

Η Ηλεκτρονική Μουσική και η εξέλιξή της στην Ελλάδα.

Εισαγωγή	4
ΜΕΡΟΣ Α: Η ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΟΥΣΙΚΗ	5
A1. Πρώιμη Φάση: Πρώτα Ηλεκτρονικά Μουσικά Όργανα	6
A2. Μεταπολεμικά ρεύματα	8
A.2.1. <i>Μουσική για Μαγνητοταινία</i>	8
A.2.1.1 Συγκεκριμένη Μουσική	8
A.2.1.2 Ηλεκτρονική Μουσική	9
A.2.1.3 Οι σχέσεις των δύο "σχολών"	10
A.2.1.4 Tape Music (Μουσική για μαγνητοταινία).....	11
A.2.2. <i>Συνθετητές, Ζωντανή Ηλεκτρονική Μουσική, Διαδοση της ΗΜ</i>	11
A.2.2.1 Οι Συνθετητές.....	12
A.2.2.2 "Ζωντανή" Ηλεκτρονική Μουσική ("Live Electronics")	14
A.2.2.3 Η Ηλεκτρονική Μουσική στο προσκήνιο	16
A.2.2.3.1. Ο Κινηματογράφος και η Διαφήμιση	17
A.2.2.3.2. Η διάδοση του συνθετητή	19
A3. Μουσική με Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές	22
A3.1 <i>Οι Πρωτοπόροι</i>	22
A3.1.1 υπολογισμός του μουσικού έργου	23
A3.1.2 ψηφιακός ήχος.....	24
A3.1.3. Η Πρώτη Ψηφιακή περίοδος 1980-1999	27
A3.1.3.1 Ψηφιακά μουσικά όργανα.....	27
A3.1.3.2. MIDI	28
A3.1.3.3. Μικροϋπολογιστές	29
A.4 Ανακεφαλαίωση: Η κατάσταση μέχρι το τέλος του 20ου αιώνα	31
A.4.1 <i>Σύντομη Παρέκβαση: Ορολογία</i>	32
A.4.2. <i>Η Ηλεκτροακουστική Μουσική</i>	35
A.4.2.1 Νέα Ρεύματα Ηλεκτροακουστικής Μουσικής.....	35
A.4.2.1.1 Ραδιοφωνική Μουσική	35
A.4.2.1.2. Soundscape Music.....	36
A.4.2.1.3. Εξελίξεις στην ζωντανή ηλεκτροακουστική μουσική	37
A.4.2.1.4. Τέχνη του ήχου (Sound art)	37
A.4.2.2. Μεγάφωνα, Ηχητική Προβολή και Χωροποίηση	37
A.4.3. <i>Ηλεκτρονική μουσική και εκπαίδευση</i>	39
A.4.4. <i>Μουσική βιομηχανία και νέα μουσικά ιδιώματα</i>	40
A.4.4.1. Ηλεκτρονική Χορευτική Μουσική.....	41
A.4.4.2 Hip-Hop	42
A.4.4.3 electronica.....	43
A.4.4.4 Βιντεοπαιχνίδια	43
A.5 21ος αιώνας	44
A.5.1 <i>Μουσική για εγγεγραμμένο μέσο</i>	45
A.5.2. <i>Ζωντανή Ηλεκτροακουστική Μουσική</i>	46
A.6 Επιλογος	49

ΜΕΡΟΣ Β: ... ΚΑΙ Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	Error! Bookmark not defined.
B1. το φάντασμα της ηλεκτρονικής μουσικής.....	Error! Bookmark not defined.
B2. Η Περιπέτεια της Ηλεκτρονικής Μουσικής στην Ελλάδα Μερως 1ου	Error! Bookmark not defined.
<i>B.2.1. Εισαγωγή.....</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>B.2.2. Οι συνθέτες - Μέχρι τις εβδομάδες Σύγχρονης Μουσικής</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>B.2.3. Το 2ο μισό του 1960 και μέχρι λίγο μετά τη μεταπολίτευση {ή την "αλλαγή" 1981}</i>	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.	
B2.3.1 . Η 1η Ελληνική Εβδομάδα Σύγχρονης Μουσικής.	Error! Bookmark not defined.
B2.3.2. Η 2η Ελληνική Εβδομάδα Σύγχρονης Μουσικής.	Error! Bookmark not defined.
B2.3.3. Η 3η Ελληνική Εβδομάδα Σύγχρονης Μουσικής.	Error! Bookmark not defined.
B2.3.4. Η 4η Ελληνική Εβδομάδα Σύγχρονης Μουσικής.	Error! Bookmark not defined.
B2.3.5. Πρώτο μισό δεκαετίας του '70	Error! Bookmark not defined.
B2.3.6 Δισκογραφία 1	Error! Bookmark not defined.
B2.3.7. μετά από τις ΕΕΣΜ και μέχρι τη μεταπολίτευση	Error! Bookmark not defined.
B2.3.8. από τη μεταπολίτευση.....	Error! Bookmark not defined.
B2.3.8.1 Εβδομάδα Ξενάκη	Error! Bookmark not defined.
B2.3.8.2 Το σουντιο ηλεκτρονικής μουσικής που δεν έγινε ποτέ και αυτό που τελικά έγινε	Error! Bookmark not defined.
B2.3.8.3 Η τελευταία Ελληνική Εβδομάδα Σύγχρονης Μουσικής	Error! Bookmark not defined.
defined.	
B2.3.8.4. Ενα Τριήμερο Σύγχρονης Μουσικής	Error! Bookmark not defined.
B2.3.8.5. Το Πολύτοπο Μυκηνών Η υπερπαραγωγή:.....	Error! Bookmark not defined.
B2.3.8.6. Οι Παγκόσμιες Μουσικές Μέρες στην Αθήνα	Error! Bookmark not defined.
<i>B2.4. Σύντομη Στάση - Μερικά Συμπεράσματα</i>	Error! Bookmark not defined.
B3. Η Περιπέτεια της Ηλεκτρονικής Μουσικής στην Ελλάδα Μέρος 2ου	Error! Bookmark not defined.
<i>B.3.1. Οι συνθετητές στην Ελλάδα - η νέα κατηγορία ηλεκτρονικής μουσικής και στη χώρα μας</i>	Error! Bookmark not defined.
B.3.1.1. Οι συνθέτες και η συνθέτις.....	Error! Bookmark not defined.
B.3.1.2. Η Εταιρία Μουσικής και Θεάματος	Error! Bookmark not defined.
<i>B.3.2. Ο ΕΣΣΥΜ στο πρώτο μισό της δεκαετίας του '80.....</i>	Error! Bookmark not defined.
B.3.2.1. Σεμινάριο στο ΕΡΓΗΜ, Απρίλης 1984	Error! Bookmark not defined.
B.3.2.1. Δραστηριότητες του ΕΣΣΥΜ μέχρι το 1985	Error! Bookmark not defined.
B.3.2.2. Το λυκόφως του ΕΣΣΥΜ	Error! Bookmark not defined.
<i>B.3.3. Κέντρο Σύγχρονης Μουσικής Έρευνας (ΚΣΥΜΕ).....</i>	Error! Bookmark not defined.
B.3.3.1. Καλλιτεχνικές και Ερευνητικές δράσεις (1986 - 1992)	Error! Bookmark not defined.
B.3.3.2 Εκπαιδευτικές δράσεις.	Error! Bookmark not defined.
B.3.3.3. Το ΚΣΥΜΕ από τις αρχές του 1990 μέχρι σήμερα	Error! Bookmark not defined.
<i>B.3.4. Η επανεμφάνιση της Ηλεκτρονικής μουσικής.....</i>	Error! Bookmark not defined.
B.3.3.1. Bourges.....	Error! Bookmark not defined.
B.3.3.2. Διεθνές Φεστιβάλ Πάτρας	Error! Bookmark not defined.
B.3.3.3. ΣΕΣΣΗΜ	Error! Bookmark not defined.
B.3.3.4. Δισκογραφία 2	Error! Bookmark not defined.
<i>B.3.4. Οι εξελίξεις μέχρι το τέλος του 20^{ου} αιώνα</i>	Error! Bookmark not defined.
B.3.4.1. Ινστιτούτο Έρευνας Μουσικής και Ακουστικής.....	Error! Bookmark not defined.
B.3.4.2. Πρόγραμμα Ψυχοακουστικής Α.Π.Θ.	Error! Bookmark not defined.
B.3.4.3. Χώροι Σύγχρονης Τέχνης και Τεχνολογίας και μια συναυλία στην Ολλανδία	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.	
B.3.4.4. Το Τμήμα Μουσικών Σπουδών του Ιονίου Πανεπιστημίου	Error! Bookmark not defined.
B.3.4.5. Δισκογραφία 3	Error! Bookmark not defined.

B3.5. Σύνοψη Στάση - Μερικά Συμπεράσματα **Error! Bookmark not defined.**

B4. Η Περιπέτεια της Ηλεκτρονικής Μουσικής στην Ελλάδα Μερικ 3ον Error! Bookmark not defined.

B.4.1. Ο Ελληνικός Σύνδεσμος Συνθετών Ηλεκτροακουστικής Μουσικής **Error! Bookmark not defined.**

B.4.1.1. Η ίδρυση του ΕΣΣΗΜ..... **Error! Bookmark not defined.**

B.4.1.1. Ημέρες Ηλεκτροακουστικής Μουσικής **Error! Bookmark not defined.**

B.4.1.1. Άλλες δραστηριότητες του ΕΣΣΗΜ **Error! Bookmark not defined.**

B.4.2. Η ηλεκτρονική μουσική στην ελληνική ανώτατη εκπαίδευση **Error! Bookmark not defined.**

B.4.2.1. ΕΡΗΜΕΕ **Error! Bookmark not defined.**

B.4.2.2 . Το Τμήμα Μουσικής Τεχνολογίας και Ακουστικής στο Ρέθυμνο **Error! Bookmark not defined.**

B.4.2.3. Το Τμήμα Μουσικής Τεχνολογίας και Ακουστικής στο Ρέθυμνο **Error! Bookmark not defined.**

B.4.2.4. Άλλα προγράμματα..... **Error! Bookmark not defined.**

Εισαγωγή

Η Ηλεκτρονική Μουσική υπήρξε μια ηχηρή έκφραση του πνεύματος του μοντερνισμού που άλλαξε για πάντα το Ηχοτοπίο της Μουσικής¹. "Ηλεκτρονική Μουσική" είναι ένας όρος-ομπρέλα που από κάτω του συμπεριέχονται πολλές ομάδες πρακτικών που σχετίζονται με τη μουσική και την ηλεκτρονική τεχνολογία και είναι αποτέλεσμα διαφόρων και διαφορετικών τομέων κοινωνικής δραστηριότητας, από την έρευνα καινοτόμων μορφών *οργανωμένου ήχου*² μέσω της ηλεκτρακουστικής τεχνολογίας έως την παραγωγή μουσικών και γενικότερα ηχητικών προϊόντων στο πλαίσιο της βιομηχανίας της μουσικής, του θεάματος και της διασκέδασης. Η εξέλιξή της, σε γενικές γραμμές, δεν είναι διαφορετική από εκείνη άλλων πολιτισμικών τεχνολογικών εφαρμογών, όπως για παράδειγμα του ραδιοφώνου, των μικροϋπολογιστών, του διαδικτύου κλπ· στην αρχή αναβλύζει σαν μία πειραματική εφαρμογή των πιο προωθημένων επιστημονικών εξελίξεων της κάθε εποχής από ένα, σχετικά, κλειστό κύκλο ειδημόνων· στη συνέχεια απλώνεται σιγά-σιγά σε ένα ευρύτερο κύκλο ερασιτεχνών³ και στη συνέχεια, αφού γίνει αντιληπτή η δυνατότητα χρήσης της με στόχο κάποιο όφελος, οικονομικό κυρίως, διαδίδεται ακόμα περισσότερο αναπτύσσοντας, και αναπτυσσόμενη μέσα σε, πολλαπλούς κύκλους εργασιών.

Η εφαρμογή ηλεκτρονικών τεχνολογιών για μουσικούς σκοπούς δεν αποτελεί κάποια εξαίρεση στη διαχρονική ύπαρξη της μουσικής. Αντίθετα αποτελεί μια φυσιολογική επιβεβαίωση του ότι η μουσική και η τεχνολογία είναι στενά συνδεδεμένες κατά την εξέλιξη των κοινωνικών ομάδων και τούτο αποτυπώνεται στους τύπους των μουσικών εργαλείων καθώς και στα μουσικά στυλ που παράγουν οι ομάδες αυτές. Όπως γράφει ο συνθέτης Μιχάλης Γρηγορίου (γ. 1947)⁴:

Η ιστορία της μουσικής έκφρασης υπήρξε ανέκαθεν και μια ιστορία των μουσικών εφευρέσεων, της μουσικής τεχνολογίας που επιτρέπει στον άνθρωπο να εκφράζεται με τους ήχους. Τα μουσικά όργανα δεν είναι παρά εργαλεία παραγωγής ήχων κι' απο τα αρχαιότερα χρόνια μέχρι σήμερα ο άνθρωπος εφαρμόζει τις τεχνολογικές του γνώσεις στην κατασκευή αυτών των εργαλείων. [...] και μαλιστα: κάθε μία αντιπροσωπεύει αυτό που θα χαρακτηρίζαμε ως τεχνολογία αιχμής για κάθε εποχή.

Η επίδραση όλων αυτών των εφευρέσεων πάνω στα είδη, τις μορφές και τα εκφραστικά περιεχόμενα της μουσικής είναι φανερή [...] Αλλά και οι κοινωνικές λειτουργίες της μουσικής καθώς κι' οι μουσικοί θεσμοί επηρεάζονται βέβαια άμεσα από την τεχνολογία: Οι εφευρέσεις του γραμμοφώνου, του ραδιοφώνου, της τηλεόρασης, και γενικότερα τα ηλεκτρονικά mass media [...] γέννησαν νέες λειτουργίες και νέα

¹ Οι Collins και d'Esquivan προχωρούν ακόμα περισσότερο: "Η Ηλεκτρονική Μουσική είναι το κυρίαρχο ρεύμα" ("Electronic Music is the mainstream"). Nick Collins, και Julio d'Esquivan, "Introduction", στο Nick Collins και Julio d'Esquivan (ed.), *The Cambridge Companion to Electronic Music*, (Cambridge: Cambridge University Press, 2007): σ. 1.

Η φράση αυτή προέρχεται από το: Ανδρέας Μνιέστρης - Θεόδωρος Λώτης - Γιώργος Φραγκίσκος, "Η ηλεκτρονική μουσική στην Ελλάδα", *Νέος Μουσικός Ελληνομνημών, Τεύχος 3*, Μάιος - Αύγουστος 2019, σ.84.

² Organized Sound: όρος που προτάθηκε από τον Edgar Varèse για ένα νέο ορισμό της Μουσικής που περιλαμβάνει νέους τρόπους οργάνωσης ηχοχρωμάτων και ρυθμών. Βλ. ενδεικτικά: Christophe Cox και Daniel Warner (επιμ.), *Audio Culture: Readings in Modern Music*, (London & New York: Continuum, 2004): σ. x-xvi

³ Ερασιτέχνης: αυτός "που κάνει ορισμένη εργασία όχι ως (κύριο) επάγγελμα αλλά επειδή αυτή τον ευχαριστεί", βλ. ΛΚΝ (υπογράμμιση δική μας).

⁴ Μιχάλης Γρηγορίου, "Το κουτί της Πανδώρας και το τέρας του Φρανγκενστάιν", *Τέχνη και Τεχνολογία. Συμπόσιο που διοργανώθηκε στα Χανιά της Κρήτης τον Μάρτιο 1987 από το Πολυτεχνείο Κρήτης και το Υπουργείο Πολιτισμού-Γραμματεία Νέας Γενιάς*. (Αθήνα: Εκδόσεις Υψίλον, 1998), (διατηρείται η ορθογραφία του πρωτότυπου).

αισθητικά περιεχόμενα, δημιούργησαν εντελώς νέες συνθήκες εργασίας και επικοινωνίας και για τους μουσικούς και για τους ακροατές.

Η Μουσική, ως τέχνη "του συνδυασμού φωνητικών ή οργανικών ήχων[...]"⁵, συνομιλώντας με την ηλεκτρ(ον)ική τεχνολογία μπήκε σε μια πορεία διεύρυνσής της ως μια Τέχνη όλων των ήχων, των ήδη χρησιμοποιούμενων (οργάνων, φωνής) αλλά και όλων όσων υπάρχουν στο ακουστικό περιβάλλον γενικά καθώς και των νέων ήχων που μπορούν να δημιουργηθούν τεχνητά. Αυτό είναι το πεδίο της *ηλεκτρονικής μουσικής* και αυτό αναπτύχθηκε στη βάση τεχνολογικών καινοτομιών που μπορούμε να τις διακρίνουμε σε τρεις κατηγορίες:

- α. τις τεχνολογίες της δημιουργίας ήχου⁶ με ηλεκτρονικό τρόπο
- β. τις τεχνολογίες της ηχογράφησης και αναπαραγωγής του ήχου, και
- γ. τις τεχνολογίες των ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Η καθμία από αυτές τις κατηγορίες βρίσκεται στη βάση της εξέλιξης των διαφόρων ηλεκτρακουστικών⁷ υλικών διατάξεων, των τεχνικών χρήσης τους και των δημιουργικών προσεγγίσεων χρήσης του ήχου που καθόρισαν αντίστοιχα την ανάπτυξη του καλλιτεχνικού έργου, των πρακτικών και των αισθητικών ρευμάτων, που συνιστούν το σύμπαν της ηλεκτρονικής μουσικής. *Σήμερα η τρίτη από αυτές τις κατευθύνσεις έχει απο-υλοποιήσει τις δύο πρώτες, ως τεχνολογικό υπόβαθρο, αλλά έχει τις έχει ενσωματώσει υποκαθιστώντας τη λειτουργία τους με προσομοιώσεις τους, μέσω ειδικών λογισμικών.*

Πρέπει πάντως, ευθύς εξαρχής να γίνει κατανοητό ότι στη βάση όλων αυτών, η τεχνολογία που επιτρέπει την ύπαρξη της ηλεκτρονικής μουσικής είναι η δυνατότητα μετατροπής της ηλεκτρικής ενέργειας σε ακουστική, δηλαδή το *μεγάφωνο*.

Η ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΟΥΣΙΚΗ...

Στην συνοπτική αυτή επισκόπηση του φαινομένου της ηλεκτρονικής μουσικής, θα θεωρήσουμε την εξέλιξή της σε τέσσερις βασικές χρονικές περιόδους που καθορίζονται κυρίως από τις εξελίξεις στην ηλεκτρονική επιστήμη και τις συνεπαγωγές της στην τεχνολογία.

α) Πρίν από τον 2ΠΠ είναι μια πρόιμη περίοδος όπου παρατηρείται μια δραστηριότητα εφεύρεσης νέων μουσικών ηλεκτρ[ον]ικών οργάνων.

⁵ Είναι το πρώτο μισό του ορισμού της *Μουσικής* στο Concise Oxford Dictionary. Υπάρχουν διάφοροι ορισμοί για τη "Μουσική" (αναλυτικά: βλ. π.χ. το λήμα "Music" του Bruno Nettl στο Grove Music Online, Διαδικτυακά: <https://doi.org/10.1093/gmo/9781561592630.article.40476>). Εδώ προτιμήσαμε αυτόν το ορισμό που κάνει σαφή την έννοια της επέκτασης του υλικού της μουσικής προς μια τέχνη των ήχων γενικότερα, ή ηχητική τέχνη (sonic art).

⁶ Εννοούμε τη δημιουργία συνθετικού ήχου που στα αγγλικά ονομάζεται *synthesis*. Θα πρέπει να προσέξουμε εδώ την χρήση του όρου *σύνθεση*. Στα ελληνικά ο όρος σημαίνει αδιευκρίνιστα δύο διαφορετικά πράγματα: από τη μια μεριά τη σύνθεση του ηχητικού υλικού, τη δημιουργία δηλαδή ηλεκτρονικού ήχου/ηχοχρώματος και από την άλλη τη σύνθεση του έργου, στην περίπτωση μας της μουσικής. Στα αγγλικά το πρώτο ονομάζεται *synthesis* ενώ το δεύτερο *composition* (παρομοίως στα γαλλικά, γερμανικά, ιταλικά κλπ.). Επειδή στη συνέχεια έχει μεγάλη σημασία η διάκριση αυτή και για να αποφύγουμε οποιαδήποτε σύγχυση προτείνουμε τη χρήση της περιφράσης *σύνθεση ήχου* (με πλάγια) για το πρώτο και τη χρήση του *σύνθεση* ως σύνθεση μουσικής, για το δεύτερο.

⁷ Χρησιμοποιούμε τον όρο "Ηλεκτρακουστική" όταν αναφερόμαστε σε ο,τιδήποτε σχετίζεται με αυτόν τον κλάδο της Ηλεκτρονικής επιστήμης και τεχνολογίας. Όμως, όταν αναφερόμαστε στον μουσικό νεολογισμό "Electroacoustic" [music] ([musique] "Electroacoustique") που είναι από τις πολύ συνηθισμένες λέξεις στο κείμενο αυτό, χρησιμοποιούμε τον όρο "Ηλεκτροακουστική" [μουσική] σαν αντιδάνειο.

β) Η μεταπολεμική περίοδος μέχρι και το τέλος της δεκαετίας του 1960 είναι μια περίοδος εμφάνισης και ταχείας ωρίμανσης ριζοσπαστικών μουσικών αισθητικών βασισμένων στην ηλεκτρονική τεχνολογία που συνοδεύουν και συμπληρώνουν τις εξελίξεις στην τότε σύγχρονη δυτική μουσική. Η επόμενη δεκαετία, του 1970, είναι μια μεταβατική φάση όπου η ΗΜ αρχίζει να διαπερνά τα όρια των ερευνητικών εργαστηρίων, των πανεπιστημιακών κέντρων και των συναυλιών σύγχρονης μουσικής και να διαχέεται σε ολόενα και περισσότερα ακροατήρια, εισδύοντας στους κεντρικούς κοινωνικούς αγωγούς δημοσιοποίησης και ιδιαίτερα στα περιβάλλοντα των δημοφιλών (κυρίως με την έννοια της εμπορικής διάδοσης) μουσικών.

γ) Η επόμενη εικοσαετία χαρακτηρίζεται από την μετάβαση στην ψηφιακή εποχή του ήχου και συνοδεύεται από την δημιουργία νέων, φθηνών και εύχρηστων από τον καθένα ηλεκτρονικών μουσικών διατάξεων και συνεπάγεται τη ραγδαία ανάπτυξη νέων τύπων ηλεκτρονικής μουσικής παραγωγής και κατανάλωσης.

δ) Από την αλλαγή του αιώνα μέχρι σήμερα η εξέλιξη της ηλεκτρονικής μουσικής εξαρτάται από "παγκοσμιοποιήσεις" δύο τύπων. Η πρώτη είναι η αφομοίωση από τον ΗΥ όλων των υλικών εργαλείων και διατάξεων δημιουργίας ηλεκτρονικής μουσικής με τη μετατροπή τους σε λογισμικά προσομοιώσής τους. Η δεύτερη είναι το διαδίκτυο. Κάτω από τις συνθήκες της ψηφιακά διαμεσολαβημένης επικοινωνίας, ο ηλεκτρονικός ήχος σήμερα είναι ο κανόνας και οι επιπτώσεις αυτής της συνθήκης στη μουσική είναι εμφανείς σε όλους τους κοινωνικούς χώρους κατανάλωσής της.

A1. Πρώιμη Φάση: Πρώτα Ηλεκτρονικά Μουσικά Όργανα

Από το ξεκίνημα του 20^{ου} αιώνα μια συστηματική έρευνα για τη δημιουργία ήχου με ηλεκτρονικό τρόπο συνεπάγεται την εμφάνιση μιας σειράς εξαιρετών εφευρέσεων ηλεκτρακουστικών μουσικών διατάξεων. Πολλές από αυτές εμφανίστηκαν ως καινοτόμες προτάσεις για εμπορική χρήση. Από αυτές ξεχωρίζει το Dynamophone ή Telharmonium που εμφανίστηκε τα πρώτα χρόνια του 20^{ου} αιώνα. Ήταν μια ογκώδης συστοιχία ηλεκτροδυναμικών γεννητριών που μετέτρεπαν το ρεύμα σε τονικούς ήχους που 'παιζόταν' με ένα πληκτροφόρο μηχανισμό, σαν του πιάνου, (στο εξής κλαβιέ). Στόχος του συστήματος αυτού ήταν η συνδρομητική παροχή μουσικής σε δημόσιους χώρους χρησιμοποιώντας το τηλεφωνικό δίκτυο. Ο στόχος αυτός όμως δεν κατάφερε να ευοδωθεί ανάλογα με το μέγεθος της ιδιοφυούς σύλληψης και τολμηρής υλοποίησής του, επειδή δεν μπόρεσε να υποστηριχθεί αποτελεσματικά από την τεχνολογία του τηλεφωνικού δικτύου της εποχής εκείνης.

Ηλεκτροδυναμικές αρχές σχεδιασμού⁸ της ηχοπαραγωγής διατηρήθηκαν και σε επόμενες γενιές ηλεκτρικών μουσικών οργάνων. Ένα από τα πιο πετυχημένα ήταν το Hammond Organ (εμφανίζεται το 1935). Το όργανο αυτό, τόσο στην πρώτη εκδοχή του (Model A) όσο και σε όλες τις επόμενες, γνώρισε μια μεγάλη διάδοση από την εποχή του μεσοπολέμου μέχρι σήμερα. Στην αρχή, επειδή τα μουσικά όργανα αυτά αποτέλεσαν μια πολύ εύχρηστη λύση για την υποκατάσταση του εκκλησιαστικού οργάνου σε χώρους και κοινωνικές συνθήκες που η χρήση του ήταν περιορισμένη έως αδύνατη, όπως σε μικρές εκκλησίες, σε χώρους αναψυχής, αίθουσες μελέτης, στούντιο ηχογράφησης ακόμα και στο σπίτι. Στη συνέχεια, πολλοί ερασιτέχνες και επαγγελματίες μουσικοί πολλών μουσικών ιδιωμάτων - από την εκκλησιαστική μουσική μέχρι τη τζαζ και το ροκ τα χρησιμοποίησαν με επιτυχία στις μουσικές τους. Το είδος της χρήσης αυτής ωστόσο δεν πρέπει να συσχετίζεται αυτομάτως με κάποιο τύπο έρευνας ή πειραματισμού με την ίδια τη μουσική "γλώσσα" του κάθε ιδιώματος,

⁸ Δηλαδή βασισμένες στην επαγωγή εναλλασσόμενου ηλ. ρεύματος με περιστροφή ενός αγωγού μέσα σε ένα μαγνητικό πεδίο.

πέρα βέβαια από την ανάπτυξη μιας συστηματικής εξερεύνησης της ηχοχρωματικής ποικιλίας που μπορεί να παραχθεί από τα όργανα αυτά (χρησιμοποιώντας μια συστοιχία με συρόμενες ράβδους).

Η ηλεκτροδυναμική αρχή σχεδιασμού ηλεκτρικών μουσικών οργάνων δεν είναι ο κανόνας ωστόσο. Η ηλεκτρονική τεχνολογία που αναπτύχθηκε γρήγορα από την αρχή του 20ου αιώνα επέτρεψε, ήδη από τότε, σχεδιασμούς ηλεκτρονικών οργάνων που βασίστηκαν αρχικά στην ηλεκτρονική λυχνία, αργότερα στο τρανζίστορ και πιο κοντά προς τις μέρες μας στον μικροεπεξεργαστή.

Έτσι, την εποχή του μεσοπολέμου κάνουν την εμφάνισή τους πολλές "πειραματικές" ηλεκτρονικές⁹ μουσικές διατάξεις, δηλαδή εφευρέσεις που δεν είχαν απαραίτητα άμεσο εμπορικό στόχο. Πολύ χαρακτηριστική ήταν το Aetherophone ή Theremin. Το όργανο αυτό υπήρξε ριζοσπαστικό όχι μόνο επειδή ο ήχος του παραγόταν ηλεκτρονικά αλλά επιπλέον επειδή ο έλεγχος του τονικού ύψους και της δυναμικής του γινόταν με υποβλητικές χειρονομίες στον αέρα παράγοντας ένα χαρακτηριστικό γκλισάντο ήχο που, σε συνδυασμό με το ηχοχρώμα του, δημιουργούσε μια ασυνήθιστη έως απόκοσμη εντύπωση. Την ίδια δεκαετία, του 1920 εμφανίζεται το ηλεκτρονικό όργανο Ondes Martenot. Τό όργανο αυτό πρωτοπαρουσίασε ο εφευρέτης του, Maurice Martenot, το 1928¹⁰ σε συναυλία στο Παρίσι με το έργο του Δημήτρη Λεβίδη (1891-1965) "Poème Symphonique" (op. 43b)¹¹. Για το όργανο αυτό γράφτηκαν στη συνέχεια σημαντικά έργα, όπως π.χ. η συμφωνία Turangalila από τον Olivier Messiaen. Την επόμενη δεκαετία το Trautonium έχει αντίστοιχη επίδραση στους συνθέτες της εποχής εκείνης, κυρίως στη Γερμανία με χαρακτηριστικότερους τον Paul Hindemith και τον Oskar Sala. Τα όργανα αυτά, αλλά και πολλά άλλα εξίσου ευφάνταστα¹², υπήρξαν αποτέλεσμα μιας συστηματικής αναζήτησης λύσεων χρήσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων και διεπαφών με στόχο την επέκταση και τον εμπλουτισμό των τονικών, των ηχοχρωματικών και των εκτελεστικών δυνατοτήτων που παρείχαν τα ακουστικά μουσικά όργανα, σε ένα πλαίσιο αναζήτησης μέσω των τελειοποιήσεων και εξέλιξης της μουσικής έκφρασης. Πριν τον 2ο ΠΠ, παρά την έντονη αναζήτηση καινοτόμων μουσικών αισθητικών κατευθύνσεων από συνθέτες όπως ο Edgar Varèse ή ο Joseph Schillinger¹³ ή ακόμα και ο John Cage, η χρήση των νέων ηλεκτρονικών μουσικών οργάνων, ενώ εμπλουτίζει τη μουσική γλώσσα, εισάγοντας νέα ηχοχρώματα και μικροτονικές δυνατότητες, δεν θα καταφέρει να αρθρώσει με σαφήνεια "νέα αισθητικά περιεχόμενα"¹⁴. Η εξέλιξη αυτή θα συμβεί αμέσως μετά τον Πόλεμο και μάλιστα με την εμφάνιση δύο διαφορετικών προσεγγίσεων. Η μία αναπτύσσεται με βάση την τεχνολογία της ηχογράφησης και αναπαραγωγής του ήχου και ονομάστηκε *Συγκεκριμένη Μουσική (Musique Concrète)*· η άλλη, που ονομάστηκε *Ηλεκτρονική Μουσική (Elektronische Musik)*, συνεχίζει με εντονότερο και πιο συστηματικό τρόπο

⁹ ηλεκτρονικές: δηλαδή με χρήση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων που το σχεδιασμό τους επέτρεψε η ανακάλυψη της τρίοδης λυχνίας κενού, την πρώτη δεκαετία του 20ου αιώνα.

¹⁰ Richard Orton, revised by Hugh Davies, *Ondes martenot*, (Grove Music Online 2001) (<https://doi.org/10.1093/gmo/9781561592630.article.20343>), (τελευταία επίσκεψη [εφεξής τ.ε.] 25/3/2022).

¹¹ Thom Holmes, *Electronic and experimental music: technology, music, and culture, 3rd ed.* (Routledge 2008), p. 27.

¹² Μια ιδιαίτερα αξιόλογη διαδικτυακή Πηγή για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την ιστορία και την εξέλιξη των ηλεκτρονικών μουσικών οργάνων βρίσκεται στην ιστοσελίδα *120 Years of Electronic Music, The history of electronic musical instruments from 1800 to 2019*. (<https://120years.net/wordpress/>) (τ.ε. 25/3/2022).

¹³ βλ. π.χ. Peter Manning, *Electronic and Computer Music, FORTH EDITION* (Oxford University Press 2013), σ.22-23.

¹⁴ Μιχάλης Γρηγορίου, βλ. σελ. 1 και υποσημείωση 3.

την έρευνα που εξετάσαμε μέχρι τώρα, δηλαδή τη χρήση της ηλεκτρονικής τεχνολογίας για τη δημιουργία ήχου.

A2. Μεταπολεμικά ρεύματα

A.2.1. Μουσική για Μαγνητοταινία

A.2.1.1 Συγκεκριμένη Μουσική

Η *Συγκεκριμένη Μουσική*, εμφανίζεται στα τέλη της δεκαετίας του '40 στο Παρίσι. Στην πρωταρχική της φάση, που κράτησε πολύ λίγο, χρησιμοποίησε την ηλεκτρακουστική (audio) τεχνολογία της εγγραφής σε δίσκο. Η πραγματική της ανάπτυξη όμως ξεκινά το 1950 με την αντικατάσταση της τεχνολογίας αυτής από την τεχνολογική καινοτομία εκείνης της εποχής που ήταν το μαγνητόφωνο, και - κυρίως - η μαγνητοταινία. Τα πρώτα δείγματα μουσικών έργων αυτού του εντελώς νέου είδους έκφρασης-μέσω-του-ήχου, παράγονται από τον Pierre Schaeffer, μηχανικό αλλά και ερασιτέχνη μουσικό, που είχε συλλάβει και υλοποίησε ένα ερευνητικό πρόγραμμα για μια μουσική με ηλεκτρονικά μέσα οργανώνοντας ένα ειδικά σχεδιασμένο εργαστήριο στο κτήριο της γαλλικής ραδιοφωνίας ([O]RTF). Έχοντας ξεκινήσει την πορεία αναζήτησης¹⁵ μιας νέας μουσικής χρησιμοποιώντας "ηχητικά αντικείμενα" με συνεργάτη από πολύ νωρίς τον νεαρό τότε συνθέτη Pierre Henry και στη συνέχεια σχηματίζοντας την Ομάδα Μουσικών Ερευνών (GRM)¹⁶, ο Schaeffer αφενός έθεσε τις βάσεις για την εξερεύνηση της ηχητικής οργάνωσης πέρα από τους μέχρι τότε γνωστούς ορίζοντες και, αφετέρου, θεμελίωσε θεωρητικά τη νέα αυτή αισθητική κατεύθυνση με το έργο του με τίτλο "Πραγματεία των Μουσικών Αντικειμένων"¹⁷. Αυτό που γίνεται δυνατό με τις - τότε - νέες τεχνολογίες εγγραφής και αναπαραγωγής του ήχου είναι η αποτύπωση του ήχου, η επεξεργασία του και η κατά βούληση χρήση του. Η επινόηση του Schaeffer συνδέει αυτές τις δυνατότητες με την καλλιτεχνική δημιουργία ορίζοντας ένα νέο τρόπο θεώρησης όλων των ήχων σαν εν δυνάμει βασικό ηχητικό υλικό της μουσικής σύνθεσης που μέχρι τότε περιοριζόταν σε μια, μεγάλη έστω αλλά, σαφώς οριοθετημένη ομάδα ηχογόνων διατάξεων - των μουσικών οργάνων. Επιπλέον, αυτό με τη σειρά του τροποποιεί ριζικά τη μέχρι τότε **σχέση** του συνθέτη με το υλικό του, καθώς και την ίδια τη συνθετική διαδικασία, όπου το μουσικό έργο ως **οργανωμένο σύνολο (assemblage)** τονικών υψών, χρονικών διαρκειών και συνδυασμών μουσικών οργάνων, αποτυπώνεται με σύμβολα πάνω στην παρτιτούρα. Στη *συγκεκριμένη μουσική* το μουσικό υλικό από αφηρημένο γίνεται κυριολεκτικά απτό, συγκεκριμένο, ήχοι παγιωμένοι πάνω σε κομμάτια μαγνητοταινίας τα οποία - πάλι κυριολεκτικά - *χειρίζεται* ο συνθέτης: αυτός ο τύπος εμπλοκής του με την τεχνολογία "τον ωθεί στο ρόλο του αρχιμηχανικού ταυτόχρονα με το ρόλο του ως μουσικού"¹⁸. Ο συνθέτης, δηλαδή, "δουλεύει" άμεσα (σ)το ίδιο του το υλικό και το αποτέλεσμα, το έργο, είναι μια απ' ευθείας αποτύπωση της εργασίας αυτής πάνω στη μαγνητοταινία¹⁹.

