.· από τη σταθερότητα ενός κτίσματος και τη μελέτη ενός μακρινού γαλαξία έως το σχήμα του ανθρώπινου σώματος και τη χρήση αυτών των γραμμών από καλλιτέχνες όπως οι S.Dali, D. Hockney, H. Moore και Anish Kapoor.

Η πιο απλή καταστροφή είναι η δίπλωση, μία παραβολή, στην οποία το σημείο καταστροφής είναι το σημείο καμπής της, δηλαδή όταν αυτή αλλάζει πορεία. Συνήθως τα δύο μέρη αυτής της καμπύλης έχουν κάποια διαφορά, γι' αυτό και τις απεικονίζει με διαφορετικό τρόπο.



Εικόνα 1

² http://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/928/1/Nimertis_Anastasiou%28ma%29.pdf

³ *The Lines of Beauty That Connect Mathematics, Art and the Nude* (Princeton University Press) - <https://press.princeton.edu/titles/11108.html>

Ο συγγραφέας βρίσκει παραδείγματα αυτής της γραμμής σε έργα τέχνης όπως στη Δημιουργία του Αδάμ του Μιχαήλ Άγγελου.



Κατά τον McRobie όταν ένας καλλιτέχνης ζωγραφίζει το περίγραμμα ενός ανθρώπινου σώματος, δεν κάνει τίποτες άλλο από έναν χάρτη καταστροφών, ο οποίος δείχνει τα σημεία των διπλώσεων, όπως στο χαρακτηριστικό έργο του Henri Gaudier Brzeska's *Female Nude*.



Εικόνα 2

1. Καταστροφή στις τέχνες με τεχνολογία

It is failure that guides evolution; perfection offers no incentive for improvement. - Colson Whitehead, The Intuitionist (1999)

Υπάρχει μία σταθερή τάση στις τέχνες που βασίζονται στην ψηφιακή τεχνολογία και είναι η διερεύνηση των ορίων της. Οι καλλιτέχνες βρίσκουν ενδιαφέροντα, από δημιουργική άποψη, όσα συμβαίνουν στα όρια της ή και πέρα από αυτά. Τα όρια των υλικών και των εργαλείων – ψηφιακών ή μη – ήταν πάντα στα ενδιαφέροντα των καλλιτεχνών και είναι μία από τις διαδικασίες εξέλιξής τους.

Κάποιες φορές φτάνοντας στα όρια τους, τα υλικά 'αποτυγχάνουν', μπορεί μάλιστα να αποτύχουν καταστροφικά. Τι είναι όμως αυτό που βρίσκουν ενδιαφέρον οι καλλιτέχνες σε αυτό το οριακό σημείο; Η στιγμή της καταστροφής αποκαλύπτει ατέλειες, ελαττώματα, δυσλειτουργίες. Σπρώχνοντας τα υλικά στα όριά τους αποκαλύπτεται και ο τρόπος λειτουργίας τους και ανοίγονται νέα πεδία δημιουργίας.

1.1. Είδη 'καταστροφής'

«...είναι από αυτή την 'αποτυχία' της ψηφιακής τεχνολογίας που αναδύθηκε η καινούρια αυτή δουλειά: δυσλειτουργίες, ιοί, λάθη εφαρμογών, κατάρρευση του συστήματος, κοψίματα, παραμόρφωση... ακόμα και ο θόρυβος από τις κάρτες ήχου των υπολογιστών είναι τα ωμά υλικά που αναζητούν οι συνθέτες να εντάξουν στη μουσική τους⁴.»

Kim Cascone

Δύο είναι ίσως τα κύρια σημεία που η τέχνη με χρήση τεχνολογίας διαφέρει από την υπόλοιπη τέχνη ως προς αυτή την οριακή κατάσταση: α) ο τρόπος που η τεχνολογία τείνει να αναπαριστά τη φύση β) ο τρόπος που συμβαίνει η καταστροφή στην τέχνη με και χωρίς τεχνολογία.

Τα τεχνολογικά εργαλεία για ήχο, εικόνα, βίντεο αποζητούν να αναπαραστήσουν την πραγματικότητα με έναν φωτό-ρεαλιστικό τρόπο. Από εκεί προέρχεται και η ιδέα ότι η κάμερα δεν λέει ποτέ ψέματα.

Φυσικά, η κάμερα μπορεί να πει ψέματα, μπορεί να έχει γίνει κάποιος ηθελημένος χειρισμός, μπορεί η τεχνολογία, ακόμα και λόγω των εργαλείων της (π.χ. την ικανότητα μιας κάμερας να κάνει ζούμ) σε κάποια συγκεκριμένη στιγμή να διαστρεβλώσει την πραγματικότητα έστω και αν αυτό που προβάλλει είναι πραγματικό.

Όταν ένας καλλιτέχνης σπρώχνει τα πράγματα στα όριά τους και η τεχνολογία αρχίζει να 'αποτυγχάνει', η αποτυχία αυτή συμβαίνει εννοιολογικά στον χώρο του 'φωτο-ρεαλισμού' που αναφέρθηκε παραπάνω. Είναι μία αποτυχία στον τρόπο που η τεχνολογία αναπαριστά τον πραγματικό κόσμο. Σε μία στιγμή αποτυχίας λοιπόν, γίνεται κατανοητό από τον ακροατή ότι αυτό που ακούει δεν είναι μία φυσική ηχογράφιση, ή από τον θεατή ότι η εικόνα δεν είναι πραγματική. Η αποτυχία 'προδίδει' στο κοινό την ύπαρξη και τον ρόλο της τεχνολογίας, το κοινό βλέπει τον τρόπο που αυτή έχει παρέμβει και συνειδητοποιεί ότι αυτό που έχει μπροστά του είναι δημιούργημα της.

⁴ Kim Cascone, "The Aesthetics of Failure: 'Post-Digital' Tendencies in Contemporary Computer Music," Audio Culture, ed. Christoph Cox και Daniel Warner, 392–98 (London: Continuum, 2004)

Οι αποτυχίες μπορεί να χαρακτηριστούν μικρές (κάποιο ελάττωμα στην ποιότητα του ήχου ή στην καθαρότητα μίας εικόνας) ή καταστροφικές. Μία δυσλειτουργία στη ροή του ήχου προκαλεί έναν ενοχλητικό θόρυβο που διαπερνά όλες τις συχνότητες και τον καταστρέφει (έστω και αν αυτό γίνει για μια στιγμή).

Πρέπει να γίνει κατανοητό ότι η αποτυχία στην αναλογική τεχνολογία είναι διαφορετική από την ψηφιακή τεχνολογία. Η καταστροφή στον αναλογικό κόσμο θυμίζει την καταστροφή στον δίχως τεχνολογία κόσμο της τέχνης. Στον αναλογικό, η αποτυχία είναι περισσότερο σταδιακή: η σταδιακή εισαγωγή θορύβου σε μία ηχογράφιση, η σταδιακή αύξηση σε γρατζουνιές και ατέλειες σε ένα φιλμ.

