

# 1<sup>ο</sup> Αρσάκειο Τοσίτσειο Λύκειο

## Έκθεση Ερευνητικής Εργασίας

### *«Κολάζ: Αποκοπή- Επικόλληση»*

1<sup>η</sup> Ομάδα

*Το κολάζ στον ήχο*



**Επιμέλεια Εργασίας: Ανδριτσάκη Ελένη, Φώτης Βιτινίδης,  
Διονύσης Σιμάτος, Χάρης Σαμακάς, Φωτεινή Παρσή,  
Βαγγέλης Πίτσιος**

Καθηγήτρια: Σαββιδάκη  
Αρχοντούλα

Σχολικό Έτος: 2013-14

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στο project “Κολάζ: Αποκοπή- Επικόλληση” η ομάδα μας εστίασε σε μία από τις πολυάριθμες εφαρμογές του κολάζ, “Τη χρήση του κολάζ σε ήχο”. Τα μέλη της ομάδας μας διαμόρφωσαν έξι (6) θέματα στα οποία και εστίασε. Τα θέματα αυτά είναι τα εξής:

1. Η ιστορική εξέλιξη της μουσικής ηχογράφησης.
2. Οι εφαρμογές του μουσικού κολάζ.
3. Ο εξοπλισμός και ο χώρος που χρησιμοποιείται στο μουσικό κολάζ (ή στη μουσική ηχογράφηση).
4. Τα δημοφιλέστερα υπολογιστικά προγράμματα που χρησιμοποιούνται για το μουσικό κολάζ (ή για τη μουσική ηχογράφηση).
5. Η διαδικασία της μουσικής ηχογράφησης (στο live room).
6. Η διαδικασία της μουσικής ηχογράφησης (στο control room).

Για την συλλογή των απαραίτητων πληροφοριών η ομάδα κατέφυγε σε βιβλία και πληροφορίες αναρτημένες στο διαδίκτυο, αλλά και από την προσωπική εμπειρία των μελών πάνω στο θέμα

Με την ανάγνωση της γραπτής εργασίας, ο αναγνώστης, αποκτά γνώσεις πάνω στο θέμα της μουσικής ηχογράφησης και τη σχέση που έχει κάθε είδος μουσικής ή ήχος με το κολάζ επίσης μαθαίνει για την εξέλιξη της ηχογράφησης με την πάροδο του χρόνου.

## Πίνακας Περιεχομένων: Σελίδες

Περίληψη	2
.....	
Περιεχόμενα	3
.....	
Πρόλογος	4
.....	
Ενότητα 1η	5-8
.....	
Ενότητα 2η	9
.....	
Ενότητα 3η	10-11
.....	
Ενότητα 4η	12-13
.....	
Ενότητα 5η	14-15
.....	
Ενότητα 6η	16-17
.....	
Συμπεράσματα	18
.....	
Βιβλιογραφία	19
.....	

## Πρόλογος

Η εργασία αυτή πραγματοποιήθηκε με την επίβλεψη της καθηγήτριας Σαββιδάκη Αρχοντούλας και εντάσσεται στο πλαίσιο του Project της Α' Λυκείου κατά τη διάρκεια του σχολικού έτους 2013-14 με τον τίτλο “Κολάζ: Αποκοπή- Επικόλληση” και τίτλο τμήματος ενδιαφέροντος “Το κολάζ στον ήχο” το οποίο εμπίπτει στους κύκλους “Μαθηματικά, Φυσικές Επιστήμες και Τεχνολογία” και “Τέχνη και Πολιτισμός” και συσχετίζεται με τα μαθήματα Μουσικής και Πληροφορικής. Συντελεστές της εργασίας ήταν οι Βαγγέλης Πίτσιος, Χάρης Σαμακάς, Ελένη Ανδριτσάκη, Φώτης Βιτινίδης, Φωτεινή Παρσή και Διονύσης Σιμάτος. Η επιλογή του θέματος έγινε με βάση τα ενδιαφέροντα των συντελεστών και οι ενότητες που καλύφθηκαν από τα μέλη της ομάδας είναι τα εξής: Η ιστορική εξέλιξη της μουσικής ηχογράφησης, οι εφαρμογές του μουσικού κολάζ, ο εξοπλισμός και ο χώρος που χρησιμοποιείται στο μουσικό κολάζ (ή στη μουσική ηχογράφηση), τα δημοφιλέστερα υπολογιστικά προγράμματα που χρησιμοποιούνται για το μουσικό κολάζ (ή για τη μουσική ηχογράφηση), η διαδικασία της μουσικής ηχογράφησης (στο live room), η διαδικασία της μουσικής ηχογράφησης (στο control room).

## Ενότητα 1η

### Η ιστορική εξέλιξη της μουσικής ηχογράφησης (Φωτεινή Παρσή)

Παρακάτω εμφανίζεται ένας πίνακας που αναφέρει χρονολογικά την ιστορική εξέλιξη της μουσικής ηχογράφησης (πηγή: [www.ifpi.gr](http://www.ifpi.gr))