¹⁵ Μια λεπτομερής καταγραφή της αναζήτησης αυτής παρουσιάζεται από τον ίδιο στο: Pierre Schaeffer, *À la recherche d'une musique concrète*, (Paris: Éditions du Seuil, 1952) και σε αγγλική μετάφραση: *In Search of a Concrete Music*, (University of California Press, 2013).

¹⁶ Από το 1951 έως το 1958 το πλήρες όνομα της ομάδας αυτής ήταν Groupe de Recherches de Musique Concrète αλλά γίνεται Groupe de Recherches Musicales στη συνέχεια, όνομα που διατηρείται ακόμα.

¹⁷ Pierre Schaeffer, *Traité Des Objets Musicaux*, Paris: Éditions du Seuil, 1966.

¹⁸ Thom Holmes, ό.π. σ. 47.

¹⁹ Το εγγεγραμμένο μέσο που φέρει το αποτύπωμα του έργου θα αλλάξει στη συνέχεια, όσο η ηλεκτρακουστική τεχνολογία μεταβαίνει από την αναλογική στη ψηφιακή μορφή της, και σαν ψηφιακό ηχητικό αρχείο θα μπορεί να εγγραφεί σε CD ή να αποτυπωθεί σε κάποια ψηφιακή μονάδα αποθήκευσης - μαγνητική, στερεοκασετίνας (SSD) κλπ.

Τέλος, επίσης ριζικά, αλλάζει η παρουσίαση της μουσικής. Έχοντας αλλάξει η υλική μορφή του έργου από παρτιτούρα σε μαγνητοταινία, ηλεκτρακουστικοί μετατροπείς - τα μεγάφωνα - αντικαθιστούν τους μουσικούς επί σκηνής. Για την ακρίβεια, καταργείται και η ίδια η ιδέα της σκηνής. Αφού τα μεγάφωνα μπορούν να τοποθετηθούν οπουδήποτε, ο ήχος μπορεί να ακούγεται από παντού εισάγοντας στη συνθετική διαδικασία ακόμα μία διάσταση μουσικής έρευνας, τον τρισδιάστατο ακουστικό χώρο. Η συγκεκριμένη μουσική αναδύεται/εμφανίζεται (emerges) εκεί όπου συμβάλλουν (confluence) από τη μία πλευρά μια πρόθεση άμεσου πειραματισμού με τον ήχο και η συνεχής "συνομιλία" του συνθέτη με το υλικό του και από την άλλη τα τεχνολογικά αποτελέσματα της εξέλιξης της ηλεκτρονικής τεχνολογίας ηχητικής εγγραφής και αναπαραγωγής. Ωστόσο, αυτή η δημιουργική πρόθεση βρίσκει διέξοδο μόνο αφού οικειοποιηθεί τούτη την τεχνολογία και της επιβάλει ένα νέο ρόλο μετατρέποντάς τη από παθητικό σύνολο συσκευών παραγωγής και κατανάλωσης ηχητικών προϊόντων σε ενεργό σύστημα εργαλείων καλλιτεχνικής δημιουργίας. Η εργασία των συνθετών στο στούντιο του GRM την αρχή της δεκαετίας του '50 βρίσκεται στην ρίζα της δημιουργικής διαμόρφωσης πολλών σημαντικών συνθετικών και αισθητικών προσεγγίσεων που έχουν ενισχύσει σήμερα τη πολιτισμική σημασία του ήχου.

A2.1.2 Ηλεκτρονική Μουσική

Η *Ηλεκτρονική Μουσική (Elektronische Musik*²⁰) εμφανίζεται σαν ένα ερευνητικό πρόγραμμα του φυσικού, και καθηγητή στο πανεπιστήμιο της Βόννης, Werner Meyer-Eppler και των συνθετών Herbert Eimert και Robert Beyer. Οι τρεις τους βάζουν τις βάσεις για τη δημιουργία ενός ειδικού εργαστηρίου που ιδρύεται στο Ραδιόφωνο της Κολωνίας²¹ ([N]WDR) με στόχο την αναζήτηση νέων ηλεκτρονικών εργαλείων σύνθεσης ήχου για τη δημιουργία καινοτόμων μουσικών έργων με τη χρήση εκτεταμένων μεθόδων σειραϊσμού,²² που σύμφωνα με τον Eimert θα ήταν το επόμενο - και φυσιολογικό - βήμα για την εξέλιξη του συστήματος του Schoenberg και του Webern²³. Το εργαστήριο αυτό υπήρξε πολύ σημαντικό για την ανάπτυξη της ηλεκτρονικής μουσικής. Στο χώρο αυτό εργάστηκαν και συνέθεσαν πρωτοπορικά έργα ηλεκτρονικής μουσικής πολλοί σημαντικοί συνθέτες που επηρέασαν βαθιά τη μουσική του 20^{ου} αιώνα (π.χ. E.Krenek, G.Ligeti, F.Evangelisti, C.Cardew, M.Kagel κ.ά.) με σημαντικότερο τον Karlheinz Stockhausen. Ο Stockhausen εντάχθηκε στο δυναμικό του εργαστηρίου αυτού από το 1953²⁴ και μερικά από τα έργα του χαρακτήρισαν όχι μόνο το εργαστήριο αυτό αλλά και την ίδια την εξέλιξη της ηλεκτρονικής μουσικής.

²⁰ Ο ίδιος όρος *ηλεκτρονική μουσική* πρωτοεμφανίζεται στο συγγραμμά: Werner Meyer-Eppler, *Elektrische Klangerzeugung : elektronische Musik und synthetische Sprache*, Bonn: Dümmler, 1949.

²¹ Το *Studio für elektronische Musik des Westdeutschen Rundfunks* θεωρείται ότι ιδρύεται στις 18/10/1951. Ωστόσο το στούντιο θα βρίσκεται σε πλήρη λειτουργία το 1953 (για περισσότερες λεπτομέρειες βλ. π.χ. Lowell Cross, "Electronic Music, 1948-1953", *Perspectives of New Music*, Vol. 7, No. 1 (Autumn - Winter, 1968), (Publisher: Perspectives of New Music - Διαδικτυακά: <http://www.jstor.org/stablehttp://www.jstor.org/stable/832425/832425>), σελ. 45-54)

²² "[...] υπό την αιγίδα των Meyer-Eppler και Eimert στο στούντιο της Κολωνίας, ο σειραϊσμός έγινε για λίγο το μεγάλο πείραμα στο οποίο θα βασιζόταν η ηλεκτρονική τους μουσική". Thom Holmes, ό.π. σ. 58.

²³ Lowell Cross, ό.π. σ. 51.

²⁴ Εκτός από την συνθετική εργασία του εκεί σύντομα θα αναλάβει και διοικητικό έργο, πρώτα σαν βοηθός του Eimert και αργότερα (από το 1963 έως το 1977) ως διάδοχός του στη θέση του (καλλιτεχνικού) διευθυντή.

A2.1.3 Οι σχέσεις των δύο "σχολών"

Τα στούντιο του Παρισιού και της Κολωνίας δημιουργούνται από μια ισχυρή τάση επέκτασης των γνωστών ορίων της μουσικής γλώσσας ωστόσο ο τρόπος με τον οποίο αναπτύσσονται είναι εντελώς διαφορετικός, σε σημείο μάλιστα την πρώτη περίοδο της λειτουργίας τους να έχει αναπτυχθεί μια έκδηλη εχθρότητα μεταξύ τους²⁵. Οι συνθέτες του GRM, χρησιμοποιούν τον ηχογραφημένο ήχο σαν πρωτογενές υλικό της μουσικής σύνθεσης ξεκινώντας από μια φαινομενολογική προσέγγισή του και, αναζητώντας τις αντιληπτές ιδιότητές του σε βάθος, αναπτύσσουν συνθετικές μεθόδους βασισμένες στην εμπειρική ερμηνεία τους. Οι συνθέτες στο στούντιο *Ηλεκτρονικής Μουσικής* της Κολωνίας εργάζονται δημιουργώντας ήχο με ηλεκτρονικές γεννήτριες και επεξεργαστές σήματος (φίλτρα, δακτυλειοειδείς διαμορφωτές - ring modulators - κ.ά) εμμένοντας αφενός σε μια επιστημονική αυστηρότητα στον υπολογισμό και τη παραγωγή του ηχητικού υλικού τους και αφετέρου δομική αυστηρότητα στην οργάνωση του μουσικού έργου, στο πλαίσιο της παράδοσης του ολικού σειραϊσμού.

Η αντιπαλότητα αυτή θα υποχωρήσει σταδιακά όσο εξελίσσεται η λειτουργία των δύο αυτών κέντρων. Αυτό οφείλεται κατ' αρχήν στο ότι νέοι συνθέτες που συνθέτουν ηλεκτρονική μουσική τη δεκαετία του '50 και μετά μοιράζονται ολοένα και περισσότερο τη γνώση που παράγεται στο ένα και στο άλλο και υπερβαίνουν τυχόν αισθητικούς περιορισμούς με φυσιολογικό τρόπο. Επιπλέον, την ίδια εποχή, ολοένα και περισσότερα κέντρα ηλεκτρονικής μουσικής αρχίζουν να δημιουργούνται στην Ευρώπη²⁶ - και παντού στον βιομηχανικά ανεπτυγμένο κόσμο - που αναζητούν εναλλακτικές διαδρομές έρευνας του νέου μέσου, εμπλουτίζοντας το ρεπερτόριο της ηλεκτρονικής μουσικής, προτείνοντας αισθητικές προσεγγίσεις που συνθέτουν αντί να αντιπαραθέτουν τις δύο αυτές τάσεις. Με τον τρόπο αυτό οι δογματισμοί που χαρακτήρισαν την ηλεκτρονική μουσική σε αυτήν την πρώτη φάση της, στην πορεία χάνουν την αρχική τους ισχύ. Μπορούμε όμως, θεωρώντας τους κριτικά, να μιλήσουμε για δύο τύπους κατανόησης του ήχου και της μουσικής δημιουργίας σαν να αποτελούν δύο **ακραίους** τροπισμούς ανάμεσα στους οποίους αναπτύσσεται η συνθετική διαδικασία, παράγοντας τη μεγάλη ποικιλία των τύπων και των μορφών μουσικής δημιουργίας με ηλεκτρονικά μέσα που γνωρίζουμε σήμερα. Ο πρώτος αναφέρεται σε μια προσέγγιση εστιασμένη στα φυσικά χαρακτηριστικά του ήχου και την ανάπτυξη

²⁵ Ο Ολλανδός συνθέτης Konrad Boehmer αναφέρει σε μια συνέντευξή του στον Jason Gross: ΕΡΩΤΗΣΗ: [...] *Είχε κάποια σχέση το έργο του Schaeffer με το WDR;*

ΑΠΑΝΤΗΣΗ: [...] *μπορούμε να πούμε ότι στη δεκαετία του '50, υπήρχαν δύο τύποι Ψυχρού Πολέμου. Ένας μεταξύ της Σοβιετικής Ένωσης και των Ηνωμένων Πολιτειών και ένας μεταξύ του στούντιο της Κολωνίας και του στούντιο του [Παρισιού]. Αντιπαθούσαν ο ένας τον άλλον. Οι αισθητικές αφετηρίες του Schaeffer ήταν εντελώς διαφορετικές από τις απόψεις του Eimert. [...] Χρειάστηκε πολύς χρόνος μέχρι να τελειώσει αυτός ο Ψυχρός Πόλεμος! Έχω σπουδάσει και στις δύο χώρες, στο Παρίσι και στην Κολωνία. Όταν ήμουν στο Παρίσι, ήταν εντελώς ανήκουστο να μιλήσω για την Κολωνία και όταν ήρθα στο WDR, ήταν ανήκουστο να μιλήσω για το Παρίσι. Λοιπόν, ήμουν διπλός πράκτορας! (γέλια) Έχω μάθει πολλά και από τα δύο.*

Jason Gross. Interview with composer Konrad Boehmer (April 2000). (<http://www.furious.com/perfect/ohm/eimert.html>), (τ.ε.21/3/2022)

²⁶ Αναφέρουμε εδώ μερικά, κατά σειρά χρονολογίας ίδρυσης, ενδεικτικά αλλά και επιγραμματικά επειδή εκτενέστερη συζήτηση για τη δράση και τη σημασία καθενός τους ξεπερνάει τά όρια της επισκόπησης αυτής: Γενεύη, Ελβετία: Studio de Phonologie de Radio Geneva (1951) [] Μιλάνο, Ιταλία: Studio di Fonologia Italiana Ραδιοφωνίας (1953) [] Λονδίνο, Αγγλία: BBC Radiophonic Workshop (1956) [] Αϊντχόβεν, Ολλανδία: Philips Center for Electronic Music (1956) [] Μόναχο, Γερμανία: Siemens Studio für Elektronische Musik (1957) [] Στοκχόλμη, Σουηδία: Elektronmusikstudion (EMS), Σουηδικής Ραδιοφωνίας (1957) [] Βαρσοβία, Πολωνία: Studio Eksperymentalne, Πολωνικής Ραδιοφωνίας (1957) [] Όσλο, Νορβηγία: Rikskringkasting-NRK (1961) [] Γάνδη, Βέλγιο: Electronic Music Studio, IPEM (1962)· Πηγή: Thom Holmes, ό.π. σ. 72-73.

της σύνθεσης ως μιας αδιάλειπτης διαλεκτικής σχέσης του συνθέτη με το εξελισσόμενο ηχητικό υλικό κατά τη διαδικασία της σύνθεσης, **μια** διαδικασία που για πρώτη φορά εισάγει η συγκεκριμένη μουσική αφού επιτρέπει την απευθείας εργασία με το ίδιο το ηχητικό υλικό. Ο δεύτερος αναφέρεται στο αντίθετο, δηλαδή σε μια διαδικασία όπου το ηχητικό υλικό είναι αποτέλεσμα συστηματικού εκ των προτέρων σχεδιασμού και υπολογισμού των παραμέτρων που το συνθέτουν ενώ η μουσική σύνθεση²⁷ καθαυτή παράγεται με βάση συγκεκριμένους επίσης εκ των προτέρων καθορισμένους κανόνες οργάνωσης του υλικού αυτού.

A2.1.4 Tape Music (Μουσική για μαγνητοταινία)

Ηλεκτρονική μουσική εμφανίζεται και στις ΗΠΑ την ίδια εποχή με την Ευρώπη. Οι Luis και Bebe Barron οργανώνουν το πρώτο στούντιο ηλεκτρονικής μουσικής στα τέλη της δεκαετίας του 1940 που θα γίνει ιδιαίτερα γνωστό στη μεταπολεμική σκηνή της αβάντ-γκάρντ της Νέας Υόρκης. Ο John Cage συνεργάστηκε μαζί τους για τη σύνθεση δύο γνωστών έργων του που βασίζονται στην εφαρμογή μεθόδων τυχαιότητας με τη χρήση του I-Ching ("Williams Mix", "Imaginary Landscape No. 5") στο πλαίσιο ενός προγράμματος που έγινε γνωστό σαν *Μουσική για Μαγνητική Ταινία*²⁸. Την ίδια εποχή οι Otto Luening και Vladimir Ussachevsky ξεκινούν να ερευνούν τις δυνατότητες του μαγνητοφώνου κυρίως "ως μέσου επέκτασης των παραδοσιακών αντιλήψεων για την τονικότητα και την ενορχήστρωση, παρά ως εργαλείο για τη δημιουργία ενός εντελώς νέου ηχητικού κόσμου". Τα πειράματα αυτά "έγιναν γενικά γνωστά ως Μουσική για Μαγνητοταινία (Tape Music)"²⁹ και παρουσιάστηκαν για πρώτη φορά σε συναυλία στο [Μουσείο Μοντέρνας Τέχνης \(MoMA\)](#) της Νέας Υόρκης στις 28/10/1952. Η εργασία τους, σε συνδυασμό με την κατασκευή του συνθετητή (synthesizer) της RCA είχε σαν αποτέλεσμα λίγα χρόνια αργότερα την ίδρυση του Κέντρου Ηλεκτρονικής Μουσικής Columbia–Princeton³⁰.

Παρατηρούμε στις πρώτες αυτές αναζητήσεις νέων τρόπων έκφρασης με άξονα την ηλεκτρονική τεχνολογία, μια παρόμοια διαφορά προσέγγισης στη χρήση του μέσου όπως τη συναντήσαμε και στην Ευρώπη. Από τη μία πλευρά - Cage - η θεωρητική ιδέα, η χρήση δηλαδή ενός συστήματος *arriori* "υπολογισμού"³¹ των μεταβλητών των στοιχείων της σύνθεσης ως συνθετική πρόθεση έχει μεγαλύτερο βάρος από το τελικό ηχητικό αποτέλεσμα καθαυτό. Από την άλλη - Ussachevsky, Luening - βασική προτεραιότητα έχει η οργάνωση μιας μουσικής 'συνομιλίας' του ηλεκτρονικού ηχητικού υλικού, όπως αυτό (ανα)παράγεται από το μαγνητόφωνο, με τον ήχο του ακουστικού μουσικού οργάνου.

A.2.2. Συνθετητές, Ζωντανή Ηλεκτρονική Μουσική, Διαδοση της ΗΜ

Αν η πρώτη δεκαετία της ηλεκτρονικής μουσικής (η δεκαετία του 1950)

²⁷ βλ. υποσημείωση 5 περί *synthesis* και *composition*: εδώ εννοούμε το δεύτερο.

²⁸ Project Music for Magnetic Tape (1951–1954) με ιδιωτική χρηματοδότηση από τον αρχιτέκτονα Paul Williams Jr. Peter Manning, ό.π. σ. 74-75.

²⁹ Peter Manning, ό.π. σ. 76.

³⁰ Columbia–Princeton Electronic Music Center [έτος ίδρυσης 1958. βλ. Daniel Cressey, Q&A: Electronic music comes of age. *Nature* 456, 576 (2008). (<https://doi.org/10.1038/456576a> ή <https://cmc.music.columbia.edu/about>) (τ.ε. 2/3/2022)]

³¹ Στην περίπτωση αυτή πρόκειται για την οργάνωση της τυχαιότητας, όσο οξύμωρο κι αν ακούγεται αυτό (η οργάνωση του τυχαίου και το τυχαίο της οργάνωσης): για παράδειγμα στο Williams Mix (1952/3) εκατοντάδες ηχογραφημένοι ήχοι ταξινομημένοι ανάλογα με την προέλευσή τους σε έξι κατηγορίες μοντάρονται σε οκτώ επάλληλα κανάλια σύμφωνα με μια παρτιτούρα 193 σελίδων στην οποία σημειώνεται λεπτομερώς ο τύπος της σύνδεσης (montage) μεταξύ τους. Το έργο διαρκεί 4'15" και πήρε περίπου εννιά μήνες να ολοκληρωθεί. [βλ. Thom Holmes, ό.π. σ. 84.]

χαρακτηρίζεται από τη μουσική για μαγνητοταινία οι επόμενες δύο θα χαρακτηριστούν από δύο σημαντικές εξελίξεις που θα την οδηγήσουν στην επόμενη φάση ανάπτυξης της επεκτείνοντας την καλλιτεχνική και κοινωνική σημασία της. Η πρώτη είναι η εξέλιξη της σύνθεσης ήχου μέσω ενός ολοκληρωμένου εργαλείου που παίρνει το όνομα *συνθετητής* (*synthesizer*). Η δεύτερη είναι η εμφάνιση και διάδοση της χρήσης της ηλεκτρακουστικής τεχνολογίας στον πραγματικό χρόνο της συναυλίας, δηλαδή της "ζωντανής ηλεκτρονικής μουσικής" (*live electronic music*).

A.2.2.1 Οι Συνθετητές

Σχεδιασμός συνθετητών ξεκινά στα μέσα της δεκαετίας του 1950 και είναι συνέχεια της προηγούμενης έρευνας παραγωγής ηλεκτρονικού ήχου για μουσικές εφαρμογές. Πρόκειται για πολύπλοκες διατάξεις, ογκώδεις, μοναδιαίες (με την έννοια ότι είναι ενιαίες ολοκληρωμένες συσκευές) και μοναδικές (με την έννοια ότι δεν προορίζονται για μαζική παραγωγή· είναι μόνιμα εγκατεστημένες σε κάποιο εργαστήριο). Η πιο γνωστή είναι ο συνθετητής ήχου των Olson-Bellar (*Olson-Bellar Sound Synthesizer*) ή *Συνθετητής Ηλεκτρονικής Μουσικής της Ραδιοφωνικής Εταιρείας της Αμερικής* (*RCA Mark II Electronic Music Synthesizer*). Ήταν μια εφεύρεση των Harry Olson και Herbert Bellar που, όπως είδαμε προηγουμένως, αποτέλεσε την κεντρική μονάδα εργασίας στο εργαστήριο ηλεκτρονικής μουσικής των Πανεπιστημίων Columbia-Princeton. Ήταν μια ογκώδης διάταξη που ζύγιζε περίπου 3 τόνους, είχε ύψος 2 και μήκος 6 μέτρα, περιείχε 1.700 λυχνίες και χρησιμοποιούσε μια διάτρητη χαρτοταινία για τον έλεγχο της παραγωγής ήχου και μουσικής και έμοιαζε, κατασκευαστικά και λειτουργικά, με ηλεκτρονικό υπολογιστή. Ήταν για την ακρίβεια, μεταξύ άλλων και, ο πρώτος συνθετητής που λειτουργούσε με με ένα τετραψήφιο (4 bit) - ηλεκτρομηχανικό - ψηφιακό έλεγχο χρησιμοποιώντας ένα ζεύγος διάτρητων χαρτοταινιών³². Ο σειραϊστής συνθέτης Milton Babbitt χρησιμοποίησε συστηματικά αυτόν τον συνθετητή καθώς και πολλοί άλλοι συνθέτες που εργάστηκαν στο εργαστήριο αυτό όπως, οι Vladimir Ussachevsky, Otto Luening, Mario Davidovsky, Halim El-Dabh, Michiko Toyama, Ilhan Mimaroglu, Bulent Arel, Wendy Carlos κ.ά.³³

Πολύ λιγότερο γνωστός, ο συνθετητής ANS αναπτύχθηκε στη Ρωσία. Ο Evgeny Murzin, μηχανικός και εφευρέτης εργάστηκε για μια εικοσαετία με στόχο την δημιουργία μιας ολοκληρωμένης μηχανής *σύνθεσης ήχου* και μουσικής που ολοκλήρωσε το 1958 και της έδωσε τα αρχικά του ονόματος του Σκριάμπιν (Alexander Nikolayevich Scriabin). Ο συνθετητής αυτός, που διαφέρει από όλους τους άλλους επειδή βασίζεται σε μια προωθημένη οπτοηλεκτρονική τεχνολογία, συνθέτει πολύπλοκες ηχοχρωματικές και μουσικές δομές με βάση μια πλάκα στην οποία ο συνθέτης ιχνογραφεί τα ηχητικά/μουσικά γεγονότα³⁴. Ο συνθετητής ANS λειτούργησε στο στούντιο ηλεκτρονικής μουσικής στο Κρατικό Ωδείο της Μόσχας και πολλοί συνθέτες όπως οι Alfred Schnittke, Stanislav Kreitchi, Edison Denisov, Sofia Gubaydulina κ.ά.³⁵ έγραψαν και υλοποίησαν συνθέσεις με αυτόν· επίσης, ο Edward

³² Paul Doornbusch, "Early Hardware and Early Ideas in Computer Music: Their Development and Their Current Forms", στο Roger T. Dean (Ed.), *The Oxford handbook of computer music*, New York: Oxford University Press, 2009, σ. 58

³³ Για περισσότερες πληροφορίες βλ. Thom Holmes, ό.π. σ. 93-95 και 141-157.

³⁴ Για περισσότερες πληροφορίες βλ. Andrey Smirnov, *Sound in Z - Experiments in Sound and Electronic Music in Early 20th Century Russia*, (London: Sound and Music, Koenig Books, 1913) (διαδικτυακά: http://asmir.info/soundz/Sound_in_Z.pdf, τ.ε. 8/3/2022), σ. 227-236.

³⁵ Μια ειδική αρχειακή έκδοση κυκλοφορεί από την ρωσική δισκογραφική εταιρεία electroshock (<http://www.electroshock.ru/eng/records/index.html>) με τίτλο "*Electroshock Presents: Electroacoustic Music. Vol. IV. Archive Records - ANS (1964-1971)*" (ELCD 011), 1999. Αυτό το

Artemyev έκανε τον ήχο του ANS πιο γνωστό στο ευρύ κοινό με σημαντικές ηχητικές/μουσικές επενδύσεις ταινιών, του Andrei Tarkovsky κ.ά.

Προχωρώντας στη δεκαετία του 1960, η διάδοση του τρανζίστορ³⁶ επέτρεψε το σχεδιασμό μικρότερων σε μέγεθος και πιο εύρηστων ηλεκτρονικών διατάξεων. Επιπλέον η *διαμόρφωση*, μία διαδικασία όπου ένας (ηλεκτρονικός) ταλαντωτής επιδρά σε έναν άλλο, αρχίζει να αποτελεί τη βάση του σχεδιασμού μιας νέας γενιάς συνθετητών. Έτσι σχεδιαστές όπως ο Robert Moog και ο Don(al) Buchla στις ΗΠΑ ή ο Peter Zinovieff στην Αγγλία κατασκευάζουν συσκευές όπου συστοιχίες από διαφορετικές λειτουργικές μονάδες ηλεκτρονικής παραγωγής, ελέγχου και επεξεργασίας του ήχου, που παλιότερα συνιστούσαν ένα ολόκληρο εργαστήριο ηλεκτρονικής μουσικής, συμπυκνώνονται σε ένα μεγάλο κουτί που ονομάστηκε *αρθρωτός³⁷ συνθετητής (modular synthesizer)*. Πρόκειται για μια ενιαία διάταξη που συναποτελείται από πολλές αυτόνομες λειτουργικές μονάδες (modules), όπως για παράδειγμα μονάδες παραγωγής του ήχου που λέγονται VCO (τασιελεγχόμενοι ταλαντωτές), μονάδες ελέγχου LFO (ταλαντωτές χαμηλής συχνότητας), φίλτρα VCF (τασιελεγχόμενα φίλτρα), VCA (τασιελεγχόμενοι ενισχυτές)³⁸ κλπ. Οι μονάδες αυτές διαθέτουν σημεία εισόδων και εξόδων σήματος-ήχου και σήματος-ελέγχου και διασυνδέονται με καλώδια δίνοντας απεριόριστες δυνατότητες παραγωγής συνθετικού ήχου (*synthesize-r*) αλλά και οργάνωσης της ροής - *ακολουθίας* - ηχητικών γεγονότων (*sequence-r*). Κάθε μια από τις δυνατότητες αυτές είναι αποτέλεσμα ενός μοναδικού συνδυασμού σύνδεσης των επιμέρους αυτών μονάδων και των τοπικών τους ρυθμίσεων σε καθεμία από αυτές, συνεπάγεται ένα χαρακτηριστικό ηχητικό συμβάν και έμεινε γνωστή στο λεξιλόγιο των μουσικών ως *patch³⁹*, που στα ελληνικά συνήθως χρησιμοποιείται έτσι, δηλαδή *πατς*, αμετάφραστο, αντί του *διασυνδετικό-σχήμα-και-σύνολο-ρυθμίσεων*, που είναι σίγουρα δύσρηστο.

Οι συνθετητές χρησιμοποιήθηκαν για την δημιουργία καινοτόμων, εκείνη την εποχή, έργων. Ένα από τα πρώτα ήταν το *Silver Apples of the Moon* (1967), του συνθέτη Morton Subotnic (συνιδρυτή του San Francisco Tape Music Center) γραμμένο αποκλειστικά για ένα συνθετητή Buchla-100, που σήμερα θεωρείται από τα σημαντικότερα του είδους αυτού. Όμως, είναι η κυκλοφορία του δίσκου *Switched-On Bach* της Wendy Carlos τον Οκτώβριο του 1968 που άλλαξε τελείως την προοπτική όχι μόνο του συνθετητή σαν ηχητικό/μουσικό εργαλείο αλλά και τον ίδιο το χαρακτήρα

CD περιέχει έργα των Edward Artemiev, Sofia Gubaidulina, Edison Denisov, Alfred Shnitke, Oleg Buloshkin, Alexander Nemtin, Stanislav Kreitchi, Shandor Kallosh, που γράφτηκαν και εκτελέστηκαν από τον ANS.

³⁶ Το transistor, εφευρίσκει στο Bell Labs και η λέξη προέρχεται, από τον John Pierce που εργαζόταν εκεί, από το *trans-resistance*. Η συμβολή του Pierce είναι πολύ σημαντική για την εξέλιξη της μουσικής-με-ΗΥ, κυρίως με την ένθερμη υποστήριξη της έρευνας του Max Mathews στα πρώτα στάδια της ανάπτυξης της όπως θα δούμε στη συνέχεια. Βλ. Joel Chadabe, ό.π. σ. 114.

³⁷ Από το ρήμα "αρθρώνω" με την έννοια του *συγκροτώ* (συγκεντρώνω σε ενιαίο, αρμονικό σύνολο επιμέρους στοιχεία) και *συναρμολογώ* (συνδέω τα μέρη ενός πράγματος σε ενιαίο και χρηστικό σύνολο), βλ. <https://www.lexigram.gr/lex/enni/αρθρώνω>.

³⁸ Voltage Controlled - Oscillator [VCO], Filter [VCF], Amplifier [VCA]- Low F[requency Oscillator [LFO].

³⁹ Η χρήση αυτή της λέξης *patch* προέρχεται από μια σημασία της (στα αγγλικά) που αρχίζει να εμφανίζεται στις αρχές της δεκαετίας του 1920, την εποχή της ανάπτυξης της τηλεφωνίας και σημαίνει ως ουσιαστικό: "*μια προσωρινή ηλεκτρική ή τηλεφωνική σύνδεση*" και ως ρήμα: "*συνδέω μέσω προσωρινής ηλεκτρικής, ραδιοφωνικής ή τηλεφωνικής σύνδεσης*". Η διασύνδεση με καλώδια στις υποδοχές των διαφόρων λειτουργικών μονάδων του συνθετητή, όπως αυτός εμφανίζεται στα τέλη της δεκαετίας του 1960 θύμιζαν τις καλωδιακές τηλεφωνικές συνδέσεις που πραγματοποιούσαν οι χειριστ/ρι/ες (operators) στα - μη αυτοποιημένα - τηλεφωνικά κέντρα της πρώτης περιόδου της τηλεφωνίας.

της ηλεκτρονικής μουσικής. Περιλαμβάνοντας μεταγραφές δέκα γνωστών έργων του J.S.Bach για συνθετικό ήχο δημιουργημένες εξ ολοκλήρου στο συνθετητή Moog ο δίσκος αυτός εξέπληξε, θετικά, το κοινό της εποχής εκείνης, αν ληφθεί υπόψη ότι η δισκογραφική αυτή έκδοση γνώρισε απρόσμενα τέτοια επιτυχία που "*άλλαξε την όψη της πόπ, της ρόκ και της κλασικής μουσικής - ο πρώτος δίσκος κλασικής μουσικής που [ξεπέρασε το ένα εκατομμύριο πωλήσεις]*"⁴⁰.

Η επιτυχία αυτή παράλληλα με την σταδιακή χρήση των συνθετητών από πολύ δημοφιλείς μουσικούς και μουσικά συγκροτήματα επιτάχυνε τη διάδοση του ηλεκτρονικού ήχου και έκανε γνωστές τις διατάξεις που τον παρήγαγαν. Στις αρχές της δεκαετίας του '70 διαμορφώθηκε ένα πρώτο κύκλωμα ζήτησης/προσφοράς συνθετητών με προϊόντα που αφορούσαν ένα μεγάλο φάσμα αγοραστικών ικανοτήτων, από τα πολύ ακριβά, έως τα πιο "οικονομικά"⁴¹. Τις επιπτώσεις αυτού του φαινομένου θα συζητήσουμε παρακάτω (βλ. Α.2.2.3.β).

A.2.2.2 "Ζωντανή" Ηλεκτρονική Μουσική ("Live Electronics")⁴²

Η εμφάνιση των ηλεκτρονικών μουσικών ρευμάτων στα μέσα του 20^{ου} αιώνα, δεν κλονίζει μόνο την ίδια την υπόσταση των βασικών αξιωμάτων στα οποία στηριζόταν η δυτική μουσική παράδοση, π.χ. συνθέτης<>εκτελεστής, παρτιτούρα<>ερμηνεία, ακουστική<>ηλεκτρονική ηχοπαραγωγή, μονο-εστιακή<>παντοκατευθυντική οργάνωση του συναυλικού χώρου⁴³ κλπ., αλλά και την ίδια την οπτικοκεντρικότητα της δυτικής κουλτούρας. Η "Ζωντανή" Ηλεκτρονική Μουσική εμφανίζεται σαν ένα καινούργιο πεδίο μουσικής δημιουργίας που μέχρι το τέλος της δεκαετίας του 1960 λειτούργησε κυρίως σαν ένα πειραματικό είδος που αναζητά λύσεις α) στο πρόβλημα της συναυλίας στην οποία δεν υπάρχει παρουσία μουσικών εκτελεστών (αφού η αναπαραγωγή πραγματοποιείται μόνο από τα ηχεία), β) στο συνδυασμό ακουστικών μουσικών οργάνων και ηλεκτρονικής μουσικής και γ) για την ενσωμάτωση των καινοτόμων ηχοχρωματικών και διαδραστικών δυνατοτήτων που παρέχουν οι

⁴⁰ Trevor Pinch and Frank Trocco, *Analog days : the invention and impact of the Moog synthesizer*, (Cambridge, MA : Harvard University Press, 2002) σ. 132.