Στον ψηφιακό κόσμο παρόμοιες αποτυχίες μπορούν φυσικά να συμβούν, αλλά τείνουν να συμβαίνουν στο αναλογικό μέρος της τεχνολογικής αλυσίδας, που ακόμα υφίσταται, και όχι στην αποθηκευμένη ψηφιακή πληροφορία που αναπαριστά την εικόνα ή τον ήχο.

Αυτό που προκύπτει στον ψηφιακό κόσμο είναι η ξαφνική, καταστροφική αποτυχία. Η πληροφορία αλλοιώνεται τόσο ώστε να μην γίνεται κατανοητή από τον υπολογιστή και έτσι δεν μπορεί πια να την ερμηνεύσει ώστε να ανασυναρμολογηθεί σε κάποιο, έστω χαμηλής ποιότητας, κατανοητό αποτέλεσμα.

Η καταστροφή δεν είναι κάτι καινούριο (π.χ. το αρνητικό ενός αναλογικού φιλμ μπορούσε να καταστραφεί από φωτιά) αλλά η πιθανότητα μιας πολύ ξαφνικής και απρόσμενης ψηφιακής καταστροφής είναι πολύ διαφορετική. Πρώτον, είναι διαφορετική λόγω των προσδοκιών που έχει δημιουργήσει. Η ψηφιακή τεχνολογία διαφημίζεται και προωθείται για την τελειότητά της (γρήγορη, ακριβής, υψηλής ποιότητας κ.λ.π.) ιδιαίτερα σε ό,τι έχει να κάνει με τα μέσα (εικόνα – ήχος). Έτσι, η σκέψη ότι κάτι μπορεί να πάει καταστροφικά λάθος είναι ακόμα πιο προκλητική.

Στα είδη τέχνης που εξαρτώνται ή απλά σχετίζονται με την τεχνολογία, είναι πολύ συνηθισμένη η καλλιτεχνική διερεύνηση της καταστροφής ή τη αποτυχίας. Αυτό συνέβαινε και με την αναλογική τεχνολογία και φαίνεται να συμβαίνει πολύ περισσότερο με την ψηφιακή.

Συχνά, αυτή η προσήλωση οδήγησε τους καλλιτέχνες στο να:

- βρίσκουν 'ανθρώπινες' πλευρές σε αυτό που συχνά φαίνεται ως μη ανθρώπινη, κρύα ψηφιακή τεχνολογία. Άλλωστε, η αποτυχία είναι ανθρώπινο χαρακτηριστικό
- βρίσκουν τρόπους να χρησιμοποιούν την τεχνολογία δημιουργικά. Η χρήση της τεχνολογίας για την προσέγγιση της τελειότητας ήταν μία φάση. Τώρα η αναζήτηση γίνεται για το επόμενο βήμα, για την επόμενη φάση, την μετα-ψηφιακή.

1.2. Αναλογικές καταστροφές στον ήχο

Από τις πρώτες στιγμές που η ηλεκτρονική τεχνολογία έγινε μέρος της δημοφιλούς μουσικής τη δεκαετία του 1950 η ιδέα της διερεύνησης των άκρων ήταν παρούσα. Τα πιο ξεκάθαρα παραδείγματα αναλογικής τεχνολογίας στον ήχο που έχουν χαρακτηριστικά, εξίσου επιθυμητά και ανεπιθύμητα είναι η παραμόρφωση και ο μικροφωνισμός. Και τα δύο διαθέτουν το κατάλληλο προφίλ: ήταν – και ακόμα είναι – κάτι που πρέπει να αποφεύγεται σε κάποιες περιπτώσεις, όταν δηλαδή απαιτείται καθαρή και ακριβής χρήση της τεχνολογίας στη μουσική. Σε άλλες περιπτώσεις όμως είναι ακριβώς αυτά που προσφέρουν τον μοναδικό χαρακτήρα και διαμορφώνουν την ταυτότητα της ίδιας της μουσικής.

1.2.1. Παραμόρφωση

Η παραμόρφωση δημιουργείται όταν ένα μουσικό σήμα έχει τόσο μεγάλη ένταση ώστε ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία/ενίσχυση/αναπαραγωγή του δεν μπορεί

να ανταποκριθεί σε αυτό με έναν ξεκάθαρο τρόπο. Έτσι, ο εξοπλισμός αρχίζει να αλλάζει το σχήμα της κυματομορφής του ήχου καθώς αποτυγχάνει να ανταποκριθεί στη μεγάλη ένταση κι έτσι παραμορφώνει, 'μασάει' το σχήμα της κυματομορφής⁵.

Ο ήχος που δημιουργείται είναι πλουσιότερος από τον πρωτότυπο καθώς προστίθενται νέες συχνότητες στον ήχο. Συχνά, ένας παραμορφωμένος ήχος χαρακτηρίζεται μουσικά ως πιο ζεστός, βρώμικος, θολός, τραχύς.

Η πιο τυπική χρήση της παραμόρφωσης είναι φυσικά στην ηλεκτρική κιθάρα. Οι κιθαρίστες δυνάμωσαν τόσο των ενισχυτή ώστε να φτάσει στο σημείο της παραμόρφωσης του ήχου. Στα πρώτα χρόνια, οι ενισχυτές χρησιμοποιούσαν ηλεκτρονικές λυχνίες ('λάμπες' όπως συχνά λέγονταν) ως βασικό μέρος της ηλεκτρονικής κατασκευής τους. Το άκουσμα της παραμόρφωσης αυτών των ενισχυτών, θεωρούνταν ζεστό και επιθυμητό. Μάλιστα, τα τελευταία χρόνια, έχουν επιστρέψει στο προσκήνιο και υπάρχουν πάλι διαθέσιμοι, παρά την πρόοδο της τεχνολογίας που τους έχει ξεπεράσει σε όλα τα πεδία, μόνο και μόνο για τον τρόπο που παραμορφώνουν τον ήχο.

Ένας μικροφωνισμός δημιουργείται όταν μέρος κάποιου ενισχυμένου ήχου που αναπαράγεται από ηχεία επιστρέφει στο σημείο ενίσχυσής του (π.χ. στο μικρόφωνο) και αναπαράγεται ξανά και ξανά δημιουργώντας έναν συνεχή κύκλο.

Αυτός ο κύκλος μπορεί να είναι κλειστός, δηλαδή ό,τι ακούγεται από το ηχείο πηγαίνει πίσω στο μικρόφωνο ή μπορεί να είναι ανοιχτός, οπότε μόνο μέρος του επιστρέφει στο μικρόφωνο, κάποιες φορές μαζί με άλλα στοιχεία. Το πιο κλασικό παράδειγμα μικροφωνισμού είναι όταν το μικρόφωνο βρίσκεται πολύ κοντά σε κάποιο ηχείο οπότε ακούγεται το πολύ χαρακτηριστικό σφύριγμα ή στριγκλιά.

Είναι δυνατόν παραμορφώσει έναν ήχο και ψηφιακά με τη βοήθεια των προγραμμάτων Audacity ή Reaper.