2009	Μετά από πολλές συζητήσεις και αλλαγές, ψηφίζεται στη Γαλλία ο Νόμος γνωστός ως HADOPI, που έθεσε το θέμα της προστασίας της μουσικής στο διαδίκτυο σε μία εντελώς νέα βάση
2007	- Ο αριθμός των ευζωνικών συνδέσεων στην Ελλάδα σπάει το φράγμα του 1.000.000 - Ο Robbie Williams και η EMI λανσάρουν το πρώτο “360 deal”
2005	- Κυκλοφορεί το ηλεκτρονικό μουσικό παιχνίδι Guitar Hero, του οποίου η 3 <sup>η</sup> έκδοση Guitar Hero III: Legends of Rock έγινε το 2007 το πρώτο παιχνίδι που ξεπέρασε σε πωλήσεις το \$1 δις - Ξεινά η λειτουργία του YouTube, υπηρεσίας διαμοιρασμού video κυρίως από μεμονωμένους χρήστες
2003	- Το ψηφιακό κατάστημα iTunes (που αναγγέλθηκε το 2001 από τον Steve Jobs) ξεινά τη λειτουργία του τον Οκτώβριο και αλλάζει για πάντα τον τρόπο αλληλεπίδρασης του κοινού με τη μουσική - Ξεινά τη λειτουργία της η υπηρεσία κοινωνικής δικτύωσης Myspace που χρησιμοποιήθηκε ευρύτατα από νέους καλλιτέχνες
2001	- Για πρώτη φορά εμφανίζεται στα ετήσια στοιχεία της RIAA μερίδιο online μουσικών πωλήσεων - Η Apple κυκλοφορεί στην αγορά την πρώτη γενιά iPod - Το Napster, η πρώτη υπηρεσία ανταλλαγής αρχείων, μετά από νομικές εμπλοκές διακόπτει την λειτουργία του
1999	Κυκλοφορεί το πρότυπο SDMI με στόχο μία νόμιμη εναλλακτική λύση στη μουσική πειρατεία
1998	- Διάδοση της χρήσης του MP3 - Τα υδρογραφήματα αρχίζουν να χρησιμοποιούνται στη μουσική
1997	Το τραγούδι του Elton John για την Πριγκίπισσα Diana, "Candle in the Wind 1997" έγινε το single με τις ταχύτερες πωλήσεις, αφού μέσα σε 24 ώρες από την κυκλοφορία του στις ΗΠΑ έγινε 8 φορές πλατινένιο
1996	Το πρώτο DVD (Digital Versatile Disc) έκανε την εμφάνισή του στο Consumers Electronic Show του Λας Βέγκας
1993	Παρά την εμφάνιση των DCC και MD, το CD παραμένει το κυρίαρχο μέσο
1992	Η Philips παρουσιάζει το DCC (Digital Compact Cassette) που είναι συμβατό με τη μαγνητική κασέτα και έχει το ίδιο μέγεθος, ενώ τα νέα κασετόφωνα δέχονται και τους δύο τύπους. Μη μπορώντας να έρθει σε συμφωνία με τη Philips η Sony δημιουργεί το MiniDisc (MD) που συνδυάζει την ποιότητα του CD με την ευχρηστία της κασέτας
1991	Η Philips παρουσιάζει το Compact Disc Interactive (CD-I). Βασίζεται στο CD-ROM αλλά έχει τη δυνατότητα αναπαραγωγής CD ήχου, ταινιών, παιχνιδιών, κ.α.
1989	Η Sony παρουσιάζει στις ΗΠΑ το DAT, που ακολουθεί τη λογική της κασέτας αλλά έχει μικρότερο μέγεθος. Μετά από πιέσεις των δισκογραφικών εταιριών, οι εταιρίες παραγωγής μηχανημάτων DAT εφαρμόζουν το SCMS (Serial Copy Management System) για να αποφευχθεί η ψηφιακή αντιγραφή
1988	Για πρώτη φορά οι πωλήσεις CD ξεπερνούν αυτές των δίσκων βινυλίου. Από το 1989 οι πωλήσεις CD ξεπέρασαν τα 200 εκατομμύρια τεμάχια και οι δίσκοι άρχισαν να εξαφανίζονται από τα δισκοπωλεία

1986	Μετά από δειλές αρχικά πωλήσεις, 50 εκατομμύρια CD πωλήθηκαν μέχρι το τέλος της χρονιάς
1984	- Το CD αναγνωρίζεται σαν ο καλύτερος φορέας ήχου μέχρι τώρα - Ο Bob Geldof οργανώνει τη συναυλία Live Aid για τη βοήθεια των Αφρικανικών κρατών. Τα συνολικά κέρδη της συναυλίας ήταν 50 εκατομμύρια λίρες Αγγλίας
1983	Το CD κάνει την πρώτη του επίσημη εμφάνισή στην Αγγλία την 1η Μαρτίου. Θεωρήθηκε η μεγαλύτερη καινοτομία στη δισκογραφία μετά το δίσκο βινυλίου
1982	- Το άλμπουμ "Thriller" του Michael Jackson πούλησε 40 εκατομμύρια αντίτυπα και έγινε ο πιο επιτυχημένος δίσκος στην ιστορία της δισκογραφίας - Τον Οκτώβριο ξεκινά στην Ιαπωνία η παραγωγή CD hardware και software
1981	- Το Walkman II κάνει την εμφάνισή του. Μικρότερο κατά 25% και με 50% λιγότερα κινούμενα μέρη. Η τιμή μειώνεται αισθητά και γίνεται το ένα από τα πιο επιτυχημένα μουσικά προϊόντα της μεταπολεμικής περιόδου - Ένα καλωδιακό κανάλι, το MTV, αρχίζει να μεταδίδει video clips. Τα επόμενα χρόνια τα μουσικά video έγιναν απαραίτητα στην προώθηση των τραγουδιών - Η Philips παρουσιάζει το σύστημα CD στη μουσική βιομηχανία. Σε συνεργασία με τη Sony παράγουν ένα ψηφιακό δίσκο για εμπορική χρήση
1979	Η Sony παρουσιάζει το κασετόφωνο Woundabout που αργότερα μετονομάστηκε σε walkman. Τα προϊόντα του ήταν τα μικρά ακουστικά που απέδιδαν καλή ποιότητα ήχου με χαμηλό σήμα από τον ενισχυτή, και η καλή απόδοση από τις μπαταρίες που το λειτουργούσαν. Με αρχική τιμή 200 δολάρια δεν θεωρήθηκε προϊόν με μαζική εμπορική αξία
1978	Η πρώτη ανακοίνωση του Compact Disc από την εταιρία Philips
1977	- 100 χρόνια μετά το όνειρο του Edison για μια οικιακή συσκευή που θα "μιλούσε", κάθε μέσο νοικοκυριό διέθετε δύο ή τρεις - Οι πωλήσεις κασετών προκαλούν πτώση στις πωλήσεις δίσκων και οι δισκογραφικές εταιρίες κυκλοφορούν τα άλμπουμ τους και στους δύο τύπους
1975	Η διαδικασία ηχογράφησης έγινε τόσο περίπλοκη που τα στούντιο άρχισαν να χρησιμοποιούν ηλεκτρονικούς υπολογιστές
1971	Δίσκοι με ήχο τεσσάρων καναλιών (Quadrophonic) εμφανίζονται στην αγορά αλλά το κοινό δεν ενθουσιάζεται λόγω της σύγχυσης που επικρατεί σε σχέση με τη συμβατότητα των μηχανημάτων και του οικονομικού κλίματος
1968	Μέχρι τώρα 85 κατασκευάστριες εταιρίες πούλησαν 2,4 εκατομμύρια κασετόφωνα και η αξία της αγοράς της κασέτας μόνο για το 1968 ήταν 150 εκατομμύρια δολάρια. Ως το τέλος της δεκαετίας η Philips compact cassette ήταν το στάνταρ στη χρήση κασέτας
1966	Ο Dr Ray Dolby παρουσιάζει το Dolby Noise Reduction System, ένα σύστημα μείωση του "θορύβου" στις ηχογραφήσεις που επικράτησε παγκόσμια
1965	Οι ηχογραφημένες κασέτες κυκλοφορούν. Απλές στη χρήση και πολύ δημοφιλείς τα επόμενα χρόνια, κατάφεραν τη πρώτη χρονιά να πουλήσουν μόνο 9000 αντίτυπα. Παράλληλα εμφανίζεται και η ευρείας χρήσης σε αυτοκίνητα κασέτα 8-track που είχε το πλεονέκτημα να παίζει ατέρμονα
1963	Η Philips παρουσιάζει την κασέτα μουσικής στην έκθεση του Βερολίνου
1960	Ο στερεοφωνικός ήχος έχει πρακτικά αντικαταστήσει τον μονοφωνικό
1956	Οι στερεοφωνικοί δίσκοι εμφανίζονται και πωλούνται παράλληλα με τους μονοφωνικούς. Ο δίσκος "My Fair Lady" (Ωραία μου Κυρία) και το 1ο Κοντσέρτο για πιάνο του Τσαϊκόφσκι σε εκτέλεση του Van Cliburn ήταν οι πρώτοι δίσκοι που είχαν πωλήσεις άνω του 1 εκατομμυρίου
1954	Οι εταιρίες αρχίζουν να προμηθεύουν τα στούντιο ηχογραφήσεων με στερεοφωνικό εξοπλισμό