⁴¹ Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν συνθετητές που το κόστος τότε ήταν της τάξης των πολλών χιλιάδων δολλαρίων όπως π.χ. το Moog (διάφορα μοντέλα από το 1967 έως το 1981) της εταιρείας Moog Music Inc, ή το SYNTHI-100 της εταιρείας EMS που από το 1971 έως το 1979 παρήγαγε μόνο 30 κομμάτια. Στη δεύτερη ο κατάλογος μεγαλώνει αλλά θα αναφέρουμε εδώ δύο μοντέλα των δύο παραπάνω εταιρειών αντίστοιχα, πολύ χαρακτηριστικά για την διάδοση και την επίδρασή τους: το MiniMoog και το VCS3 που κόστιζαν τότε μερικές εκατοντάδες δολάρια.

⁴² Χρησιμοποιούμε τα εισαγωγικά επειδή οι όροι αυτοί αν και είναι διαδεδομένοι είναι ασαφείς, ιδιαίτερα όσο η τεχνολογία γίνεται περισσότερο εξελιγμένη και διαδεδομένη, κυρίως ως προς το τι ακριβώς εννοείται "ζωντανή". σχετίζεται μήπως με την ανθρώπινη παρουσία; (αυτό δεν συνεπάγεται αυτομάτως μη ηλεκτρακουστική αναπαραγωγή) ή μήπως με το ότι τα ηχητικά γεγονότα δημιουργούνται στον πραγματικό χρόνο της παράστασης; (αυτό δεν συνεπάγεται αυτομάτως ότι τα ηχητικά γεγονότα δεν είναι προηχογραφημένα) κλπ. Οι προβληματισμοί αυτοί αναπτύσσονται κυρίως από τον Simon Emmerson σαν αποτέλεσμα αφενός της πανταχού παρουσίας μουσικής με ηλεκτρακουστικά μέσα και αφετέρου των νέων όρων κατανόησης της μουσικής συναυλίας που θέτει αυτή η εξάπλωση στον θεατή/ακροατή- βλ. Simon Emmerson, *Living electronic music*, (Burlington, VT: Ashgate Publishing Company, 2007. Simon Emmerson " 'Live' versus 'real-time' ", *Contemporary Music Review*, 10:2, 2009 σ. 95-101. (<http://dx.doi.org/10.1080/07494469400640331>), (τ.ε. 4/4/2022).

⁴³ Μονο-εστιακή: Η Σκηνή είναι εμπρός από το θεατή/ακροατή (λέγεται και "Ιταλική Σκηνή"): αυτό συνεπάγεται μονοκατευθυντική εστίαση της (οπτικής κυρίως) προσοχής. Παντοκατευθυντική: κατάργηση της μοναδικότητας της κατεύθυνσης της προσοχής· με την μετάδοση του ήχου από μεγάφωνα κατάλληλα τοποθετημένα στο χώρο ακρόασης τα ηχητικά ερεθίσματα μπορεί να γίνονται αντιληπτά σα να προέρχονται από οποιαδήποτε κατεύθυνση του τρισδιάστατου πεδίου (αποσυνδέοντας έτσι την οπτική από την ακροαματική συμμετοχή).

ηλεκτροακουστικές τεχνολογίες ηχογράφησης, επεξεργασίας, αναπαραγωγής και σύνθεσης ήχου στη μουσική εκτέλεση, στον πραγματικό χρόνο της συναυλίας.

Μια συναυλία ηλεκτροακουστικής μουσικής που παρουσιάζεται αποκλειστικά από μεγάφωνα αποτελεί νοητική πρόκληση για αυτόν **ή αυτή** που την παρακολουθεί. Αυτό συμβαίνει επειδή σε μια κουλτούρα που βασίζεται στην όραση η απουσία της οπτικής αιτιολόγησης της ηχοπαραγωγής απαιτεί μια ιδιαίτερη προσπάθεια⁴⁴ από τον - εκ των πραγμάτων αποκλειστικά - ακροατή. Αυτή η επιπλέον ενέργεια εκ μέρους του ακροατή όμως, δεν είναι πάντα αυτονόητη· ίσως και δικαιολογημένα ο J. Cage να παρατηρούσε στα τέλη της δεκαετίας του 1950 -- όπου πια η ηλεκτρονική μουσική για μαγνητοταινία είχε καθιερωθεί αναμφισβήτητα ως νέο μουσικό είδος με έντονη συναυλιακή παρουσία -- ότι η μουσική που παιζόταν μόνο από μεγάφωνα στις συναυλίες, όσο ενδιαφέρουσα και να ήταν, το κοινό "κοιμόταν"⁴⁵.

Προτάσεις υπέρβασης αυτού του προβλήματος έκανε κατ'αρχήν ο ίδιος εμπλουτίζοντας το ρεπερτόριο της ηλεκτρονικής μουσικής με μια σειρά από, θεωρούμενα σήμερα κλασικά, έργα όπως για παράδειγμα τα *Cartridge Music* (1960), *Variations V* (1965), *HPSCHD* (1969)⁴⁶ κ.ά. που κάνουν την χρήση ηλεκτρονικών διατάξεων επί σκηνης συναυλιακό γεγονός και επίσης εισάγουν καινοτόμες ιδέες πολυμεσικότητας⁴⁷. Ο Cage βέβαια είχε πάντοτε μια στενή σχέση με την παράσταση, σχέση που καρποφόρησε ακόμα περισσότερο με τη συνεργασία του με την ομάδα χορού του Merce Cunningham. Αυτή η ομάδα έγινε για τον Cage ένα εργαστήριο πειραματισμού με τη ηλεκτρονική μουσική στο χώρο της παράστασης για 30 χρόνια. "Αυτή ήταν η πηγή από την οποία στη συνέχεια ξεπήδησε η εκτέλεση ζωντανής ηλεκτρονικής μουσικής"⁴⁸. Την περίοδο αυτή πολλοί αμερικάνοι μουσικοί αναπτύσσουν επίσης πρωτοποριακές εφαρμογές των ηλεκτρονικών για τη δημιουργία έργων που βάζουν τις βάσεις για αυτό που είναι σήμερα οι [ηχητικές] εγκαταστάσεις ή τοποειδική τέχνη (site specific art), η πολυμεσική τέχνη⁴⁹, το πειραματικό μουσικό θέατρο, κλπ. Μερικοί από αυτούς είναι ο Robert Ashley και ο Gordon Mumma, ο Alvin Lucier⁵⁰, ο David Berman (που ως Sonic Arts Union οργανώνουν και συμμετείχαν στα πρωτοποριακά φεστιβάλ ONCE), ο Steve Reich, ο Morton Subotnic, η Pauline Oliveros κ.ά. Καθένας από αυτούς αναπτύσσει σταδιακά μια δική του προσέγγιση στη χρήση των ηλεκτροακουστικών μέσων ορίζοντας νέες προοπτικές κατανόησης του συναυλιακού/παραστασιακού χώρου και της σχέσης του τόσο με τον μουσικό όσο και με το κοινό, της επανάληψης ελάχιστων ηχητικών/μουσικών στοιχείων ως μεθόδου

⁴⁴ Είναι η προσπάθεια αυτή ωστόσο που συνιστά το βασικό αισθητικό αξίωμα για τη λειτουργία της ηλεκτροακουστικής μουσικής ως τέχνης του ακροάματος.

⁴⁵ Από προσωπική συνομιλία του Cage με τον Thom Holmes το 1981. (βλ. Thom Holmes, ό.π., σ. 396. Τα εισαγωγικά δικά μας. Στο πρωτότυπο: "the audience was all falling asleep" ή "the audience couldn't stay awake")

⁴⁶ Περισσότερες πληροφορίες για τα έργα αυτά: Thom Holmes, ό.π. Κεφ. 15. Peter Manning, ό.π. Κεφ. 8. Nicolas Collins, "Live electronic music", Nick Collins και Julio d'Escrivan (ed.), ό.π. Κεφ.3. κ.α.

⁴⁷ Η πολυμεσικότητα είναι μια σημαντική περιοχή ανάπτυξης των ρευμάτων σύγχρονης τέχνης. Εμφανίζεται τη δεκαετία του 1960 ως intermedia και είναι μια καλλιτεχνική δημιουργία που συνδυάζει ηλεκτρονική μουσική με προβολές εικόνων, (πειραματικών) ταινιών, ζωγραφική, ποίηση, παραστασιακά δράματα κλπ. Τα έργα αυτά, ως *πολύτεχνα* έργα είχαν ιδιαίτερη παρουσία και στην Ελλάδα κατά τη διάρκεια των Ελληνικών Εβδομάδων Σύγχρονης Μουσικής. Όσο περισσότερο η ψηφιακή τεχνολογία γίνεται η τεχνολογική βάση των ηλεκτρονικών τεχνών αρχίζει να χρησιμοποιείται ο όρος multimedia και σήμερα digital (ή/και media) arts.

⁴⁸ στο πρωτότυπο: "live electronic music performance". Thom Holmes, ό.π., σ. 378.

⁴⁹ Sound installations, site specific art, multimedia art.

⁵⁰ Τους συνθέτες αυτής της ομάδας και το έργο τους γνώρισε ο Μιχάλης Αδάμης την εποχή των του σπουδών στο Πανεπιστήμιο Brandeis· το 1967 προσκάλεσε μερικούς απο αυτούς στην Ελλάδα όπου παρουσίασαν μια συναυλία στο Ηρώδειο στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων του ΕΣΣΥΜ.

μακροδομικής ηχητικής οργάνωσης, της [βιο]ανάδρασης⁵¹ κλπ.

Στην Ευρώπη ο Stockhausen ερευνά τις ιδέες της ηχοχρωματικής "μεγέθυνσης" του ήχου φυσικών, δηλ. ακουστικών, πηγών μέσω της κοντινής μικροφωνικής λήψης με πολύ χαρακτηριστική τη σύνθεση *Mikrophonie I/1964*, της χρήσης ηλεκτρονικών πηγών και ηλεκτρονικής επεξεργασίας σε πραγματικό χρόνο (*Mikrophonie II/1965*) καθώς και της χωρικής οργάνωσης του ακροαματικού πεδίου, χρησιμοποιώντας διαφορετικά μουσικά σύνολα ή/και ηχεία τοποθετημένα σε διαφορετικά σημεία μέσα στο χώρο της συναυλίας (π.χ. Carré/1959).

Η πλημμυρίδα αυτή των νέων προσεγγίσεων της μουσικής συναυλίας/παράστασης με χρήση ηλεκτρονικών ή και ακουστικών μουσικών πηγών συμπληρώνεται από την εμφάνιση συγκροτημάτων νέων μουσικών της αβάντ-γκάρντ όπως για παράδειγμα το *Gruppo di Improvvisazione Nuova Consonanza*⁵², το *AMM*⁵³ και το *Musica Elettronica Viva*⁵⁴ που εξερευνούν τον αυτοσχεδιασμό με τη χρήση ηλεκτρονικών και ακουστικών ηχοχρωμάτων στον πραγματικό χρόνο της παράστασης.

Τέλος, συνδυασμοί ακουστικών μουσικών οργάνων ή φωνής και ηλεκτρονικών ηχητικών πηγών συναντώνται σε ένα είδος "ζωντανής" ηλεκτρονικής μουσικής που είναι πιο γνωστό σαν *μικτή (ηλεκτροακουστική) μουσική* και αφορά τύπους συνθέσεων όπου ο συνθέτης εστιάζει στα ειδικά χαρακτηριστικά των ακουστικών πηγών και τους τρόπους "συνομιλίας" τους με το ηλεκτρονικό μέσο. Ο όρος αυτός συνήθως περιγράφει έργα για κάποιο ακουστικό μουσικό όργανο σόλο ή ομάδα οργάνων ή ακόμα και συμφωνική ορχήστρα σε συνδυασμό με ηλεκτρονικό ήχο είτε προηχογραφημένο είτε παραγόμενο σε πραγματικό χρόνο. Μια συνήθης εκδοχή *μικτής μουσικής* είναι μουσική για ακουστικά μουσικά όργανα και μαγνητοταινία. Το πρώτο έργο τέτοιου τύπου είναι το συμφωνικό έργο *Déserts* του E.Varèse (1949-54)⁵⁵. Ακολουθούν έργα όπως τα *Orphée 53* (1953), των P.Schaeffer-P. Henry, για σοπράνο και μαγνητοταινία, το *Musica su due dimensioni*, για φλάουτο και μαγνητοταινία (1958) του Bruno Maderna κ.ά. Το είδος αυτό εμπλουτίζεται διαρκώς στη συνέχεια δημιουργώντας ένα ευρύ ρεπερτόριο έργων, διαφόρων προσεγγίσεων του ηχητικού υλικού (ακουστικού και προηχογραφημένου) και των σχέσεων τους καθώς και των ειδικών συναυλιακών πρακτικών που προϋποθέτουν.

A.2.2.3 Η Ηλεκτρονική Μουσική στο προσκήνιο⁵⁶

⁵¹ minimalism, [bio]feedback.

⁵² Ιδρύθηκε από τον Ιταλό συνθέτη Franco Evangelisti στη Ρώμη το 1964. Τα μέλη της ομάδας χρησιμοποιούσαν εκτεταμένες οργανικές τεχνικές, προετοιμασμένο πιάνο, μαγνητοταινίες και ηλεκτρονικά. Βασικός του πυρήνας εκτός από τον Evangelisti (πιάνο, κρουστά) ήταν οι Ennio Morricone (τρομπέτα, φλάουτο) και Egisto Macchi (perc, celesta, έγχορδα). Ο Walter Branchi έπαιζε *synket* (που ήταν ο πρώτος φορητός συνθετητής, κατασκευασμένος από τον Paul Ketoff στην Ιταλία το 1963) «για να αυξηθεί το ενδιαφέρον του κοινού [επειδή ο συνθετητής αυτός μπορούσε] να παράγει ηχοχρώματα που δεν είχαν ξανακουστεί». [Ennio Morricone, *Inseguendo quel suono. La mia musica, la mia vita. Conversazioni con Alessandro De Rosa*, Mondadori, 2016] (μφρ. AMv).

⁵³ Δημιουργήθηκε το 1966 στο Λονδίνο από τους συνθέτες Cornelius Cardew, Christopher Hobbs, και τους μουσικούς της τζαζ και ηλεκτρονικής μουσικής Lou Gare, Edwin Prévost και Keith Rowe.

⁵⁴ δηλαδή: *Ζωντανή Ηλεκτρονική Μουσική*. Η ομάδα αυτή δημιουργήθηκε το 1966 στη Ρώμη από Αμερικάνους συνθέτες όπως οι Allan Bryant, Alvin Curran, Jon Phetteplace, Frederic Rzewski, Richard Teitelbaum κ.ά.

⁵⁵ David Ernst, *The evolution of electronic music*, New York : Schirmer Books, 1977

⁵⁶ Ο τίτλος προέρχεται εν μέρει από τον τίτλο *Into the mainstream* του 6ου κεφ. του: Nick Collins, Margaret Schedel, and Scott Wilson, *Electronic music*, Cambridge: Cambridge University Press, 2013, σ. 76.

Το δεύτερο μισό της δεκαετίας του 1960 αποτελεί ένα σημείο καμπής για την κοινωνική λειτουργία και τη σημασία του ηλεκτρονικού ήχου, που εξελίσσεται διαφεύγοντας από τα στενά περιβάλλοντα ανάπτυξής του, τα διάφορα ειδικά εργαστήρια στις ραδιοφωνίες, τα πανεπιστήμια, τα ερευνητικά κέντρα κ.α. Ο ηλεκτρονικός ήχος αρχίζει να διαχέεται με μεγάλη ταχύτητα προς νέες εφαρμογές που αφορούν ολοένα και περισσότερους κοινωνικούς χώρους και μεγαλύτερα ακροατήρια. Εκτός από τις άμεσα μουσικές χρήσεις της ηλεκτρονικής μουσικής, πολλαπλασιάζονται οι χρήσεις της ως ηχητική επένδυση στα μέσα μαζικής ενημέρωσης και ψυχαγωγίας -- τον κινηματογράφο, το ραδιόφωνο, την τηλεόραση και τη διαφήμιση. Εδώ, στην αρχή τουλάχιστον, είναι το ανοίκειο του ηλεκτρονικού ήχου που υπογραμμίζει ηχητικά ψυχολογικές εντάσεις αλλά και σηματοδοτήσεις του νεωτερικού ή του φουτουριστικού.

A.2.2.3.1. Ο Κινηματογράφος και η Διαφήμιση

Η χρήση ηλεκτρονικού ήχου γίνεται στη διαφήμιση ένα ισχυρό εργαλείο δημιουργίας χαρακτηριστικών διαφημιστικών στιγμιότυπων και ηχητικών εταιρικών λογότυπων με βαθειά διείσδυση στη συλλογική συνείδηση, και σημαντική συμβολή στην διάδοση της ηλεκτρονικής μουσικής, που δεν έχει ακόμα μελετηθεί σε βάθος⁵⁷.

Ένας από τους πιο σημαντικούς δημιουργούς ηλεκτρονικών ηχητικών διαφημιστικών σπότ ήταν ο Raymond Scott, Αμερικανός συνθέτης, πιανίστας, παραγωγός και εφευρέτης ηλεκτρονικών μουσικών οργάνων⁵⁸.

Εκτός από τις διαφημίσεις όμως, σπότ με ηλεκτρονικό ήχο εμφανίζονται και σε κοινόχρηστους χώρους όπως, αναφέρουμε εδώ ενδεικτικά, το πολύ χαρακτηριστικό σπότ που συνόδευε (από το 1977 μέχρι το 2005) τις ανακοινώσεις του αεροδρομίου Charles De Gaulle του Παρισιού, σύνθεση του Bernard Parmegiani⁵⁹.

Στον κινηματογράφο, αν και η ηχητική ζώνη της ταινίας *Απαγορευμένος Πλανήτης* (*Forbidden Planet*, Fred Wilcox, 1956) των Luis και Bebe Barron είναι η γνωστότερη σαν η πρώτη καθαρά ηλεκτρονική μουσική επένδυση ταινίας του Χόλιγουντ, ηλεκτρονικός ήχος χρησιμοποιείται ήδη από πιο πριν⁶⁰. Η χρήση ηλεκτρονικού ήχου εντείνεται στη συνέχεια κυρίως ως ειδικός ηχητικός σχεδιασμός. Η επιτυχία όμως της μουσικής επένδυσης των ταινιών *Chariots of Fire* (Hugh Hudson, 1981) και *Blade Runner* (Ridley Scott, 1982), δημιουργημένες εξ ολοκλήρου στο στούντιο του Έλληνα συνθέτη Vangelis⁶¹, σηματοδοτεί την άφιξη μιας νέας εποχής όπου η ανάπτυξη των ηλεκτρονικών μουσικών εργαλείων και τεχνοτροπιών μουσικής γραφής δεν αποτελούν πια μια εξαιρετική αλλά μια ισότιμη επιλογή κινηματογραφικής μουσικής γραφής, ακόμα και στον εμπορικό κινηματογράφο⁶².

⁵⁷ ό.π. βλ., σ. 82.

⁵⁸ π.χ. τα Clavinox και Electronium που περιλαμβάνουν μονάδα σύνθεσης ήχου και γεννήτρια-ακολουθιών (sequencer) είναι δικές του εφευρέσεις που αναπτύσσονται τις δεκαετίες του 1950 και 1960 αντίστοιχα.

⁵⁹ Από τους πιο σημαντικούς συνθέτες ηλεκτροακουστικής μουσικής, μέλος του Groupe de Recherches Musicales (GRM).

⁶⁰ π.χ. στην ταινία *Spellbound* (Alfred Hitchcock 1945) όπου η μουσική του M. Rosza (που κέρδισε το βραβείο Oscar) χρησιμοποιεί το theremin για να υπογραμμίσει τις ψυχολογικές εντάσεις. (βλ. π.χ. N. Collins, M. Schedel, and S. Wilson, ό.π. σ. 78).

Η χρήση καθαρά ηλεκτρονικών πηγών στη δημιουργία μουσικής επι πλέον των ηχητικών εφέ στην ταινία "Απαγορευμένος πλανήτης" κάνει φανερό επίσης για πρώτη φορά το πρόβλημα της πιθανής αντίδρασης των μουσικών και των συνδικάτων τους και έτσι στους τίτλους της ταινίας το έργο των Barron δεν ονομάζεται "Μουσική" αλλά "Ηλεκτρονικές Τονικότητες" (Electronic Tonalities). Thom Holmes, ό.π. σ. 86.

⁶¹ Βαγγέλης Παπαθανασίου (1943-2022).

⁶² Πρέπει ωστόσο εδώ να συμπληρώσουμε ότι η εξέλιξη αυτή έχει προετοιμαστεί ήδη από τη δεκαετία του 1970 με πολύ χαρακτηριστικές μουσικές επενδύσεις ταινιών βασισμένες στην ηλεκτρονική

Όσον αφορά το ραδιόφωνο και την τηλεόραση, είναι χαρακτηριστική η περίπτωση του *Ραδιοφωνικού Εργαστηρίου του BBC (BBC Radiophonic Workshop)*. Αυτό είναι ένα στούντιο υψηλών προδιαγραφών, που δημιουργήθηκε το 1958 στο Λονδίνο, κυρίως για την παραγωγή ηχητικών εφέ για το ραδιοφωνικό θέατρο και αργότερα για την τηλεόραση. Με μια αντίστοιχη τεχνολογική οργάνωση με παρόμοια εργαστήρια που λειτουργούσαν την ίδια εποχή στην Ευρώπη αλλά και σε αντίθεση με τα περισσότερα από αυτά, που στόχευαν στην καθαρή μουσική έρευνα, το *Ραδιοφωνικό Εργαστήριο του BBC* προσανατολίστηκε σε μια εφαρμοσμένη έρευνα του ηλεκτρονικού ηχητικού προϊόντος ώστε αυτό να προσαρμόζεται στις ανάγκες δημοφιλών ραδιοφωνικών ή τηλεοπτικών προγραμμάτων χωρίς ωστόσο αυτό να περιορίζει την πειραματική μεθοδολογία και την καινοτομία των ηχητικών αποτελεσμάτων της εργασίας των συνθετριών⁶³ που εργάζονταν εκεί. Υπεύθυνη για την ίδρυση του *Ραδιοφωνικού Εργαστηρίου του BBC* ήταν η Daphne Oram που ηπήρξε σημαντική συνθέτρια ηλεκτροακουστικής μουσικής. Πολύ γνωστά στο ευρύ κοινό ηλεκτρονικά μουσικά θέματα και χαρακτηριστικά ηχητικά εφέ ήταν αποτέλεσμα της εργασίας των συνθετριών του ραδιοφωνικού εργαστηρίου, όπως το μουσικό θέμα για τη τηλεοπτική σειρά *Doctor Who* της Delia Derbyshire που συνέθεσε το 1963. Το κομμάτι αυτό είναι ένα ιδιαίτερο δείγμα μουσικής πριν την εμφάνιση των συνθετητών, με χρήση απλών ακουστικών και ηλεκτρονικών πηγών ήχου και τεχνικών μαγνητοταινίας.

Η ηλεκτρονική μουσική όμως έφτανε στο ευρύ κοινό και από την δισκογραφία. Ηλεκτρονικά κομμάτια όπως το *Song of the Second Moon* (1957) των Tom Dissevelt & Kid Baltan (Dick Raaijmakers), το *Telstar* (1962), του συγκροτήματος "The Tornados" σε παραγωγή Joe Meek, το άλμπουμ *The In Sound From Way Out!* (1966) των Jean Jacques Perrey⁶⁴ & Gershon Kingsley, το *Psyché Rock*, από το έργο *Messe Pour le temps Present* (1967) των Pierre Henry και Michel Colombier κ.ά. γνώρισαν μεγάλη εμπορική επιτυχία, ίσως λόγω του οξύμωρου συνδυασμού του παράξενου των ηλεκτρονικών ήχων και του γνώριμου των ρυθμικών και μελωδικών διαρθρώσεων του που δημιουργούσαν ένα πρωτότυπο άκουσμα αλλά στο πλαίσιο μιας εύκολα αναγνωρίσιμης οργάνωσης του ηχητικού υλικού. Τέτοιες μουσικές αποτελούν το προοίμιο της ευρύτερης διάχυσης της ηλεκτρονικής μουσικής που θα ακολουθήσει τα επόμενα χρόνια, ιδιαίτερα μετά την εμφάνιση του συνθετητή⁶⁵.

μουσική που σήμερα αποτελούν σημεία αναφοράς όπως η μουσική της Wendy Carlos στη ταινία *Κουρδιστό Πορτοκάλι* (1971) όπου χρησιμοποιεί συνθετητές για την ηλεκτρονική ενορχήστρωση κλασικής μουσικής καθώς και η μουσική που έγραψε στον συνθετητή ANS ο Eduard Artemyev για τις ταινίες *Solaris* (1972) και *Stalker* (1979) του Andrei Tarkovsky.

⁶³ Το εργαστήριο αυτό αποτελεί μια εξαίρεση από τα υπόλοιπα στούντιο της εποχής εκείνης, στα οποία οι γυναίκες συνθέτριες που εργάζονταν εκεί ήταν συνήθως πολύ λίγες, ~~όταν υπήρχαν καν.~~

⁶⁴ Ο J. J. Perrey (1929 - 2016) υπήρξε συνθέτης και δεξιότηχης του ηλεκτρονικού μουσικού οργάνου Ondioline, το οποίο επέτρεπε μεγάλη ηχοχρωματική ποικιλία (<https://www.youtube.com/watch?v=GbymTki8LvQ>, τ.ε. 2/8/2022) και του συνθετητή Moog. Στα κομμάτια του άλμπουμ εκμεταλλεύεται τη δυνατότητα αυτή σχεδιάζοντας αλλόκοτους ήχους που ορίζουν ένα πρόδηλο κωμικό στοιχείο και κινούνται μεταξύ μουσικής και ηχητικού εφέ (π.χ. https://www.youtube.com/watch?v=Q5_azrHdkdQ, τ.ε. 2/8/2022)

⁶⁵ Την ίδια εποχή (το 1965, τη χρονιά της ίδρυσης του Ελληνικού Συνδέσμου Σύγχρονης Μουσικής) ήταν ο ήχος από το Hammond B3 του Βαγγέλη Παπαθανασίου στο Jeronymo Yanka, που ηλέκτρισε το άκουσμα όχι μόνο των νέων, αλλά μαζί και των υπολοίπων, Ελλήνων. βλ. π.χ. Φώντας Τρούσας, "η YANKA στην Ελλάδα του 1965", Διαδικτυακά: (ΔΙΣΚΟΡΥΧΕΙΟ, 13/10/2014) <https://diskoryxeion.blogspot.com/2014/10/yanka-1965.html>, (τ.ε. 22/7/2022) και επίσης μια συνέντευξη του κιθαρίστα των 'The Forminx' Βασίλη Μπακόπουλου, Διαδικτυακά: <https://athenscalling.gr/2990-2/>, (τ.ε. 22/7/2022)

A.2.2.3.2. Η διάδοση του συνθετητή

Ο ηλεκτρονικός ήχος του συνθετητή άρχισε να διεισδύει στην πόπ και τη ρόκ μουσική περίπου στην αλλαγή της δεκαετίας '60 - '70 ιδιαίτερα μετά την εμπορική επιτυχία του "Switched-On Bach" και τη βαθμιαία "υιοθέτησή" του από δημοφιλείς στο κοινό των νέων της εποχής μουσικούς της ρόκ⁶⁶ και της πόπ γενικότερα⁶⁷. Εκείνη την εποχή, θα πρέπει να φανταστούμε τον συνθετητή σαν ένα μάλλον άγνωστο ή μυστηριώδες για το ευρύ κοινό πειραματικό εργαλείο παραγωγής ήχου που είχε απήχηση κυρίως στους κύκλους των συνθετών λόγιας⁶⁸ (ηλεκτρονικής) μουσικής. Αυτό οφειλόταν στην προέλευσή του, από ερευνητικά ή/και πανεπιστημιακά εργαστήρια. Επιπλέον ο συνθετητής είχε ακόμα δύο χαρακτηριστικά που δεν τον έκαναν κατάλληλο για ευρεία μουσική χρήση : α) δεν ήταν σχεδιασμένος για να μεταφέρεται και να "παίζει" σε

⁶⁶ Το πρώτο διαδεδομένο παράδειγμα ήχου του συνθετητή Moog εμφανίζεται στο τέλος του τραγουδιού Lucky Man (1970) του Keith Emerson και αποτελεί ένα από τα πιο διάσημα σόλο για συνθετητή στην ιστορία του ροκ κυρίως λόγω του πρωτόγνωρου ηχοχρώματος που δεν έμοιαζε με τίποτα γνωστό μέχρι τότε. (βλ. Trevor Pinch and Frank Trocco, ό.π., σ. 208). Ωστόσο ο George Harrison είχε ήδη εκδόσει το 1969 ένα δίσκο με τίτλο *Electronic Sound* με ήχους αποκλειστικά από ένα συνθετητή Moog, που ήταν ένα μάλλον άδοξο εγχείρημα, δηλ. δεν γνώρισε ούτε εμπορική ούτε καλλιτεχνική επιτυχία, σε αντίθεση με το τραγούδι *Here comes the sun* της ίδιας χρονιάς που περιλαμβάνει χαρακτηριστικούς ήχους από τον ίδιο συνθετητή και θεωρείται από τα καλύτερα κομμάτια του δίσκου *Abbey Road* των Beatles.

⁶⁷ Ποπ είναι ένας όρος που "βρίσκει εφαρμογή σε μια συγκεκριμένη ομάδα δημοφιλών μουσικών στυλ. Προερχόμενα κυρίως από τις ΗΠΑ και τη Βρετανία, από τη δεκαετία του 1950 και μετά, αυτά τα στυλ εξαπλώθηκαν στη συνέχεια στα περισσότερα μέρη του κόσμου. Στις δυτικές χώρες, αλλά και σε πολλές άλλες, έγιναν τα κυρίαρχα δημοφιλή στυλ μουσικής του δεύτερου μισού του 20ού αιώνα. [Η ποπ μουσική είναι αφενός] στενά συνδεδεμένη με την ανάπτυξη νέων μέσων και τεχνολογιών της μουσικής, και [αφετέρου] με την ανάπτυξη σε μεγάλη κλίμακα βιομηχανιών ηχογράφησης και ραδιοτηλεοπτικής μετάδοσης που είχαν τη βάση τους κυρίως στη Δύση. Η ποπ μουσική έχει γενικά συνδεθεί με τη νεολαία. Ωστόσο, από τα τέλη της περιόδου αυτής τα ακροατήριά της τείνουν να διευρύνονται. Ταυτόχρονα, έχουν εμφανιστεί νέα κέντρα παραγωγής, όπως η Ιαπωνία, η Αφρική και η Αυστραλία. Από τότε και στη συνέχεια, σε πολλά μέρη του κόσμου, τα διάφορα στυλ της ποπ μουσικής, τα παράγωγα και τα υβρίδιά της, θα μπορούσαν να θεωρηθούν ως η καθομιλούμενη *lingua franca*." [Jacqueline Warwick, λήμμα: *Pop*, Grove Music Online, Διαδικτυακά: <https://doi.org/10.1093/gmo/9781561592630.article.A2259112>, (τ.ε. 222/7/2022)].

Το ροκ είναι "ένας όρος που χρησιμοποιείται για να δηλώσει μια συγκεκριμένη κατηγορία ποπ μουσικής. [Είναι] μια συντόμευση του *Rock-and-roll*, εμφανίστηκε για πρώτη φορά στη δεκαετία του 1960, όταν χρησιμοποιήθηκε για να περιγράψει ορισμένα νέα στυλ ποπ μουσικής που αναπτύχθηκαν μετά το 1965 περίπου στη Βόρεια Αμερική και τη Βρετανία. Αυτά τα στυλ συνδέονταν κυρίως με λευκό νεανικό κοινό και μουσικούς [...]", [Richard Middleton, λήμμα: *Rock*, Grove Music Online, Διαδικτυακά: <https://doi.org/10.1093/gmo/9781561592630.article.49135>, (τ.ε. 222/7/2022)].

Το ζήτημα του συστηματικού ορισμού των δυο αυτών γενικών όρων δεν μπορεί να συζητηθεί εδώ. Περιοριζόμαστε λοιπόν στις δύο αυτές συνοπτικές περιγραφές που θεωρούμε ότι έχουν ήδη μια επαρκή εγκυρότητα και περιεκτικότητα.

⁶⁸ Το "λόγια" εδώ χρησιμοποιείται με κάθε επιφύλαξη και έχοντας κατά νου τον αγγλικό όρο "Art Music" που θεωρείται ως "μία από τις τρεις κατηγορίες μιας σύγχρονης ταξινόμησης που περιλαμβάνει τυπικά τη λαϊκή (*folk*), την λόγια (*art*) και τη δημοφιλή (*popular*) μουσική. Η βιωσιμότητα οποιασδήποτε από αυτές τις κατηγορίες εξαρτάται από την αντιληπτή ιδιαιτερότητα της καθεμιάς από τις άλλες, αν και η επιμονή σε έναν πολύ αυστηρό διαχωρισμό αυτών των κατηγοριών διατρέχει τον κίνδυνο να αγνοηθούν οι διασταυρώσεις και οι επικαλύψεις τους [...]. Τα μέσα του 19ου αιώνα οι κατηγορίες [αυτές] ήταν ήδη καθιερωμένες και εξηγητούσαν διάφορους σκοπούς, ειδικά μεταξύ εκείνων που αναζητούσαν ένα διαχωρισμό μιας «καλής» μουσικής από τις υπόλοιπες. Οι όροι αυτοί συνεχίζουν να κυκλοφορούν και τον 21ο αιώνα, αν και με ολοένα και λιγότερη σαφήνεια σχετικά με τις διαφορές, το νόημα, το σκοπό ή τη χρησιμότητά τους." Denise Von Glahn and Michael Broyles λήμμα *Art music*, (2012), Grove Music Online, Διαδικτυακά: <https://doi.org/10.1093/gmo/9781561592630.article.A2227279> (τ.ε. 5/6/2022)

συναυλίες β) ήταν μονοφωνική διάταξη παραγωγής ήχου, δεν έπαιζε δηλαδή συγχορδίες⁶⁹.

Όλα αυτά τα προβλήματα ξεπεράστηκαν σταδιακά. Την αφορμή για την επίλυσή τους έδωσε η πρώτη δημόσια εμφάνιση μιας ομάδας τεσσάρων μουσικών εκτελεστών συνθετητών Moog στο Μουσείο Μοντέρνας Τέχνης (MoMA) στη Νέα Υόρκη, στις 27/8/1969, που υπενθύμισε την πρώτη συναυλία ηλεκτρονικής μουσικής στον ίδιο χώρο δεκαεπτά χρόνια πριν (βλ. σελ.8) . Η επίλυση των δύο αυτών προβλημάτων βρίσκεται στη βάση της επακόλουθης διάδοσης του συνθετητή⁷⁰.