Για το Audacity τα βήματα είναι τα παρακάτω:

- 1 Φορτώνεται ένας ήχος στο πρόγραμμα (στο Audacity μπορεί να γίνει και απ'ευθείας ηχογράφηση από ένα μικρόφωνο ή μία ηλεκτρική κιθάρα συνδεδεμένα στο PC)
- 2 Επιλέγεται μέρος ή όλος ο ήχος για να εφαρμοστεί πάνω του παραμόρφωση
- 3 Από το μενού Effect επιλέγεται το Distortion
- 4 Από τις επιλογές που δίνονται στο παράθυρο της παραμόρφωσης (Distortion) επιλέγεται το **hard overdrive**. Το OK επιτρέπει στο πρόγραμμα να εφαρμόσει την παραμόρφωση στον ήχο.
Ακούγοντάς το αποτέλεσμα οι επιλογές είναι οι παρακάτω:
- 5 Αν επιθυμητή είναι μεγαλύτερη παραμόρφωση επαναλαμβάνεται η διαδικασία μία ή παραπάνω φορές, επιλέγοντας πάντα το hard overdrive.
- 6 Αν επιθυμητή είναι λιγότερη παραμόρφωση, από το μενού Edit επιλέγεται το Undo και μετά ξεκινά πάλι η διαδικασία εφαρμογής παραμόρφωσης αλλά επιλέγεται το medium overdrive ή το soft overdrive στο παράθυρο της παραμόρφωσης.
- 7 Ένας άλλος τρόπος για να ορίσει κανείς το πόσο μεγάλο ή μικρό θα είναι το ποσοστό της παραμόρφωσης μπορεί κρατώντας σταθερό τον τύπο της παραμόρφωσης να αλλάζει το ποσοστό εφαρμογής του. Είναι αυτόματα τοποθετημένο στο 50% αλλά μπορεί κανείς να επιλέξει λιγότερο ή περισσότερο.

⁵ Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την παραμόρφωση μπορεί κανείς να βρει στο [https://en.wikipedia.org/wiki/Distortion_\(music\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Distortion_(music)) και στο <https://www.soundonsound.com/techniques/distortion-studio>

- 8 Τέλος, στο παράθυρο των Effects, και στο μενού Manage, υπάρχει η επιλογή Factory Presets που περιλαμβάνει όλα τα είδη των προεπιλεγμένων ρυθμίσεων με κάποια περιγραφικά ονόματα (όπως 'fuzz box', 'light crunch', 'blues drive' κ.α.). Αλλάζοντας αυτές τις ρυθμίσεις μπορεί κανείς να πειραματιστεί και να επιλέξει την επιμόρφωση του επιθυμεί.

Το Reaper έχει πολλούς τρόπους για να εφαρμοστεί η παραμόρφωση, αλλά η απλούστερη και με πολλές διαφορετικές επιλογές στους ήχους είναι η παρακάτω διαδικασία:

- 1 Φορτώνεται (ή ηχογραφείται) ένας ήχος σε ένα κανάλι
- 2 Πρέπει να πατηθεί το κουμπί FX για το συγκεκριμένο κανάλι και να ανοιχθούν το παράθυρο των plugins
- 3 Μέσα στο παράθυρο των plugins επιλέγεται το Add από το οποίο επιλέγεται το επιθυμητό plugin
- 4 Πρέπει να επιλεγεί η συλλογή των JS plugins. Μέσα σε αυτή υπάρχουν τρεις επιλογές που σχετίζονται με την παραμόρφωση: JS: Distortion with Controls, JS: Distortion (Fuzz) και JS: Distortion.

Κάθε μία από αυτές τις επιλογές εφαρμόζει κάποιου είδους παραμόρφωση στον ήχο αλλά με διαφορετικό τρόπο και έτσι καταλήγει διαφορετικό αποτέλεσμα. Η πρώτη είναι μάλλον η απλούστερη και ένα καλό σημείο εκκίνησης για πειραματισμό.

Για κάθε ένα από τα plugins μπορεί κανείς να δοκιμάσει τα παρακάτω:

- 1 **JS Distortion with Controls:** αλλάζοντας τη θέση στο Drive αλλάζει και ο τρόπος που ηχεί η παραμόρφωση
- 2 **JS Distortion (Fuzz):** αλλάζοντας θέσεις στο Shape αλλάζει ο ήχος που ακούγεται. Επίσης, αλλάζοντας τα επίπεδα του Wet mix (που είναι ο παραμορφωμένος ήχος) ως προς το Dry Mix (ο καθαρός ήχος) μπορεί ο ήχος να ισορροπήσει στο μίγμα που επιθυμεί ο χρήστης.
- 3 **JS Distortion:** αλλάζοντας το Gain και μετά το Hardness αλλάζει το είδος και η ένταση της παραμόρφωσης.

1.2.2. Μικροφωνισμός

Ο μικροφωνισμός έχει το ίδιο προφίλ με την παραμόρφωση: είναι πραγματικά ανεπιθύμητος σε κάποιες περιπτώσεις (π.χ. όταν κάποιος μιλά ή τραγουδά σε ένα μικρόφωνο) και γίνεται μεγάλη προσπάθεια, μέσω εξειδικευμένου εξοπλισμού και καλή γνώση της ηχοληψίας, να αποφευχθεί ή έστω να ελεγχθεί. Όμως, οι μικροφωνισμοί είναι εξαιρετικά επιθυμητοί σε άλλες περιπτώσεις, όπως μπορεί κανείς να δει και να ακούσει στη μουσική του Jimi Hendrix.⁶

Ο καλύτερος τρόπος για να γνωρίσει κανείς το feedback (την επιστροφή/ μικροφωνισμό) είναι να προσπαθήσει να τον προκαλέσει στον πραγματικό κόσμο. Αυτός ο πειραματισμός πρέπει να γίνει με προσοχή γιατί αν ένας μικροφωνισμός ξεφύγει μπορεί να γίνει πολύ ενοχλητικός και δυνατός – όπως μάλλον γνωρίζουν οι περισσότεροι άνθρωποι από εμπειρία.

Ο πραγματικός, αναλογικός, μικροφωνισμός είναι πιο πλούσιος από αυτόν που μπορεί να αναπαραχθεί ψηφιακά. Αυτό γίνεται πρώτον γιατί, ως ανεπιθύμητος, είναι πολύ περιορισμένος μέσα στα λογισμικά και δεύτερον γιατί ο αναλογικός εξοπλισμός φιλτράρει και

⁶ Περισσότερες πληροφορίες για τον μικροφωνισμό στο και https://en.wikipedia.org/wiki/Audio_feedback και <https://www.soundonsound.com/sound-advice/q-how-can-i-prevent-feedback>

μεταμορφώνει διακριτικά τον ήχο καθώς αυτός περνάει εμπλουτίζοντας έτσι τον ήχο και κάνοντάς τον αρκετά ασυνήθιστο και ενδιαφέροντα.

Στην πειραματική μουσική συχνά χρησιμοποιείται αυτό που οι μουσικοί ονομάζουν 'no-input-mixer' δηλαδή ένας μίκτης ο οποίος δεν παίρνει κάποιο εξωτερικό ηχητικό σήμα (από μικρόφωνο ή όργανο) αλλά οι ίδιοι οι ήχοι που αυτός παράγει επανατροφοδοτούνται και ενισχύονται μέσα από αυτόν.