1949	- Η πρώτη επίδειξη του transistor από τους Shockley, Brittain και Bardeen έφερε επανάσταση όχι μόνο στο σχεδιασμό και την απόδοση των μηχανημάτων ήχου αλλά και στις οικιακές συσκευές - Με την κυκλοφορία από την RCA του πρώτου δίσκου 45 στροφών άρχισε μία μάχη ανάμεσα σ'αυτούς και τους δίσκους 33 στροφών. Τελικά και οι δύο παρέμειναν στην αγορά λόγω των πρακτικών πλεονεκτημάτων τους
1948	Η βιομηχανία πετρελαίου παρουσίασε ένα πλαστικό πολλαπλής χρήσης, το πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC), κατάλληλο για μαγνητικές ταινίες και δίσκους με χαμηλό ηχητικό θόρυβο. Το PVC κατέστησε δυνατή τη δημιουργία δίσκων με στενό αυλάκι με δυνατότητες πολύ υψηλότερες από τους δίσκους "μεγάλης διάρκειας" των 20 λεπτών ανά πλευρά που είχε δημιουργήσει ο Edison από το 1926
1945	Μετά τον πόλεμο η έρευνα για ειρηνικούς σκοπούς ώθησε την ανάπτυξη της ποιότητας ήχου. Το ηχητικό φάσμα των ηχογραφήσεων αυξήθηκε κατακόρυφα. Κατά τη διάρκεια του πολέμου, η μουσική υπόκρουση χρησιμοποιήθηκε για την αύξηση της παραγωγικότητας και έρευνες έδειξαν ότι η αύξηση αυτή ήταν της τάξεως μέχρι και 25%. Αυτή η αποκάλυψη ήταν σημαντική για την ώθηση της δισκογραφίας
1942	Η εταιρία RCA Victor απένειμε τον πρώτο χρυσό δίσκο στη μουσική ιστορία στον Glenn Miller για πωλήσεις ενός εκατομμυρίου του "Chattanooga Choo-choo"
1941	1941 Ο Leopold Stokowski, που από το 1917 έδειξε ενδιαφέρον για τις τεχνικές βελτίωσης της ποιότητας ηχογράφησης, διεύθυνε την ορχήστρα που έπαιξε τη μουσική της ταινία του Walt Disney "Φαντασία"
1936	Οι μηχανικοί της BASF, χρησιμοποιώντας ένα "Magnetophon" ηχογράφησαν τη Συμφωνία Νο 39 του Μότσαρτ από τη Φιλαρμονική Ορχήστρα του Λονδίνου σε διεύθυνση του Sir Thomas Beecham. Ήταν η πρώτη ηχογράφηση συμφωνικής ορχήστρας, η οποία υπάρχει ακόμα και μάλιστα έχει απρόσμενα καλή ποιότητα ήχου
1935	Η εταιρία AEG-Telefunken έκανε την πρώτη δημόσια επίδειξη ενός μαγνητοφώνου, του "Magnetophon" στην έκθεση του Βερολίνου
1934	Η εταιρία BASF κατασκεύασε 50.000 μέτρα μαγνητικής ταινίας για πειράματα μεγάλης κλίμακας από την AEG
1931	- Ο Alan Dower Blumlein (EMI) παίρνει δίπλωμα ευρεσιτεχνίας για την τεχνική στερεοφωνικής ηχογράφησης που έθεσε τις βάσεις για τις σύγχρονες τεχνικές - Ο Thomas Edison πεθαίνει σε ηλικία 84 ετών
1927	"The Jazz Singer", όχι η πρώτη αλλά η πιο γνωστή ομιλούσα ταινία κυκλοφορεί
1925	Είναι η χρόνια που πολλές δισκογραφικές εταιρίες κάνουν τις πρώτες ηλεκτρικές ηχογραφήσεις
1923	Οι δισκογραφικές εταιρίες βρίσκονται σε ύφεση λόγω της αυξανόμενης δημοτικότητας του ραδιοφώνου
1919	- Η ηλεκτρική ηχογράφηση βρίσκεται σε πειραματικό στάδιο - Η Garrard Engineering, θυγατρική της British Crown Jewellers κατασκεύασε μηχανισμούς ακριβείας για γραμμόφωνα
1917	Οι πρώτες κυκλοφορίες μουσικής τζαζ σε κυλίνδρους καθυστέρησαν την οριστική εξαφάνιση αυτού του μέσου
1913	Η Decca παρουσιάζει το φορητό γραμμόφωνο
1908	Ο Edison συνεχίζει να χρησιμοποιεί τους κυλίνδρους, αλλά οι δίσκοι αποδεικνύονται όλο και δυσκολότεροι αντίπαλοι
1906	Το γραμμόφωνο Victrola της εταιρίας Victor κάνει την εμφάνισή του. Η επιτυχία του ήταν τέτοια που το όνομα Victrola περιέγραφε από τότε όλα τα γραμμόφωνα
1904	Ο Fleming δημιουργεί τη διοδική θερμική βαλβίδα και αργότερα ο Lee de Forest την τριοδική. Η ηλεκτρική ηχογράφηση ήταν πλέον εφικτή