Με το συνθετητή φορητό, μουσικοί που προέρχονταν από την κλασική μουσική όπως ο David Borden και το τρίο Mother Mallard('s Portable Masterpiece Company) εργάστηκαν συστηματικά με το συνθετητή και ανέπτυξαν μια ικανή ερμηνευτική επιδεξιότητα παρουσιάζοντας μια τονική μουσική προσανατολισμένη προς το μιμιμαλισμό (που είχε ήδη αρχίσει να διαμορφώνεται ως νέο ρεύμα στην αμερική). Σε δεξιοτέχνες, με ακόμα πιο εντυπωσιακά αποτελέσματα επί σκηνής, εξελίχθηκαν επίσης κάποιοι μουσικοί που προέρχονταν από το ροκ όπως ο Keith Emerson, ο Rick Wackeman κ.ά. εισάγοντας το πλατύ κοινό σε ένα πρωτόγνωρο και εντυπωσιακό ηλεκτρονικό ηχοχρωματικό πλούτο. Από το σημείο αυτό ξεκινά μια ταχύτατη διάχυση του ηλεκτρονικού ήχου σε ευρύτερα ακροατήρια δημιουργώντας μια καινούργια συνθήκη για το ρόλο των νέων ηλεκτρονικών μουσικών διατάξεων και τη δημοφιλία τους

Η διάδοση αυτή όμως δεν συνεπάγεται απαραίτητα και χρήση του, αντάξια του πλούτου των δυνατοτήτων του. Ο Bernie Krause⁷¹ υπήρξε ένας από τους πρώτους χρήστες του συνθετητή Moog με μεγάλη εμπειρία στη μουσική βιομηχανία ως *ήχοσυνθέτης*⁷². Στα πρώτα χρόνια της δεκαετίας του 1970, όταν ο συνθετητής είχε αρχίσει να χρησιμοποιείται όλο και πιο συχνά σε εμπορικές μουσικές παραγωγές, ο Krause παρατηρούσε ότι όσο πιο πολύ διαδιδόταν η χρήση του τόσο περισσότερο ή χρήση αυτή περιοριζόταν σε ελάχιστες μόνο από τις απεριόριστες ηχοχρωματικές του

⁶⁹ Αυτό ήταν μεγάλο πρόβλημα για τους μουσικούς της ροκ που ήθελαν να χρησιμοποιήσουν τον συνθετητή, που ήταν συνήθως πιανίστες. Ο πρώτος πολυφωνικός συνθετητής, ο Oberheim 4-Voice, θα εμφανιστεί το 1975.

⁷⁰ Για την επίλυση του προβλήματος της αμεσότητας του ελέγχου σε πραγματικό χρόνο επινοήθηκε μια επιπρόσθετη πλακέτα επέκτασης του συστήματος του συνθετητή με βάση την οποία μπορούσαν να αποθηκευτούν εξι συνδυασμοί *διασυνδέσεων-και-ρυθμίσεων (πατζ)* εισάγοντας την ιδέα της *προετοιμασμένης ρύθμισης (preset)*. Η δυνατότητα αυτή επιτρέπει στο μουσικό να επικεντρωθεί στην εκτέλεση της μουσικής και να μην την διακόπτει κάθε φορά που απαιτείται κάποια αλλαγή στο ηχόχρωμα, δηλαδή αλλαγή των καλωδιώσεων, αλλά να πετυχαίνει την αλλαγή αυτή με μια απλή κίνηση (π.χ. το πάτημα ενός κουμπιού). Τα επόμενα χρόνια η ιδέα της προετοιμασμένης ρύθμισης θα αποτελέσει μια βασική συνιστώσα στη δομική οργάνωση του συνθετητή επιτρέποντας στιγμιαίες ανακλήσεις προετοιμασμένων ρυθμίσεων οργανωμένων σε ομάδες (ή 'βιβλιοθήκες'), ανάλογα με κάποια κοινά χαρακτηριστικά τους. Πολύ σύντομα οι συνθετητές ως έτοιμα προϊόντα περιλάμβαναν στις εργοστασιακές τους προδιαγραφές τέτοιες προετοιμασμένες 'βιβλιοθήκες' ρυθμίσεων, που έκαναν πιο απλό το χειρισμό του συνθετητή, περιορίζοντας την απειρία των πιθανών ρυθμίσεων σε έναν ελέγξιμο αριθμό. Αυτό έχει σημαντικές επιπτώσεις στην ίδια την εξέλιξη **των ηλεκτρονικών μουσικών**.

⁷¹ Ο Bernie Krause υπήρξε για λίγο μέλος του διάσημου συγκροτήματος της αμερικανικής λαϊκής (folk) μουσικής *The Weavers*. Στη συνέχεια μέλος του ιδιαίτερα επιτυχημένου ντούο *Beaver & Krause* που ήταν ένα από τα πρώτα συγκροτήματα που χρησιμοποιούσαν συνθετητές (με πρωτοποριακές δισκογραφικές εκδόσεις ηλεκτρονικής μουσικής όπως *The Nonesuch Guide to Electronic Music, In a Wild Sanctuary*, κ.ά.). Είναι επίσης πρωτοπόρος της ηχογράφησης πεδίου, της βιοακουστικής και της ακουστικής οικολογίας.

⁷² Στα αγγλικά *Synthesist*· σχετίζεται με τον όρο *Synthesis*. Σε μουσικό περιβάλλον χρήσης της λέξης, είναι ο καλλιτέχνης/τεχνικός που δημιουργεί ηλεκτρονικό ήχο με τη χρήση ηλεκτρονικών διατάξεων. Ο όρος εμφανίζεται μαζί με την τεχνολογία του συνθετητή.

δυνατότητες. "Το παράδοξο για τον Krause ήταν ότι η ίδια η επιτυχία του συνθετητή [...] σήμανε και τον θάνατο της χρήσης της *σύνθεσης ήχου* σαν διαδικασία έρευνας του ήχου"⁷³.

Αυτό είναι μια συνεπαγωγή του ότι ο συνθετητής, από σύστημα εργαλείων ηλεκτρονικής παραγωγής συνθετικού ήχου, μεταμορφώνεται εννοιολογικά εκ των πραγμάτων σε μουσικό όργανο. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα την κρίσιμη αλλαγή που καθόρισε σε μεγάλο βαθμό τη δημιουργία μιας νέας και ισχυρής διακλάδωσης στην εξέλιξη της ηλεκτρονικής μουσικής **που τροφοδοτεί, και τροφοδοτείται από, τα μεγάλα ακροατήρια**. Στη συνέχεια ο κλάδος αυτός αναπτύσσεται παράλληλα και ανεξάρτητα από τις μέχρι τότε μορφές της ηλεκτρονικής μουσικής δημιουργώντας σταδιακά από τη δεκαετία του '70 μέχρι σήμερα μια περίπλοκη πολλαπλότητα μουσικών ειδών που γνωρίζουν μεγάλη εμπορική επιτυχία. Μια νέα βιομηχανία ηλεκτρονικών μουσικών οργάνων αρχίζει να αναπτύσσεται στη βάση αυτή παράγοντας διαδοχικές γενιές μοντέλων και διαφορετικούς τύπους μουσικών διατάξεων⁷⁴. Ο σχεδιασμός των νέων μοντέλων δίνει προτεραιότητα στην ενσωμάτωση αυτοματισμών με στόχο την ευκολία στη χρήση του συνθετητή ως μουσικού οργάνου. Με μια τέτοια εξέλιξη η εργασία σε ειδικά εργαστήρια ηλεκτρονικής μουσικής δεν είναι πια απαραίτητη. Όσο οι συνθετητές μικραίνουν σε μέγεθος και είναι οικονομικά προσιτοί είναι πια δυνατή η δημιουργία οικιακών χώρων εργασίας (home studio). Έτσι, γίνεται εύκολότερη η εξοικείωση με τις διατάξεις αυτές καθώς και η μαθητεία στη νέα αυτή μουσική τεχνολογία σε επίπεδο αυτοδιδασκαλίας και αυτό είναι μια ακόμα αιτία της μεγάλης τους διάδοσης. Οι συνθήκες αυτές θα ευνοήσουν την προσαρμογή της μουσικής δημιουργίας σε ολοένα και πιο απλές και καταναλώσιμες μουσικές φόρμες⁷⁵.

Στο επίπεδο της τεχνολογίας, ο αναλογικός σχεδιασμός των συνθετητών συνεχίζεται περίπου μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 1970. Η απλοποίηση της λειτουργίας με μια τάση μεγάλου περιορισμού του πολύπλοκου δικτύου των καλωδίσεων και της τυποποίησης του συστήματος με εσωτερικές συνδέσεις αποτυπωμένες σε ηλεκτρονικές πλακέτες μικρού μεγέθους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το *Minimoog Model D* που εμφανίζεται, απρογραμμάτιστα⁷⁶, το 1970 και αποτελεί ένα σημείο αναφοράς για την εξέλιξη αυτού του τύπου ηλεκτρονικού μουσικού οργάνου όπου ο έλεγχος γίνεται αποκλειστικά με περιστρεφόμενα κουμπιά και διακόπτες καθώς και με ένα ενσωματωμένο κλαβιέ.

Η χρήση συνθετητών της πρώτης γενιάς, που ήταν κατασκευασμένοι αποκλειστικά με αναλογικά ηλεκτρονικά κυκλώματα έκαναν φανερό ένα πρόβλημα τονικής

⁷³ Trevor Pinch and Frank Trocco, ό.π., σ. 130, (ελεύθερη μτφρ. Α.Μν.)

⁷⁴ π.χ. μονάδες παραγωγής ρυθμού (drum machines), γεννήτριες ακολουθιών ή ακολουθητές (sequencers), μονάδες αναπαραγωγής ηχητικών δειγμάτων (samplers) κλπ.

⁷⁵ Ένας συνθέτης που σηματοδοτεί αυτή τη μετάβαση είναι ο Jean-Michel Jarre. Με σπουδές στο Εθνικό Ωδείο του Παρισιού και στο GRM η μουσική του στο δίσκο *Oxygene*, από τις χαρακτηριστικές του ιδιώματος της ηλεκτρονικής πόπ, που κυκλοφόρησε το 1976 γνώρισε τεράστια εμπορική επιτυχία. Ο ίδιος λέει σε μια συνέντευξη που υπάρχει διαδικτυακά: "Το *Oxygene* βασίστηκε στην ιδέα της γεφύρωσης μεταξύ πειραματικής μουσικής και πόπ.[...] Ο P. Schaeffer με έμαθε ότι η διαφορά μεταξύ θόρυβου και μουσικής βρίσκεται στο χέρι του συνθέτη.

Πηγή Διαδικτυακά: <https://www.youtube.com/watch?v=Xs6kNV0c6gE> από το 3.00' έως το τέλος. τ.ε. 2/8/2022.

⁷⁶ Ο Bill Hemsath εργαζόταν στη βιοτεχνία του Moog στο Trumansburg (μικρή πόλη της πολιτείας της Νέας Υόρκης) και κατασκεύασε το πρώτο minimoog στα μεσημεριανά του διαλείμματα χρησιμοποιώντας κυρίως μεταχειρισμένα ανταλλακτικά, για προσωπική του χρήση. Συμπτωματικά παρ' όλ' αυτά, η συσκευή αυτή έγινε ένα από τα πιο εμβληματικά και διαδεδομένα εργαλεία για την ηλεκτρονική μουσική της δεκαετίας του 1970, τουλάχιστον. βλ. Trevor Pinch and Frank Trocco, ό.π. σ. 193

ευστάθειας⁷⁷ που σημαίνει ότι σε ένα πολύπλοκο σύστημα αλληλοσυνδεδεμένων ταλαντωτών ή αστάθεια πολλαπλασιάζεται με αποτέλεσμα την αδυναμία διατήρησης του τονικού ύψους και της ηχοχρωματικής σταθερότητας. Παρά τις προσπάθειες επίλυσης του προβλήματος με τον σχεδιασμό πιο ευσταθών ταλαντωτών η λύση ήρθε από τη νέα ψηφιακή τεχνολογία που εκείνη την εποχή άρχισε να γίνεται εφικτή με σχεδιασμούς βασισμένους στα ολοκληρωμένα κυκλώματα. Έτσι από τη μέση αυτής της δεκαετίας εμφανίζονται συνθετητές που καταργούν τον αναλογικό - ασταθή - έλεγχο και τον αντικαθιστούν με ψηφιακό. Αυτό βέβαια αλλάζει ολοκληρωτικά και τον συνθετητή σαν διεπαφή· οι συνδέσεις μέσω καλωδίων αντικαθίστανται από διακόπτες και περιστροφικά κουμπιά (knobs-μπουτόν). Ωστόσο η παραγωγή του ήχου εξακολουθεί να υλοποιείται από αναλογικούς ταλαντωτές. Αρχίζει έτσι μια περίοδος παραγωγής υβριδικών, δηλαδή ψηφιακών ως προς τον έλεγχο και τον προγραμματισμό και αναλογικών ως προς την ηχοπαραγωγή, συνθετητών που θα κρατήσει και μέχρι το τέλος της επόμενης δεκαετίας. Τη δεκαετία του 1980 όμως συμβαίνουν μεγάλες τεχνολογικές αλλαγές που θα ανατρέψουν τη τεχνολογική βάση της ηλεκτρονικής εισάγοντάς την στη νέα της - ψηφιακή - φάση (βλ. **A.3.3.3 πιο κάτω**)

A3. Μουσική με Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές

Η τελευταία εικοσαετία του 20 αιώνα χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση ψηφιακών συσκευών κάθε είδους για ατομική χρήση. Οι μεγάλες εξελίξεις που αφορούν την ηλεκτρονική μουσική συμβαίνουν α) στο σχεδιασμό μιας νέας γενιάς συνθετητών που παράγουν ψηφιακό ήχο, β) στην δημιουργία ενός ψηφιακού πρωτοκόλλου ελέγχου τους και γ) την ανάπτυξη του προσωπικού Ηλεκτρονικού Υπολογιστή, την ένταξή του στο πεδίο της δημιουργίας ηλεκτρονικής μουσικής.

Η εξέλιξη των σύγχρονων ψηφιακών συστημάτων αυτόματου υπολογισμού αρχίζει στα μισά της δεκαετία του 1940. Μία δεκαετία αργότερα αρχίζει η ιστορία της σχέσης αυτών των μηχανών με τη μουσική και στη συνέχεια παρουσιάζουμε κάποια σημαντικά σημεία της εξέλιξης της σχέσης αυτής.

A3.1 Οι Πρωτοπόροι

Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές⁷⁸ εμφανίζονται από τον 2^ο ΠΠ και μετά σαν μηχανές αυτόματων και γρήγορων αριθμητικών/λογικών υπολογισμών που εξελίσσονται με αυξανόμενη ταχύτητα⁷⁹ μέχρι σήμερα. Οι τεχνολογικές καινοτομίες που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της εξέλιξης αυτής επηρεάζουν, και επηρεάζονται από, το σχεδιασμό και την αρχιτεκτονική των ΗΥ, βελτιώνοντας την αποδοτικότητα, επεκτείνοντας τη χρηστικότητα και διευρύνοντας την κοινωνική τους εξάπλωση και σημασία με διαρκώς επιταχυνόμενους ρυθμούς. Η *Μουσική με Ηλεκτρονικό Υπολογιστή*⁸⁰ εμφανίζεται στο δεύτερο μισό της δεκαετίας του 1950, δηλαδή από την αρχή σχεδόν της εμφάνισης αυτής της νέας τεχνολογίας, και ακολουθεί συνεχώς την εξέλιξη των ΗΥ εξελισσόμενη και η ίδια. Το ενδιαφέρον των πρωτοπόρων της *μουσικής-με-ΗΥ* προσανατολίστηκε

⁷⁷ "Ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα βρισκόταν στην καρδιά του συνθετητή -- τους ταλαντωτές. Αυτοί δεν μπορούσαν να διατηρήσουν την τονικότητά τους επειδή ήταν ιδιαίτερα ευαίσθητοι στη θερμοκρασία." όπ. σ. 193

⁷⁸ στη συνέχεια ΗΥ

⁷⁹ εξέλιξη στα υπολογιστικά συστήματα σημαίνει μείωση του όγκου και ταυτόχρονη αύξηση της υπολογιστικής ισχύος (δηλαδή, αύξηση ταχύτητας υπολογισμού και χωρητικότητας δεδομένων).

⁸⁰ Μεταφράζουμε έτσι τον όρο *Computer Music*. Εφεξής θα εμφανίζεται ως *μουσική-με-ΗΥ*.

στην αρχή προς τη χρήση του ΗΥ για τον αυτόματο υπολογισμό των δομικών στοιχείων⁸¹ του μουσικού έργου που στη συνέχεια αποτυπώνονται στην παρτιτούρα. Λίγο αργότερα, ακολουθώντας την εξέλιξη των ΗΥ, προσανατολίστηκε επίσης προς την έρευνα της απευθείας παραγωγής ήχου από την υπολογιστική μηχανή. Οι πρωτοπόροι αυτοί ερευνητές εργάζονταν σε μεγάλα ερευνητικά ή πανεπιστημιακά κέντρα⁸² όπου είχαν πρόσβαση σε υποδομές συστημάτων ΗΥ και ήταν είτε επιστήμονες που είχαν κάποια, μεγαλύτερη ή μικρότερη, σχέση με τη μουσική ή μουσικοί⁸³ που είχαν ή καλλιέργησαν γνώσεις προγραμματισμού ΗΥ, μαθηματικών ή φυσικής λόγω της φύσης της εργασίας τους. Η χρήση του ΗΥ για μουσική ήταν στην αρχή μια παρεκκλίνουσα και μάλλον ασυνήθιστη πρωτοβουλία τους που αναπτυσσόταν στο περιθώριο της τυπικής χρήσης αυτών των συστημάτων (που προορίζονταν συνήθως για επιστημονικά ερευνητικά προγράμματα)⁸⁴.

A3.1.1 υπολογισμός του μουσικού έργου

Η πρώτη από τις δύο αυτές κατευθύνσεις είναι ένα είδος αλγοριθμικής σύνθεσης⁸⁵ υλοποιημένης στον ΗΥ. Σήμερα έχει εξελιχθεί σε μια ιδιαίτερη περιοχή έρευνας γνωστότερη και σαν *Σύνθεση Υποβοηθούμενη από ΗΥ* (*Computer Assisted Composition [CAC]*). Πρωτοπόρος στο πεδίο αυτό θεωρείται ο Lejaren Hiller που μαζί με τον Leonard Isaacson συνέθεσαν, στο Πανεπιστήμιο του Ιλλινόϊ το 1956, τη *Σουίτα του Illiac* (*Illiad Suite*). Πρόκειται για ένα έργο για κουαρτέτο εγχόρδων σε τέσσερα μέρη, του οποίου την παρτιτούρα υπολόγησε, με βάση ισάριθμους αλγόριθμους οργάνωσης δεδομένων, ο υπερυπολογιστής ILLIAC I (Illinois Automatic Computer). Οι αλγόριθμοι αυτοί σχετίζονταν με την έρευνα που πραγματοποιούσαν οι δύο συνθέτες⁸⁶ εκείνη την εποχή. Η εφαρμογή τους για τη δημιουργία της μουσικής σήμαινε την προσαρμογή των αλγορίθμων αυτών σε κανόνες οργάνωσης του τονικού υλικού με βάση συγκεκριμένα μουσικά στυλιστικά μοντέλα (π.χ. δίφωνη και τετράφωνη αντίστιξη, ατονικότητα κλπ.). Λιγότερο γνωστές είναι δύο ακόμα παρόμοιες εργασίες που πραγματοποιήθηκαν περίπου την ίδια περίοδο. Η πρώτη είναι των Martin L. Klein και Douglas Bolitho, που προγραμματίσαν έναν ΗΥ Datatron 205 (της εταιρείας

⁸¹ δηλαδή τα τονικά ύψη, τις διάρκειες, τις δυναμικές και την ενορχήστρωση/ηχοχρώμα.

⁸² Αυτά τα κέντρα ήταν τα μόνα που μπορούσαν να κατασκευάσουν ή να προμηθευτούν συστήματα ΗΥ που ήταν εκείνη την εποχή (δεκαετία του 1950) σπάνια και πολύ ακριβά συστήματα.

⁸³ ελάχιστοι στην αρχή αλλά όλο και περισσότεροι στη συνέχεια, όσο άρχισε να επεκτείνεται η χρήση του ΗΥ για δημιουργία μουσικής σαν ιδιαίτερος χώρος έρευνας και εφαρμογών.

⁸⁴ Matthew Guerrieri, "Automation Divine": Early Computer Music and the Selling of the Cold War, *NEWMUSICBOX web magazine*, ηλεκτρονική δημοσίευση στις 10/10/2018, American Music Center. Διαδικτυακά: (<https://nmbx.newmusicusa.org/automation-divine-early-computer-music-and-the-selling-of-the-cold-war/>) (τ.ε.12/4/2022).

⁸⁵ Η αλγοριθμική σύνθεση χρησιμοποιεί ομάδες τυποποιημένων κανόνων για την παραγωγή του μουσικού έργου. Βλ. Gerhard Nierhaus, *Algorithmic Composition: Paradigms of Automated Music Generation*, Wien: Springer, 2009.

⁸⁶ Ο Hiller ήταν χημικός, με μεταπτυχιακές μουσικές σπουδές στη σύνθεση μουσικής, και ο Isaacson μαθηματικός και είχαν πρόσβαση στον ΗΥ ILLIAC I του Πανεπιστήμιο του Ιλλινόϊ στο πλαίσιο μιας έρευνας πολυμερών υλικών. Η πρόσβαση σε αυτή τη σπάνια, για την εποχή εκείνη υποδομή, τους επέτρεψε "αυτή τη σειρά των ασυνήθιστων πειραμάτων στη σύνθεση πειραματικής μουσικής", όπως αναφέρουν στον πρόλογο του βιβλίου τους, βλ. Lejaren Hiller and Leonard Isaacson, *Experimental Music*, New York: McGraw-Hill, 1959.

βλ. επίσης Matthew Guerrieri ό.π.

Ο Hiller, μαθητής του M. Babbit, είχε μεγάλο ενδιαφέρον για τη μουσική του Νίκου Σκαλκώτα και μια από τις εργασίες που είχε προγραμματίσει στην διάρκεια της επίσκεψής του στην Ελλάδα το 1985, στο πλαίσιο του 1^{ου} Φεστιβάλ Πάτρας, ήταν η επίσκεψη στο αρχείο του και η αναζήτηση κάποιων έργων του. (από προσωπική συνομιλία με Α.Μν.).

ElectroData / Burroughs Corporation) να συνθέτει πόπ τραγούδια της εποχής⁸⁷. Από τα χιλιάδες πιθανά έχει επιβιώσει ένα με τίτλο *Push-Button Bertha*. Η δεύτερη είναι μιας ομάδας μεταπτυχιακών φοιτητών του πανεπιστημίου Harvard, όπου, εργαζόμενοι τα σαββατοκύριακα, προγραμματίσαν τον υπολογιστή Mark IV του Harvard να αναλύει ηλεκτρονικά και στη συνέχεια να δημιουργεί μελωδίες απλών ύμων⁸⁸.

Από τους Ευρωπαίους συνθέτες ο πρώτος που ασχολήθηκε με αυτοματοποιημένες διαδικασίες σύνθεσης ήταν ο Pierre Barbaud, ο οποίος παρουσίασε κομμάτια που η σύνθεσή τους προερχόταν από υπολογιστή ήδη από το 1960 στο Παρίσι⁸⁹. Ο γνωστότερος Ευρωπαίος συνθέτης, ωστόσο, που χρησιμοποίησε ΗΥ είναι ο Γιάννης Ξενάκης (1922-2001). Ο Ξενάκης εισήγαγε μεθόδους λογισμού πιθανοτήτων στη σύνθεση της μουσικής του, έχοντας χρησιμοποιήσει στατιστικά θερμοδυναμικά μοντέλα για τα έργα του *Πιθοπρακτά* (1956) και *Αχορρίψεις* (1957). "Η θεωρία που δημιούργησε τις *Αχορρίψεις* χρειάστηκε να περιμένει τέσσερα χρόνια πριν υλοποιηθεί μηχανικά. Αυτή η υλοποίηση μπόρεσε να πραγματοποιηθεί χάρη στον Francois Génuyς της IBM-France και στον M. Jacques Barraud [...]"⁹⁰. Ο Ξενάκης μεταβίβασε "τον μακρύ και επίπονο υπολογισμό με το χέρι"⁹¹ σε έναν ΗΥ IBM-7090 συνθέτοντας το 1962 μια σειρά από έργα για διάφορα ενόργανα σύνολα όπως τα *ST/48-1*, *240162* για μεγάλη ορχήστρα (48 όργανα), *ST/4-1*, *030762* *Μόρσιμα-Αμόρσιμα* κ.ά.⁹² Η σχέση του με την ηλεκτρονική υπολογιστική τεχνολογία θα συστηματοποιηθεί στη συνέχεια με την δημιουργία, το 1966, της EMAMu (Ομάδα Μαθηματικών και Μουσικού Αυτοματισμού) που θα μετασηματιστεί σε CEMAMu (Κέντρο Μελετών Μαθηματικών Αυτοματισμού και Μουσικής) το 1972 και στο οποίο μεταξύ άλλων ο Ξενάκης θα επεκτείνει την έρευνά του προς την ανάπτυξη ψηφιακών μεθόδων *σύνθεσης ήχου* και της UPIC (Πολυαγωγική Ψηφιακή Μονάδα του CEMAMu - Unité Polyagogique Informatique du CEMAMu).

A3.1.2 ψηφιακός ήχος

Η δεύτερη κατεύθυνση, η απευθείας παραγωγή ήχου από τον ΗΥ αποτέλεσε μια πιο απαιτητική θεωρητικά, αλλά κυρίως τεχνολογικά, πρόκληση για τους ερευνητές της εποχής. Η δυσκολία συνίσταται στο ότι έπρεπε κατ' αρχήν να βρεθεί ο τρόπος μετατροπής της ροής της δυαδικής πληροφορίας από τον ΗΥ σε ήχο. Στα τέλη της δεκαετίας του '50 μέχρι περίπου τα τέλη της επόμενης δεκαετίας περνάει μια φάση εκκόλαψης όπου μπήκαν οι βάσεις για τη διαμόρφωση του πεδίου της *μουσικής-με-ΗΥ*.

⁸⁷ "Προσπαθήσαμε να αποδείξουμε ότι εάν τα ανθρώπινα όντα μπορούν να γράφουν κακής ποιότητας "δημοφιλή μουσική" με ρυθμό ένα τραγούδι την ώρα, εμείς θα μπορούσαμε να τα καταφέρουμε εξίσου άσχημα με την υπολογιστική μηχανή, αλλά ταχύτερα". (Martin L. Klein, "Syncopation by Automation", *Radio Electronics*, vol. 28, no. 6 (June 1957), p. 36. [36-38], όπως αναφέρεται στο Matthew Guerrieri ό.π.)

⁸⁸ Matthew Guerrieri ό.π.

⁸⁹ Charles Ames, "Automated Composition in Retrospect: 1956-1986", *Visual Art, Sound, Music and Technology, Leonardo Vol. 20, No. 2*, MIT Press, 1987, pp. 169-185 Διαδικτυακά: (<https://www.jstor.org/stable/1578334>), (τ.ε.12/4/2022).

⁹⁰ Iannis Xenakis, *Formalized Music. Thought and mathematics in music*, New expanded edition, Stuyvesant, NY: Pendragon Press, 1992, σ. 131.

⁹¹ Iannis Xenakis, ό.π. σ. 144.

⁹² Κατά χρονολογική σειρά τα έργα αυτά είναι: *ST/48*, *1-240162*(1956-62)^[α] για ορχήστρα (48 όργανα) | *ST/1*, *1-080262*(1956-62)^[α] και *Amorsima-Morsima [ST/10, 2-080262]*(1956-62)^[γ] για δεκαμελές σύνολο | *ST/4*, *1-080262*(1956-62)^[α] για κουαρτέτο εγχόρδων | *Morsima-Amorsima [ST/4, 1-030762]*(1956-62)^[α] για πιάνο, βιολί, βιολοντσέλο και κοντραμπάσο | *Atrées [ST/10, 3-060962]*(1956-62)^[β] για ενδεκαμελές σύνολο. ^[α] Κυκλοφορούν από τον οίκο Boosey&Hawkes. ^[β] Κυκλοφορεί από τον οίκο Salambert. ^[γ] Έχει αποσυρθεί από τον κατάλογο του συνθέτη.

Οι πρώτες έρευνες για δημιουργία ψηφιακού ήχου - για μουσικούς σκοπούς⁹³ - πραγματοποιήθηκαν στο εργαστήριο μελέτης των τηλεπικοινωνιακών τεχνολογιών Bell Labs της εταιρείας AT&T, από τον Max Mathews. Σε αυτόν οφείλεται η πρώτη σειρά προγραμμάτων *σύνθεσης ήχου* που έθεσαν τις βάσεις της ανάπτυξης του μουσικού προγραμματισμού και ονομάστηκαν MUSIC (με αρίθμηση από I ως V). Τα μουσικά αυτά προγράμματα ήσαν συλλογές από εντολές που χρησιμοποιεί ο συνθέτης για να περιγράψει τον ήχο, όπως τον φαντάζεται, σε μορφή που να μπορεί να αποκωδικοποιηθεί από τον ΗΥ. Ο ΗΥ μεταφράζει τις εντολές αυτές σε ροές δεδομένων που αντιπροσωπεύουν την κυματομορφή του ήχου με τη μορφή σειράς πακέτων δυαδικών ψηφίων⁹⁴, που ονομάζονται *δείγματα* (*samples*). Τα δεδομένα αυτά στην συνέχεια αποτυπώνονταν στο αποθηκευτικό μέσο, σε μια μαγνητική ταινία ΗΥ. Για την παραγωγή του έργου έπρεπε να γίνει ακόμα ένα βήμα όπου αυτά τα *δείγματα* μετατρέπονταν σε ήχο και αποθηκεύονταν σε κανονική μαγνητοταινία⁹⁵ ηχητικής αναπαραγωγής. Η διαδικασία αυτή γινόταν σε μη πραγματικό χρόνο, δηλαδή από την στιγμή του προγραμματισμού του ΗΥ μέχρι την στιγμή που ο συνθέτης άκουγε τελικά το αποτέλεσμα περνούσε πολύ ώρα (για την ακρίβεια, στην αρχή (πάρα) πολλές ώρες - το χρονικό αυτό διάστημα μειωνόταν όσο προχωρούσε η εξέλιξη των υπολογιστικών συστημάτων). Η πρώτη αυτή περίοδος πρέπει να αξιολογηθεί ως προς μέγεθος της επιμονής, της προσπάθειας και του ενθουσιασμού εκ μέρους αυτών των πρωτοπόρων ερευνητών/συνθετών σε σχέση με το ιδιαίτερα επίπονο και χρονοβόρο της όλης διαδικασίας της δημιουργίας ενός έργου, παρά το γεγονός ότι το ηχητικό αποτέλεσμα ακούγεται σήμερα πρωτόλειο.

Από το Bell Labs η έρευνα του μουσικού προγραμματισμού επεκτάθηκε και σε μερικά άλλα πανεπιστημιακά ιδρύματα όπου ο κώδικάς του προσαρμόζονταν κατάλληλα για τα τοπικά συστήματα ΗΥ. Σήμερα είναι γνωστά ως MUSIC-N και αποτελούν τη βάση της αρχιτεκτονικής κάποιων σύγχρονων προγραμματιστικών περιβαλλόντων *σύνθεσης ήχου* (π.χ. CSound). Η εξέλιξη των προγραμματιστικών περιβαλλόντων *σύνθεσης ήχου* ακολουθεί πιστά την εξέλιξη των υπολογιστικών συστημάτων που αλλάζουν ριζικά ανά δεκαετία⁹⁶. Η δεκαετία του 1970 χαρακτηρίζεται από την αντικατάσταση των μεγάλων κεντρικών ΗΥ από μικρότερα και πιο ισχυρά συστήματα και, όσον αφορά τη *σύνθεση ήχου*, τη δυνατότητα κατασκευής μετατροπέων ψηφιακής πληροφορίας σε ήχο καθώς και το αντίστροφο, την ψηφιοποίηση του ήχου και τη δυνατότητα εισαγωγής

⁹³ Παρά το γεγονός ότι παραγωγή ήχου από ΗΥ καταγράφεται ιστορικά στην Αυστραλία το 1950. βλ. Paul Doornbusch, "Early Computer Music Experiments in Australia and England", *Organised Sound* 22(2), Cambridge University Press, 2017, σ. 297-307. (<https://doi.org/10.1017/S1355771817000206>)

⁹⁴ Ένα δυαδικό ψηφίο μπορεί να πάρει 2 πιθανές τιμές (0 ή 1). Τα πακέτα αυτά είναι ένα σύνολο δυαδικών ψηφίων (π.χ. 8, 16, 24 κ.α.) που εκφράζουν τη στιγμιαία τιμή του (ηλεκτροακουστικού [audio]) σήματος. Η ακολουθία των δειγμάτων είναι η κυματομορφή του σήματος.

⁹⁵ βλ. Joel Chadabe, *Electric Sound: The Past and Promise of Electronic Music*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1997, σ 113.