Οι μουσικοί μπορούν να διαμορφώσουν την πορεία και το σχήμα του μικροφωνισμού μέσα από τα εργαλεία που διαθέτει ο μίκτης και ανάλογα με τις επιλογές του στο EQ (equalizer). Η διαδικασία είναι αρκετά σύνθετη, χρειάζεται καλή γνώση του αναλογικού εξοπλισμού, αλλά αξίζει η διερεύνησή του.

Μικροφωνισμός μέσω Pure Data

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω δεν είναι εύκολο να δημιουργηθεί μικροφωνισμός μέσα σε ένα λογισμικό καθώς θεωρείται ήχος ανεπιθύμητος και αρνητικός. Κάποια λογισμικά τον επιτρέπουν μέσα από αρκετά σύνθετες διαδικασίες που δεν είναι κατάλληλες για όταν κάποιος θέλει να «παιξει» με αυτόν και να τον σταματήσει ακαριαία σε περίπτωση που ξεφύγει από τον έλεγχο.

Γι' αυτόν τον τύπο πειραματισμού θα χρησιμοποιηθεί μία γλώσσα προγραμματισμού που ονομάζεται Pure Data, ή από τα αρχικά της PD, και η οποία πρέπει να είναι εγκατεστημένη στον υπολογιστή (<https://puredata.info/downloads/pure-data>). Η γλώσσα PD είναι πολύ ευέλικτη και επιτρέπει να χτιστεί μία συνθήκη μικροφωνισμού με έναν απλό και ξεκάθαρο τρόπο που είναι εύκολος στην κατανόηση και τον έλεγχο. Ο στόχος σε αυτό το πλαίσιο δεν είναι η γνωριμία με τον προγραμματισμό αλλά η χρήση μικρών 'προγραμμάτων' που είναι ήδη γραμμένα σε αυτήν τη γλώσσα (ονομάζονται patches) και που δείχνουν την πορεία προς τον μικροφωνισμό βήμα – βήμα. Τα βήματα είναι συνολικά 8, υπάρχουν λοιπόν 8 διαφορετικά patches που καταλήγουν στη δημιουργία feedback σε 'ελεγχόμενο' περιβάλλον. Στη συνέχεια, ύστερα από τις τεχνικές οδηγίες, υπάρχει εξήγηση για καθένα από αυτά⁷.

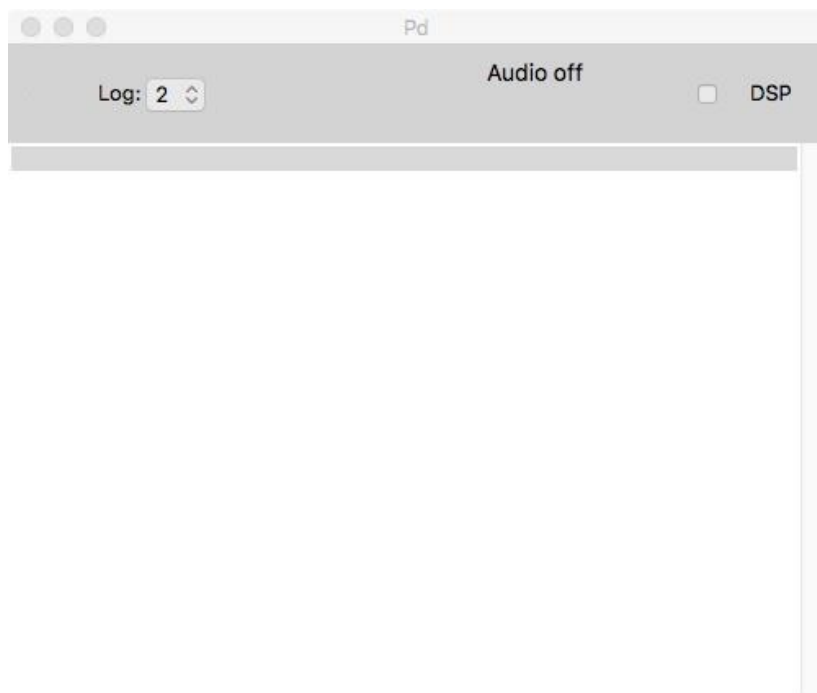
Για να χρησιμοποιηθεί αυτό το patch, πρέπει να γίνουν τα παρακάτω βήματα:

1. Σύνδεση του μικροφώνου με την είσοδο της κάρτας ήχου. Σε περίπτωση που χρησιμοποιείται φορητός υπολογιστής μπορεί να χρησιμοποιηθεί το ενσωματωμένο μικρόφωνο. Αν είναι σταθερός υπολογιστής, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μικρόφωνο από κάμερα, ξεχωριστό εκτός από ξεχωριστό μικρόφωνο ή άλλον εξοπλισμό που διαθέτει μικρόφωνο και συνδέεται στον υπολογιστή.
2. Ο μικροφωνισμός θα συμβεί μέσα στον υπολογιστή, όχι στον πραγματικό κόσμο και έτσι δεν υπάρχει ανησυχία για μεγάλη ένταση, ή για τη σχέση μεταξύ μικροφώνου και ηχείου.
3. Ο υπολογιστής πρέπει να είναι συνδεδεμένος με τα ηχεία – ενσωματωμένα ή εξωτερικά. Η άσκηση αυτή γίνεται ακόμα και με ακουστικά αλλά είναι πολύ καλύτερη η χρήση κανονικών ηχείων, καθώς η ξαφνική αλλαγή έντασης είναι πολύ πιθανή.

Ανοίγοντας, το πρόγραμμα Pure Data προβάλλει μία εικόνα όπως αυτή στην εικόνα 1. Αυτό είναι το σημείο που το PD αναφέρει όλα τα τυχόν προβλήματα. Αυτό δεν πρέπει να προκαλεί οποιαδήποτε ανησυχία για αυτή την άσκηση. Το παράθυρο θα λέει Audio off. Για να αλλάξει χρειάζεται να επιλεγεί το μικρό κουτάκι που είναι στο πάνω δεξιά μέρος του παραθύρου. Η επιλογή που ονομάζεται DSP αντιστοιχεί στο **D**igital **S**ignal **P**rocessing και αποτελεί τον