1903	Οι πρώτοι δίσκοι 12 ιντσών κυκλοφορούν από τη Monarch. Η HMV Italiana κυκλοφορεί το έργο του Βέρντι "Ernani" σε 40 αντίτυπα
1902	Ο Caruso έκανε τον πρώτο από τους πολλούς δίσκους του. Η δημοτικότητα του κυλίνδρου αρχίζει να υποχωρεί
1901	Η αρχική μέθοδος της χάραξης μιας πλάκας με οξύ, αντικαθίσταται με τη χρήση στρώματος κεριού
1895	Η ηχογραφημένη μουσική για ψυχαγωγία άρχισε να βρίσκει ανταπόκριση από το κοινό. Η απαίτηση για ηχογραφήσεις έδωσε το κίνητρο για επενδύσεις σε νέες τεχνολογίες από τις νεοσύστατες δισκογραφικές εταιρίες
1890	Η Edison's Phonograph και η Bell-Tainter Graphophone βρίσκονται σε έντονο ανταγωνισμό. Ο φωνογράφος φαίνεται να είναι πιο δημοφιλής
1889	Πρόγονοι του juke-box με μεγάλη απήχηση στο κοινό δημιούργησαν μία ανάγκη για περισσότερα ηχογραφήματα, κυρίως για κωμικούς μονολόγους
1888	Τα προϊόντα της Edison's Phonograph και της Bell-Tainter Graphophone (μιας εταιρίας που δημιουργήθηκε από τον Chichester Bell, αδερφό του Alexander Graham Bell, και τον Charles Tainter) χρησιμοποιούνται σαν μηχανές υπαγόρευσης συμβολαίων. Η ψυχαγωγική χρήση των προϊόντων αυτών δεν θεωρείται ότι έχει εμπορική αξία
1887	Ο Berliner ανέπτυξε μια επιτυχημένη μέθοδο εκ των υστέρων μεταφοράς ενός αυλακιού που περιείχε ηχητική πληροφορία σε ένα δίσκο. Επίσης ανέπτυξε μία μέθοδο μαζικής παραγωγής αντιτύπων ενός πρωτότυπου δίσκου
1886	Ο Edison αποκτά δίπλωμα ευρεσιτεχνίας από τις ΗΠΑ για ένα κύλινδρο εγγραφής καλυμμένο με κερί. Αυτό σηματοδότησε το τέλος του κυλίνδρου με φύλλο κασσίτερου
1884	Ο Emile Berliner ηχογράφησε το "Πάτερ Ημών" σε έναν κύλινδρο του Edison. Η πρωτότυπη ηχογράφηση διατηρείται στα γραφεία του BBC στο Λονδίνο
1878	Ο Edison επινόησε τη χρήση ενισχυτών πεπιεσμένου αέρα για την αντιμετώπιση του προβλήματος της χαμηλής έντασης του ήχου κατά την αναπαραγωγή. Οι Βρετανοί Horace Short και C.A. Parsons πέτυχαν τη κατασκευή τέτοιων ενισχυτών, των Auxetophones, που τελικά χρησιμοποιήθηκαν σε άλλες εφαρμογές
1877	- Τον Απρίλιο ένας ακόμα Γάλλος, ο Charles Cros, ποιητής και εφευρέτης της έγχρωμης φωτογραφικής επεξεργασίας, πρότεινε τη βελτίωση της μεθόδου του Scott με φωτοτύπηση (photoengraving) του ίχνους πάνω στο μέταλλο, με την πιθανότητα της ανίχνευσης του μοντέλου με αποτέλεσμα την αναπαραγωγή του αρχικού ήχου - Τον Ιούλιο ο Thomas Alva Edison ανακάλυψε μία μέθοδο ηχογράφησης και αναπαραγωγής ήχου ακολουθώντας διαφορετική μέθοδο από αυτή του Scott και του Cros. Έκανε αίτηση για ευρεσιτεχνία στη Βρετανία και στις 24 Δεκεμβρίου έκανε αντίστοιχη αίτηση στις ΗΠΑ που κάλυπτε τις ομιλούσες συσκευές και τους εγγραφείς ήχου που έγιναν γνωστοί ως Φωνογράφοι. Οι πρώτοι φωνογράφοι χρησιμοποιούσαν κυλίνδρους με κάλυψη φύλλου κασσίτερου
1857	Ο Γάλλος Leon Scott δημιουργεί τον φωνοαυτογράφο (phonautograph) που μετέτρεπε μία κυμαινόμενη πίεση αέρα σε ένα ορατό ίχνος πάνω σε έναν "καπνισμένο" κύλινδρο με τη χρήση μίας γραφίδας προσαρτημένης σε μία μεμβράνη. Η καταγραφή αυτή του ήχου δεν μπορούσε να αναπαραχθεί



