



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικό και Καποδιστριακό
Πανεπιστήμιο Αθηνών

Εισαγωγή στη Μουσική Τεχνολογία

Ενότητα: Οι μορφές των ηλεκτρονικών μουσικών οργάνων

Αναστασία Γεωργάκη

Τμήμα Μουσικών Σπουδών

Περιεχόμενα

7.	Οι μορφές των ηλεκτρονικών μουσικών οργάνων.....	3
7.1	Πληκτροφόρα Ηλεκτρονικά Όργανα.....	3
7.2	Μονάδες Παραγωγής ήχου (Ηλεκτρονικά Όργανα Χωρίς Μηχανισμό Μουσικής Εκτέλεσης).3	
7.3	Ηλεκτρονικά όργανα σε μορφή κάρτας ήχου.....	3
7.4	Ηλεκτρονικά όργανα σε μορφή λογισμικού	3
7.5	Κατηγορίες Ηλεκτρονικών Οργάνων σε Μορφή Λογισμικού.....	4

7. Οι μορφές των ηλεκτρονικών μουσικών οργάνων

Τα ηλεκτρονικά όργανα δεν κυκλοφορούν μόνο στην μορφή που αναφέραμε πιο πάνω (δηλαδή στην μορφή ενός πληκτροφόρου οργάνου ή συσκευής) αλλά επίσης σε ποικίλες μορφές όπως:

- μορφή πληκτροφόρων οργάνων
- μονάδες παραγωγής ήχου (expanders)
- ηλ. όργανα σε μορφή κάρτας ήχου
- ηλ. όργανα σε μορφή λογισμικού

7.1 Πληκτροφόρα Ηλεκτρονικά Όργανα

Τα όργανα αυτά, εκτός των άλλων δυνατοτήτων τους, διαθέτουν πληκτροφόρο μηχανισμό μουσικής εκτέλεσης. Η έκταση και η αίσθηση του μηχανισμού στο παίξιμο (βαρυκεντρισμένα ή μη πλήκτρα) καθορίζονται από τον κατασκευαστή με βάση την αγορά στην οποία απευθύνεται. Σε κάθε μουσικό σύστημα θα συναντήσουμε ένα τουλάχιστον πληκτροφόρο όργανο. Από τα μέσα της δεκαετίας του '80, αρκετοί κατασκευαστές φτιάχνουν εναλλακτικούς μηχανισμούς μουσικής εκτέλεσης (controllers), που επιτρέπουν σε κιθαρίστες, κρουστούς και πνευστούς να αξιοποιήσουν την παλέτα ήχων των σύγχρονων ηλεκτρονικών οργάνων. Τέλος, πολλές εταιρείες, για να καλύψουν έναν ακόμα τομέα της αγοράς, κατασκευάζουν πληκτροφόρους ελεγκτές με εκτεταμένες δυνατότητες στην αποστολή μηνυμάτων MIDI. Οι ελεγκτές αυτοί δεν παράγουν ήχο.

7.2 Μονάδες Παραγωγής ήχου (Ηλεκτρονικά Όργανα Χωρίς Μηχανισμό Μουσικής Εκτέλεσης)

Γνωστά και με την ονομασία «μονάδες παραγωγής ήχου» δεν διαθέτουν μηχανισμό μουσικής εκτέλεσης, με αποτέλεσμα να είναι φθηνότερα, μικρότερα σε όγκο και αναρτώμενα σε βάσεις λόγω του μικρού βάρους τους. Οι δυνατότητές τους όχι μόνο δεν υπολείπονται εκείνων των αντίστοιχων πληκτροφόρων μοντέλων, αλλά συχνά υπερτερούν λόγω της μεταγενέστερης κυκλοφορίας τους στην αγορά.

7.3 Ηλεκτρονικά όργανα σε μορφή κάρτας ήχου

Οι υπολογιστές που λειτουργούν στο περιβάλλον Windows την παραγωγή ήχου εξασφαλίζουν μια κάρτα ήχου ή κάποιο, ενσωματωμένο στη μητρική πλακέτα, κύκλωμα. Οι υπολογιστές που λειτουργούν στο περιβάλλον Mac OS διαθέτουν ενσωματωμένη τη δυνατότητα εγγραφής και αναπαραγωγής ήχου, χάρη σε μια επέκταση συστήματος που φέρει το όνομα Sound Manager και υποστηρίζεται από πολλά μουσικά προγράμματα και διασυνδεδετικά audio. (βλέπε το κεφάλαιο Audio διασυνδεδετικά και κάρτες ήχου).