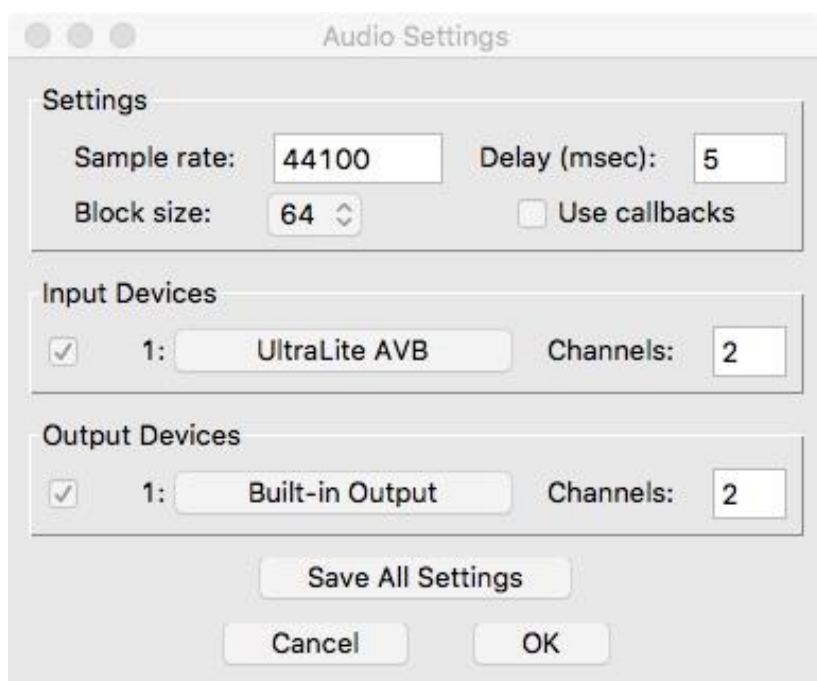
⁷ Ο εκπαιδευτής μπορεί να επιλέξει να μην παρουσιάσει ο ίδιος τα βήματα αυτά, αλλά να δώσει χρόνο στους εκπαιδευόμενους να περιηγηθούν σε αυτά μόνοι τους.

τεχνικό όρο για όταν ένας υπολογιστής επεξεργάζεται ηχητικό σήμα. Με αυτό το τετραγωνάκι ο ήχος ανοίγει και κλείνει στο PD.



Εικόνα 3

Πηγαίνοντας στο **Pd/Preferences – Audio Settings**, ανοίγει ένα παράθυρο στο οποίο γίνονται οι ρυθμίσεις που έχουν σχέση με τον ήχο.



Εικόνα 4

Στο Input Devices πρέπει να φαίνεται το όνομα του μικροφώνου που χρησιμοποιείται (ή της κάρτας ήχου, της κάμερας κ.λ.π.). Στην φωτογραφία φαίνεται ότι το μικρόφωνο είναι συνδεδεμένο μέσω μίας κάρτας ήχου UltraLite AVB και αυτό είναι το όνομα που φαίνεται.

Στο Output Devices πρέπει να φαίνεται η έξοδος που συνήθως χρησιμοποιεί ο χρήστης στον υπολογιστή του. Στη φωτογραφία φαίνεται ότι χρησιμοποιείται ένας υπολογιστής της Apple και το ενσωματωμένο σύστημα εξόδου του ήχου.

Όταν αυτά τα δύο είναι σωστά είναι δυνατόν να γίνει η άσκηση.

Στον φάκελο Πρόσθετο υλικό υπάρχει για ειδικός φάκελος με όνομα pure data feedback patches που περιλαμβάνει όλα τα μικρά αυτά 'προγράμματα' που θα επιτρέψουν την διερεύνηση του μικροφωνισμού. Τα patches προχωρούν βήμα-βήμα

Ένα διπλό κλικ ανοίγει το patch. Θα πρέπει να έχει γίνει η επιλογή του DSP έτσι ώστε το Audio να είναι στο on. Κάθε patch πρέπει να ανοίγει μόνο του. Αν είναι ανοιχτά περισσότερα από ένα θα λειτουργούν όλα μαζί με απρόσμενα αποτελέσματα.

Patch 01: Το PD χρησιμοποιεί μικρά κουτάκια που συνδέονται μεταξύ τους με καλώδια, λεπτές μαύρες γραμμές, δημιουργώντας μικρά 'δίκτυα', μικρά προγράμματα. Το πρώτο patch, κάνει κάτι πολύ απλό. Φέρνει ήχο μέσα στο PD από την κάρτα ήχου (συγκεκριμένα μέσα στο κουτάκι adc~) και μετά το στέλνει μέσω των δύο καλωδίων σε ένα άλλο αντικείμενο που το στέλνει προς τα έξω (μέσω του dac~).

Τα ονόματα θα μπορούσαν να είναι απλά είσοδος και έξοδος, input (adc~) και output (dac~). Αλλά και σε αυτή την περίπτωση έχει προτιμηθεί ένα πιο τεχνικό όνομα που περιγράφει τη λειτουργία κάθε εργαλείου. Στην είσοδο, το αναλογικό ηχητικό σήμα μετατρέπεται σε ψηφιακό ήχο (Analog to Digital Converter ή adc) και η έξοδος κάνει ακριβώς το αντίθετο (Digital to Analog Converter ή dac).

Αυτή η διαδικασία μετατρέπει τον υπολογιστή σε ένα ακριβό και πλούσιο καλώδιο και ο ήχος μπαίνει μέσα στον υπολογιστή και βγαίνει αμέσως έξω. Στην εικόνα βέβαια υπάρχουν δύο καλώδια καθώς οι υπολογιστές έχουν δύο εισόδους και δύο εξόδους που εδώ αναπαρίστανται από δύο ξεχωριστά καλώδια.

Patch 02: Αυτό είναι ακριβώς το ίδιο με το προηγούμενο με μία μικρή διαφορά: υπάρχει μόνο ένα καλώδιο. Αυτό σημαίνει ότι μόνο η αριστερή είσοδος (ή είσοδος 1) είναι συνδεδεμένη με την αριστερή έξοδο (ή έξοδο 1).

Σε αυτό το σημείο κάποιες φορές μπορεί να υπάρξει σύγχυση. Κάποιες φορές τα (πραγματικά) καλώδια είναι λάθος συνδεδεμένα και το μικρόφωνο μπορεί να πηγαίνει στην είσοδο 2 και όχι στην 1 (ή το ίδιο μπορεί να συμβαίνει με τα ηχεία). Για να λειτουργήσουν σωστά τα patches πρέπει να υπάρχει σωστή τοποθέτηση, άρα αν δεν ακούγεται ήχος ενώ στο πρώτο ακουγόταν, θα πρέπει να γίνει έλεγχος στη σύνδεση των καλωδίων μεταξύ υπολογιστής και εξοπλισμού.

Patch 03: Εδώ ο ήχος δεν είναι συνδεδεμένος όπως πριν (είσοδος - έξοδος) αλλά περνά από ένα καινούριο αντικείμενο - ~. Αυτό είναι ένα αντικείμενο πολλαπλασιασμού. Το πρόγραμμα δεν χρησιμοποιεί το κλασικό σύμβολο του πολλαπλασιασμού (x) αλλά το αστέρι (*). Το αντικείμενο αυτό πολλαπλασιάζει τον ήχο που μπαίνει στο σύστημα κατά έναν αριθμό (ο οποίος επιλέγεται μεταξύ τριών αριθμών που βρίσκονται στα μικρά κουτάκια που είναι συνδεδεμένα με το αντικείμενο του πολλαπλασιασμού πάνω δεξιά).