## Ενότητα 2η

Οι εφαρμογές του μουσικού κολάζ (Διονύσης Σιμάτος)

Οι εφαρμογές του μουσικού κολάζ είναι αμέτρητες και τις συναντάμε καθημερινά. Κάποιες από τις πιο συχνές είναι σε διαφημίσεις όπου ο ήχος, η μουσική, οι ομιλίες κ.λπ. έχουν φτιαχτεί και ενωθεί με τη χρήση του κολάζ. Επίσης το μουσικό κολάζ κυριαρχεί στον κινηματογράφο αφού διάλογος και μουσική με τη χρήση του υπολογιστή ενώνονται με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να υπάρχει ισορροπία, το ίδιο ισχύει και για κάθε τηλεοπτική σειρά, εκπομπή, κ.λπ. όπως και για κάθε μουσικό βίντεο που υπάρχει στο διαδίκτυο. Όμως οι εφαρμογές του μουσικού κολάζ δεν περιορίζονται μόνο σε κινηματογράφο, τηλεόραση και υπολογιστή αλλά κυριαρχεί και στα βιντεοπαιχνίδια, στις άπειρες εφαρμογές για το κινητό και στο ραδιόφωνο. Όπου η εικόνα συνδέεται με τον ήχο και ο ήχος εναλλάσσεται από διάλογο σε μουσική ή εφέ πάντα από πίσω υπάρχει και παίζει κύριο ρόλο το μουσικό κολάζ.

## Ενότητα 3η

*Ο εξοπλισμός και ο χώρος που χρησιμοποιείται στη μουσική ηχογράφηση (Βαγγέλης Πίτσιος)*

Το studio είναι ένας ιδιαίτερα διαμορφωμένος χώρος για ηχογράφηση!

Τα βασικά μέρη του είναι:

- α) Το control room
- β) Το play room
- γ) Το drum booth
- δ) Το vocal room
- ε) Το isolation room

Πιο συγκεκριμένα, το control room είναι ο χώρος του studio στο οποίο βρίσκονται το περισσότερο μέρος του εξοπλισμού. Υπάρχουν υπολογιστές (σε ψηφιακή μορφή) ή κονσόλα ή απλά ένα tactile surface, τα περιφερειακά μηχανήματα επεξεργασίας του ήχου, τα ψηφιακά ή αναλογικά εφέ, τα ηχεία με τα οποία ο ηχολήπτης κάνει “monitoring” και διάφορες άλλες συσκευές όπως synthesizers, samplers, keyboards, video players, midi κ.α.

Δίπλα στο C.R. Συνήθως υπάρχει ένα δωμάτιο (Machine room), όπου τοποθετούνταν παλαιότερα τα μαγνητόφωνα ταινίας έτσι ώστε να διατηρείται η στάθμη του θορύβου σε χαμηλά επίπεδα στο C.R., αλλά και για να προφυλάζει από σκόνη και από τυχόν καπνό. Σήμερα, τα μαγνητόφωνα ταινίας δεν χρησιμοποιούνται στα περισσότερα studio. Παρ'όλα αυτά το M.R. Είναι απαραίτητο να υπάρχει γιατί οι υπολογιστές παρά τα προηγμένα συστήματα ψύξης (ανεμιστηράκια, τροφοδοτικά) εξακολουθούν να παράγουν αρκετό θόρυβο!!!

Το C.R. Και το live room το χωρίζει συνήθως ένα τζάμι με σκοπό την οπτική επαφή του ηχολήπτη με τους μουσικούς. Στη συνέχεια υπάρχουν τα “isolation booths” στα οποία τοποθετούνται όργανα που προκαλούν σημαντικό θόρυβο όπως τα drums, η ηλεκτρική κιθάρα κ.α. Με σκοπό να αποφεύγεται η ηχογράφηση των ήχων που παράγουν από άλλα μικρόφωνα τα οποία ηχογραφούν άλλα όργανα! Γενικά σε ένα studio μπορεί να υπάρχει ένα ή περισσότερα “isolation booths” ανάλογα με το πόσο επαγγελματικό είναι το ίδιο. Όπως σε όλα τα δωμάτια ενός studio, τα υλικά που είναι φτιαγμένα τα “isolation booths” είναι αρκετά ηχομονωτικά όχι μόνο ως προς την απαγόρευση εξαγωγής του ήχου αλλά και εισόδου του ήχου σε αυτά.

Η επιλογή των μηχανημάτων που θα εξοπλιστεί ένα στούντιο ηχογράφησης είναι ένα ζήτημα το οποίο αντιμετωπίζεται με ιδιαίτερη προσοχή ώστε αυτά να είναι τα πλέον κατάλληλα σε σχέση με την μουσική κατεύθυνση που έχει το συγκεκριμένο στούντιο αλλά και να καλύπτονται από τον προϋπολογισμό που έχει τεθεί εξ αρχής.

Ως αναφορά την αρχιτεκτονική ενός studio στους χώρους πρέπει να υπάρχει συμμετρία στις διαστάσεις και στην διάταξη των μεγάλων αντικειμένων στο χώρο, γεγονός που

εξυπηρετεί την καλή ακουστική του χώρου. Αποφεύγεται η παραλληλία των τοίχων λόγω παραμόρφωσης του ήχου!

σημαντική απόσταση των εσωτερικών επιφανειών από τις εξωτερικές αρχικές επιφάνειες, έτσι ώστε το κενό ανάμεσα τους να χρησιμοποιηθεί για την ηχομόνωση ή καλύτερα την ηχητική απομόνωση από τους συνορεύοντες χώρους του στούντιο ή από άλλους γειτονικούς χώρους του κτιρίου.

Λίγα λόγια για τον εξοπλισμό:

MIDI : Είναι ένα πρωτόκολλο που αποσκοπεί στην επικοινωνία και συγχρονισμό μεταξύ των μουσικών οργάνων!!!