⁹⁶ Κάθε τεχνολογική εξέλιξη της (μικρο)ηλεκτρονικής καθορίζει και την αντίστοιχη γενιά υπολογιστών. Έτσι η πρώτη γενιά (1940-50) βασίζεται στη τρίοδη λυχνία κενού, η δεύτερη (1950-60) στο τρανζίστορ, η τρίτη (1960-70) στα ολοκληρωμένα κυκλώματα (που είναι συμπακνώσεις - πολλών ηλεκτρονικών στοιχείων - Integrated Circuits), η τέταρτη (1970-80) στους μικροεπεξεργαστές (που είναι συμπακνώσεις πολύ περισσότερων ηλ.στοιχείων - V[ery]L[arge]S[cale]I[n]tegration) - και περιλαμβάνουν ολόκληρο το υπολογιστικό σύστημα σε ένα μικρό κομμάτι ημιαγωγού), η πέμπτη γενιά (1980 μέχρι σήμερα) σε πολύ ισχυρούς μικροεπεξεργαστές (συμπύκνωση τάξεις μεγέθους υψηλότερη με παράλληλη επεξεργασία - U[ltra]LSI)

του στον ΗΥ⁹⁷. Τη δεκαετία αυτή η μουσική για υπολογιστές μπαίνει στη φάση της κυρίως ανάπτυξης της. Πολλά ερευνητικά κέντρα εμφανίζονται στις ΗΠΑ, την Ευρώπη και αλλού. Το 1974 με πρωτοβουλία του συνθέτη John Chowning, ιδρύεται το Κέντρο για Έρευνα με ΗΥ στη Μουσική και την Ακουστική (Centre for Computer Research in Music and Acoustics - CCRMA). Ο συνθέτης αυτός μελετούσε τη δυνατότητα προγραμματισμού της ηχητικής αναπαραγωγής κινούμενων ηχητικών αντικειμένων από ένα τετραφωνικό⁹⁸ σύστημα και συνέχισε με την μελέτη και διατύπωση ενός αλγόριθμου σύνθεσης ήχου με χρήση Διαμόρφωσης Συχνότητας (FM / frequency modulation)⁹⁹. Το 1977 εγκαθίσταται στο CCRMA το Samson Box¹⁰⁰, ένα ψηφιακό σύστημα σύνθεσης ήχου που αποτελεί την απαρχή μιας νέας εποχής όπου εμφανίζονται σταθμοί εργασίας υπολογιστών για τη δημιουργία ήχου / μουσικής¹⁰¹. Την ίδια χρονιά ξεκινά τη λειτουργία του το Ίδρυμα Έρευνας και Συντονισμού Ακουστικής/Μουσικής (Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique - IRCAM) που είχε ιδρυθεί από την αρχή της δεκαετίας του 1970 από τον Pierre Boulez με στόχο την ανάπτυξη έρευνας αιχμής στη μουσική και τον ήχο με έμφαση στην αβαντ-γκαρντ και ηλεκτροακουστική μουσική που εξοπλίζεται με την πιο προχωρημένη τεχνολογία της εποχής εκείνης και θα αποτελέσει ένα σημαντικό χώρο ανάπτυξης μεθόδων σύνθεσης ηλεκτρονικής αλλά και γενικότερα σύγχρονης μουσικής (π.χ. φασματική μουσική). Στο Παρίσι το 1977 επίσης, αναπτύσσεται η Πολυαγωγική Μονάδα του CeMaMu (Unité Polyagogique du CeMaMu) στο κέντρο έρευνας που διευθύνει ο Γιάννης Ξενάκης. Αυτή η πρωτότυπη υπολογιστική μονάδα παρουσιάζει μια βασική καινοτομία σε σχέση με τις υπόλοιπες ψηφιακές υπολογιστικές διατάξεις σύνθεσης ήχου. Ο τρόπος σχεδιασμού της σύνθεσης του ήχου και της μουσικής γίνεται ακριβώς έτσι, δηλαδή κυριολεκτικά σχεδιάζοντας επάνω σε μια επίπεδη επιφάνεια που θυμίζει τραπέζι αρχιτεκτονικού σχεδίου. Η διαφορά εδώ είναι ότι η επιφάνεια αυτή είναι συνδεδεμένη με ένα σύστημα ΗΥ το οποίο τροφοδοτείται με δεδομένα καθώς μια ειδική γραφίδα κινείται πάνω στην επιφάνεια ζωγραφίζοντας διάφορα σχήματα. Ο συνθέτης ελέγχει όλα τα επίπεδα οργάνωσης του έργου του, από το μικροδομικό σχεδιασμό του ηχητικού του υλικού¹⁰² μέχρι τη μακροδομική οργάνωση του ίδιου του έργου. Η UPIC, δεν δούλευε σε πραγματικό χρόνο· ο συνθέτης έπρεπε να περιμένει κάποιο χρονικό διάστημα υπολογισμού, ανάλογο με την πολυπλοκότητα του σχεδίου.

Συμπερασματικά, "η πρωτοποριακή εργασία που πραγματοποιήθηκε στο Bell Labs, [και στα πανεπιστήμια] MIT, Πρίνστον και Στάνφορντ ενθάρρυνε άλλα κέντρα σε όλο τον κόσμο να δημιουργήσουν εγκαταστάσεις για μουσική-με-ΗΥ. Μέχρι το τέλος της

⁹⁷ Η συσκευή αυτή ονομάζεται Digital to Analogue Converter (DAC), Μετατροπέας Ψηφιακού προς Αναλογικό. Για την εισαγωγή ηχητικής πληροφορίας στον υπολογιστή χρησιμοποιείται η αντίστροφη διαδικασία μέσω ενός Μετατροπέα Αναλογικού προς Ψηφιακό, Analogue to Digital Converter (ADC)

⁹⁸ Σύστημα ηχητικής αναπαραγωγής από 4 ηχεία, για ένα τετράγωνο χώρο που περιβάλλει το ακροατήριο, τοποθετημένα ανά ένα σε κάθε γωνία του χώρου αυτού.

⁹⁹ Αναφέρουμε εδώ τα δύο σχετικά άρθρα επειδή, ιδίως το δεύτερο είναι ένα από τα σημαντικότερα του πεδίου της μουσικής-με-ΗΥ:

α. John Chowning, "The Simulation of Moving Sound Sources", *Journal of the Audio Engineering Society* 19, 2-6, 1971.

β. John Chowning, "The Synthesis of Complex Audio Spectra by Means of Frequency Modulation", *Journal of the Audio Engineering Society* 21(7), pp. 526-534, 1973. Ανατύπωση στο *Computer Music Journal* 1(2), 1977. Ανατύπωση στο Curtis Roads and John Strawn (eds.), *Foundations of Computer Music*, MIT Press, 1985.

¹⁰⁰ επίσημο όνομα: Systems Concepts Digital Synthesizer

¹⁰¹ Advanced Computer Workstation (ACW), βλ. Peter Manning, ό.π., σ. 365

¹⁰² που στην περίπτωση αυτή πρόκειται για την περιοδική επανάληψη μιας βασικής κυματομορφής που σχεδιάζει ο χρήστης· αυτό λέγεται wavetable synthesis (σύνθεση ήχου από πίνακα κυματο-τιμών)

δεκαετίας του 1970, τα προγράμματα MUSIC-N είχαν εγκατασταθεί σε διάφορα κέντρα [...] όπως η Μελβούρνη στην Αυστραλία, το Οντάριο και το Γουότερλου στον Καναδά, η Μασσαλία και [το Παρίσι] στη Γαλλία, το Ντάρχαμ, η Γλασκώβη και το Λονδίνο στη Μεγάλη Βρετανία. και η Πάντοβα στην Ιταλία. Στην Αμερική, επίσης παρόμοιες εγκαταστάσεις υπήρχαν σε πολλά πανεπιστήμια, όπως του Κολούμπια, του Ιλλινόϊ, της Ιντιάνα, του Μίσιγκαν, της Νέας Υόρκης στο Μπάφαλο και το Κολλέγιο Κουήνς της Νέας Υόρκης. Η μουσική-με-ΗΥ είχε πιά ενηλικιωθεί."¹⁰³

A3.1.3. Η Πρώτη Ψηφιακή περίοδος 1980-1999

Η επόμενη περίοδος προχωράει με γρήγορα βήματα προς ηλεκτρονικούς σχεδιασμούς βασισμένους στους μικροϋπολογιστές (microprocessors), που είναι ολοκληρωμένα υπολογιστικά κυλώματα χτισμένα σε ένα κομμάτι ημιαγωγού υλικού. Το αποτέλεσμα είναι δραματικό ως προς την αύξηση της ταχύτητας υπολογισμού και της χωρητικότητας δεδομένων μια ανάλογη μείωση του μεγέθους των συσκευών. Αυτό επιτρέπει τη διάδοση των προσωπικών υπολογιστών που είχαν ήδη αρχίσει να εμφανίζονται στο δεύτερο μισό της δεκαετίας του 1970. Επίσης επιτρέπει το σχεδιασμό σχετικά φθηνών ηλεκτρονικών μουσικών συσκευών ώστε να αποτελέσουν την επόμενη γενιά διαδεδομένων ηλεκτρονικών - ψηφιακών - μουσικών οργάνων.

A3.1.3.1 Ψηφιακά μουσικά όργανα

Το 1983 εμφανίζεται ο πρώτος ψηφιακός συνθετητής από την Ιαπωνική εταιρεία Yamaha με κωδικό DX7, βασισμένος στη θεωρητική εργασία για τη *σύνθεση ήχου* με χρήση αλγορίθμων Διαμόρφωσης Συχνότητας (FM) του John Chowning εισάγοντας την νέα, ψηφιακή, εποχή της ηλεκτρονικής μουσικής τεχνολογίας. Αν και το ηλεκτρονικό αυτό μουσικό όργανο είναι το πρώτο που κυριαρχεί στην αγορά έχουσε προηγηθεί για λίγα χρόνια και άλλοι ψηφιακοί συνθετητές, όπως το Fairlight CMI (1979), το Synclavier (1978) ακόμα και από την Yamaha τα μοντέλα C1 και C2 που αν και έφεραν σημαντικές καινοτομίες ήσαν πολύ ακριβά και η εμπορική του διάσταση ήταν σχεδόν αμελητέα. Ακολούθησε μια σειρά από ψηφιακούς συνθετητές από ιαπωνικές εταιρείες κατασκευής ηλεκτρονικών μουσικών οργάνων (π.χ. Korg, Casio, Roland κ.ά.) κάνοντας αισθητή την ισχύ τους στο νέο αυτό καταναλωτικό χώρο της ηλεκτρονικής μουσικής τεχνολογίας.

Η εξέλιξη της ψηφιακής τεχνολογίας όμως κάνει δυνατή και τη διάδοση ενός νέου τύπου μουσικού οργάνου που παράγει απευθείας αποσπάσματα ηχογραφημένων ήχων¹⁰⁴ που ονομάζονται *δείγματα* (*samples*¹⁰⁵) και το όργανο *δειγματιστής* (*sampler*).

Οι *δειγματιστές* μπορούν να εγγράφουν, να επεξεργάζονται, να αποθηκεύουν και να αναπαράγουν ηχητικά αποσπάσματα (*δείγματα*). Εκτός από τη χρήση που μπορούν να

¹⁰³ Peter Manning, ό.π. σ. 196.

¹⁰⁴ Τέτοιου τύπου όργανα υπήρχαν ήδη· ήταν αναλογικά και βασίζονταν σε ένα σύστημα αναπαραγωγής μαγνητοταινιών ελεγχόμενο από ένα κλαβιέ, π.χ. το Chamberlin που στην Αγγλία είναι γνωστό ως Mellotron.

¹⁰⁵ Δυστυχώς εδώ δημιουργείται μια εύλογη παρεξήγηση στο βαθμό που χρησιμοποιείται η ίδια λέξη για διαφορετικά πράγματα. Ως *δείγμα* (*sample*) έχουμε ήδη ορίσει (βλ. σελ. XX17) την στιγμιαία τιμή ενός ψηφιακού σήματος. Η λέξη *δείγμα*, όπως εισάγεται εδώ, σημαίνει κάτι τελείως διαφορετικό, δηλαδή ένα ηχητικό απόσπασμα (διάρκειας περίπου: από μερικά δέκατα του δευτερολέπτου έως μερικά δευτερολέπτα). Το απόσπασμα αυτό αποθηκεύεται στο χώρο της μνήμης του ειδικού μουσικού οργάνου που λέγεται *δειγματιστής* - *sampler*. Επιπλέον, "ο όρος [*sample*] χρησιμοποιείται στο hip-hop και σε ορισμένα άλλα μουσικά ιδιώματα και αναφέρεται στην πρακτική λήψης ενός αναγνωρίσιμου αποσπάσματος ενός υπαρκτού ηχογραφήματος και της χρήσης του στη σύνθεση ενός νέου τραγουδιού." Hugh Davis, λήμμα *Sampler*, *The Grove Dictionary of Musical Instruments*, 2nd Ed., Vol 4, New York: Oxford University Press, 2014, σ. 373-374.

έχουν στη σύνθεση ηλεκτρονικής μουσικής κάθε τύπου οι διατάξεις αυτές χρησιμοποιήθηκαν για την αναπαραγωγή ηχητικών απομιμήσεων ακουστικών οργάνων. Ένας *δειγματιστής* περιλαμβάνει μια τράπεζα αποθηκευμένων ψηφιακών *δειγμάτων*, δηλαδή μεθοδικά ηχογραφημένων αποσπασμάτων από ήχους κάποιου - οποιουδήποτε - μουσικού οργάνου, τα οποία μπορούν να ανακληθούν με τη χρήση κάποιας διεπαφής (συνήθως ενός κλαβιέ)¹⁰⁶. Έτσι, χρησιμοποιώντας ένα κλαβιέ, είναι δυνατή μια μουσική εκτέλεση που να ακούγεται σα να προέρχεται από το όργανο αυτό. Υπάρχουν βέβαια εδώ πολλοί περιορισμοί σχετικά με την πιστότητα της μίμησης του "φυσικού" ηχοχρώματος που εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες και όπου η υψηλή πιστότητα προϋποθέτει ικανοποιητικές συνθήκες δειγματοληψίας και ηχοληψίας. Ωστόσο, οι περισσότερες δυνατότητες που δίνει ο δειγματιστής στο μουσικό είναι η απεριόριστη δυνατότητα δημιουργίας φανταστικών μουσικών οργάνων¹⁰⁷ ή ακόμα και η δυνατότητα της χρήσης του κλαβιέ ή όποιας σχετικής διεπαφής για την ανάκληση σε πραγματικό χρόνο οποιουδήποτε ηχητικού αποσπάσματος.

A3.1.3.2. MIDI

Τη δεκαετία του 1980 συνεχίζεται η εξέλιξη στο σχεδιασμό, τη ποσότητα και την ηχοχρωματική ποικιλία των ηλεκτρονικών μουσικών συστημάτων και αυξάνεται ο ρυθμός της διάδοσής τους πράγμα που επιδρά καθοριστικά στην σταδιακή εμφάνιση τεχνικά¹⁰⁸ εξελιγμένων μουσικών ιδιωμάτων καθώς και της συναυλιακής τους οργάνωσης. Αυτό όμως έκανε σύντομα φανερό ένα πρόβλημα: επειδή οι συσκευές αυτές ήταν αυτόνομες και κατά κανόνα ασύμβατες μεταξύ τους, ο ταυτόχρονος χειρισμός τους από ένα μουσικό γινόταν ολοένα και πιο δύσκολος και μάλιστα τόσο περισσότερο όσο περισσότερες απ' αυτές¹⁰⁹ έπρεπε ο μουσικός αυτός να παίζει ταυτόχρονα. Η λύση δόθηκε μετά από τη συνεργασία τριών εταιρειών κατασκευής συνθετητών¹¹⁰ και την άμεση υιοθέτηση της από την πλειοψηφία των υπολοίπων και ονομάστηκε Ψηφιακή Διεπαφή για Μουσικά Όργανα, πιο γνωστή με το ακρωνύμιο MIDI (Musical Instruments Digital Interface). Πρόκειται για ένα πρωτόκολλο σειραϊκής¹¹¹ ψηφιακής επικοινωνίας μεταξύ των συσκευών, που επιτρέπει τον έλεγχο πολλών και διαφορετικών συνθετητών ή άλλων συμβατών ηλεκτρονικών συσκευών¹¹² από ένα κεντρικό σημείο ελέγχου, π.χ. ένα κλαβιέ (ή ένα αλφανουμερικό πληκτρολόγιο ή οποιαδήποτε άλλη συμβατή διεπαφή).

Η ανάπτυξη του MIDI οδηγεί σε μια καθαρή αλλαγή παραδείγματος στη θεώρηση του μουσικού οργάνου σαν μιας ενιαίας φυσικής ηχοπαραγωγού διάταξης. Στην εποχή μιας πληθώρας συσκευών δημιουργούν συνθετικό ήχο ηλεκτρονικά έχουμε απομακρυνθεί

¹⁰⁶ το Fairlight CMI και το Synclavier που αναφέραμε ήδη ήταν μεταξύ άλλων και *δειγματολήπτες*. Από τις αρχές τη δεκαετίας του 1980 εμφανίζονται περισσότερα τέτοια όργανα όπως η σειρά της E-mu Emulator, AKAI 900 και 1000, το Ensoniq Mirage κ.ά.· το Ensoniq εμφανίστηκε το 1984 και ήταν ο πρώτος προσβάσιμος οικονομικά *δειγματιστής*.

¹⁰⁷ π.χ. ένα όργανο με ήχους τριξίματος πόρτας, ή σταγόνες, ή (πολυ συνηθισμένο) ορχηστρικά κρεσέντο κ.ο.κ.

¹⁰⁸ Δηλαδή η ηλεκτρονική μουσική τεχνολογία δεν είναι πιά μια εξαίρεση που προστίθεται στα ακουστικά ή ηλεκτρικά όργανα αλλά γίνεται ολοένα και περισσότερο το επίκεντρο της μουσικής σύνθεσης και εκτέλεσης.

¹⁰⁹ και ο αριθμός αυτός μεγάλωνε διαρκώς όσο περισσότερο ένας μουσικός ήθελε να διαθέτει άμεσα τη μέγιστη δυνατή ηχοχρωματική ποικιλία.

¹¹⁰ Sequential Circuits, Roland και Oberheim. βλ. Peter Manning, ό.π. σ. 266.

¹¹¹ serial, δηλαδή μια μονογραμμική ροή ψηφιακού σήματος

¹¹² π.χ. γεννήτριες ακολουθιών (sequencers), συσκευές ηχητικής επεξεργασίας, όπως κυκλώματα καθυστέρησης (delay), τεχνητής αντήχησης (reverb), φωνο-αποκωδικοποιητές (vocoders, που είναι διατάξεις που λειτουργούν με τον έλεγχο ηλεκτρονικού ήχου από τα φασματικά χαρακτηριστικά της ανθρώπινης φωνής) κ.α.

πολύ από το αιτιακό μοντέλο του "φυσικού", ακουστικού, μουσικού οργάνου. Είναι πιο πρακτικό να θεωρείται ένα μουσικό όργανο ως μια δομή που ενοποιεί τρία βασικά λειτουργικά συστήματα: α) Σύστημα Διεπαφής, β) Σύστημα Ελέγχου, γ) Σύστημα Ηχοπαραγωγής. Το πρώτο είναι το σύστημα με το οποίο ο μουσικός διαβιβάζει την εκτελεστική πληροφορία προς το όργανο¹¹³. Το δεύτερο αναλύει την πληροφορία αυτή και τη μεταφράζει σε κατάλληλες τιμές τις οποίες πρέπει να λάβουν οι παράμετροι που ελέγχουν το ηχοπαραγωγό σύστημα και αυτό, το τρίτο, τις μεταφράζει σε ήχο¹¹⁴. Το πρωτόκολλο MIDI περιγράφει με ακρίβεια το πρώτο σύστημα, δηλαδή την κωδικοποίηση της μουσικής εκτέλεσης. Τα υπόλοιπα δύο συστήματα, Έλέγχου και Ηχοπαραγωγής, αφορούν την ίδια την ηλεκτρονική μουσική διάταξη και τον κατασκευαστή της. Έτσι ανεξάρτητα από την ιδιαίτερη κατασκευαστική και λογισμική οργάνωση κάποιου οργάνου και εν τέλει ανεξάρτητα και από τη διεπαφή που δημιουργεί τις πληροφορίες μουσικής εκτέλεσης, αυτές κωδικοποιημένες σε σειρές εντολών που μπορεί να "καταλάβει" το σύστημα ελέγχου, μετατρέπονται σε "διεγέρσεις" των ψηφιακών ηχοπαραγωγών μονάδων (που είναι στην ουσία προγράμματα δημιουργίας ψηφιακού ηχητικού σήματος) και από εκεί μετατρέπονται σε αναλογικό ακουστικό (audio) σήμα που ενισχύεται και καταλήγει στο μεγάφωνο. Αυτή η ομοιογενοποίηση του ελέγχου οδηγεί σε μια "παγκοσμιοποίηση" (universality) {ή ενοποίηση} της χρήσης του ηλεκτρονικού συνθετητή ευνοώντας ακόμη περισσότερο τη διάδοσή του. Ακόμα περισσότερο η διάδοση αυτή επεκτείνεται σε όλους τους τύπους ηλεκτρονικών μουσικών οργάνων και ιδιαίτερα του *δευκαμιστή*. Η ηλεκτρονική αυτή συσκευή, επιτρέπει την εύκολη χρήση της ηλεκτρονικής μουσικής τεχνολογίας σε όλες τις μουσικές πρακτικές ακόμα και στις πιο παραδοσιακές και σε όλους τους τύπους των μουσικών από τους επαγγελματίες μέχρι τους ερασιτέχνες και από τους κλασικά μορφωμένους μέχρι τους αυτοδίδακτους.

A3.1.3.3. Μικροϋπολογιστές

Το 1977 εμφανίστηκε ο προσωπικός υπολογιστής Apple II μαζί με μερικούς ακόμα που δεν θα γνωρίσουν την επιτυχία του, δηλαδή τη μεγάλη κυκλοφορία στο ευρύ κοινό των πρώτων ερασιτεχνών των υπολογιστικών συστημάτων για προσωπική χρήση. Από την αρχή της δεκαετίας του '80 αρχίζουν να γίνονται ολοένα και πιο διαδεδομένοι οι προσωπικοί υπολογιστές και περίπου στα τέλη της δεκαετίας υπάρχουν πολλοί τέτοιοι υπολογιστές¹¹⁵. Η τεχνολογία αυτή ενσωματώνεται αβίαστα στον ήδη δημιουργημένο χώρο της ηλεκτρονικής μουσικής τεχνολογίας σε όλα τα επίπεδα (απο το ερευνητικό, εκπαιδευτικό έως το εμπορικό, καταναλωτικό) με τη συνέχιση των σχεδιασμών κατάλληλου λογισμικού και υλισμικού. Στην αρχή της δεκαετίας ο προσωπικός ΗΥ βοηθά στη συστηματοποίηση της εργασίας με εργαλεία μουσικής τεχνολογίας με βάση το MIDI. Από το 1985 αρχίζουν να εμφανίζονται οι πρώτες (λογισμικές) εφαρμογές

¹¹³ Η εκτελεστική πληροφορία διαβιβάζεται μέσω μιας διεπαφής που μπορεί να προσομοιάζει με τις τυπικές διεπαφές που συναντάμε και στα ακουστικά όργανα όπως στο πιάνο (που είναι και η πιο συνήθης), η ηλεκτρική κιθάρα, ένα πνευστό τύπου σαξόφωνο

¹¹⁴ Αυτό το μοντέλο ισχύει ακόμα για το πιο απλό ακουστικό μουσικό όργανο· εκεί όμως δεν γίνεται άμεσα φανερό· μάλλον γίνεται τόσο λιγότερο φανερό όσο πιο σωματικοποιημένη είναι η ηχοπαραγωγή (π.χ. στο φλάουτο). Το μοντέλο αυτό μπορεί να γίνει πιο κατανοητό όσο πιο πολύ η ηχοπαραγωγή αποδεδμεύεται από τη σωματική συμμετοχή (π.χ. στο εκκλησιαστικό όργανο).

¹¹⁵ Ενδεικτικά: Commodore 64, Amiga, Apple Macintosh SE/II, IBM P[ersonal] C[omputer], Sinclair/Amsrad ZX Spectrum/+2, Atari ST, NeXT (προς το τέλος της δεκαετίας) κ.ά. Τα συστήματα αυτά είναι γνωστά και ως μικροϋπολογιστές (micro-computers). Ο όρος αυτός έρχεται μετά το χαρακτηρισμό της προηγούμενης γενιάς υπολογιστών ως mini computers. Ο μικροϋπολογιστής αντικατέστησε τα ξεχωριστά εξαρτήματα που αποτελούσαν την κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU) του μινι-υπολογιστή ενσωματώνοντάς τα στον μικροεπεξεργαστή (microprocessor), δηλ. σε ένα μικρό κομμάτι ημιαγωγού υλικού.

(*software applications*)¹¹⁶ που ονομάστηκαν *ακολουθητές* (*sequencers*)¹¹⁷. Οι εφαρμογές σχεδιασμένες με βάση το λειτουργικό μοντέλο του πολυκαναλικού μαγνητοφώνου επιτρέπουν την εγγραφή, τη δημιουργία, την επεξεργασία την αποθήκευση και την αναπαραγωγή πληροφορίας MIDI οργανώνοντάς τη σε πολλά, παράλληλα, κανάλια (*tracks*). Οι εταιρείες Opcode Systems, Mark of the Unicorn και Steinberg είναι οι πιο γνωστές την περίοδο αυτή ως προς την διάθεση στην αγορά ευρύτατα διαδεδομένων εφαρμογών *ακολουθητών*.

Παράλληλα με την ανάπτυξη αυτού του τύπου των εφαρμογών και εντελώς ανεξάρτητα από αυτές αναπτύσσονται, προς το τέλος της δεκαετίας του '80¹¹⁸, εφαρμογές επεξεργασίας ήχου απευθείας στον ΗΥ. Οι εφαρμογές αυτές επέτρεπαν την εγγραφή, επεξεργασία, αποθήκευση και αναπαραγωγή ήχου που αποθήκευαν με τη μορφή ψηφιακού αρχείου. Οι εφαρμογές αυτές μεταφέρουν στον ΗΥ τη λειτουργία του δικάναλου μαγνητοφώνου και μια από τις πρώτες ήταν η *Sound Tools* (1988), της εταιρείας Digidesign.

Μια σημαντική στιγμή της ανάπτυξης λογισμικού για μουσικές χρήσεις ήταν η δυνατότητα ταυτόχρονης εργασίας, στο ίδιο περιβάλλον, αρχείων ήχου και MIDI με την *εφαρμογή* Studio Vision της Opcode Systems (1990). Αυτή βρίσκεται στην αρχή μιας εξέλιξης που θα οδηγήσει στα καθιέρωμένα σήμερα περιβάλλοντα εργασίας μουσικής και ήχου που ονομάζονται Σταθμοί Εργασίας Ψηφιακού Ήχου (D[igital] A[udio] W[orkstations])¹¹⁹.

Προς το τέλος της δεκαετίας του 90, σαν αποτέλεσμα της ανάπτυξης της ισχύος των μικροϋπολογιστών και των περιφερειακών¹²⁰ τους, ο υπολογιστής έχει γίνει το κεντρικό σημείο κάθε εργασίας, έχοντας ενσωματώσει τα περισσότερα υλικά τμήματα ενός εργαστηρίου ηλεκτρονικής μουσικής, τα οποία ένα προς ένα, ανάλογα με τον τύπο της εργασίας, παρουσιάζονται στην οθόνη του με τη μορφή προσομοιώσεών τους.

Παράλληλα με τις παραπάνω *εφαρμογές* μια από τις πολύ ενδιαφέρουσες, ιδιαίτερα για τους μουσικούς που προέρχονταν από το κλασικό μουσικό περιβάλλον, ήταν η ηλεκτρονική γραφή μουσικού κειμένου (*παρτιτούρας*). Με τη δυνατότητα να γράφεται ένα μουσικό κείμενο στον ΗΥ και, κυρίως, να μπορεί να ακουστεί αμέσως από τη μηχανή, ολοκληρώνεται ο κύκλος του εκτελεστικού ελέγχου και της ηχητικής (ανα)παραγωγής. Η μουσική γραφή με χρήση ΗΥ είχε αρχίσει να αναπτύσσεται ήδη από το 1967, στο πανεπιστήμιο Στάνφορντ από τον Leland Smith (που υπήρξε από τα ιδρυτικά μέλη του CCRMA). Μια εικοσαετία αργότερα ήταν ώριμη να ενταχθεί στα

¹¹⁶ *Λογισμικές Εφαρμογές* (*software applications* ή *apps*), είναι ολοκληρωμένα πακέτα λογισμικού που επιτρέπουν συγκεκριμένες εργασίες που ο χρήστης μπορεί να πραγματοποιήσει με τη βοήθεια του ΗΥ. Παλιότερα πιο συνηθισμένη ονομασία ήταν "Προγράμματα", όμως θα αποφύγουμε τον όρο αυτό τόσο επειδή δεν είναι ακριβής όσο και γιατί μπορεί να οδηγήσει σε συγχύσεις.

¹¹⁷ Το όνομα παραπέμπει στις *γεννήτριες ακολουθιών* (*sequencers*) που συναντήσαμε στους συνθετητές επειδή η λειτουργία τους ήταν παρόμοια (η δημιουργία δηλαδή ακολουθιών, ροών, ηχητικών γεγονότων). Ωστόσο εδώ πρόκειται για μια αναβάθμιση και επέκταση των δυνατοτήτων των συσκευών αυτών επειδή οι εφαρμογές για τον μικροϋπολογιστή δεν χειρίζονται απευθείας ηλεκτρονικές ηχητικές ροές αλλά παρεμβαίνουν στην αλυσίδα μεταξύ παραγωγής της εκτελεστικής μουσικής πληροφορίας (την πληροφορία που στέλνει ο μουσικός όταν πραγματοποιεί μια μουσική εκτέλεση π.χ. σε ένα MIDI-κλαβιέ) και της ηχοπαραγωγού διαδικασίας στο ελεγχόμενο ηλεκτρονικό μουσικό όργανο.

¹¹⁸ όπου οι ψηφιακοί/αναλογικοί μετατροπείς (DAC) αρχίζουν να είναι λιγότερο ακριβοί και επομένως αρχίζουν να είναι ευπρόσιτα περιφερειακά για τους μικροϋπολογιστές.

¹¹⁹ Pro Tools, Logic Pro, Digital Performer, Cubase, κ.ά.

¹²⁰ Περιφερειακά στο σύστημα του μικροϋπολογιστή είναι οι διεπαφών επικοινωνίας χρήση/ΗΥ (εισαγωγή/εξαγωγή δεδομένων, π.χ. πληκτρολόγιο/οθόνη), οι μονάδες αποθήκευσης, οι μονάδες εισαγωγής/εξαγωγής ήχου, κ.ά.

περιβάλλοντα μουσικού προγραμματισμού MIDI. Αυτή η χρήση του υπολογιστή δημιουργεί την απαρχή της διάχυσης της χρήσης ηλεκτρονικής μουσικής τεχνολογίας προς το σύνολο της μουσικής κοινότητας.

Είναι χαρακτηριστική η άποψη του L. Smith από την περίοδο ακόμα της επώασης της επικυριαρχίας της ψηφιακής τεχνολογίας -- μεταξύ άλλων και -- στη μουσική:

Είναι λάθος να νομίζει κανείς ότι η μουσική-με-υπολογιστές είναι μονάχα για το συνθέτη της αβάντ-γκαρντ. Αυτή την εποχή ο ΗΥ έχει γίνει απλά(!) ένα ακόμα μουσικό όργανο, αλλά ένα όργανο με ικανότητες και δυνατότητες πολύ πιο πέρα από οποιοδήποτε άλλο όργανο. Δεν είναι το όργανο του "εκτελεστή" αλλά το όργανο του "μουσικού". Θεωρητικά, οποιαδήποτε εκτέλεση που έχει συλλάβει καθαρά κανείς με το μυαλό του, μπορεί να πραγματοποιηθεί από αυτό το όργανο. Χωρίς αμφιβολία, κάποιοι ευφάνταστοι μουσικοί θα έχουν ιδέες που θα ξεπερνούν τα όρια των [υπολογιστικών] συστημάτων σήμερα, η συνεχής εξέλιξη όμως της τεχνολογίας των ΗΥ θα ελαχιστοποιήσει αυτούς τους περιορισμούς, όπου αυτοί εμφανίζονται.¹²¹

Η άποψη αυτή καταδεικνύει την προοπτική του ρόλου των ψηφιακών-ηλεκτρονικών μουσικών μέσων στη μουσική, δηλαδή την γενίκευση της χρήσης τους και τον "αποχαρακτηρισμό" τους ως αποκλειστικό μέσο των πιο προωθημένων μουσικών αισθητικών ρευμάτων. Μετά την επικράτηση του MIDI η *Ηλεκτρονική μουσική* σταματάει να σημαίνει απαραίτητα και "μουσική πρωτοπορία". Για την ακρίβεια η σύνδεσή της με την πρωτοπορία γίνεται ολοένα και μικρότερο μέρος των πεδίων της εξάπλωσής της. Η μουσική πρωτοπορία ωστόσο δεν παύει να επηρεάζεται και να επηρεάζεται από τη νεότερη τεχνολογία.

A.4 Ανακεφαλαίωση: Η κατάσταση μέχρι το τέλος του 20ου αιώνα

Η ηλεκτρονική μουσική γεννιέται σαν μια φυσική εξέλιξη της λόγιας δυτικής μουσικής παράδοσης τα μεταπολεμικά χρόνια με όχημα την αναζήτηση νέων τρόπων οργάνωσης του ήχου και νέων μορφών αποκρυστάλλωσης της μουσικής ιδέας. Η μουσική έρευνα αυτή δημιούργησε τα πρώτα ηλεκτρονικά μουσικά ερευνητικά εργαστήρια που πολύ σύντομα εξαπλώθηκαν και καλλιέργησαν την πρώτη γενιά ηλεκτρονικών μουσικών μορφών και τις απαρχές όλων των μετέπειτα αισθητικών ρευμάτων της ηλεκτρονικής μουσικής. Διαμέσου της δεκαετίας του '60 η ανάπτυξη της σχέσης μουσικής και ηλεκτρονικών μέσων έχει ξεφύγει από το "εργαστήριο" και έχει διαχυθεί με ταχείς ρυθμούς σε όλο και περισσότερους κοινωνικούς χώρους ξεκινώντας από το χώρο της εμπορικής¹²² μουσικής. Η εμπορική μουσική άλλωστε είχε εξοικειωθεί με τον ηλεκτρ(ον)ικό¹²³ ήχο και έτσι το πέρασμα στα νέα ηλεκτρονικά όργανα έγινε με

¹²¹ Leland Smith, SCORE - A Musician's Approach to Computer Music, *JAES Volume 20 Issue 1* pp. 7-14; February 1972. (μτφρ. AMv.)

¹²² Ο ορος αυτός είναι οπωσδήποτε ασαφής. Εννοούμε ωστόσο εδώ πεδία εμπορικότητας που αρχίζουν να υπάρχουν με μέσο τη δισκογραφία και τις κοινωνικο-οικονομικές δομές με τις οποίες συμβιώνει (π.χ. το ραδιόφωνο, συναυλιακές περιοδείες, εξειδικευμένος τύπος κ.ά.). Το πεδίο αυτό γνωρίζει ένα ριζικό αναπροσδιορισμό από τη δεκαετία του '60 και μετά όπου εμφανίζονται νέες κατηγορίες καταναλωτ(ρι)ών (π.χ. έφηβοι) μέσω του ροκ και της ποπ μουσικής που εξελίσσεται προς τις καθαρά χορευτικές μορφές της ντίσκο και στη συνέχεια του τέκνο και της συνθ-ποπ κλπ., που είναι μουσικά είδη που εξαρτώνται ολοένα και περισσότερο από την ηλεκτρονική μουσική τεχνολογία.

¹²³ Ξεχωρίζουμε τον "ηλεκτρικό" από τον "ηλεκτρονικό" ήχο στη βάση του ότι ο πρώτος αναφέρεται σε τεχνολογίες που βασίζονται σε ηλεκτροδυναμικές αρχές μετατροπής της μηχανικής ενέργειας σε εναλασόμενο ρεύμα· εννοούμε εδώ μουσικά όργανα όπως η ηλεκτρική κιθάρα όπου η βάση της λειτουργίας της είναι ένας ηλεκτρομαγνήτης (με την ίδια ηλεκτρομαγνητική αρχή επίσης δουλεύουν τα πιάνο Rhodes και όπως ήδη έχουμε αναφέρει τα όργανα Hammond). Όλα όμως τα όργανα αυτά χρειάζονται ηλεκτρονική ενίσχυση.