7.4 Ηλεκτρονικά όργανα σε μορφή λογισμικού

Πριν από λίγα χρόνια κανείς δεν μπορούσε να φανταστεί ότι ο υπολογιστής είχε τη σημερινή ικανότητα παραγωγής ήχων εκτός από κάποια «μπιπ» ή κάποια οκτάμπιτα δείγματα.

Όπως είναι φυσικό, θέματα όπως η ζωντανή μουσική εκτέλεση ή η πολυηχοχρωματική αναπαραγωγή δεν συζητούνταν καθόλου. Αν θέλαμε να ακούσουμε μέσω του υπολογιστή κάτι που να θεωρείται αποδεκτό, μπορούσαμε να το πετύχουμε μόνο μέσω της προσθήκης περιφερειακών.

Αυτός είναι εξάλλου και ο λόγος για τη δημιουργία καρτών ήχου που διαθέτουν τον αναγκαίο για την παραγωγή ήχου επεξεργαστή (synth chip,) ενώ ο επεξεργαστής του υπολογιστή περιοριζόταν στην αποστολή των αναγκαίων για την παραγωγή ήχου μηνυμάτων MIDI. Οι πρόσφατες εξελίξεις στο χώρο των μικροεπεξεργαστών άλλαξαν δραματικά το σκηνικό και επέτρεψαν τη δημιουργία ηλεκτρονικών οργάνων σε μορφή λογισμικού, ανοίγοντας νέους ορίζοντες στη δημιουργία και την επεξεργασία ήχου μέσω υπολογιστή.

Για να χρησιμοποιήσουμε ένα ηλεκτρονικό όργανο σε μορφή λογισμικού, χρειαζόμαστε έναν ψηφιακό σε αναλογικό μετατροπέα που θα στείλει τον ήχο από τον υπολογιστή στα ηχεία. (Αν τα ηχεία μας συνδέονται μέσω USB, ο ήχος διακινείται εξ ολοκλήρου ψηφιακά.) Οι υπολογιστές Macintosh στην πλειονότητά τους διαθέτουν ενσωματωμένους μετατροπείς, ενώ στα PC θα χρειαστείτε μια κάρτα ήχου. Τα πλεονεκτήματα που απορρέουν από τη χρήση ηλεκτρονικών οργάνων σε μορφή λογισμικού είναι πολλά.

- πρώτον, έχουν μικρό κόστος σε σύγκριση με τα άλλα, σε υλική μορφή, όργανα.
- υπάρχει η δυνατότητα άμεσης αναβάθμισης των δυνατοτήτων τους, όποτε αυτές γίνονται διαθέσιμες στους δικτυακούς τόπους των κατασκευαστών τους.
- η απεικόνιση των παραμέτρων ήχου σε μορφή ποτενσιόμετρων, διακοπών ή άλλων μέσω στην οθόνη μάς διευκολύνει στον έλεγχό τους, σε πραγματικό ή μη χρόνο, με τη χρήση μηχανισμών μουσικής εκτέλεσης, μηνυμάτων MIDI, του ποντικιού κ.ά.
- πολλά ηλεκτρονικά όργανα σε μορφή λογισμικού ενσωματώνονται στο περιβάλλον άλλων μουσικών προγραμμάτων, εξασφαλίζοντας στους χειριστές πρόσθετους τρόπους αυτοματοποίησης του τρόπου λειτουργίας τους.
- η ποιότητα ήχου των ηλεκτρονικών οργάνων σε μορφή λογισμικού είναι εξαιρετική. Ο βαθμός στον οποίο θα την αξιοποιήσουμε εξαρτάται από τις δυνατότητες της κάρτας ήχου που διαθέτουμε (π.χ., ο αριθμός των αναλογικών και των ψηφιακών εξόδων, η ποιότητα των μετατροπέων, των φίλτρων κ.ά.).