Sampler: Περιέχει κάποια samples (demos) τα οποία μπορείς να χρησιμοποιήσεις για δημιουργία μουσικής

Synthesizers: μηχανήματα τα οποία δυνατόν να μιμηθούν άλλα όργανα ή να παράγουν νέες χροιές ήχων. Χρησιμοποιούνται με πολλές άλλες συσκευές (Keyboards κ.α.)

## Ενότητα 4η

Τα δημοφιλέστερα υπολογιστικά προγράμματα που χρησιμοποιούνται για το μουσικό κολάζ (ή για τη μουσική ηχογράφηση) (Φώτης Βιτινίδης)

Σε αυτή την ενότητα θα σας αναφέρω τα 10 καλύτερα προγράμματα για επεξεργασία μουσικής μαζί με μια μικρή αναφορά βάση τα downloads από το site <http://downloads.pathfinder.gr>

- **MAGIX Music Maker Premium** (1.409 λήψεις)  
Απελευθερώστε τη δημιουργικότητά σας με αυτό το γεμάτο δυνατότητες αλλά ευκολοπροσβάσιμο στούντιο δημιουργίας μουσικής.
- **DarkWave Studio** (586 λήψεις)  
Δημιουργήστε επαγγελματικά κομμάτια με αυτό το ισχυρό πρόγραμμα στούντιο..
- **MAGIX Samplitude Music Studio** (560 λήψεις)  
Δημιουργήστε επαγγελματικού επιπέδου μουσική στον υπολογιστή σας με αυτό το πακέτο mixing.
- **Music Editor Free** (515 λήψεις)  
Εγγράψτε, βελτιστοποιήστε και βελτιώστε σχεδόν κάθε ήχο από αυτόν τον ευέλικτο επεξεργαστή..
- **MAGIX Video Sound Cleaning Lab** (375 λήψεις)  
Καθαρίστε την μουσική σας ταχύτατα με αυτό το επαγγελματικό εργαλείο επεξεργασίας ήχου για βίντεο..
- **Fast Sound Recorder** (331 λήψεις)  
Εύκολη εγγραφή του ήχου που "παίζουν" οι περισσότερες από τις εφαρμογές σας.
- **Loudacity** (284 λήψεις)  
Γράψτε, επεξεργαστείτε και τροποποιήστε ήχο δωρεάν.
- **MAGIX Music Maker** (225 λήψεις)  
Απελευθερώστε τη δημιουργικότητά σας με αυτό το γεμάτο δυνατότητες αλλά ευκολοπροσβάσιμο στούντιο δημιουργίας μουσικής..
- **NGWave** (197 λήψεις)  
Για μουσικούς και χομπίστες, το NGWave προσφέρει επεξεργασία ήχου για όλους..

- **MAGIX Samplitude Producer (162 λήψεις)**

Συνθέστε, εγγράψτε, επεξεργαστείτε, και εκδώστε την δικιά σας μουσική σε αυτόν τον σταθμό παραγωγής ήχου..

- **Adobe Soundbooth CS (135 λήψεις)**

Δημιουργήστε, επεξεργαστείτε, διορθώστε και βελτιώστε αρχεία ήχου με αυτόν τον σαφή επεξεργαστή ήχου.

## Ενότητα 5η

Η διαδικασία της μουσικής ηχογράφησης (στο *live room*) (πηγή: <http://www.avsite.gr>) (Ελένη Ανδριτσάκη)

Αρχικά υπάρχουν δύο τρόποι ηχογράφησης στο studio, η πολυκάναλη (multichannel recording) και η stereo (stereo recording). Στην πολυκάναλη ηχογράφηση, κάθε όργανο της ορχήστρας εγγράφεται σε διαφορετικό κανάλι του tape ή του sequencer που έχουμε εγκατεστημένο στον υπολογιστή (Cubase, Nuendo, Pro tools, κ.λ.π.), δηλαδή αν πάρουμε για παράδειγμα μια μικρή ορχήστρα η οποία αποτελείται από drums, bass guitar, piano, electric guitar και μια φωνή οδηγό, σαν βάσεις.

Μια συνήθης drum αποτελείται από 8 βασικά όργανα :

1. Μπότα (Kick)
2. Ταμπούρο (Snare)
3. Μικρό τομ (Hi Tom)
4. Μεσαίο τομ (Mid Tom)
5. Βαθύ (Low Tom ή Floor Tom)
6. Φούτζι (Hi Hat)
7. Αριστερό πιάτο – όπως βλέπει ο drummer (Crash)
8. Δεξί πιάτο – όπως βλέπει ο drummer (Ride)

Αυτό σημαίνει ότι στην drum θα χρησιμοποιηθούν 8 μικρόφωνα (τουλάχιστον), υπάρχουν ηχολήπτες που χρησιμοποιούν πλέον των 8 μικροφώνων.

- Το Piano χρειάζεται 2 μικρόφωνα για να αποδοθεί η στερεοφωνία των χαμηλών , μεσαίων και υψηλών περιοχών του.

- Την bass guitar και την electric guitar, μπορούμε να τις ηχογραφήσουμε με δυο τρόπους: Είτε με Di κατευθείαν στον μείκτη, είτε με μικρόφωνο. Μπορούμε όμως να έχουμε συνδυασμό και των δύο.

Άρα για την ηχογράφηση αυτής της ορχήστρας , χρειαζόμαστε 13 κανάλια (αν αποφασίσουμε ότι την bass guitar και την electric guitar θα τις ηχογραφήσουμε με έναν τρόπο (ή Line ή Mic.)

Drums | 8

Piano | 2

Bass | 1

El. Gtr | 1

Lead Vocal | 1

Σύνολο | 13 Mics.

Τα μικρόφωνα λοιπόν που θα χρησιμοποιήσουμε, θα έλθουν όλα στις εισόδους του μείκτη μας, ένα σε κάθε είσοδο (line input).