μεγάλη ταχύτητα. Επίσης τα όρια μεταξύ των διαρκώς πολλαπλασιαζόμενων ηλεκτρονικών μουσικών κατηγοριών αρχίζουν να γίνονται δυσδιάκριτα επειδή νέες γενιές μουσικών εκπαιδεύονται τυπικά ή άτυπα (αυτοδίδακτοι¹²⁴) στην χρήση των ηλεκτρονικών μουσικών μέσων στη μουσική τους, σε σχέση με το κοινωνικό τους πλαίσιο και τις προσωπικές τους ανάγκες. Στο τέλος του 20^{ου} αιώνα το να εξετάσει κανείς την ηλεκτρονική μουσική απαιτεί πια νέες κατευθύνσεις μουσικολογικής έρευνας. Εδώ, στη συνέχεια θα περιοριστούμε μόνο σε μια σύντομη και επιλεκτική επισκόπηση κάποιων σημείων που θεωρούμε σημαντικά στην εξέλιξη αυτή.

A.4.1 Σύντομη Παρέμβαση: Ορολογία

Στο σημείο αυτό είναι χρήσιμη μια αναφορά στην εξέλιξη της ορολογίας σχετικά με όλες τις αυτές τις κατηγορίες ηλεκτρονικής μουσικής/ηχητικής δημιουργίας που προέκυψαν από τη δεκαετία του '50 και εξελίσσονται μέχρι τώρα, κυρίως λόγω μιας ασάφειας που εξακολουθεί να υπάρχει τόσο στο γενικό, καθομιλούμενο όσο και στον εξειδικευμένο λόγο. Ο συνθέτης Barry Schrader λέει άλλωστε ότι η ορολογία της "ηλεκτρο-ακουστικής" μουσικής αναπτύσσεται και εξελίσσεται μαζί με το ίδιο αυτό το είδος και αναπόφευκτα προκαλούνται συγχίσεις που επηρεάζουν την καταλογογράφηση ακόμα και στη Βιβλιοθήκη του Κονγκρέσου¹²⁵.

Νωρίς τη δεκαετία του '50 ο όρος *ηλεκτρονική μουσική* σήμαινε αποκλειστικά τη μουσική από το στούντιο της Κολωνίας. Στη συνέχεια ωστόσο, τα όρια του πεδίου αναφοράς του όρου αυτού διευρύνθηκαν συμπεριλαμβάνοντας κάθε τύπο μουσικής που χρησιμοποιεί ηλεκτρονικά μέσα¹²⁶. Μετά το έργο του Stockhausen "*Gesang der Jünglinge*"¹²⁷ άρχισε να χρησιμοποιείται ο όρος *ηλεκτροακουστική μουσική* που στην αρχή σήμαινε έργα με μικτό ηχητικό υλικό, δηλαδή συνθετικό ηλεκτρονικά μαζί με ακουστικό ηχογραφημένο, αλλά στη συνέχεια γενικεύτηκε.

Ο όρος *συγκεκριμένη μουσική* σήμερα διατηρεί την ιστορική σημασία του αναφερόμενος στην μουσική που παρήγαγε το GRM και μάλιστα στην αρχική του φάση¹²⁸. Οι S.Emmerson και D.Smalley ορίζουν σαν *ακουσματική μουσική* μια

¹²⁴ αλλά αυτό δεν εμπόδιζε την μεγάλη εμπορική επιτυχία. Ο Gary Numan μουσικός της ποπ ηλεκτρονικής μουσικής με συνθετητές (synth-pop), που δύο τραγούδια του έγιναν επιτυχίες στο Ην.Βασίλειο το 1979 λέει χαρακτηριστικά ότι "από κεί που δεν είχα δει ποτέ ξανά συνθεσάιζερ, έγινα ο «νούμερο ένα ειδικός στα συνθεσάιζερ» στο Ηνωμένο Βασίλειο. Είχα ένα άλμπουμ ηλεκτρονικής μουσικής που έφτασε στο Νο1 και οι άνθρωποι μιλούσαν για εμένα σα να είμαι ειδικός στα ηλεκτρονικά και όλα αυτά, ενώ είχα περάσει μόνο οκτώ ώρες με ένα συνθεσάιζερ. Όταν έκανα το δεύτερο άλμπουμ είχα αυτό [το συνθεσάιζερ] που είχε μένει στο στούντιο εκείνη την πρώτη μέρα, και μπορούσαμε να αντέξουμε οικονομικά να νοικιάσουμε ξανά ένα για μία ακόμη μέρα, οπότε δεν ήξερα πολλά για αυτό."Συνέντευξη του Gary Numan στον Courtney Sanders, στις 1 Μαΐου 2011, Διαδικτυακά: <https://www.undertheradar.co.nz/utr/interviewMore/CID/302/N/Gary-Numan.utr>, (τ.ε. 22/7/2022). Αναφέρεται στο Nick Collins, Margaret Schedel, and Scott Wilson ό.π.

¹²⁵ Barry Schrader, *Introduction to electro-acoustic music*, Englewood Cliffs, N.J. : Prentice Hall, 1982, σ. 3.

¹²⁶ Βλ. π.χ. τον ορισμό του Otto Luening: "*Ηλεκτρονική μουσική είναι ένας γενικός όρος που περιγράφει τη μουσική που χρησιμοποιεί ηλεκτρονικά παραγόμενο ήχο ή ήχο τροποποιημένο με ηλεκτρονικά μέσα, ο οποίος είναι πιθανό να συνοδεύεται από ζωντανές φωνές ή μουσικά όργανα και που μπορεί να παρουσιαστεί ζωντανά ή μέσω ηχείων*". Otto Luening, "Origins" στο Appleton-Perera (επιμ.), *The development and practice of Electronic Music*, (New Jersey: Prentice-Hall, 1975 σελ. 2, μτφρ. A.Mv.).

¹²⁷ Σύνθεση του 1956 στην οποία ο συνδυασμός ηλεκτρονικών και ηχογραφημένων ήχων (παιδική φωνή) υπήρξε τότε σημαντική καινοτομία.

¹²⁸ Ωστόσο ο όρος χρησιμοποιείται μερικές φορές και για να αναφερθεί κανείς γενικότερα σε ηχογραφημένους ήχους ως τύπο ηχητικού υλικού (π.χ. Curtis Roads: "*I chose electronic music to refer to the general category of analog and digital technologies, concrète and synthetic sound*

μουσική που υπάρχει μόνο με τη μορφή ενός ηχογραφήματος σε κάποιο φορέα-μέσο (μαγνητοταινία, CD, ψηφιακό ηχητικό αρχείο/HY) και που προορίζεται έτσι για αναπαραγωγή αποκλειστικά από μεγάφωνα¹²⁹. Ο όρος αυτός εμφανίστηκε σταδιακά, κυρίως από τη δεκαετία του 1960¹³⁰, σαν διάδοχος του *συγκεκριμένη μουσική* που στο μεταξύ είχε εδραιωθεί σα μουσική πρακτική, σύστημα μουσικής θεωρίας και αισθητικών κανόνων, και από τότε μέχρι σήμερα εξελίσσεται σαν μια από τις χαρακτηριστικές κατηγορίες ηλεκτρονικής μουσικής. Ο Francis Dhomont (γεν.1926) δίνει στον όρο *ακουσματική μουσική* μια πιο στενή σημασία που αναφέρεται ακριβώς στη "σχολή" αυτή¹³¹.

Για περίπου μισό αιώνα ο όρος *μουσική για μαγνητοταινία*, που πρωτοεμφανίστηκε σαν όρος για να χαρακτηρίσει τα πρώτα πειράματα των Ussachevsky και Luening χρησιμοποιήθηκε στη συνέχεια για να προσδιορίζει το μέσο για το οποίο είναι "γραμμένη" μια (ηλεκτρονική) μουσική ανεξάρτητα από την αισθητική της, συνεχίζοντας τη σχετική παράδοση της δυτικής μουσικής (π.χ. κουαρτέτο εγχόρδων). Βέβαια το πέρασμα στη ψηφιακή τεχνολογία έχει δυσκολέψει τη τρέχουσα κυριολεξία του όρου, δεδομένου ότι το φυσικό υπόβαθρο, η μαγνητοταινία, έχει αντικατασταθεί από τα σύγχρονα μέσα ψηφιακής αποθήκευσης. Μια απόπειρα επικαιροποίησης του όρου αυτού επιχειρεί ο Michel Chion που προτείνει το όρο *son-fixé*¹³² (*fixed sound*)

sources, and systematic and intuitive composition strategies." Curtis Roads, *Composing Electronic Music. A new aesthetic*, New York:Oxford University Press, 2015, σ. x. || Επίσης "*Classes of Sonic Elements (sounds that are heard and recognized as a whole, and classified with respect to their sources) [...] CONCRETE (microphone collected), [...]*" Iannis Xenakis, *Formalized Music (New expanded edition)*, STUYVESANT NY:PENDRAGON PRESS 1992 σ. viii. (υπογράμμιση δική μας). Δε συσιστούμε αυτή τη χρήση.

¹²⁹ Simon Emmerson and Denis Smalley, λήμμα Electro-acoustic music, Grove Music Online, §2, Terminology. Διαδικτυακά: <https://doi.org/10.1093/gmo/9781561592630.article.08695>, (τ.ε. 3/7/2022).

Ο όρος *ακουσματικός (ήχος)* χρησιμοποιείται και σαν ιδιότητα όταν ακούγεται ένας ήχος χωρίς να φαίνεται η Πηγή της διέγερσης (κυρίως όταν γίνεται μετάδοση του ήχου από μεγάφωνα), βλ. *acousmatique*, Michel Chion, *L'audio-vision: Son et image au cinéma, 3e ed.*, (Paris: ARMAND COLIN, 2013) σ. 84 ή *acousmatic*, Michel Chion (ed. trans. Claudia Gorbman), *Audio-Vision: Sound on Screen* (New York: Columbia University Press, 1990) σ. 221.

¹³⁰ βλ. Jérôme Peignot, "De la musique concrète à l'acousmatique", *Esprit*, No. 280. (Paris: Esprit, Janvier 1960), σ. 111, 116 και 118. Λέει επίσης ο F. Dhomont: "*To 1966 ο P.Schaffer είχε σκεφτεί να τιτλοφορήσει "Ακουσματική Πραγματεία" την "Πραγματεία των Μουσικών Αντικειμένων". Τελικά, γύρω στο 1974, [...] ο François Bayle εισήγαγε τον όρο Ακουσματική Μουσική σαν ένα ιδιαίτερο είδος μουσικής [...] βλ. "Acousmatic. What is it ?"*, στο βιβλιαράκι της δισκογραφικής έκδοσης: Francis Dhomont, *Cycle de l' errance*, CD (IMED 9607). επίσης Διαδικτυακά: <https://electrocd.com/en/album/2396/francis-dhomont/cycle-de-l-errance>.

¹³¹ Σχετικά με τον όρο *ακουσματική μουσική*, "[ε]ίναι αλήθεια ότι τα τελευταία 20 χρόνια (ΣΗΜ: από τη δεκαετία του 1970) κάτω από τον όρο ηλεκτροακουστικά έχουν υπάρξει πλήθος ηχητικών έργων που δεν έχουν και πολύ μεγάλη σχέση μεταξύ τους, πέρα από τη κοινή χρήση του ηλεκτρισμού. Ήταν επομένως σημαντικό να επιβεβαιωθούν, με ακρίβεια στην ορολογία, οι αισθητικές επιλογές, το σώμα σκέψης και η [μουσική] γλώσσα. Ήταν στο πνεύμα αυτό που από το 1989 άρχισαν να οργανώνουν οι συνθέτες τις Ακουσματικές συναντήσεις στη Νότια Γαλλία [...]", ό.π. || Επίσης: "*το 1974 για να απαλλαγούμε από το δύσχηστο και αντιαισθητικό όρο «ηλεκτροακουστική» θέλαμε να ορίσουμε έναν κατάλληλο όρο για μια μουσική που αναπτύσσεται στο στούντιο και προβάλλεται [από ηχεία] στην αίθουσα όπως [η ταινία από τη μηχανή προβολής] στον κινηματογράφο [...] νομίζω ότι το «ακουσματική» μουσική [και] «ακουσματική» συναυλία είναι όροι κατάλληλότεροι για την αισθητική, τις συνθήκες παραγωγής και τον τρόπο ακρόασης αυτής της αόρατης μουσικής"* François Bayle, *musique acousmatique, propositions... ..positions*, Paris: Buchet/Chastel, 1994, σ.52 (απόδοση στα ελλ. Α.Μν.) || βλ. επίσης Stéphane Roy, *L'analyse des musiques électroacoustiques: Modèles et propositions*, Paris: BL'Harmattan, 2003, σ.23.

¹³² Michel Chion, *L'Art Des Sons Fixés ou la musique concrètement.*, Metamkine/Nota Bene/Sono-Concept (Fontaine: Métamkine, 1991).

(εγγεγραμμένο ήχο) ¹³³.

Σήμερα το μέσο εργασίας είναι ο ηλεκτρονικός υπολογιστής και έτσι από αυτή την άποψη ολη η ηλεκτρονική μουσική είναι *μουσική-με-υπολογιστές*. Όλες δηλαδή οι μορφές εργασίας που αφορούν την ηλεκτρονική μουσική και που στο παρελθόν παρουσιάζονταν με μια πολυμορφία μέσων, μεθόδων χειρισμού τους, τύπους παρουσίασης και συναφών αισθητικών προτεραιοτήτων, σήμερα έχουν αναχθεί στην εργασία με ηλ.υπολογιστή. Ωστόσο, τα προηγούμενα (αναλογικά) μέσα, οι μέθοδοι εργασίας, ακόμα και - σε κάποιο βαθμό - στοιχεία των διεπαφών, επιβιώνουν ακόμα ως προσομοιώσεις όπως είδαμε.

Παραμένοντας όμως λίγο ακόμα στο θέμα της ορολογίας θέλουμε να παρατηρήσουμε ότι στον δημοσιογραφικό και τον κοινό λόγο ο όρος "ηλεκτρονική μουσική" έχει αποκτήσει ένα συγκεκριμένο προσανατολισμό και αναφέρεται γενικά στα αναριθμητα, ευρύτατα διαδεδομένα είδη, κυρίως χορευτικών ή συγγενών μουσικών τύπων. Το μεγάλο πλήθος των ονομασιών αυτών των ειδών¹³⁴ αυξάνεται διαρκώς και συνήθως όχι με καθαρά μουσικά κριτήρια (όπως θα δούμε και στη συνέχεια).

Ο όρος *ηλεκτροακουστική μουσική* είναι επίσης ασαφής¹³⁵. Μια πολύ συνηθισμένη σημασία του είναι των Emmerson-Smalley: "Μουσική στην οποία η ηλεκτρονική τεχνολογία,[...], χρησιμοποιείται για την πρόσβαση, τη δημιουργία, την εξερεύνηση και τη διαμόρφωση ηχητικών υλικών, και στην οποία τα μεγάφωνα είναι το κύριο μέσο μετάδοσης"¹³⁶. Σύμφωνα με την άποψη του Per Anders Nilsson¹³⁷ *ηλεκτροακουστική μουσική* "είναι λόγια μουσική (art music) που δημιουργείται με ηλεκτρονικό εξοπλισμό, [...] αναπαράγεται από μεγάφωνα, μερικές φορές συνδυάζεται με άλλα μέσα όπως ταινίες/βίντεο ή/και με μουσικούς που παίζουν ακουστικά μουσικά όργανα και οι ρίζες της εκτείνονται στη δυτική έντεχνη μουσική παράδοση του 20ου αιώνα". Παρά την πρατήρηση του P.Manning ότι υπάρχει ο κίνδυνος, η λέξη "ηλεκτροακουστική" να μην είναι ευνόητη στο πλατύ κοινό¹³⁸, στο κείμενο τούτο θα υιοθετήσουμε αυτή τη στοχευμένη σημασία για πρακτικούς λόγους. Έτσι χρησιμοποιούμε τον όρο *ηλεκτρονική μουσική* με τη γενικότερη δυνατή σημασία συμπεριλαμβάνοντας όλους χωρίς εξαίρεση τους τύπους μουσικής που χρησιμοποιούν ηλεκτρονικά μέσα και το *ηλεκτροακουστική μουσική* σύμφωνα με τη προσέγγιση του

¹³³ Ο όρος αυτός στα ελληνικά θα ήταν *παγιοποιημένος* ή *αποτυπωμένος* ήχος· και οι δύο είναι μάλλον δύσχρηστοι. Ίσως, για μια ακριβέστερη περιγραφή της μουσικής που είναι "γραμμένη" σε κάποιο μέσο και ακούγεται όταν αναπαράγεται αποκλειστικά από ηχεία, θα ήταν καλύτερα να δοθεί η έμφαση στη μοναδικότητα του τρόπου μετάδοσης, π.χ. "μουσική για μεγάφωνα". Αυτό θα ήταν πιο ταιριαστό στο βαθμό που εδώ αναφέρεται το ηχοπαραγωγό μέσο και όχι το μέσο που φέρει τη μουσική (όπως άλλωστε και στην κλασική μουσική - π.χ. για κουαρτέτο εγχόρδων - προσδιορίζει τα έγχορδα που παράγουν τον ήχο ενώ το μέσο που φέρει τη μουσική είναι η παρτιτούρα). Έτσι όμως θα έχανε τη σχέση του με τον ξένο όρο. Ίσως θα μπορούσε να παραμείνει ο όρος όπως έχει, "μουσική για μαγνητοταινία", με όλο τον αναχρονισμό του όπως συμβαίνει άλλωστε με πολλούς άλλους μουσικούς όρους. Πάντως, στο κείμενο αυτό θα χρησιμοποιούμε τον όρο *μουσική για εγγεγραμμένο μέσο*.

¹³⁴ "[...] μια προσεκτική φυλλομέτρηση περιοδικών που ειδικεύονται στην ηλεκτρονική/χορευτική μουσική και διαφόρων συλλογών CD που δημοσιεύθηκαν ή κυκλοφόρησαν το 1998 και το 1999 έδωσε μια λίστα με περισσότερα από 300 ονόματα." βλ. Kernbrew McLeod, "Genres, Subgenres, Sub-subgenres and More: Musical and Social Differentiation Within Electronic/Dance Music Communities", *Journal of Popular Music Studies*, 13: 59-75, Taylor& Francis, 2001.

¹³⁵ βλ. π.χ. Anil Çamcı, *The Cognitive Continuum of Electronic Music*, Bloomsbury Publishing, 2021, κεφ.1, § Electroacoustic Music. || Curtis Roads, ό.π.

¹³⁶ Simon Emmerson and Denis Smalley, λήμμα Electro-acoustic music, ό.π.

¹³⁷ Ομότιμος Καθηγητής στην Ακαδημία Μουσικής και Θεάτρου του Πανεπιστημίου του Göteborg, Διαδικτυακά <https://www.gu.se/en/about/find-staff/perandersnilsson>

¹³⁸ P.Manning, ό.π. σ.485-486.

Nilsson. Με τον τρόπο αυτό αποκτούμε ακρίβεια όταν αναφερόμαστε ειδικά σε εκείνους τους τύπους ηλεκτρονικής μουσικής που δεν ανήκουν στον ευρύ χώρο των δημοφιλών χορευτικών ή συναφών ηλεκτρονικών μουσικών ιδιωμάτων - για τα οποία χρησιμοποιούμε τον ορο *ηλεκτρονικά (electronica)*¹³⁹ λαμβάνοντας πάντως υπόψη ότι τα όρια των χώρων αυτών γίνονται σταδιακά πιο δυσδιάκριτα.

Ο όρος *μουσική-με-υπολογιστές (computer music)* αρχίζει να σχετίζεται με την θεωρία και την πράξη, σε επιστημονικό και καλλιτεχνικό επίπεδο, της χρήσης των ΗΥ στη μουσική περίπου από τα τέλη της δεκαετίας του 1950, δηλαδή από τα πρώτα βήματα της ψηφιακής σύνθεσης ήχου. Σήμερα έχει μια πολύ μεγάλη εμβέλεια, στο βαθμό που ο,τιδήποτε σχετίζεται με την ηλεκτρονική μουσική σχετίζεται περισσότερο ή λιγότερο με τον ΗΥ.

Το 1983 εκδόθηκε το βιβλίο του Trevor Wishart "On Sonic Art". Από τότε ο όρος *ηχητική τέχνη* χρησιμοποιείται συχνά για να υποδηλώσει καλλιτεχνικά μουσικά ρεύματα που εστιάζουν στην ιδιαιτερότητα του ήχου σαν βάση του δημιουργικού τους προσανατολισμού και που βέβαια περιλαμβάνει τα καινοτομικά αισθητικά ρεύματα που αναπτύσσονται στο πλαίσιο της ηλεκτρονικής μουσικής.

A.4.2. Η Ηλεκτροακουστική Μουσική

Η εμβάθυνση στις πρακτικές σύνθεσης ηλεκτροακουστικής μουσικής που δημιουργήθηκαν τις προηγούμενες δεκαετίες στη βάση της *συγκεκριμένης μουσικής*, των *τεχνικών σύνθεσης ήχου* και των συναυλιακών πρακτικών πολλαπλασίασαν τις δομές έρευνας και δημιουργίας ηλεκτρονικής μουσικής καθώς και της παρουσίας της σε συναυλιακές συνθήκες, σε όλον τον κόσμο. Αναπτύσσονται φεστιβαλικές δομές, ετήσιες συναντήσεις, εθνικές ενώσεις συνθετών, η *Διεθνής Συνομοσπονδία Ηλεκτροακουστικής Μουσικής (Confederation Internationale de Musique Electroacoustique*, ίδρυση 1981, Bourges, Γαλλία), η *Διεθνής Ένωση Μουσικής-με-ΗΥ (International Computer Music Association*, ίδρυση το 1974) που διοργανώνει το διεθνές συνέδριο *Μουσικής-με-ΗΥ (ICMC)* καθώς και το επιστημονικό *Περιοδικό Μουσικής-με-ΗΥ (Computer Music Journal - πρώτο τεύχος 1977)*. Όλα αυτά είναι δείγματα αλλά και συνιστώσες της ισχυροποίησης της θέσης της ηλεκτρονικής μουσικής στους εκπαιδευτικούς, καλλιτεχνικούς και ερευνητικούς κοινωνικούς χώρους διεθνώς, διαμορφώνοντας ένα πολυσχιδές και δυναμικό πεδίο προσανατολισμένης καλλιτεχνικής έρευνας σε βαθειά σχέση με την τεχνολογία και αντιστρόφως. Οι αισθητικοί προβληματισμοί βαθαίνουν και πλαταίνουν επίσης. Νέες προσεγγίσεις και καλλιτεχνικές καινοτομίες διευρύνουν τις προβληματικές και τους προσανατολισμούς της σχέσης της ηλεκτρονικής τεχνολογίας με την μουσική δημιουργία ανατάσσοντας σταδιακά την κοινωνική προσοχή προς τη θεμελιώδη σημασία του ήχου στο σύγχρονο πολιτισμό, όπου λόγω της κυριαρχίας της οπτικοκεντρικής κουλτούρας η σημασία του ήχου ήταν υποβιβασμένη.

A.4.2.1 Νέα Ρεύματα Ηλεκτροακουστικής Μουσικής

A.4.2.1.1 Ραδιοφωνική Μουσική

Η μουσική η λεγόμενη *ακουσματική* με την στενή (δηλ. η συνέχιση της παράδοσης της *συγκεκριμένης μουσικής*) και την ευρεία (δηλ. μουσική που αναπαράγεται

¹³⁹ Η συμπερίληψη όλων των τύπων δημοφιλούς ηλεκτρονικής μουσικής ισχύει "ειδικά στον τρόπο που κατατάσσουν την *electronica* στις ΗΠΑ· αλλού, μπορεί να υποδηλώνει πιο εύκολα ένα ευρύτερο πνεύμα πειραματισμού." βλ. Nick Collins και Julio d'Esquivan (ed.), ό.π. σ. 4, υποσημείωση 5.

αποκλειστικά από ηχεία) έννοια εξελίσσεται σε διάφορες τεχνοτροπίες που χαρακτηρίζονται ανάλογα με το είδος του ηχητικού υλικού που χρησιμοποιούν τους τύπους σημασιολόγησης και τις αφηγηματικές μεθοδολογίες. Ένα πολύ χαρακτηριστικό τέτοιο είδος είναι η λεγόμενη *ραδιοφωνική τέχνη* (*radio art* ή *musique radiophonique* ή *ars acoustica*¹⁴⁰). Αυτός ο τύπος σύνθεσης ηλεκτρονικής μουσικής έχει προέλευση από το ραδιοφωνικό θέατρο αλλά αναπτύσσεται συνθέτοντας εφευρετικά τα παράλληλα ηχητικά αφηγηματικά επίπεδα που συνιστούν τον εκφραστικό ραδιοφωνικό λόγο, δηλαδή α) τη φωνητική αφήγηση, β) τη μουσική και γ) την ηχητική πλαισίωση (sound effects). Βασίζεται στη χρήση των αρχών τόσο στις συγκεκριμένης μουσικής όσο και της *σύνθεσης του ήχου* καθώς και των πρωτοποριακών κινήσεων απελευθέρωσης της φώνησης (utterance) όπως π.χ. της φωνητικής ποίησης¹⁴¹.

A.4.2.1.2. Soundscape Music

Το 1970 κυκλοφόρησε από τη Deutsche Grammophon το έργο του Γάλλου συνθέτη Luc Ferrari (1929-2005) *Σχεδόν τίποτα αρ.1 - η ανατολή της μέρας στην ακροθαλασσιά* (*Presque rien*¹⁴² n°1, *le lever du jour au bord de la mer*) όπου προτείνει μια τολμηρή χρήση του ηχητικού υλικού που προέρχεται από *ηχογραφήσεις πεδίου* (*field recordings*). Η προσέγγιση αυτή έρχεται σε ευθεία αντίθεση με την θεώρηση του ήχου σαν αφηρημένο ηχητικό αντικείμενο και εισάγει μια νέα κατηγορία δημιουργικής ένταξης των σημασιών που συμπαραδηλώνει ο ήχος, στη μουσική σύνθεση. Για τη μουσική αυτή προσέγγιση ο Ferrari πρότεινε το όρο "Ανεκδοτική"¹⁴³.

Μια παρόμοια προσέγγιση, από διαφορετική αφετηρία προτείνεται από συνθέτες που αναπτύσσουν οικολογικές προβληματικές¹⁴⁴ και προσανατολίζουν την προσοχή τους προς το ηχητικό περιβάλλον αναπτύσσοντας το είδος που είναι γνωστό ως *σύνθεση ηχοτοπίων* (*soundscape composition*). Τη δεκαετία του 1970 κάνει την εμφάνισή της, εξ αιτίας της ίδρυσης ενός εργαστηρίου ηλεκτρονικής μουσικής στο πανεπιστήμιο Simon Fraser του Βανκούβερ, μια ομάδα έρευνας του ηχητικού περιβάλλοντος που διηύθυνε ο R.Murray Schafer, και στη συνέχεια, μετά από την ίδρυση παρόμοιων ομάδων σε όλον τον κόσμο, ιδρύεται το 1993 στο Banff του Καναδά, το Διεθνές Φόρουμ για την Ακουστική Οικολογία (World Forum for Acoustic Ecology). Από το κίνημα αυτό προέρχονται μορφές μουσικής που βασίζονται σε ηχογραφήσεις σε

¹⁴⁰ (<http://www.kunstradio.at/EBU/ebu.html>), (τ.ε. 15/7/2022).

¹⁴¹ Richard Kostelanetz, *Text Sound Art: A Survey*. Διαδίκτυακά (<https://www.ubu.com/papers/kostelanetz.html>), (τ.ε. 15/7/2022).

¹⁴² Ο Ferrari συνέθεσε μια σειρά τεσσάρων έργων με γενικό τίτλο *Presque Rien*: -- *Presque rien: Music promenade* (1964–69) -- *Presque rien No.1 – le lever du jour au bord de la mer* (1967–70) -- *Presque rien No.2 – ainsi continue la nuit dans ma tête multiple* (1977) -- *Presque rien avec filles* (1989).

¹⁴³ Ο Ferrari περιγράφει πώς δημιουργήθηκε αυτή η προσέγγιση: "Άκουγα όλα αυτά τα αποσπάσματα που είχα ηχογραφήσει στους εξωτερικούς χώρους και αντιλήφθηκα ότι οι ήχοι αυτοί ανέπτυσσαν μια λογική που είχε κάτι από μία αφήγηση. Δεν υπήρχε όνομα για αυτό το είδος μουσικής στις αρχές της δεκαετίας του 1960, έτσι είπα: «αυτή [η μουσική] είναι ανεκδοτική» [...] Χρησιμοποίησα τον όρο προκλητικά [...] Ύστερα καθιερώθηκε [...] Κάπως έτσι ο χαρακτηρισμός αυτός ενθάρρυνε τον κόσμο να αρχίσει να χρησιμοποιεί αναγνωρίσιμους ήχους [στη μουσική τους]. Αργότερα θα τα ονόμαζαν «ηχοτοπία (*soundscape*)»" Jacqueline Caux, *almost nothing with Luc Ferrari*, (translated by Jérôme Hansen), Errant Bodies Press, 2013, σ.129-130 (ελεύθερη μτφρ. και υπογράμμιση Α.Μν.) Επίσης, σχετικά με το *Presque rien No.1* βλ. ό.π. σ.151-155.

Η θεώρηση του (ηχογραφημένου) ήχου με αυτόν το τρόπο είναι παρόμοια με την έννοια "ηχητικό γεγονός" (sound event

¹⁴⁴ βλ. επίσης: Hildegard Westerkamp, *Soundscape Composition: Linking Inner and Outer Worlds*, 1999. Διαδίκτυακά:(<https://cutt.ly/YLLcld5>), (τ.ε. 15/7/2022)

υπαίθριους χώρους και εστιάζουν στο θέμα της κατανόησης του ηχητικού περιβάλλοντος και γενικότερα σε οικολογικές προβληματικές. Η Hildegard Westerkamp, ο Barry Truax, ο Bernie Krause, κ.ά. έχουν συνθέσει χαρακτηριστικά έργα αυτού του είδους. Η μουσική αυτή που έχει συγγένειες με τη ραδιοφωνική μουσική· άλλωστε, μεγάλο μέρος της δράσης των συνθετών αυτών αναπτύσσεται στο εθνικό δίκτυο αλλά και σε τοπικούς ραδιοφωνικούς σταθμούς του Καναδά.

A.4.2.1.3. Εξελιξείς στην ζωντανή ηλεκτροακουστική μουσική

Τα είδη που μόλις αναφέρθηκαν είναι *μουσική εγγεγραμμένο μέσο*, δηλαδή αναπαράγονται από ηχεία. Στο επίπεδο όμως της συναυλίας, μαζί με τις ηλεκτρονικές τεχνολογίες αναπτύσσονται παράλληλα διάφορες τεχνικές διάδρασης σε πραγματικό χρόνο μεταξύ μουσικών ή/και προηχογραφημένου υλικού ή/και ηλεκτρονικών μέσων *σύνθεσης ήχου* και ηχητικής επεξεργασίας με στόχο την συναυλιακή μουσική εκτέλεση. Οι τεχνικές αυτές γίνονται ολοένα και πιο σύνθετες, και απαιτητικές δημιουργώντας πολύπλοκα ηχητικά έργα και εμβαθύνοντας τις ιδέες της σχέσης μουσικού και ακροατηρίου με το περιβάλλον της παράστασης που είχαν διατυπώσει ο Cage, ο Lucier, ο Mumma κ.ά.

Η εμφάνιση των μικροϋπολογιστών επηρέασε την οργάνωση των συνθέσεων ζωντανανής ηλεκτροακουστικής μουσικής και της εκτέλεσής τους κυρίως με τη δυνατότητα της άμεσης ηχητικής ανταπόκρισης του συστήματος του ΗΥ (που με τα παλαιότερα συστήματα ο χρόνος υπολογισμού του ήχου ήταν μεγάλος και η σύνθεση του ήχου γινόταν με χρονική υστέρηση). Επίσης εφαρμογές ελέγχου μέσω MIDI επέτρεψαν μεγαλύτερη ευελιξία αλλά και έλεγχο σε μεγαλύτερο αριθμό ηλεκτρονικών μονάδων σύνθεσης και επεξεργασίας του ήχου. Ο ΗΥ έτσι μπορεί να πάρει μέρος στην εξέλιξη μουσικής διαδικασίας και αυτό οδηγεί άμεσα στην "διαδραστική σύνθεση".¹⁴⁵

A.4.2.1.4. Τέχνη του ήχου (Sound art)

Εκτός από τον εμπλουτισμό του ρεπερτορίου με έργα μικτής ηλεκτροακουστικής μουσικής έχουν εμφανιστεί νέοι τύποι έργων όπως είναι τα *πολύτεχνα έργα* (που συνδυάζουν μουσική, εικαστικά, παράσταση, προβολές κ.ά.), οι *[τοποειδικές] ηχητικές εγκαταστάσεις* (*sound [specific] installations*) (που είναι έργα δημιουργημένα για συγκεκριμένους χώρους ή/και περιστάσεις) κλπ. Ο ήχος περνάει τα σύνορα της αίθουσας συναυλιών και διαχέεται σε μουσεία και γκαλερί τέχνης απασχολώντας και τους εικαστικούς καλλιτέχνες.

A.4.2.2. Μεγάφωνα, Ηχητική Προβολή και Χωροποίηση

Ο χώρος είναι μια παράμετρος που από την αρχή της εμφάνισης της ηλεκτρονικής μουσικής αποτελεί ένα βασικό συστατικό της δημιουργικής οργάνωσης του ήχου για τους συνθέτες της. Η δυνατότητα τοποθέτησης ηχείων σε οποιοδήποτε σχηματισμό μέσα στην αίθουσα της συναυλίας δημιουργεί προοπτικές οργάνωσης ενός ολοκληρωμένου, τρισδιάστατου, χώρου ακρόασης όπου η κίνηση η καθαρότητα η προέλευση και άλλα χαρακτηριστικά των προβαλλόμενων από το σύστημα των ηχείων ηχητικών εικόνων γίνονται στοιχεία που οι συνθέτες ηλεκτρονικής μουσικής συμπεριλαμβάνουν στη παλέτα των δημιουργικών τους εργαλείων.

Συστήματα ηχητικής προβολής εμφανίζονται ήδη από το 1951 όπου ο P.Schaeffer χρησιμοποίησε ένα τετρακαναλικό σύστημα για τη συναυλία στο Théâtre de l'Empire στο Παρίσι. Αργότερα συστήματα πολλών μεγαφώνων χρησιμοποιήθηκαν για την προβολή του ήχου στο περίπτερο της Philips στη Διεθνή έκθεση των Βρυξελλών το

¹⁴⁵ Simon Emmerson and Denis Smalley, ό.π., §4, Live.