Ένα χρήστης μπορεί με το ποντίκι να ακουμπήσει σε όποιο κουτί θέλει και αυτός ο αριθμός θα περάσει από το καλώδιο και θα πάει στο δεξί μέρος του πολλαπλασιασμού - οπότε η ρύθμιση εδώ είναι είσοδος x 1 (ή x 0.5 ή x 0)

Ουσιαστικά έχει διαμορφωθεί ένα σύστημα ελέγχου της έντασης: πολλαπλασιάζοντας την ένταση με 1, η ένταση παραμένει στα ίδια επίπεδα, πολλαπλασιάζοντας με 0 ο ήχος χάνεται και πολλαπλασιάζοντας με 0.5 η ένταση βρίσκεται στο μισό της αρχικής.

Σε αυτό το στάδιο δεν συμβαίνει τίποτε άλλο – αλλά αυτός ο έλεγχος της έντασης είναι σημαντικός αργότερα, όταν η άσκηση θα φτάσει στην παραμόρφωση. Εδώ εισάγεται για να εξοικειωθούν οι εκπαιδευόμενοι με αυτόν.

Patch 04: Για να δημιουργηθεί το feedback, ο υπολογιστής πρέπει να καθυστερήσει το εισερχόμενο ηχητικό σήμα πριν βγει πάλι προς τα έξω. Αυτό μιμείται, κατά κάποιον τρόπο, την καθυστέρηση που υπάρχει στον πραγματικό κόσμο – τον χρόνο που χρειάζεται ο ήχος να ταξιδέψει από το σημείο εξόδου του (τα ηχεία) μέσω του αέρα στο σημείο εισόδου (μικρόφωνο ή ηλεκτρική κιθάρα). Ο ήχος χρειάζεται κάποιον χρόνο για να διανύσει αυτή τη διαδρομή, αυτόν τον κύκλο, και έτσι προ-ρυθμίζεται μία ελάχιστη καθυστέρηση στο σύστημα.

Σε αυτό το patch ο εισερχόμενος ήχος φυλάσσεται σε κάποιο σημείο της μνήμης του υπολογιστή. Αυτό γίνεται μέσω του αντικειμένου `delwrite~` που κρατά τον ήχο σε ένα σημείο της μνήμης του υπολογιστή που ονομάζεται `'samplestore'`. Στη συνέχεια, υπάρχει ένα αντικείμενο που ονομάζεται `delread~` το οποίο διαβάζει τον ήχο από την ίδια περιοχή της μνήμης. Ο αριθμός 500 που αναφέρεται μέσα στο αντικείμενο `delread~` αποτελεί τον χρόνο που θα καθυστερήσει το σύστημα να διαβάσει τον ήχο· δηλαδή εδώ ο ήχος διαβάζεται 500 χιλιοστά του δευτερολέπτου από τη στιγμή που θα καταγραφεί εκεί.

Άρα σε αυτό το patch θα ακουστεί ένα απλό delay, μία καθυστέρηση μισού δευτερολέπτου (ή 500 χιλιοστών του δευτερολέπτου). Τα προγράμματα όπως το Pure Data πάντα μετρούν τον χρόνο σε χιλιοστά του δευτερολέπτου και όχι σε δευτερόλεπτα.

Patch 05: Πριν φτάσουν τα βήματα στον μικροφωνισμό υπάρχει ένα σύντομο παράδειγμα του delay σε αλληλεπίδραση με άλλες παραμέτρους. Εδώ υπάρχει το ίδιο απλό delay αλλά αυτή τη φορά ο ήχος καθυστερεί κατά 1000 χιλιοστά του δευτερολέπτου, δηλαδή κατά 1 δευτερόλεπτο. Ο αριθμός που βρίσκεται στο αντικείμενο `delwrite~` (2000) ορίζει την έκταση του χώρου στον οποίο ο υπολογιστής θα αποθηκεύσει τον ήχο. Δηλαδή, έχει χώρο 2000 χιλιοστών του δευτερολέπτου για να αποθηκεύσει τον ήχο, και θα συνεχίσει να γεμίζει τον συγκεκριμένο χώρο (σβήνοντας τον παλιότερο ήχο κάθε φορά που έρχονται τα νέα 2 δευτερόλεπτα ήχου).

Patch 06: Αυτό είναι ένα παράδειγμα για τα είδη των ασυνήθιστων πραγμάτων που μπορεί να συμβούν όταν κανείς χρησιμοποιεί γλώσσες προγραμματισμού αντί για απλά λογισμικά. Εδώ υπάρχει καθυστέρηση 59 δευτερολέπτων – πολύ μεγάλο delay, το οποίο ελάχιστα συμβατικά λογισμικά ήχου θα επέτρεπαν να γίνει συνήθως περιορίζουν το delay σε περίπου 10 δευτερόλεπτα.

Ο χρήστης μπορεί να μιλήσει ή να παίξει και να συνεχίσει ό,τι κάνει και ο υπολογιστής θα ξεκινήσει να παίξει ένα αντίγραφο αυτών που είχαν γίνει πριν 59 δευτερόλεπτα.

Patch 7

Patch 07: Για να μετατραπεί αυτό το delay σε μικροφωνισμό πρέπει να δημιουργηθεί αυτό το κλειστό κύκλωμα – κάποια από τα σήματα που βγαίνουν προς τα έξω πρέπει να μπουν αμέσως ξανά στο σύστημα. Αυτό κάνει το συγκεκριμένο patch.

Το delay είναι τώρα 500 χιλιοστά του δευτερολέπτου (μισό δευτερόλεπτο) και εκτός από τον ήχο που πηγαίνει προς τα έξω, ο ίδιος ήχος πηγαίνει και στο αντικείμενο πολλαπλασιασμού. Πολλαπλασιάζεται κατά 0.5 και μετά ξανα-ηχογραφείται στο σημείο της μνήμης.

Έτσι εδώ ακούγεται ένας ήχος που επαναλαμβάνεται, και κάθε επανάληψή του είναι πιο σιγανή. Αυτό ακούγεται ως ένα κλασικό εφέ delay, καθώς οι 'ουρές' σβήνουν και κάποιες φορές ονομάζεται delay μορφής ping-pong.

Patch 8

Patch 08: Σε αυτό το τελευταίο βήμα είναι σημαντικό οι χρήστες να είναι πολύ προσεκτικοί: να μην στείλουν πολύ δυνατούς ήχους στο σύστημα π.χ. το χτύπημα πάνω στο μικρόφωνο, μέχρις ότου να εξοικειωθούν με τις εντάσεις που παράγει.