Σ' αυτό το σημείο της ηχογράφησης μεγάλο ρόλο παίζει ο ηχολήπτης, ο οποίος πρέπει να κάνει τις κατάλληλες ρυθμίσεις τόσο στα εικουαλίζερ (eq), κάθε εισόδου, όσο και στα περιφερειακά μηχανήματα (compressors, gates, limiters), έτσι ώστε να μεταφέρει όσο το δυνατόν πιο πιστά, τον φυσικό ήχο του εκάστοτε οργάνου, στον εγγραφέα. Αφού ηχογραφηθούν σωστά όλα τα όργανα και καταλήξουμε ότι το αποτέλεσμα που ακούμε είναι το επιθυμητό, αρχίζουμε να ηχογραφούμε πάνω σ' αυτές τις βάσεις, τα υπόλοιπα όργανα που επιθυμούμε να τοποθετήσουμε στο μουσικό κομμάτι. Από εδώ αρχίζει η διαδικασία του playback.

Με τον όρο playback, εννοούμε την ακρόαση του ήδη ηχογραφημένου αποτελέσματος, παίζοντας επάνω σ' αυτό κάποιο άλλο όργανο ή φωνή.

Και σ' αυτήν τη διαδικασία, ακολουθείται ο ίδιος τρόπος ηχογράφησης. Κάθε μονοφωνικό όργανο ηχογραφείται σε ένα κανάλι (εκτός εξαιρέσεων) και κάθε πολυφωνικό, σε δύο ή περισσότερα. Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία της ηχογράφησης των οργάνων, έρχεται η σειρά της φωνής, ή των φωνών.

Κάθε όργανο, συμπεριλαμβανομένης και της φωνής, θα πρέπει να είναι άψογα κουρδισμένο για να μπορέσει το τελικό αποτέλεσμα να είναι ικανοποιητικό.

Εδώ βέβαια έρχονται να βοηθήσουν οι νέες τεχνολογίες, οι οποίες μας επιτρέπουν, αφενός να κουρδίσουμε εκ των υστέρων κάποιο όργανο- φωνή (αφού ηχογραφηθούν), ακόμα και να ηχογραφήσουμε τα όργανα κομμάτι-κομμάτι, νότα-νότα. Το να ηχογραφηθεί ένα όργανο κομμάτι-κομμάτι, συνέβαινε και στην εποχή των multi μαγνητοφώνων, όμως σήμερα τα πράγματα γίνονται με απίστευτη ευκολία. Να σημειώσουμε εδώ, ότι με αυτού του είδους την ηχογράφηση, έχουμε τη δυνατότητα να επέμβουμε σε κάθε κανάλι (όργανο) χωριστά, με όσες επεμβάσεις εμείς αποφασίσουμε ότι πρέπει να κάνουμε.

Στην στερεοφωνική ηχογράφηση πρέπει να παρίστανται όλοι οι καλλιτέχνες, διότι θα πρέπει να παίζουν όλοι μαζί. Τοποθετούνται λοιπόν στους χώρους του studio και η ηχογράφηση μπορεί να γίνει είτε σε Multitrack είτε κατευθείαν σε stereo εγγραφέα. Στην περίπτωση κατά την οποία η ηχογράφηση γίνεται σε Multitrack, θα μπορεί ο ηχολήπτης στην συνέχεια να κάνει κάποιες παρεμβάσεις στα κανάλια, χωρίς όμως να έχει τις δυνατότητες που έχει σε μια καθαρά multichannel ηχογράφηση, λόγω της αλληλεπίδρασης των μουσικών οργάνων.

## Ενότητα 6η

*Η διαδικασία της μουσικής ηχογράφησης (στο control room). (Χάρης Σαμακιάς)*

Άρχικα για να δημιουργήσουμε μουσική με την χρήση ηλεκτρονικού κολάζ πρέπει να βρούμε ένα πρόγραμμα που μας βολεύει. Λόγω της πληθώρας τέτοιων προγραμμάτων θα πρέπει να προηγηθεί μία διαδυκτιακή έρευνα σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας και των δυνατοτήτων καθενός απο αυτών έτσι ώστε να βρούμε το πρόγραμμα που μας ταιριάζει. Η ευρύτερα γνώστη ονομασία αυτών των προγραμμάτων είναι “DAW” δηλαδή Digital Audio Workstation. Τα πιο γνωστά DAW είναι : Fl Studio, Avid Pro, Acid Pro, Logic, Reason, Garageband και πολλά άλλα. Επίσης θα πρέπει να σημειωθεί πως πολλά προγράμματα DAW αντιστοιχούν σε συγκεκριμένα επίπεδα ανάλογα με τις γνώσεις, την εξοικίωση και τις ικανότητες κάθε χρήστη. Για παράδειγμα το DAW γνωστό ως Audacity εστιάζει κυρίως σε άτομα που δεν έχουν κάποια ιδιαίτερη εμπειρία και μόλις άρχισαν να εξερευνούν τον τομέα αυτό. Από την άλλη, πολλά DAW όπως το Fl Studio, Acid Pro κ.α στοχεύουν σε επαγγελματίες , με πολύ εμπειρία στον τομέα αυτό.

Αφού λοιπόν διαλέξουμε το DAW που προτιμάμε, μετά απο λίγες ώρες εξερεύνησης θα παρατηρήσουμε πως η δομή όλων των DAW είναι κοινή. Πιο συγκεκριμένα, διαλέγουμε από την συλλογή ήχων, εφέ ή ηλεκτρικών μουσικών οργάνων καθε προγράμματος DAW, αυτό που προτιμάμε. Μόλις γίνει αυτό, αυτόματα παρατηρούμε πως αυτό που προκύπτει απαιτεί προσθήκη κιαλλων ήχων, εφέ ή μουσικών οργάνων με χαρακτηριστικό παράδειγμα τα Drums που πάντα χρειάζονται, ανεξάρτητα από το είδος του τραγουδιού που σκοπεύουμε να φτιάξουμε. Αυτό το βήμα προσθήκης παιρετέρο υλικού πρέπει να πραγματοποιηθεί πολλές φορές έτσι ώστε να υπάρχει απόλυτος συγχρονισμός και αρμονία, κάτι που ευτυχώς είναι αρκετά εύκολο να γίνει, χάρη στους αυτοματισμούς των υπολογιστών σε συνεργασία με τα DAW.