1958, όπου τα έργα του E.Varèse, *Poème électronique* και του Γ.Ξενάκη *Concret PH* έπαιζαν από ένα σύστημα 425 μεγαφώνων. Επίσης ένα σύστημα 50 μεγαφώνων ήταν εγκατεστημένο σε ένα σφαιρικό θόλο στην Παγκόσμια έκθεση της Οζάκα το 1970 για τις συναυλίες έργων του K.Stockhausen¹⁴⁶.

Η νεότερη ιστορία της ηχητικής προβολής ωστόσο αρχίζει τη δεκαετία του 1970. Έχουμε ήδη αναφέρει τη μελέτη του J.Chowning στο Στάνφορντ το 1971, για την ψηφιακή κωδικοποίηση της κίνησης (ιδεατών/φανταστικών/νοητών-virtual) ηχητικών αντικειμένων. Βασισμένη στη ιδέα της ρεαλιστικής αναπαραγωγής του ηχητικού (τρισδιάτατου) πεδίου μια τέτοια κωδικοποίηση λαμβάνει υπόψη κατ' αρχήν ένα σύστημα ηχητικής αναπαραγωγής, που στην προκειμένη περίπτωση ήταν μια τετράδα ηχείων τοποθετημένων στις τέσσερις κορυφές ενός τετραγώνου γύρω από το ακροατήριο. Επίσης βασίζεται στους παράγοντες (cues) που σχετίζονται με τον ψυχοακουστικό μηχανισμό αναγνώρισης της προέλευσης και της αντίληψης της κίνησης μιας ηχητικής πηγής. Ελέγχοντας τους παράγοντες αυτούς και εφαρμόζοντάς τους στο ηχητικό υλικό του, ο συνθέτης εγγράφει τη μουσική του ιδέα όσον αφορά την χωρική συμπεριφορά (θέση στο χώρο, τροχιά της κίνησης, ταχύτητα/επιτάχυνση, κλπ.) του υλικού του σε τέσσερα κανάλια. Έτσι την ώρα της συναυλίας, στο σημείο του ακουστικού πεδίου στο οποίο βρίσκεται ο ακροατής, συμβάλλουν οι ήχοι που παράγουν οι φυσικές πηγές αναπαραγωγής του ήχου (τα τέσσερα ηχεία) ανασυνθέτοντας στην αντίληψή του την αίσθηση της χωροθέτησης και της κίνησης του ήχου. Αυτή η αρχή της κωδικοποίησης της πληροφορίας που απαιτείται για να δημιουργηθεί η αίσθηση του (περιφερειακού) χώρου θα ερευνηθεί και εξελιχθεί στα επόμενα χρόνια και θα δημιουργηθούν εμπορικά πρότυπα αναπαραγωγής όπως τα Dolby-Surround, DTS κλπ. που χαρακτήρισαν τις μεθόδους ηχητικής αναπαραγωγής μέχρι τις αρχές του 2000 και χρησιμοποιήθηκαν ευρύτατα στον κινηματογράφο, τα βίντεο-παιχνίδια αλλά και στη δισκογραφία με την τεχνολογία του DVD.

Στην Ευρώπη η αναζήτηση που ξεκίνησε στο Παρίσι συνεχίστηκε στη πόλη Bourges όπου η Ομάδα Πειραματικής Μουσικής αυτής της πόλης (Groupe de Musique Expérimentale de Bourges) σχεδίασε ένα σύστημα πολλών μεγαφώνων και οργάνωσε τη πρώτη συναυλία με το σύστημα αυτό τον Ιούνιο του 1973. Στη συνέχεια το σύστημα θα γνωρίσει διαρκείς αναβαθμίσεις και τεχνολογικές προσαρμογές και θα φτάσει να αποτελείται από ένα σύνολο 50 ηχείων¹⁴⁷. Ένα παρόμοιο σύστημα παρουσιάστηκε στο Παρίσι, από την Ομάδα Μουσικών Ερευνών (GRM), με διευθυντή τον François Bayle (γ. 1932), τον επόμενο χρόνο και έγινε το γνωστότερο πολυκαναλικό σύστημα ηχητικής προβολής με το όνομα *Acousmonium*. Αυτά τα δύο συστήματα λειτούργησαν σαν πρότυπα για τη δημιουργία παρόμοιων συστημάτων, κυρίως στη Ευρώπη, όπως το B[irmingham]E[lectroacoustic] S[ound]T[heatre] στο Μπίρμινχαμ, το Influx Acousmonium του κέντρου Musiques&Recherches στις Βρυξέλλες κ.ά.

Τα συστήματα αυτά αποτελούνται συνήθως από ομάδες διαφορετικών ηχείων και βασίζονται σε μια εμπειρική αρχή οργάνωσής τους στο χώρο "έτσι ώστε να προβάλλουν τη μουσική σε ένα είδος τοπογραφικού ανάγλυφου"¹⁴⁸. Η προβολή πραγματοποιείται ζωντανά, δηλαδή στον πραγματικό χρόνο της συναυλίας και έχει στόχο να αποδώσει μια ερμηνεία του μουσικού έργου που αναπαράγεται από το μαγνητόφωνο. Έτσι η διαδικασία αυτή μοιάζει με την τοπικότητα και ειδικότητα μιας

¹⁴⁶ Simon Emmerson and Denis Smalley, ό.π. §6 Listening and loudspeakers.

¹⁴⁷ Christian Clozier and Justice Olsson, The Gmebaphone Concept and the Cybernéphone Instrument, *Computer Music Journal*, Vol. 25, No. 4 (Winter, 2001), MIT Press, pp. 81-90.

Διαδικτυακά: <http://www.jstor.org/stable/3681957> τ.ε. 23/7/2022

¹⁴⁸ Simon Emmerson and Denis Smalley, ό.π.

ερμηνείας ενός κλασικού έργου από ένα ενόργανο σύνολο κάτω από την καθοδήγηση του μαέστρου και έτσι τα συστήματα αυτά λέγονται και "ορχήστρες μεγαφώνων". Στο ρόλο του μαέστρου εδώ είναι ο υπεύθυνος καλλιτέχνης της ηχητικής διάχυσης (*sound diffusion*) που ελέγχει μια κεντρική διεπαφή που ήταν συνήθως (και είναι ακόμα) μια διάταξη που μοιάζει με τις κονσόλες μίξης που συναντά κανείς στα στούντιο ηχογράφησης.

Στόχος στο σύστημα αυτό είναι κυρίως η ανάδειξη των μουσικών χαρακτηριστικών του έργου που είναι εγγεγραμμένο σε κάποιο μέσο αποτύπωσης του ήχου (μαγνητοταινία ή CD ή ηχητικό αρχείο) σε ένα αριθμό καναλιών εγγραφής που συνήθως ήταν δύο και αργότερα διπλασιάζονταν όσο επέτρεπε η τεχνολογία. Ο αριθμός αυτός είναι ανεξάρτητος από τον αριθμό των καναλιών αναπαραγωγής τους. Δηλαδή ένα σύστημα χωροποίησης τέτοιου τύπου κάνει μια δυναμικά ελεγχόμενη απεικόνιση (*mapping*) των X καναλιών του μέσου που αναπαράγει το έργο (π.χ. μαγνητόφωνο) προς τα Y κανάλια του πολυκαναλικού συστήματος των ηχείων.

Η πράξη της ηχητικής διάχυσης βασίζεται σε καθαρά καλλιτεχνικά κριτήρια που όμως προαπαιτούν την απαιτούμενη ικανότητα βασισμένη στη γνώση ζητημάτων ακουστικής του χώρου, ηλεκτροακουστικής (και ιδιαίτερα των ηχείων), ποιοτικής αξιολόγησης του ήχου, κατανόησης του μουσικού έργου κλπ. καθώς και την εμπειρία.

Συμπερασματικά η τρισδιάστατη ηχητική αναπαραγωγή πλησιάζει ακόμα περισσότερο το φυσιολογικό τρόπο που ακούμε¹⁴⁹. Αυτή η δυνατότητα είναι εκμεταλλεύσιμη αφενός σε μια μεγάλη περιοχή εφαρμοσμένων ηχητικών συνθέσεων προορισμένων για την επένδυση της εικόνας (στο σινεμά, στα βιντεοπαιχνίδια κ.α.) και εφετέρου στην ηλεκτρονική μουσική τέχνη όπου εδώ εμφανίζεται σαν ένα νέο πεδίο δημιουργικής οργάνωσης του ακουστού (*audible*). Διακρίναμε δύο τύπους προσέγγισης της αναπαραγωγής του φαινομένου του ακουστικού (τρειςδιάστατου) χώρου: α) μια ντετερμινιστική οργάνωση των παραμέτρων χωροποίησης και εγγραφής τους στο ίδιο το ηχογράφημα· αυτό απαιτεί συγκεκριμένες, αυστηρά καθορισμένες και άμεσα εξαρτημένες από την οργάνωση αυτή, συνθήκες αναπαραγωγής· το αποτέλεσμα είναι μια απόλυτα ελεγχόμενη και προβλέψιμη αναπαραγωγή του ηχητικού χώρου που να αποδίδει τις προθέσεις του συνθέτη, και β) μια ερμηνευτική απόδοση του έργου που αναπαράγεται από το ηχογράφημα και επομένως εδώ στόχος είναι η δημιουργία ενός χωρικού ηχητικού αποτελέσματος που παρουσιάζει ένα "χωρικό ανάγλυφο" του έργου στο συγκεκριμένο χώρο και στις συγκεκριμένες συνθήκες ακρόασης.

A.4.3. Ηλεκτρονική μουσική και εκπαίδευση

Από τη δεκαετία του '60 δομές (ηλεκτρονικής) μουσικής έρευνας, και μαθητείας παράλληλα, που εμφανίστηκαν σε διάφορα ανώτατα ιδρύματα και ερευνητικά κέντρα παίρνουν βαθμιαία και ένα παιδαγωγικό χαρακτήρα συστηματοποιώντας τη γνώση που αναπτύχθηκε εκεί και μεταδίδοντας τη σε μια νεώτερη γενιά ερευνητών-συνθετών. Ο P. Manning αναφέρει ότι η ενσωμάτωση εργαστηρίων ηλεκτρονικής μουσικής στο εκπαιδευτικό τομέα στις περισσότερες χώρες αρχίζει να εμφανίζει μια ολοένα και μεγαλύτερη αύξηση από τη δεκαετία του 1970¹⁵⁰. Αναφέρουμε μερικά ενδεικτικά παραδείγματα. Το Κέντρο Ηλεκτρονικής Μουσικής των πανεπιστημίων Κολούμπια

¹⁴⁹ " *The concept of "spatial hearing" [...] is in fact tautological; there is no "nonspatial hearing (Η έννοια της «χωρικής ακοής» [...] είναι στην πραγματικότητα ταυτολογική· δεν υπάρχει «μη χωρική ακοής»*", Jens Blauert, *Spatial Hearing : The Psychophysics of Human Sound Localization*, , Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1997, σ. 3.

¹⁵⁰ βλ. Peter Manning ό.π. σ. 488.

και Πρίνστον ολοκλήρωσε τη λειτουργία του στα μέσα της δεκαετίας του 1980 και αντικαταστάθηκε από το Κέντρο Μουσικής-με-ΗΥ (Computer Music Center)¹⁵¹ και το Εργαστήριο Ήχου του Πρίνστον (Princeton Sound Lab) που ανέλαβαν αντίστοιχα την υποστήριξη των εκπαιδευτικών προγραμμάτων ηλεκτρονικής μουσικής σε κάθενα από τα ιδρύματα αυτά. Στα μέσα της δεκαετίας του 1960 το Κέντρο Μουσικής για Μαγνητοταινία του Σαν Φρανσίσκο (San Fransisco Music Center) μεταφέρθηκε στο Mills College μετασηματιζόμενο σε Κέντρο Σύγχρονης Μουσικής (Center for Contemporary Music) προσφέροντας στη συνέχεια ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα εκπαίδευσης στη μουσική με ηλεκτρονικά μέσα. Το Κέντρο για Έρευνα με ΗΥ στη Μουσική και την Ακουστική (CCRMA) στο Στάνφορντ της Καλιφόρνια αναπτύσσει ένα σημαντικό πρόγραμμα εκπαίδευσης στη μουσική-με-ΗΥ στη βάση της έρευνας που έχει προηγηθεί τα προηγούμενα χρόνια. Από τη δεκαετία του '70 προγράμματα ηλεκτρονικής και μουσικής-με-υπολογιστές αρχίζουν να εμφανίζονται σε ολοένα και περισσότερα εκπαιδευτικά ιδρύματα και στο τέλος αυτής της περιόδου η ηλεκτρονική μουσική αποτελεί ήδη ένα γρήγορα αναπτυσσόμενο γνωστικό πεδίο.

Η εκπαίδευση γίνεται επίσης σημαντικός άξονας ανάπτυξης των δράσεων της Ομάδας Μουσικών Ερευνών (GRM) στο Παρίσι. Ο P. Schaeffer αμέσως μετά την έκδοση του σημαντικού βιβλίου του *Πραγματεία των Μουσικών Αντικειμένων* εκδίδει το εγχειρίδιο *Σολφέζ του Ηχητικού Αντικειμένου* και ξεκινά σε συνεργασία με το Εθνικό Ωδείο του Παρισιού ένα ειδικό πρόγραμμα σπουδών βασισμένο στην έρευνα και την πρακτική του GRM. Επίσης οργανώνονται παιδαγωγικά προγράμματα για την αναμόρφωση της μουσικής εκπαίδευσης γενικότερα, βασισμένα στη κατανόηση του ήχου όπως την έχει διαμορφώσει η έρευνα και η καλλιτεχνική δημιουργία με ηλεκτρονικά μέσα¹⁵². Παιδαγωγικά προγράμματα αναπτύσσονται επίσης και στο IRCAM, το νεότερο κέντρο έρευνας του Παρισιού που διευρύνει το χώρο και τις στοχεύσεις της έρευνας και δημιουργίας της ηλεκτροακουστικής μουσικής στο διεπιστημονικό πεδίο της Ακουστικής, της Πληροφορικής και της Μουσικής. Εκεί, αλλά και στα πολλά άλλα πανεπιστημιακά κέντρα μελέτης και δημιουργίας ηλεκτροακουστικής μουσικής, διαμορφώνονται προϋποθέσεις ανάπτυξης ενός νέου τύπου ειδικού (specialist) που συνδυάζει τις ιδιότητες του επιστήμονα του καλλιτέχνη και (πολλές φορές) του παιδαγωγού (αν και όχι απαραίτητα με αυτή τη σειρά, ανάλογα με την περίπτωση).

A.4.4. Μουσική βιομηχανία και νέα μουσικά ιδιώματα

Τη δεκαετία του 1960 παρά, τις περιστασιακές διαρροές της προς το πλατύ κοινό, η ηλεκτρονική μουσική ήταν ακόμα περιορισμένη στους κύκλους των ερευνητικών στούντιο, πανεπιστημίων και μουσικών σχολών. Η εικόνα αυτή αλλάζει ωστόσο όσο προχωράμε προς την επόμενη δεκαετία. Η εισβολή του συνθετητή, η κοινωνική λειτουργία της μουσικής σαν κυρίαρχη συνοδός των χορευτικών πρακτικών και η αυξανόμενη αναφορά τους στη νεολαία, που ξεχωρίζει σιγά-σιγά σαν ιδιαίτερη καταναλωτική κατηγορία, συνεπάγονται μια μεγάλη αλλαγή στη λειτουργία του ηλεκτρονικού ήχου. Επί πλέον γίνεται ολοένα και πιο εύκολη η πρόσβαση σε (σχετικά) φθηνά ηλεκτρονικά μουσικά όργανα και η αυτόνομη εργασία σε (φθηνά ή και

¹⁵¹ Το κέντρο αυτό συνεργάστηκε με το Κέντρο Σύγχρονης Μουσικής Έρευνας (βλ. στη συνέχεια) στα τέλη της δεκαετίας του 1980 και μέλη του συνεργάστηκαν με το Εργαστήριο Μουσικής Πληροφορικής του Προγράμματος Ψυχοακουστικής του ΑΠΘ (βλ. στη συνέχεια).

¹⁵² βλ. Evelyne Gayou GRM: *Le Groupe de Recherches Musicales (Cinquante ans d'histoire)*, Paris: Fayard, 2007, σ. 200-201 και 202. Επίσης, περισσότερα σχετικά με την παιδαγωγική αυτή προσέγγιση βλ. Elisabeth Dumaurier, Bernadette Céleste και François Delalande, *L'enfant du sonore au musical*, Paris: Buchet Chastel, 1996 και François Delalande, *La musique est un jeu d'enfant*, Paris: Buchet Chastel, 2017.

προσωπικά) στούντιο μουσικής παραγωγής. Στο πλαίσιο αυτό, το δεύτερο μισό της δεκαετίας του 1970 εμφανίζονται, ολιγομελή συνήθως, μουσικά σχήματα που χρησιμοποιούν αποκλειστικά ηλεκτρονικά μουσικά όργανα που έχουν πολλές ευκαιρίες να παρουσιάσουν τη μουσική τους σε πάρτυ, σε χορευτικά κλάμπ κ.α. Η μουσική τους βασίζεται στη συνεχή παρουσία παλμικού υπόβαθρου (beat) προσανατολισμένου ολοένα και περισσότερο στη μηχανικότητα¹⁵³ των ηλεκτρονικών μουσικών συσκευών κάθε τύπου. Με τους *συνθετητές* γίνεται έντονη χρήση συνθετικού ήχου σαν βάση απλών μονοφωνικών μελωδικών γραμμών (riff)¹⁵⁴. για τα διάφορα οστινάτο που συνήθως συνοδεύουν ή/και υποστηρίζουν τη ροή του κομματιού χρησιμοποιούνται γεννήτριες ακολουθιών (sequencers)· το παλμικό υπόβαθρο δημιουργείται με *μηχανές τυμπάνων* (drum machines)· πολλές φορές γίνεται χρήση πολύ χαρακτηριστικών ως προς το ηχόχρωμά τους ηλεκτρονικών διατάξεων όπως ο φωνοκωδικοποιητής (vocoder)¹⁵⁵.

A.4.4.1. Ηλεκτρονική Χορευτική Μουσική

Στα μέσα της δεκαετίας του 70 η ηλεκτρονική μουσική έχει διαφύγει από το εργαστηριακό της περιβάλλον - όπου καλλιεργείται με προσοχή γνώση και επιμέλεια - και εξαπλώνεται επιδημιολογικά επιμολύνοντας μουσικά είδη που διαρκώς μεταλλάσσονται, προσαρμόζονται σε πρόσκαιρες καταναλωτικές ανάγκες, ζούν για λίγο, κάποια αφήνουν ενδεχομένως το αποτύπωμά τους στους δείκτες πωλήσεων και περνούν στη λήθη.

Έτσι, από δώ και πέρα αναπτύσσεται ένα πληθωρικό σύμπαν ηλεκτρονικών μουσικών ειδών που ο αριθμός τους είναι αντιστρόφως ανάλογος των ονομασιών τους¹⁵⁶ καθώς και των μουσικών διαφορών που ξεχωρίζουν το ένα από το άλλο¹⁵⁷ και σχετίζονται με κάποιο τρόπο με αυτό που τη δεκαετία του 1990 γινόταν γνωστότερο σαν Ηλεκτρονική Χορευτική Μουσική (Electronic Dance Music [EDM]). Στις απαρχές της θεωρείται ότι βρίσκεται η μουσική disco, όσο αφορά το χαρακτηριστικό μονότονο παλμικό οστινάτο στα 4/4 αλλά και τη χρήση συνθετητών. Η δημοτικότητα της ντίσκο θα υποχωρήσει στο τέλος της δεκαετίας αυτής. Μια άλλη πηγή της EDM είναι η λεγόμενη synth-pop

¹⁵³ Η μηχανικότητα οφείλεται στην ακρίβεια της περιοδικότητας (και των άλλων ηχητικών παραμέτρων) που έχει τη δυνατότητα να παράγει μια ηλεκτρονική συσκευή ήχου. Αυτό δεν είναι "φυσικό", με την έννοια του ότι ο άνθρωπος-μουσικός εκτελεστής δεν μπορεί να έχει αυτή την ακρίβεια με αποτέλεσμα η "μηχανικότητα" αυτή να γίνεται αναγνωρίσιμη· αυτό μπορεί να γίνει μέρος του μουσικού ύφους ή όχι. Στη δεύτερη περίπτωση υπάρχει η δυνατότητα ηλεκτρονικής παρέμβασης ώστε να διαμορφώνεται η περίοδος με κάποια ρυθμιζόμενη στατιστική μικροδιακύμανση που να κάνει τη μουσική εκτέλεση να μοιάζει με "ανθρώπινη". Η διαδικασία αυτή είναι γνωστή στο λεξιλόγιο της "μουσικής τεχνολογίας" ως *Humanize*. Το αντίθετο, ή απόλυτη ακρίβεια στον παλμό λέγεται *κβαντισμός* (*Quantize*). Βλ.π.χ. Dan Hosken, *An Introduction to Music Technology*, New York: Routledge, 2011, σ. 174.

¹⁵⁴ βλ. Nick Collins, Margaret Schedel, and Scott Wilson, ό.π. σ. 99.

¹⁵⁵ Η επεξεργασία αυτή αλλοιώνει τη φωνή κάνοντάς τη να ακούγεται εντελώς αφύσικη και πολλές φορές αλλόκοτη και βέβαια για την ιδιότητά της αυτή χρησιμοποιείται κατά κόρον την περίοδο αυτή που ο αυτοματισμός, τα ρομπότ και ο 'διαπλανητισμός' ήταν της μόδας (παράδειγμα: *We are the robots*, Kraftwerk 1978).

¹⁵⁶ Περισσότερα για το θέμα αυτό στο Kembrew McLeod, "Genres, subgenres, sub-subgenres and more: Musical and social differentiation within electronic/dance music communities," *Journal of Popular Music Studies*, 13: 59–75, 2001, Taylor & Francis.

¹⁵⁷ βλ. Nick Collins, Margaret Schedel, and Scott Wilson, ό.π. σ. 103.

Στο διαδίκτυο υπάρχει πλήθος ιστοσελίδων αφιερωμένων στην ταξινόμηση των διαφόρων ειδών της ηλεκτρονικής μουσικής. Σε ένα από αυτά τα πολλά υπάρχει ο χάρτης που μπορεί να βρεθεί εδώ: <https://music.ishkur.com/> (τ.ε. 15/4/2022). Παρατηρεί κανείς ότι μετά το 1970 υπάρχει ένας εκρηκτικός πολλαπλασιασμός των διαφόρων ειδών.

ή electropop) που εμφανίζεται κατ' αρχήν στη Γερμανία, και την Αγγλία¹⁵⁸ (περίπου στα μέσα της δεκαετίας του 1970) και βασίζεται κυρίως στους ήχους των ηλεκτρονικών μουσικών οργάνων και τα επίμονα οστινάτο. Πολλά είδη που ακολούθησαν όπως η techno και η house κ.ά.¹⁵⁹ εμφανίζονται σαν διάδοχες μορφές της EDM που αναπτύσσονται σε χορευτικά κλάμπ και συναφή περιβάλλοντα μαζικών χορευτικών συναθροίσεων, περιθωριακά φεστιβάλ κλπ. Από την εξέλιξη αυτή αναδύεται ένα νέο είδος περφόρμερ, ο DJ (ή Disk Jockey ή deejay) που προέρχεται από αναπτύσσεται από τη παραδοσιακή ομάδα των *ραδιοφωνικών παραγωγών*¹⁶⁰ που ειδικεύονταν στη παρουσίαση της μουσικής παίζοντας δίσκους από το ραδιόφωνο¹⁶¹ ή ακόμα πιο στοχευμένα, παίζοντας χορευτική μουσική σε κλάμπ ή σε πάρτυ. Στα τέλη της δεκαετίας του 1990 η Ηλεκτρονική Χορευτική Μουσική (EDM) κυριαρχεί σε δημοφιλής μουσική ανεβάζοντας τους DJ σε παράλογα επίπεδα διασημότητας με αντίστοιχες οικονομικές απολαβές¹⁶².

A.4.4.2 Hip-Hop

Η Hip-Hop είναι ακόμα μια μουσική που αναδύεται σαν περιθωριακό μουσικό είδος "την εποχή που η disco κατέρρευε στην πίστα από υπερβολική δόση κοκαΐνης, σεξ και ασταμάτητων πάρτι, εμφανίστηκε το hip-hop"¹⁶³ όπως λέει ο Αγγλος μουσικός κριτικός και συγγραφέας David Toop. Σήμερα έχει ξεφύγει εντελώς από τις περιθωριακές συνθήκες που το δημιούργησαν και είναι ένα κυρίαρχο μουσικό είδος δημοφιλούς μουσικής. Η σχέση της hip-hop με την ηλεκτρονική μουσική είναι μάλλον μακρυνή αλλά μπορεί να αναζητηθεί στη χρήση - και πάλι - του γραμμόφωνου ή πικ-απ (turntable ή record-player), τριάντα χρόνια μετά τον P.Schaeffer, και την ιδέα της αναπαραγωγής ηχητικών δειγμάτων. Το hip-hop βασίζεται στην επιλεκτική χρήση ηχητικών δειγμάτων (samples) από εμπορικές ηχογραφήσεις¹⁶⁴. Ο DJ διαμορφώνει ένα πλαίσιο όπου χαρακτηριστικά ιντερλούδια τυμπάνων (beat breaks) ή άλλων οργάνων

¹⁵⁸ Giorgio Moroder (disco), Kraftwerk, Depeche Mode, (synth-pop) και πολλοί άλλοι

¹⁵⁹ βλ. Nick Collins, Margaret Schedel, and Scott Wilson, ό.π. σ. 111, (εικόνα 8.2: Εισαγωγή στη γενεαλογία κάποιων κύριων ειδών της EDM).

¹⁶⁰ για την απόδοση του όρου αυτού στα ελληνικά βλ. <https://www.wordreference.com/engr/disc%20jockey> (τ.ε. 23/7/2022).

¹⁶¹ Οι ραδιοφωνικοί παραγωγοί περιγράφονται από τον A. Passman ως "αρχηγοί της φυλής που καθοδηγούν - και ενδεχομένως δημιουργούν - το κοινό γούστο με κάθε περιστροφή του πικάπ τους [...] Η τεράστια ανάπτυξη του ραδιοφώνου στις ΗΠΑ [...] σχετίζεται άμεσα με την εξέλιξη του deejay που έπαιζε δίσκους, ανάμεσα στις ανακοινώσεις της ώρας, του καιρού και των ειδήσεων και — το πιο σημαντικό — πουλούσε εμπορεύματα."

βλ. Arnold Passman, *The Deejays*, New York: Macmillan, 1971, σημείωμα στο εξώφυλλο.

Διαδικτυακά: <https://worldradiohistory.com/BOOKSHELF-ARH/Radio-Programming/The-DeeJays-Passman-1971.pdf>. (τ.ε. 23/7/2022).

Σύμφωνα με τον A. Passman: "[Πότε εμφανίζεται] ο πρώτος deejay; Το 1957, ο Lee DeForest, ο «πατέρας του ραδιοφώνου», είπε ότι έπαιξε έναν δίσκο στον αέρα για πρώτη φορά το 1907. Ήταν, όπως είπε, το William Tell Overture [...]«Φυσικά, δεν υπήρχαν πολλοί δέκτες εκείνες τις μέρες», θυμάται, «αλλά ήμουν ο πρώτος disk jockey». Οχι ακριβώς. Την προηγούμενη παραμονή των Χριστουγέννων, ο Reginald A. Fessenden [πραγματοποίησε μια ραδιοφωνική] μετάδοση [με ένα] πρόγραμμα που [εκτός των άλλων] περιλάμβανε και την αναπαραγωγή, από ένα δίσκο φωνογράφου, του "Largo" του Handel τραγουδισμένου από μια γυναικεία φωνή", βλ. Arnold Passman, ό.π. σ.25-26.

¹⁶² Bill Brewster and Frank Broughton Last Night a DJ Saved My Live The History of the Disc Jockey Headline Book Publishing 3η έκδοση 2013, πρόλογος στην έκδοση του 2013.

¹⁶³ Το Οκτώβριο του 1979 εμφανίζεται στη δισκογραφία το ιδιαίτερα επιτυχημένο *Rapper's Delight* (των Sugarhill Gang) από την εταιρεία Sugarhill Records που θεωρείται το πρώτο κομμάτι της hip-hop. Στη συνέχεια το όνομα της εταιρείας αυτής έγινε συνώνυμο με το μουσικό αυτό είδος.

¹⁶⁴ βλ. Peter Manning ό.π. σ. 175-178.

επαναλαμβάνονται σε βρόχους (loops) και συνοδεύονται από διάφορα άλλα ηχητικά συμβάντα (σύντομοι χαρακτηριστικοί ήχοι, τραγούδι σε μορφή επωδού (ρεφραϊν) κ.ά.) και πάσης φύσεως επεμβάσεις στα πλατώ που δημιουργούν εφέ γκλισάντο που αναπτύσσονται σε ανεξάρτητα επάλληλα επίπεδα. Μέσα στο πλαίσιο αυτό ριμαδόροι αναπτύσσουν μακροσκελείς απαγγελίες (rap) που τα περιεχόμενά τους σήμερα, έχοντας απομακρυνθεί από την κριτική εκφραστικότητα του αμερικανικού έγχρωμου γκέτο από το οποίο προήλθε το είδος αυτό μπορεί να είναι εντελώς διαφορετικά ανάλογα με τα ιδεολογικά πρότυπα των δημιουργών τους και του κοινού τους.

Στα τέλη της δεκαετίας του 1990 η ηλεκτρονική μουσική υπάρχει παντού. Έχοντας απομακρυνθεί από τις πρωτοποριακές ιδέες που δημιούργησαν τις νέες αισθητικές κατηγορίες της δυτικής μουσικής έχει διαμορφώσει μια μεγάλη επιστρωμάτωση ευπώλητων ιδιωμάτων και το νέο ρόλο του DJ.

A.4.4.3 electronica

Από αυτά τα νέα στρώματα προέρχονται κάποια ιδιώματα που παροξύνουν μέχρι την υπέρβαση του απόλυτου της χορευτικής χρησιμότητας προτείνοντας εξεζητημένες παλμικές ακολουθίες. Άλλα προτείνουν το εντελώς αντίθετο, μακρόσυρτες και μονότονες ηχητικές υφές προορισμένες για την μετα-χορευτική ανάπαυση. Επίσης αναπτύσσεται μια επικαιροποιημένη έκδοση της ιδέας του E.Satie για μια *Musique d'ameublement* (Μουσική - έπιπλο) που προτείνεται από τον Brian Eno ως μουσική *ambient*.

Τα είδη αυτά δημιουργούν ένα νέο περιβάλλον στο οποίο αναιρείται το οξύμωρο μιας ηλεκτρονικής μουσικής που βασίζεται μεν στα χορευτικά ιδιώματα αλλά προορίζεται περισσότερο για ακρόαση. Δόθηκαν τότε στα ιδιώματα αυτά "*περίεργες ονομασίες όπως Νοήμων Χορευτική Μουσική (Intelligent Dance Music [IDM]) [...] και αργότερα εμφανίστηκε η κατηγορία της ηλεκτρονικά (electronica) που επεκτάθηκε δυναμικά διατηρώντας τον πειραματισμό.*"¹⁶⁵ Την εξέλιξη αυτή υποστηρίζει και ενισχύει η εντεινόμενη χρήση των συστημάτων μικροϋπολογιστών που επιτρέπει, με τις ολοένα και πολλαπλασιαζόμενες μουσικές εφαρμογές (apps) μεγαλύτερη ακρίβεια στην οργάνωση του μουσικού υλικού και λεπτομέρεια στον έλεγχο του.

A.4.4.4 Βιντεοπαιχνίδια

Τα βιντεοπαιχνία κάνουν την εμφάνισή τους παράλληλα με την εμφάνιση των μικροεπεξεργατών (microprocessors, [micro]chips) κυρίως από τη δεκαετία του 1980. Αφορούν αυτή την ανασκόπηση στο βαθμό που χρησιμοποιούν ήχο. Το βασικό χαρακτηριστικό τους, είναι ότι ο ήχος ήταν ψηφιακός αλλά χαμηλής ποιότητας επειδή αναπαράγεται από πρώιμους μετατροπείς ψηφιακού ήχου - DAC - των 8bit). Ο ήχος χρησιμοποιείται για τα ηχητικά εφέ αλλά και για τη μουσική υπόκρουση. Τα ηχητικά εφέ είναι σύντομα. Η μουσική υπόκρουση ωστόσο, που πρέπει κανονικά να έχει διάρκεια, δεν μπορούσε να ξεπεράσει κάποια χρονικά όρια της τάξης των σύντομων αποσπασμάτων. Έτσι η υπόκρουση κάποιου μουσικού μοτίβου επαναλαμβανόμενου σε βρόχο (ή αλλιώς "λούπα" - loop) γίνεται ένα βασικό ηχητικό περιβάλλον την ώρα του παιχνιδιού το οποίο βιώνει έστω και ασυναίσθητα ο παίκτης. Η έκθεση σε αυτό το ηχητικό/μουσικό περιβάλλον εξοικειώνει με τον ηλεκτρονικό ήχο αλλά και με την αισθητική της μηχανικής επανάληψης. Επίσης αυτό υποβάλλει και ιδιαίτερους τρόπους αντίληψης του ήχου της μουσικής και της λειτουργίας τους που αντανακλώνονται στη μουσική δημιουργικότητα και τις ηχητικές προτιμήσεις της γενιάς αυτής. Το είδος που

¹⁶⁵ Nick Collins, "Electronica" , στο Roger T. Dean (Ed.), ό.π., 2009, σ. 334.

ονομάζεται chiptunes (ή chipmusic) ακμάζει τη δεκαετία του 1980 μέχρι την περίοδο όπου οι ηχητικές προδιαγραφές των βιντεοπαιχνιδιών αρχίζουν να βελτιώνονται αισθητά, δηλαδή περίπου στο πρώτο μισό της επόμενης δεκαετίας. Παρ' όλα αυτά επιβιώνει ακόμα ένα περιθωριακό κίνημα νοσταλγών του "φθηνού" ήχου¹⁶⁶.

A.5 21ος αιώνας

Η επόμενη φάση χαρακτηρίζεται από τις επιδράσεις της κυριαρχίας των υπολογιστικών συσκευών που διαρκώς συρρικνώνονται σε μέγεθος με ταυτόχρονο πολλαπλασιασμό της υπολογιστικής τους ισχύος και, το κυριότερο, των χρήσεών τους. Η μετάβαση αυτή στην ψηφιακή εποχή συνοδεύεται από, μια ισχυρότερη που συμβαίνει στο επίπεδο της επικοινωνίας δηλαδή, την εμφάνιση του παγκόσμιου ιστού του διαδικτύου (world wide web). Η τεχνολογία αυτή εισβάλλει καθόλη τη διάρκεια του 1990 με επιταχυνόμενη εξάπλωση στον κοινωνικό χώρο και, ιδιαίτερα από τις αρχές του 21^{ου} αιώνα, αρχίζει να καθορίζει ως επικοινωνιακός κοινός τόπος των κατοίκων του πλανήτη.