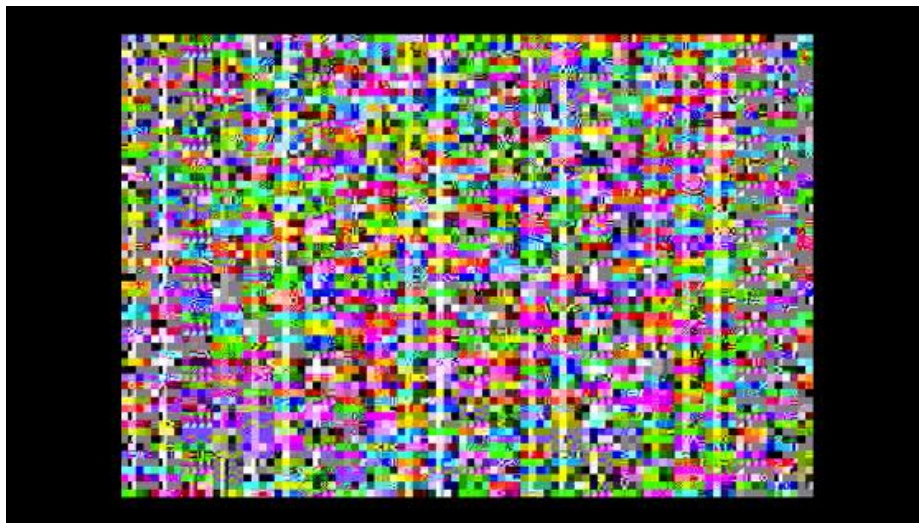
Για να μετατραπεί αυτό σε μικροφωνισμό πρέπει χρειάζεται να συμβούν δύο πράγματα. Ο χρόνος του delay πρέπει να είναι πολύ σύντομος και η μείωση της έντασης μέσα στον 'κύκλο' πρέπει να είναι πολύ μικρή. Έτσι εδώ, υπάρχει καθυστέρηση 70 χιλιοστών, ένα πολύ μικρό delay που δεν ακούγεται σαν κάτι διαφορετικό από τον πρώτο ήχο και ο ήχος πολλαπλασιάζεται κατά 0.9, άρα η μείωση της έντασης είναι ελάχιστη.

Το αποτέλεσμα είναι ένας ελεγχόμενος μικροφωνισμός και ο πρωτότυπος ήχος έχει ένα τρεμουλιαστό delay που του δίνει και μία μεταλλική χροιά.

Αυτός ο μεταλλικός ήχος οφείλεται σε ένα είδος φιλτραρίσματος καθώς αυτές οι εκδοχές του ήχου συσσωρεύονται η μία πάνω στην άλλη και στον πρωτότυπο ήχο και έτσι αυτή η διαδικασία δημιουργεί αυτό το σφύριγμα.

1.3. Glitch

Το Glitch ως όρος περιγράφει ένα μικρής διάρκειας σφάλμα σε ένα σύστημα. Είναι μία μικροβλάβη ή δυσλειτουργία. Δεν αποτελεί σφάλμα που καταστρέφει τη λειτουργικότητα ενός συστήματος, όπως είναι ένας ιός που σταματάει τη λειτουργία ενός λογισμικού. Είναι κάτι περαστικό, σχεδόν μυστηριώδες, που εμφανίζεται και μετά εξαφανίζεται σε μια στιγμή, αφήνοντας το σύστημα να τρέχει κανονικά.



Εικόνα 5

Αυτές οι μηχανικές διακοπές στην τυπική λειτουργία ενός μέσου είτε στην ακουστική είτε στην οπτική τους εκδοχή (Εικόνα 3) έχουν χρησιμοποιηθεί στην τέχνη για δεκαετίες. Εδώ και αρκετά χρόνια υπάρχει ο όρος Glitch Art ιδιαίτερα στον χώρο του βίντεο και της φωτογραφίας. Οι καλλιτέχνες είτε συλλέγουν αυτές τις 'αποτυχίες' των ψηφιακών ή μη συστημάτων, τις μιμούνται ή κατασκευάζουν περιβάλλοντα που 'ενθαρρύνουν' την εμφάνισή τους.

Ο Iman Moradi έχει κάνει έναν διαχωρισμό μεταξύ των έργων Pure Glitch και Glitch-alike για να ξεχωρίσει τα έργα στα οποία υπάρχει αυτό το τυχαίο, πραγματικό και απρόσμενο σφάλμα από αυτά τα οποία περιλαμβάνουν προσχεδιασμένα, τεχνητά και ηθελημένα σφάλματα των

οποίων στην ουσία μόνο τα εξωτερικά χαρακτηριστικά μπορούν να μιμηθούν⁸ (Moradi, 2008). Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει και ο Curt Cloninger (2011), με τον όρο glitch art περιγράφονται τόσο τα 'εξημερωμένα' όσο και τα 'άγρια' σφάλματα που έχουν ονομαστεί τέχνη.

Ο όρος glitch έχει χρησιμοποιηθεί και στη μουσική για να περιγράψει κάποιον ελαττωματικό εξοπλισμό ή κάποιον εξοπλισμό ο οποίος οδηγείται επίτηδες σε σφάλμα για να προκαλέσει αντίστοιχα ηχητικά αποτελέσματα.

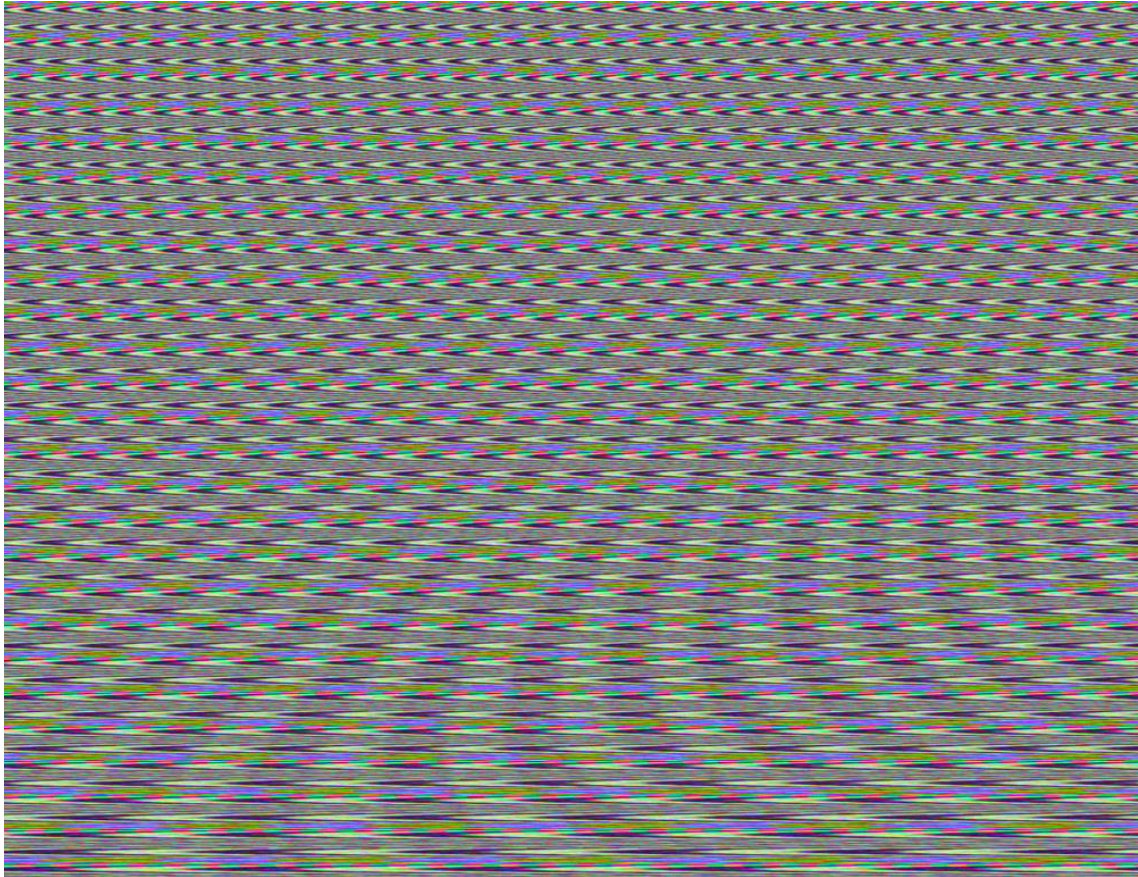
Τη δεκαετία του '90 το glitch ήταν είδος ηλεκτρονικής μουσικής που χρησιμοποιούσε κυρίως φθαρμένο ή 'κακοποιημένο' εξοπλισμό (ελαττωματικά CD, φθαρμένους δίσκους βινυλίου κ.α.) Αυτό είναι που βρίσκεται και στη βάση της τροποποίησης ηλεκτρικών κυκλωμάτων (circuit bending) που βρίσκονται σε παιχνίδια και συσκευές με στόχο την παραγωγή απρόσμενων ήχων.