7.5 Κατηγορίες Ηλεκτρονικών Οργάνων σε Μορφή Λογισμικού

Τα ηλεκτρονικά μουσικά όργανα σε μορφή λογισμικού χωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες:

Η πρώτη κατηγορία αφορά σε προγράμματα που παρέχουν στο χειριστή τους τα μέσα συναρμολόγησης των δικών του συνθετητών. Αυτό επιτυγχάνεται με τη δημιουργία ξεχωριστών τμημάτων, τα οποία στη συνέχεια συνδέονται στην επιθυμητή σειρά για να παραχθεί ήχος. Οι εφαρμογές της κατηγορίας αυτής λειτουργούν αυτόνομα ή σε μορφή plug-in¹ στο περιβάλλον άλλου μουσικού προγράμματος. Η επεξεργασία των παραμέτρων τους γίνεται με τη χρήση μηνυμάτων MIDI σε πραγματικό χρόνο. Άλλα χαρακτηριστικά που βρίσκουμε στα προγράμματα της κατηγορίας αυτής είναι οι δυνατότητες εγγραφής της εξόδου τους σε σκληρό δίσκο και η εγγραφή ακολουθιών για την ενεργοποίηση ήχων. (virtual waves η reactor).

Στη δεύτερη κατηγορία ηλεκτρονικών οργάνων σε μορφή λογισμικού το πλαίσιο λειτουργίας είναι δεδομένο. Στην οθόνη του υπολογιστή εμφανίζονται οι γνωστές γεννήτριες ήχου, τα φίλτρα, οι ταλαντωτές χαμηλής συχνότητας και τα άλλα τμήματα που συναντάμε στους αναλογικούς συνθετητές, τα χαρακτηριστικά λειτουργίας των οποίων κυρίως μιμείται η κατηγορία αυτή.

Η τρίτη κατηγορία περιλαμβάνει προγράμματα που παράγουν ήχο σε πραγματικό χρόνο, αξιοποιώντας γνωστές μεθόδους σύνθεσης ήχου. Η κατηγορία αυτή δεν δίνει ιδιαίτερη έμφαση στη μουσική εκτέλεση σε πραγματικό χρόνο αλλά στη χρήση ποτενσιόμετρων, διακοπών και άλλων μέσων ελέγχου για τη διαμόρφωση των παραμέτρων ήχου και την αυτοματοποίηση διαφόρων λειτουργιών.

¹ Κάθε plug-in είναι μια μικρή εφαρμογή και σχεδιάζεται για να λειτουργήσει στο περιβάλλον του προγράμματος που το φιλοξενεί και που είναι γνωστό ως API (Application Programming Interface). Ένα plug-in σχεδιασμένο για ένα συγκεκριμένο περιβάλλον μπορεί να λειτουργήσει σε οποιοδήποτε πρόγραμμα υποστηρίζει το περιβάλλον αυτό. Αρκετές εταιρείες κυκλοφορούν plug-in σε περισσότερα του ενός φορμά και αντίστοιχα αρκετά προγράμματα αναγνωρίζουν περισσότερα του ενός φορμά.

Η τέταρτη κατηγορία περιλαμβάνει προγράμματα που λειτουργούν φιλοξενούμενα στο περιβάλλον άλλων μουσικών προγραμμάτων (plug-ins). Εταιρείες όπως η Steinberg, η Mark of the Unicorn, η Digidesing και άλλες δημιούργησαν τα δικά τους φορμά(Steinberg VST, MOTU MAS, Digidesing TDM) για τη χρήση ηλεκτρονικών οργάνων σε μορφή plug-in στα προγράμματά τους Cubase VST, Digital Performer και Pro Tools και σε προγράμματα τρίτων κατασκευαστών, όπως το Logic Audio της Emagic. Η χρήση μουσικών οργάνων σε μορφή plug-in στο περιβάλλον άλλων προγραμμάτων είναι εξαιρετικά απλή και δεν χρειάζεται τίποτα περισσότερο από την ανάθεση της εξόδου να τρέχουν τα plug-in, πολλές από τις λειτουργίες τους μπορούν να αυτοματοποιηθούν με τη χρήση ελεγκτών MIDI, ενώ οι ρυθμίσεις να αποθηκευτούν ως μέρος του αρχείου.

Τέλος, κάποια λειτουργικά συστήματα διαθέτουν ενσωματωμένο συνθετητή (π.χ. στα Mac το Quick Time Musical Instruments και στα Windows XP το Microsoft Wavetable Gs Sw synthesizer).

Σημειώματα

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0

Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, Αναστασία Γεωργάκη, 2015.
Αναστασία Γεωργάκη. «Εισαγωγή στη Μουσική Τεχνολογία. Οι μορφές των ηλεκτρονικών μουσικών οργάνων». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:
<http://opencourses.uoa.gr/courses/MUSIC101/>

Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Διατήρηση Σημειωμάτων

- Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:
- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