Τις δύο τελευταίες δεκαετίες συμβαίνουν τεχνολογικές εξελίξεις με σημαντικές επιπτώσεις και στην ηλεκτρονική μουσική. Κατ' αρχήν είναι η μεγάλη διάδοση της χρήσης των προσωπικών ΗΥ για τη σύνθεση, παραγωγή και επεξεργασία της μουσικής (ηλεκτρονικής ή μη): ο ΗΥ γίνεται το βασικό εργαλείο σε κάθε χώρο εργασίας,

Επίσης, η ζωντανή ηλεκτρονική μουσική εξελίσσεται μαζί με την εισαγωγή των φορητών προσωπικών ΗΥ και φορητών συσκευών όπως τα "εξυπνα" τηλέφωνα και τα πινάκια-υπολογιστές (tablets), που αναπτύσσονται και διαδίδονται γρήγορα και επιτρέπουν μεγάλη υπολογιστική ισχύ, ιδιαίτερα σε συνθήκες συναυλίας.

Μέσα στο περιβάλλον αυτό, ένα δεύτερο, πολύ σημαντικό στοιχείο, είναι η εμφάνιση της νέας κατηγορίας άυλων ηλεκτρονικών μουσικών εργαλείων που αντικαθιστούν τις υλικές ηλεκτρονικές διατάξεις και σχεδιάζονται κατ' ευθείαν ως λογισμικό που πραγματοποιεί με υπολογιστικό τρόπο τις λειτουργίες τους. Έτσι, ο ΗΥ ενσωματώνει το σύνολο των λειτουργιών ενός στούντιο εργασίας ηλεκτρονικής μουσικής που γίνονται προσιτές με την ανάπτυξη εύχρηστων οπτικών χρηστικών διεπαφών (Graphical User Interface-GUI).

Τέλος, αναπτύσσεται ένα αποκεντρωμένο πλαίσιο εργασίας και πληροφόρησης βασισμένο στο παγκόσμιο ιστό (World Wide Web-WWW) που, όσον αφορά τον ήχο, επιτρέπει τη διαμεταγωγή ήχου ακόμα και πολύ υψηλής ηλεκτρακουστικής (audio) ποιότητας. Οι συνέπειες είναι τεράστιες και προκαλούν πολλές αλλαγές στο τρόπο της διακίνησης των μουσικών προϊόντων της μουσικής πληροφόρησης και επικοινωνίας και της μουσικής δημιουργίας επιτρέποντας τη γεωγραφικά κατανεμημένη εργασία και επιτρέποντας νέες διαστάσεις μουσικών δράσεων μέσω διαδικτύου.

Τη δεκαετία του 1990 ολοκληρώθηκε η μετάβαση στον ψηφιακό ήχο και με την αλλαγή του αιώνα ολοκληρώθηκε επιπλέον η ομογενοποίηση του χειρισμού της οπτικοακουστικής πληροφορίας με ψηφιακές μεθόδους. Από την ψηφιακή ηχογράφηση σε μαγνητοταινία (Digital AudioTape, DAT)¹⁶⁷ στο CD, η δυσκολία -

¹⁶⁶ βλ. Anne Beetem Acker, λήμμα Chiptunes, The Grove Dictionary of Musical Instruments, 2nd Ed., Vol 4, New York: Oxford University Press, 2014, σ. 520.

Για την εξέλιξη του είδους αυτού στην Ελλάδα βλ. Marilou Polymeropoulou, "Digital Music Creativity, Chipmusic in/from Greece" στο Dafni Tragaki (Ed.), *Made in Greece. Studies in Popular Music* New York:Routledge, 2019, σ. 113-124.

¹⁶⁷ που κρατούσε κάτι από την παλιά ομοιότητα με την αναλογική μαγνητοταινία αλλά τώρα πιά χωρίς τη δυνατότητα του μοντάζ κόβοντας και ενώνοντας τα κομμάτια της

στην αρχή - της κατανόησης του ήχου από την απτή (μαγνητοταινία, δίσκος βινυλίου) στην αφηρημένη μορφή του αρχείου ήχου είχε, μέχρι την αλλαγή του αιώνα ξεπεραστεί εντελώς και η εργασία απευθείας στον ΗΥ - με τη βοήθεια βέβαια του κατάλληλου λογισμικού που ήταν διαθέσιμο - ήταν κοινός τόπος. Το CD - που είχε παραμερίσει τον δίσκο βινυλίου τη περασμένη δεκαετία - παραμερίζεται με τη σειρά του και αυτό από τα πιο πολύπλοκα και ευρυζωνικότερα φορμάτ, DVD και Blu-ray, που επιτρέπουν την αποθήκευση/αναπαραγωγή υψηλής ανάλυσης εικόνας και ήχου (με πολυκαναλικούς τύπους ηλεκτροακουστικής (audio) πληροφορίας). Ψηφιακές συσκευές εγγραφής αντικαθιστούν σταδιακά τις αναλογικές τόσο στο στούντιο όσο και σε φορητές ηχογραφήσεις.

Κάτω από αυτές τις συνθήκες, σήμερα η ενασχόληση με την ηλεκτρονική μουσική είναι πιο εύκολη από ποτέ. Επιπλέον είναι απαλλαγμένη από την επίπονη συστηματική μελέτη ενός μουσικού οργάνου ή μακρόχρονων μουσικών σπουδών. Κάθε χρόνο παράγονται τόσα πολλά ηχογραφήματα που δε φτάνει μια ολόκληρη ζωή για να τα ακούσει κάποιος¹⁶⁸.

Παράλληλα η έρευνα, στο διεπιστημονικό έδαφος της μουσικής θεωρίας και πράξης με βάση τη σύγχρονη ηλεκτρονική τεχνολογία, συνεχίζεται με αμείωτους ρυθμούς και μαζί με τις υπόλοιπες μορφές ηλεκτρονικής μουσικής που μεταλλάσσονται εξελισσόμενες και εξελίσσονται μεταλλάσσόμενες συνθέτουν ένα συναρπαστικό αλλά και δαιδαλώδες πεδίο δημιουργίας με ψηφιακά μέσα, αισθητικών αναζητήσεων, ψυχαγωγίας και διασκέδασης.

A.5.1 Μουσική για εγγεγραμμένο μέσο

Την τελευταία εικοσαετία, η μουσική για εγγεγραμμένο μέσο, η τόσο σημαντική διάσταση της ηλεκτρονικής μουσικής δημιουργίας, συνεχίζεται αδιάλειπτα επεκτείνοντας και τελειοποιώντας τη χωρική διάσταση της παρουσίας της.

Η εξέλιξη ως προς τα εργαλεία που αναπτύσσονται για τη σύνθεση μουσικής αυτού του τύπου συμβαίνει κυρίως στην ανάπτυξη λογισμικού. Ήδη από την δεκαετία του 1990 αναπτύσσονται λογισμικά εργασίας που προσομοιάζουν με το στούντιο της ηλεκτρονικής μουσικής όπως έχουμε δει και επιτρέπουν επεξεργασία ηχητικών αρχείων και πληροφορίας MIDI. Την περίοδο αυτή οι εφαρμογές αυτές αναπτύσσονται ακόμα περισσότερο και γίνονται η βάση για οποιαδήποτε εργασία που αφορά τον ήχο. Αυτή η πλατφόρμα εργασίας ισχυροποιείται ακόμα περισσότερο με την ανάπτυξη της ενσωμάτωσης απ'ευθείας στο περιβάλλον εργασίας αυτό επιπρόσθετου λογισμικού (plug-ins) που επιτρέπει την επιτόπια επεξεργασία του ήχου, χωρίς να χρειάζεται η αποστολή-προς και επιστροφή-από εξωτερικές μονάδες επεξεργασίας του σήματος. Μια τεράστια ποικιλία επεξεργαστών ήχου είναι στη διάθεση του μουσικού σήμερα ενώ ο συνθέτης ηλεκτροακουστικής μουσικής έχει επί πλέον σειρές ειδικών επεξεργασιών.

Η δυνατότητα σύνθεσης του ηχητικού χώρου επεκτείνεται επίσης αυτή την εποχή. Συστήματα πολυκαναλικής διάχυσης του ηχητικού/μουσικού υλικού -- με μια ιστορία αναπαραγωγής του διαδοχικά από τη μαγνητοταινία, τη ψηφιακή μαγνητοταινία, το CD και τέλος το ηχητικό αρχείο -- αναπτύσσονται σε κέντρα ηλεκτρονικής μουσικής εντός και εκτός εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και γίνονται το βασικό μέσο παρουσίασης της ηλεκτροακουστικής μουσικής. Η αυξημένη ευρυζωνικότητα της σύγχρονης ψηφιακής τεχνολογίας που επιτρέπει την παράλληλη μεταγωγή πολλών καναλιών ηχητικής πληροφορίας, σε συνδυασμό με συστήματα κωδικοποίησης και

¹⁶⁸ Nick Collins και Julio d'Esquivan (ed.), ό.π. σ. 2.

αναπαραγωγής της χωρικής πληροφορίας¹⁶⁹, δημιουργούν παντοκατευθυντικά ηχητικά περιβάλλοντα, υλοποιούμενα από συστοιχίες πολλών μεγαφώνων κατάλληλα τοποθετημένων στο χώρο της συναυλίας. Η τεχνολογία αυτή δίνει πρωτοφανείς δυνατότητες ελέγχου της εντύπωσης της χωροθέτησης και της κίνησης ηχητικών πηγών και προβάλλει σαν η βάση για μια αλλαγή *παραδείγματος* προς μια "τριδιάστατη μουσική"¹⁷⁰. Εκτός από τις αίθουσες συναυλιών, η τεχνολογία αυτή περνάει σε πιο διαδεδομένες εφαρμογές και χρησιμοποιείται στο αναπτυσσόμενο πεδίο των *εμβυθιστικών (immersive)* συστημάτων που χρησιμοποιούνται στην οπτικοακουστική προβολή σε *ψηφιακούς θόλους (fulldomes)*. Εμβυθιστικά ηχητικά περιβάλλοντα ωστόσο είναι δυνατόν και να αναπαραχθούν από δικαναλικές ηχητικές αναπαραγωγές με την προϋπόθεση ότι η ακρόαση πραγματοποιείται από ένα ζευγάρι ακουστικών και ότι η πολυκαναλική πληροφορία έχει ανακωδικοποιηθεί κατάλληλα. Αυτή η πρακτική βρίσκει αυτή τη στιγμή μια αναπτυσσόμενη χρήση στα βιντεοπαιχνίδια και στις εφαρμογές *εικονικής πραγματικότητας (virtual reality)* αλλά φαίνεται ότι μπορεί να επεκταθεί και σε γενική χρήση ακρόασης από ακουστικά. Επίσης από την παράδοση του *περιφερικού (surround)* ήχου στην κινηματογραφική βιομηχανία εξελίσσονται σήμερα εξελιγμένοι τύποι *εμβυθιστικών* συστημάτων όπως Dolby-Atmos, Auro-3D κ.ά. που προϋποθέτουν την προσθήκη επιπλέον μεγαφώνων σε διαφορετικά ύψη πάνω από το οριζόντιο επίπεδο.

A.5.2. Ζωντανή Ηλεκτροακουστική Μουσική

Η φορητότητα μεγάλης υπολογιστικής ισχύος, η ανάπτυξη ειδικού λογισμικού και η εμβάθυνση στους τύπους διάδρασης ανθρώπου μηχανής (H[uman] C[omputer] I[nteraction]) είναι παράγοντες που διαμορφώνουν τη νέα περίοδο της εξέλιξης της ζωντανής ηλεκτροακουστικής μουσικής. Η εμφάνιση των φορητών υπολογιστικών μηχανών (laptop, smartphones, tablets) επιταχύνει τις δυνατότητες παρουσίασης της ζωντανής ηλεκτρονικής μουσικής σε οποιοδήποτε χώρο και διευρύνει τις κατευθύνσεις της ανάπτυξής της. Μερικές από αυτές αφορούν τους τύπους διάδρασης ανθρώπου-μηχανής, τη σχέση ακουστικού/ηλεκτρονικού ήχου, τη θεώρησης του φορητού μέσου σαν ιδιαίτερο αυτόνομο (μουσικό) όργανο, την ομαδική μουσική δημιουργία μέσω δικτύων τοπικών (μουσικοί που παίζουν στον ίδιο χώρο) ή/και ετεροτοπικών (μουσικοί που είναι γεωγραφικά διαχωρισμένοι), κλπ.

Η μουσική διάδραση ανθρώπου - ΗΥ υπερβαίνει στη φάση αυτή τον σχεδιασμό διεπαφών που να μοιάζουν με μουσικά όργανα. Η τελειοποίηση αισθητήρων κάθε φύσης επιτρέπει την ανάπτυξη πολύπλοκων τύπων ελέγχου που πολλαπλασιάζουν και ενδυναμώνουν τη διάδραση ανθρώπου μηχανής στη σκηνή¹⁷¹ και επιτρέπουν μορφές ηχητικής αυτοοργάνωσης¹⁷², διάδρασης με την οργανική ύλη¹⁷³ και πολλά άλλα. Η θεσμοθέτηση - από το 2001 - ενός ετήσιου παγκοσμίου συνεδρίου για τις Νέες Διεπαφές Μουσικών Οργάνων (New Interfaces for Musical Expression-NIME) είναι

¹⁶⁹ Αναφέρουμε εδώ τα πιο διαδεδομένα: *ambisonics* και *wave field synthesis*

βλ. Peter Lennox, "Spatialization and Computer Music", στο Roger T. Dean (Ed.) ό.π., σ. 258-273.

¹⁷⁰ ό.π., σ. 258.

¹⁷¹ βλ. Sergi Jordà, "Interactivity and Live Computer Music" στο Nick Collins και Julio d'Esquivan (ed.), ό.π. σ. 86.

¹⁷² βλ. Eduardo Reck Miranda and John Al Biles (Eds), *Evolutionary Computer Music*, London: Springer-Verlag, 2007.

¹⁷³ βλ. Eduardo Reck Miranda (Ed.), *Guide to Unconventional Computing for Music*, Cham, Switzerland : Springer International, 2017.

ενδεικτική του μεγέθους που έχει πάρει αυτό το πεδίο έρευνας.

Η σχέση ακουστικού/συνθετικού ήχου είναι το επίκεντρο της λεγόμενης *μικτής* ηλεκτροακουστικής μουσικής. Η μετάβαση από τη μαγνητοταινία στο ψηφιακό ηχητικό αρχείο επιδρά άμεσα το είδος αυτό σε συνδυασμό με τις αυξημένες δυνατότητες ελέγχου που δίνει το προγραμματιστικό περιβάλλον. Η ενσωμάτωση στο περιβάλλον αυτό διαδραστικών μοντέλων τεχνητής ευφυΐας και μηχανικής αναγνώρισης χαρακτηριστικών του ήχου κάνουν εφικτή τη παρακολούθηση, από τον ΗΥ, του μουσικού κειμένου (score following)¹⁷⁴ και της ροής ήχου και δεδομένων στον πραγματικό χρόνο της συναυλίας. Αυτό επιτρέπει περισσότερους βαθμούς ελευθερίας στη σχέση του μουσικού και την ερμηνείας του με το ηλεκτρονικά παραγόμενο ηχητικό υλικό από τον υπολογιστή.

Ο φορητός ΗΥ, ενσωματώνοντας όλες τις λειτουργίες ενός στούντιο ηλεκτρονικής μουσικής μπορεί να θεωρηθεί ένα εύχρηστο εργαλείο μουσικής εκτέλεσης, δηλαδή ελεγχόμενης ηχητικής σύνθεσης σε πραγματικό χρόνο. Πολλοί μουσικοί έχουν επικεντρώσει τη δραστηριότητά τους ως μουσικοί εκτελεστές στις φορητές υπολογιστικές συσκευές και εμφανίζονται "παίζοντας" ΗΥ. Εμφανίζονται επίσης νέες μορφές συνόλων αποτελούμενων από τέτοιους μουσικούς που δημιουργούν ορχήστρες φορητών υπολογιστών (Laptop orchestra)¹⁷⁵ όπως η PLOrk (Princeton Laptop Orchestra)¹⁷⁶ που λειτουργεί από το 2005. Η εποχή της ηχητικής ανταπόκρισης του ΗΥ σε σχέση με τον προγραμματισμό της ηχοπαραγωγής του ανήκει πια στην πρώτη φάση της ιστορίας του όπως έχουμε δει. Η χρονική καθυστέρηση της ανταπόκρισης του φορητού υπολογιστή στην εντολή που δέχεται για να παράγει ήχο είναι πια μέγεθος κάτω από τα ανθρώπινα αντιληπτικά όρια. Αυτό επιτρέπει την ανάπτυξη μορφών απευθείας *σύνθεσης ήχου* και μουσικής όπου η ίδια η διαδικασία του προγραμματισμού γίνεται μουσική παράσταση (live coding)¹⁷⁷ και όπου η ταχύτητα και αποτελεσματικότητα της εισαγωγής κώδικα στη γραμμή εντολών του προγράμματος συνιστά τη μουσική επιδεξιότητα.

Η βελτίωση του υλικού τεχνολογικού υπόβαθρου των ΗΥ συνοδεύεται από την αντίστοιχη πρόοδο στο σχεδιασμό λογισμικών εργαλείων που προσαρμόζουν την υπολογιστική ισχύ στη συνθετική πράξη. Η πρόοδος αυτή συνοδεύεται και από μια πληθώρα λογισμικού από όπου εδώ αναφέρουμε τρεις διαφορετικούς τύπους που χαρακτηρίζουν εν μέρει και αισθητικές προτιμήσεις των μουσικών που συνθέτουν ή/και εκτελούν ζωντανά ηλεκτρονική μουσική: α) Ψηφιακοί Σταθμοί-Εργασίας Ήχου (DAW-digital audio workstations), β) Γραφικά προγραμματιστικά περιβάλλοντα, γ) Γλώσσες μουσικού προγραμματισμού¹⁷⁸.

Παρά τις ψηφιακές εξέλιξεις που περιγράψαμε ή και εξ αιτίας τους, ένα ρεύμα επιστροφής στον αναλογικό ήχο αρχίζει να αναπτύσσεται. Το 1996 εμφανίζεται στο εμπόριο μετά από 30 χρόνια αναλογικός συνθετητής¹⁷⁹. Η κατασκευή, την ψηφιακή

¹⁷⁴ Ο S.Emmerson υποστηρίζει ότι θα έπρεπε να λέγεται "performance following against a score". Η έρευνα αυτή ξεκίνησε από το 1985 (Roger Dannenberg· Barry Vercoe), βλ. Simon Emmerson, "Combining the Acoustic and the Digital: Music for Instruments and Computers or Pre-recorded Sound", στο Roger T. Dean (Ed.) ό.π., σ. 177-181.

¹⁷⁵ βλ. Peter Manning, ό.π. σ. 417-429.

¹⁷⁶ <https://plork.princeton.edu/> (τ.ε.3/3/2022)

¹⁷⁷ βλ. Simon Emmerson, *Living Electronic Music*, Hampshire, UK: Ashgate Publishing, 2007, σ. 115.

¹⁷⁸ π.χ. α) Live, της εταιρείας Ableton, Reason κ.ά, β) MAX/MSP, PD/Pure Data, κ.ά., γ) Supercollider, Chuck κ.ά

¹⁷⁹ Eurorack της εταιρείας Doepfer Musikelektronik. Την κυκλοφορία αυτήν ακολούθησαν επενεκδόσεις παλαιών μοντέλων συνθετητών από τη Moog, τη Roland, τη Korg κ.ά. Steve Boxer, *The synth revival: why the Moog is back in vogue*, The Guardian, 8/7/2015.

εποχή συνθετητών περασμένης τεχνολογίας, οφείλεται σε τρεις λόγους: α) για αρκετούς (όπως φαίνεται) ηλεκτρονικούς μουσικούς δημιουργείται μια αισθητική αντίσταση στην τελειότητα του ψηφιακού ήχου και μια νοσταλγία για τις ατέλειες του αναλογικού συνθετητή που τον κάνουν να μοιάζει με πραγματικό μουσικό όργανο με πιο "αληθινό" ήχο. β) η απλή και χειροπιαστή διεπαφή του αναλογικού μηχανήματος σε αντίθεση με τη διεπαφή χρήστη του υπολογιστή¹⁸⁰ και γ) οι νέες υλοποιήσεις των αναλογικών συνθετητών είναι πιο φθηνές (λόγω της εξέλιξης της μικροηλεκτρονικής τεχνολογίας¹⁸¹) και παράλληλα συμβατές με τη σύγχρονη ψηφιακή τεχνολογία (της συναυλίας ή/και της ηχογράφησης).

Θα ολοκληρώσουμε το μέρος αυτό αναφέροντας δύο τάσεις στην ηλεκτρονική μουσική που αναπτύσσονται στο περιθώριο των ψηφιακών εξελίξεων και αφορούν αφενός την απρόβλεπτη χρήση των ηλεκτρονικών ηχητικών διατάξεων και την δημιουργία αυτοσχέδιων ηχοπαραγωγών συσκευών που οι αισθητικές τους καταβολές διατρέχουν όλη την σύγχρονη ιστορία της οργάνωσης του ήχου από την εποχή του Russolo. Η πρώτη ονομάζεται¹⁸² από το συνθέτη Kim Cascone (γ. 1955) ως *meta-digital* (post digital) μουσική ή *glitch*¹⁸³ (σφάλμα) και αφορά μια σημαντικό αισθητικό προσανατολισμό προς τη συστηματική χρήση ήχων που προκύπτουν από σφάλματα των ηλεκτρονικών συσκευών. Στο πλαίσιο της σύνθεσης (ηλεκτρονικής) μουσικής είναι γενικά όλοι εκείνοι οι ήχοι που συνήθως απορρίπτονται· μια πληθώρα στιγμιαίων ήχων, που προκαλούνται από τις απότομες μεταβολές της τάσης, οι παραμορφώσεις από σφάλματα ανάγνωσης ηχητικών αρχείων από τον υπολογιστή (ή από το CD¹⁸⁴), οι θόρυβοι του υπόβαθρου, από τα τροφοδοτικά των ηλεκτρονικών

Διαδικτυακά: <https://www.theguardian.com/music/2015/jul/08/the-grid-spearhead-synth-revival-moog-ensemble>, (τ.ε. 23/7/2022).

¹⁸⁰ Timothy Taylor, *Strange Sounds*, New York: Routledge, κεφ. 5 Technostalgia, σ. 96-114. Ο Taylor αναφέρεται σε άρθρο του συνθέτη και παραγωγού Brian Eno στο περιοδικό *Wired* (τον Ιανουάριο 1999) όπου περιγράφεται η εργασία με εξαιρετικά προηγμένη (ψηφιακή) τεχνολογία στούντιο ως «μη μουσική εμπειρία»: δουλεύοντας με τον υπολογιστή η μουσική δραστηριότητα ελαχιστοποιείται ενώ κυριαρχεί η διανοητική· "σίγουρα, οι μύες είναι αναξιόπιστοι, αλλά αντιπροσωπεύουν αρκετά εκατομμύρια χρόνια συσσωρευμένης ικανότητας. Οι μουσικοί απολαμβάνουν την εξάσκηση αυτής της ικανότητας [...] επομένως όταν η μουσική δραστηριότητα καθίσταται άχρηστη, η δημιουργική διαδικασία ματαιώνεται. Δεν είναι περίεργο που οι μουσικοί [...] αγοράζουν «ρετρό» ηλεκτρονικά όργανα [...]», ό.π. σ. 110. Βλ. επίσης Gaute Barlindhaug, "Analog Sound in the Age of Digital Tools: The Story of the Failure of Digital Technology" στο Roswitha Skare, Niels Windfeld Lund, Andreas Vårheim (eds.): *A Document (Return)*. Frankfurt am Main: Peter Lang, (2007), σ. 73-93.

¹⁸¹ *Τεχνολογία επιφανειακής συναρμολόγησης (Surface-mount technology [SMT])*, όπου τα ηλεκτρονικά στοιχεία εφαρμόζονται απευθείας στο κικλωμα που είναι σχεδιασμένο πάνω σε μια πλακέτα. βλ. Ανώνυμο άρθρο, *The Analogue Revival*, περιοδικό *Sound on Sound*, τεύχος Μαρτίου 2014.

¹⁸² Kim Cascone The Aesthetics of Failure: "Post-Digital" Tendencies in Contemporary Computer Music, *Computer Music Journal* (2000) 24 (4), σ.12-18, <https://doi.org/10.1162/014892600559489>.

¹⁸³ Η ιδιωματική αυτή λέξη, που σημαίνει σφάλμα (απρόσμενο και προσωρινό), φαίνεται να έχει ενδιαφέρουσα προέλευση αφού "εφτασε" στη NASA μέσω της γερμανοεβραϊκής διαλέκτου (όπου η λέξη *glitshn* σημαίνει ένα ολισθηρό μέρος ή γλυστρώ) και την έκανε διάσημη ο αστροναύτης John Glenn, στο βιβλίο "In Orbit" που συνυπογράφει. (βλ. Jim Vespe, "It was John Glenn who popularized the word «Glitch»", *Air & Space (Smithsonian) Magazine*, October 2019, (Διαδικτυακά: <https://www.smithsonianmag.com/air-space-magazine/just-right-word-180973113/#:~:text=Glitch%20is%20derived%20from%20glitsh,to%20refer%20to%20technical%20problems.pdf>, τ.ε. 11/7/2022). Η λέξη (όσον αφορά την ηλεκτρονική) σημαίνει μια απότομη κορύφωση ή γενικότερα μεταβολή της τάσης σε ένα ηλεκτρικό σήμα.

¹⁸⁴ Ο Ιάπωνας ηχητικός καλλιτέχνης Yasunao Tone (γεν 1935) είναι μεταξύ άλλων γνωστός και από την "προετοιμασία" των δίσκων ακτίνας (CD) όπου με μηχανικές επεμβάσεις πάνω στην επιφάνεια του CD δημιουργούσε προϋποθέσεις σφαλμάτων ανάγνωσης επιβάλλοντας απρόβλεπτα ηχητικά αποτελέσματα. (ενδεικτικά, CD: Yasunao Tone, *Solo For Wounded*, Tzadik, TZ 7212, 1997)

συσκευών και παλιότερα, οι ήχοι του εκτυπωτή ακίδας ή του μόντεμ κλπ., όλοι αυτοί οι ήχοι ήταν η βάση και η πηγή έμπνευσης αυτών των μουσικών. Μια συγγενής προσέγγιση είναι η πρόκληση σφαλμάτων, η παραποίηση (hacking) με τη φυσική επέμβαση στα ηλεκτρονικά κυκλώματα κάθε τύπου ηλεκτρονικής συσκευής που παράγει ήχο¹⁸⁵. Η δεύτερη προσεγγίζει με διαφορετικό τρόπο τις προηγούμενες και σχετίζεται αφενός με τον αυτοσχεδιασμό από το επίπεδο της ιδιοκατασκευής μέχρι το επίπεδο της μουσικής χρήσης και αφετέρου της παιδαγωγικής και της ερασιτεχνικής δημιουργίας. Εδώ οι συνθέτες/κατασκευαστές μαστορεύουν τις δικές τους αυτοσχέδιες (DIY - do it yourself) ηλεκτρονικές ηχοπαραγωγές διατάξεις, συνήθως ανακυκλώνοντας κάποια έτοιμα αντικείμενα ("found" objects) και μετατρέποντάς τα σε μουσικά όργανα. Το ηχοπαραγωγό αντικείμενο έχει το ίδιο "βάρος" ως αισθητική προτεραιότητα με τη μουσική και μάλιστα υποβάλλει κατά κανόνα το ηχητικό και δομικό της περιεχόμενο.¹⁸⁶

Οι τάσεις που έχουμε αναφέρει μέχρι τώρα θεωρούμε ότι οροθετούν το πεδίο της ηλεκτρονικής μουσικής σήμερα, έστω ενδεικτικά και περιληπτικά, χωρίς όμως να εξαντλείται εδώ η επισκόπηση των αναρίθμητων ποικιλιών και μουσικών πρακτικών που περιλαμβάνονται στο πεδίο αυτό. Μια πιο εκτεταμένη εξέτασή τους θα προϋπέθετε πολύ μεγαλύτερη έκταση που θα ξέφευγε κατά πολύ από το σκοπό αυτής της παρουσίασης. Άλλωστε μια εξαντλητική μελέτη του χώρου αυτού συνολικά γίνεται σήμερα ένα ολοένα και πιο δύσκολο έργο, λαμβάνοντας υπόψη τις διαστάσεις στις οποίες αναπτύσσεται, και επιπλέον με μεγάλη ταχύτητα, η ηλεκτρονική μουσική¹⁸⁷.

A.6 Επιλογος

Στις αρχές της δεύτερης δεκαετία του 21^{ου} αιώνα η ηλεκτρονική μουσική δεν είναι πια το εξωτικό και περίεργο άκουσμα των πειραματισμών της δυτικής μουσικής. Σήμερα είναι πανταχού παρούσα σαν κοινωνικό φαινόμενο και καλύπτει ένα τεράστιο φάσμα ενασχολήσεων με τον ήχο. Είναι μέρος μιας καθημερινής εμπειρίας γεμάτης από ηλεκτρονικές συσκευές που εκπέμπουν κάθε τύπου ηλεκτρονικούς ήχους. Η σύνθεση ηλεκτρονικής μουσικής είναι επίσης μια διαδικασία που μπορεί να προσεγγιστεί με μεγάλη ευκολία ακόμα και με χρήση συσκευών σχετικά μικρής υπολογιστικής ισχύος. Αναρίθμητοι μουσικοί εξερευνούν τη μεγάλη ποικιλία λογισμικών εργαλείων και ηλεκτρονικών συσκευών και δημοσιεύουν τη μουσική τους σε διαδικτυακές πλατφόρμες προσβάσιμες από όλους. Η έρευνα στο πεδίο της ηλεκτρονικής μουσικής αναπτύσσεται αμείωτα και διαχέεται επίσης σε μικτές μορφές τέχνης, πολυμεσικά έργα, ηχο-παιχνίδια¹⁸⁸, (δια)δικτυακή μουσική¹⁸⁹ κ.α.

Η εκπαίδευση στην ηλεκτρονική μουσική επίσης έχει αλλάξει ριζικά. Μετά την εμφάνισή της μέσα από το πλαίσιο των κλασικών σπουδών της ενόργανης μουσικής, αναπτύσσεται διαμορφώνοντας ένα νέο πεδίο εκπαίδευσης και έρευνας με πολλούς κλάδους ειδικεύσης. Οι σπουδές στις τέχνες και τις ηλεκτρονικές τεχνολογίες του ήχου

¹⁸⁵ βλ. Nicolas Collins, *Handmade electronic music. The Art of Hardware Hacking*, New York: Routledge, 2006.

¹⁸⁶ βλ. John Richards, "DIY and Maker Communities in Electronic Music", στο Nick Collins και Julio d'Escrivan (ed.), ό.π., σ. 238-257.

¹⁸⁷ Nick Collins και Julio d'Escrivan (ed.), ό.π., σ. 2.

¹⁸⁸ είναι παιχνίδια που το σενάριο και η λειτουργία τους βασίζεται περισσότερο στον ήχο παρά στην εικόνα.

¹⁸⁹ δημιουργείται από ομάδα μουσικών που χρησιμοποιούν ΗΥ συνδεδεμένους μεταξύ τους σε δίκτυο όπου ανταλλάσσεται πληροφορία κατά τη διάρκεια της παράστασης· με την ανάπτυξη του διαδικτύου η διαδικασία μπορεί να πραγματοποιείται και από διαφορετικά γεωγραφικά σημεία.

αυτονομούνται σταδιακά από το πεδίο των κλασικών μουσικών σπουδών, διατηρώντας ωστόσο, τόσο στο δημιουργικό όσο και στο θεωρητικό επίπεδο, ένα διαρκή, γόνιμο και αμοιβαία επωφελή διάλογο. Παράλληλα η μεγάλη πληροφοριακή διαδικτυακή πλημμυρίδα συμπεριλαμβάνει και τη δυνατότητα εξατομικευμένης μαθητείας, με τη μορφή επεξηγηματικών βίντεο (tutorials), για κάθε τεχνικό ή άλλο θέμα που αφορά την ηλεκτρονική μουσική και τα εργαλεία της (αν και πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η τεράστια διακύμανση του βαθμού αξιοπιστίας που χαρακτηρίζει τις πηγές που υπάρχουν στις διάφορες πλατφόρμες του διαδικτύου).

Μουσικοί ποικίλων ηλικιών, ικανοτήτων και γνώσεων συνθέτουν σήμερα ηλεκτρονική μουσική ποικίλης μουσικής αξίας και ανταπόκρισης από το κοινό. Είδαμε ότι μετά τη δεκαετία του 1960 παρατηρείται μια φανερά διαφορετική ανάπτυξη των μέσων, των πρακτικών και των εφαρμογών της ηλεκτρονικής μουσικής που σήμερα καταγράφεται από πολλούς μελετητές της σαν διαχωριστική γραμμή μεταξύ της *ηλεκτρονικά* και της *ηλεκτροακουστικής* μουσικής, που θυμίζει ανάλογες κατηγοριοποιήσεις στο παρελθόν μεταξύ "σοβαράς" και "ελαφράς" μουσικής. Οι Collins και d'Escrivan ισχυρίζονται ότι η *ηλεκτροακουστική* μουσική θα παραμένει "ακαδημαϊκή" όσο δεν αναγνωρίζει τι συμβαίνει στη χώρα της *ηλεκτρονικά* και, αντιστρόφως, ότι η *ηλεκτρονικά* θα παραμένει ασήμαντη και αναλώσιμη όσο δε διδασκεται από την ιστορία της ηλεκτρονικής μουσικής δημιουργίας¹⁹⁰. Αναγνωρίζουν δηλαδή την ανάγκη επικοινωνίας μεταξύ των χώρων στους οποίους δημιουργείται η ηλεκτρονική μουσική. Αυτό σήμερα φαίνεται να συμβαίνει ανάλογα με την ταχύτητα της διάδοσης και το εύρος της πληροφόρησης. Επιπλέον η μουσική εφευρετικότητα, σε όλες τις μουσικές πρακτικές, εξ ορισμού, υπερβαίνει τα στερεοτύπα: για το λόγο αυτό τα όρια της διαχωριστικής αυτής γραμμής σήμερα γίνονται ολοένα και πιο δυσδιάκριτα.

Ο προηγούμενος αιώνας, με τον εμπλουτισμό του από τους ήχους και τις ιδέες που δημιούργησε η ηλεκτρονική μουσική, ολοκληρώθηκε αναγνωρίζοντας τη σημασία του ήχου σαν πολιτισμική προτεραιότητα. Αν τώρα η αντίληψη αυτή ενισχυθεί τον αιώνα αυτό ή όχι δεν μπορούμε να γνωρίζουμε αυτή τη στιγμή.

¹⁹⁰ ό.π., σ. 4.