Αυτές οι ηχητικές 'δυσλειτουργίες' είναι συνήθως ξαφνικές, απρόσμενες, τυχαίες, δεν αποτελούν μέρος του υπάρχοντος ρυθμικού σχήματος αλλά συμβαίνουν έξω από αυτό, ως διακοπή. Διαπερνούν όλα τα στρώματα του ήχου, παρεμβαίνουν ως εμπόδιο στη φυσική του πορεία, αν και για μια στιγμή.

Η στιγμιαία καταστροφή του τρόπου λειτουργίας ενός συστήματος (οπτικού ή ακουστικού), τα σφάλματα της τεχνολογίας, δανείζουν την αισθητική τους σε πολλούς δημιουργικούς χώρους. Πέρα από το βίντεο και τη μουσική, το glitch επιστρέφει στον φυσικό / αναλογικό κόσμο ιδιαιτέρως μέσα από το design.

Επίσης ενδιαφέρον έχει το έργο του Dane Carney ο οποίο παίρνει πλήθος κατεστραμμένων αρχείων τα μετατρέπει σε ήχο (data sonification) και μετά συμπληρώνει το έργο με σχετικά GIF ή με βίντεο. Ο σύνδεσμος που ακολουθεί είναι προϊόν μιας τέτοιας διαδικασίας και συνεργασίας. <https://vimeo.com/111943098> (σημείωση: προσοχή, έχει αρκετές έντονες αλλαγές στην ένταση)

⁸ http://www.virose.pt/vector/x_06/moradi.html



Εικόνα 6

Εδώ και αρκετά χρόνια υπάρχουν αρκετές σχετικές διαδικτυακές εφαρμογές που μπορούν να μεταμορφώσουν εικόνες με αυτή την αισθητική. Είναι εύκολα εργαλεία και αξίζει να διερευνηθούν στο πλαίσιο κάποιων μαθημάτων. Και στις τρεις παρακάτω εφαρμογές μπορεί κανείς εύκολα να χρησιμοποιήσει φωτογραφίες να τις επεξεργαστεί και να τις αποθηκεύσει.

<https://snorpey.github.io/jpg-glitch/>

<https://www.airtightinteractive.com/demos/js/imageglitcher/>

<https://photomosh.com/>

2. Καταστροφή και η δύναμη της τέχνης – αντί επιλόγου

Το 2018 το μουσείο Mori Art Museum στο Τόκυο οργάνωσε μεγάλη έκθεση με τίτλο *Καταστροφή και η δύναμη της τέχνης*⁹. Τα πολλά καταστροφικά γεγονότα των δύο τελευταίων δεκαετιών έχουν προκαλέσει πολλά έργα που αποτελούν είτε προσωπική αντίδραση είτε πρόσκληση για προβληματισμό. Στην έκθεση συγκεντρώθηκαν έργα πολύ διαφορετικών καλλιτεχνών που άγγιζαν θέματα όπως ο πόλεμος, η τρομοκρατία, η προσφυγιά, η περιβαλλοντική καταστροφή. Για τους οργανωτές η πρόκληση ήταν να δείξουν πώς η τέχνη απαντά στις μεγάλες καταστροφές, είτε επηρεάζουν ολόκληρες κοινότητες είτε αποτελούν προσωπικές τραγωδίες, και πώς μπορεί να αποτελέσει κινητήρια δύναμη για να μπορέσει ο κόσμος να ανακάμψει και να στρέψει το αρνητικό στο θετικό.

⁹ <https://www.mori.art.museum/en/exhibitions/past/index.html>



Εικόνα 7 (*Ai Weiwei, Odyssey, 2016*)

Το παρόν σενάριο περιλαμβάνεται στο επιμορφωτικό υλικό της εκπαίδευσης επιμορφωτών Β' επιπέδου ΤΠΕ στα ΠΑΚΕ (Συστάδα 7: Καλές Τέχνες), όπως αναπτύχθηκε/προσαρμόστηκε και αξιοποιήθηκε στο πλαίσιο της Πράξης «Επιμόρφωση εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση και εφαρμογή των ψηφιακών τεχνολογιών στη διδακτική πράξη (Επιμόρφωση Β' επιπέδου ΤΠΕ)», <http://e-pimorfosi.cti.gr>, του Ε.Π. «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού – Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση», ΕΣΠΑ 2014-2020, με τελικό δικαιούχο το ΙΤΥΕ «Διόφαντος».

Το επιμορφωτικό υλικό αποτελεί ιδιοκτησία του ΥΠΑΙΘ και καλύπτεται από την ισχύουσα νομοθεσία για την προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων των δημιουργών. Διατέθηκε μέσω της ειδικής πλατφόρμας ηλεκτρονικής μάθησης της παραπάνω Πράξης (mooodle), ενώ την ευθύνη ανάπτυξής του είχε συγγραφική ομάδα εξειδικευμένων εκπαιδευτικών, με επιστημονικό υπεύθυνο τον κ. Σπύρο Παπαδόπουλο, Καθηγητή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών και συμμετέχοντες τους: Ζαφειρία Αθανασοπούλου, Εικαστικό, Μέλος ΕΕΠ, ΑΠΘ, Γιώργο Καλαούζη, Ηλεκτρολόγο Μηχ. & Μηχανικό Η/Υ, Μέλος ΕΔΙΠ, ΠΘ, Μαρία Λούκου, Εικαστικό, Καθηγήτρια ΜΕ, ΠΕ08, Σοφία Μώραλη, Ηθοποιό, Νηπιαγωγό ΠΕ60, Δώρα Παναγοπούλου, Μουσικό, Καθηγήτρια ΜΕ, ΠΕ79, Tim Ward, Καθ. ACG-Deree, στο πλαίσιο της ανάπτυξης επιμορφωτικού υλικού για την εκπαίδευση επιμορφωτών Β' επιπέδου ΤΠΕ.



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