Συνοπτικά, η διαδικασία αυτή χωρίζεται σε 2 μεγάλες κατηγορίες. Την εύρεση του κατάλληλου προγράμματος DAW για εμάς και την εξερεύνηση του. Και μετά την χρήση του. Αυτή είναι η διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσουμε για να δημιουργήσουμε μουσική με την χρήση του κολάζ.

Μόλις ανοίξουμε λοιπόν το DAW της επιλογής μας, παρατηρούμε (όπως ίδη αναφέραμε) πως όλα έχουν κοινή βάση. Όμως αυτή την φορά θα αναλύσουμε περετέρω την «βάση». Αρχικά μπροστά μας έχουμε ένα απο τα κυριότερα και σημαντικότερα εργαλεία μας, το track UI δηλαδή το User Interface. Με λίγα λόγια αυτό είναι το τραγούδι μας, η επιφάνεια εργασίας του τραγουδιού μας και τα κομμάτια που το αποτελούν. Τα μέρη του τραγουδιού επομένως, ονομάζονται tracks και το καθένα μπορεί να περιέχει νότες ή patterns (θα δούμε παρακάτω τι σημαίνουν) απο ενός ή και 20 οργάνων, εφέ ή ήχων (εξαρτάται απο το DAW που έχουμε επιλέξει). Πάντως συνήθως αποφεύγεται η χρήση πολλών οργάνων σε ένα μόνο track αφού έτσι δεν είναι εύκολο να επεξεργαστούν αργότερα πολύ συγκεκριμένα κομμάτια του



τραγουδιου που ίσως να θέλουμε να αλλάξουμε. Στο κάτω κάτω μπορούμε να προσθέσουμε όσα tracks θέλουμε. Κάθε όργανο ή ήχως ή εφέ που προσθέτουμε σε ένα track λέγεται channel. Επίσης, εκτός απο λίγα channels σε κάθε track συχνά προτιμάται και η χρήση ξεχωριστών κομματιών σε ότι αφορά τα drums. Αυτό σημαίνει πως όταν θέλουμε να προσθέσουμε drums στο τραγούδι μας, μπορούμε να διαλέξουμε απο μία τεράστια συλλογή, όχι μόνο drum-kits αλλά και επιμέρους κομματιών του drum-kit που διαλέξαμε. Σε αυτό το σημείο θα εξηγήσουμε αυτό που προηγουμένως αποκαλέσαμε «pattern». Τα patterns λοιπόν είναι μία σειρά που καθορίζει, κάθε πότε παράγει ήχο το συγκεκριμένο channel και σχεδόν πάντα, παίζεται συνέχεια σε replay. Τα patterns συνήθως χρησιμοποιούνται κυρίως στα drums, με αποτέλεσμα να μπορούμε να έχουμε οποιοδήποτε ήχο του drum-kit θέλουμε, όποτε το θέλουμε, συγχρονισμένο ακριβώς όπως το θέλουμε. Έτσι καταλήγουμε να φτιάχνουμε έναν ρυθμό, τέλεια συγχρονισμένο και με την δυνατότητα να το αλλάξουμε με ακρίβεια ανα πάσα στιγμή. Αφού λοιπόν βρούμε τα drums (με τα οποία ασχολούμαστε πρώτα τις περισσότερες φορές αφού αποτελούν την βάση του τραγουδιού) αρκεί να βρούμε με ποιόν τρόπο θα αξιοποιήσουμε τα υπόλοιπα channels και tracks. Όμως, επειδή όταν φτιάχνουμε ένα τραγούδι χρησιμοποιώντας DAW οι δυνατότητες είναι αμέτρητες, δεν υπάρχει τρόπος να αναλύσουμε πως θα γίνει αυτο. Δηλαδή ο καθένας προσθέτει αυτά που θέλει με διαδικασία παρόμοια με τα drums αλλά πολύ ευκολότερη, χωρίς να υπάρχει το παραμικρό ίχνος περιορισμού για να μας εμποδίσει.

## Συμπεράσματα

Συμπερασματικά η μουσική ηχογράφηση αποτελεί ένα είδος κολάζ μιας και η τεχνική που χρησιμοποιείται ακολουθεί την ίδια διαδικασία (της Αποκοπής- Επικόλλησης) και κυριαρχεί παντού στη καθημερινότητα. Τα υποθέματα: Η ιστορική εξέλιξη της μουσικής ηχογράφησης, οι εφαρμογές του μουσικού κολάζ, ο εξοπλισμός και ο χώρος που χρησιμοποιείται στο μουσικό κολάζ (ή στη μουσική ηχογράφηση), τα δημοφιλέστερα υπολογιστικά προγράμματα που χρησιμοποιούνται για το μουσικό κολάζ (ή για τη μουσική ηχογράφηση), η διαδικασία της μουσικής ηχογράφησης (στο live room), η διαδικασία της μουσικής ηχογράφησης (στο control room), καλύφθηκαν πλήρως από τα μέλη της ομάδας.

## Βιβλιογραφία:

<http://www.avsite.gr>  
<http://downloads.pathfinder.gr>  
[www.ifpi.gr](http://www.ifpi.gr)  
[el.wikipedia.org/wiki/ Ηχοληψία](http://el.wikipedia.org/wiki/Ηχοληψία)  
[www.musicinfo.gr/aboutmusic/soundstudio/index.html](http://www.musicinfo.gr/aboutmusic/soundstudio/index.html)  
[en.wikipedia.org/wiki/Synthesizer](http://en.wikipedia.org/wiki/Synthesizer)  
[en.wikipedia.org/wiki/ Sampler \(musical instrument\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Sampler_(musical_instrument))  
[en.wikipedia.org/wiki/wiki/MIDI](http://en.wikipedia.org/wiki/wiki/MIDI)