



Η ΜΟΥΣΙΚΗ ΣΤΗΝ ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΟΧΗ

ΔΙΕΘΝΕΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟ | ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ & ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ

ΑΘΗΝΑ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 22-24, ΚΕΝΤΡΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΙΔΡΥΜΑ ΣΤΑΥΡΟΣ ΝΙΑΡΧΟΣ

ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΟΜΙΛΙΕΣ

“Η Μουσική Στην Ψηφιακή Εποχή: Streaming & Τεχνητή Νοημοσύνη”, ήταν ένα διεθνές forum που συνδιοργάνωσε ο ΑΠΟΛΛΩΝ (ΟΣΔ συγγενικών δικαιωμάτων Ελλήνων μουσικών) και η FIM (Διεθνής Ομοσπονδία Μουσικών). Καθώς το **περιεχόμενο που παράγεται από Τεχνητή Νοημοσύνη και η κυριαρχία των πλατφορμών streaming εξαπλώνονται**, το συνέδριο εξέτασε πώς **τα μοντέλα εσόδων, τα νομικά πλαίσια και η καλλιτεχνική εργασία αναδιαμορφώνονται** σε μια ψηφιακή οικονομία που δίνει προτεραιότητα στην κλίμακα έναντι της βιωσιμότητας.

Το συνέδριο συγκέντρωσε καλλιτέχνες, επαγγελματίες της μουσικής βιομηχανίας, νομικούς, ακαδημαϊκούς, πολιτικούς, διανοητές και τεχνολόγους γύρω από τρία κεντρικά ερωτήματα:

- Πώς διασφαλίζονται **βιώσιμα και δίκαια μοντέλα αμοιβής** σε μια κορεσμένη ψηφιακή αγορά;
- Πώς προστατεύονται τα δικαιώματα των δημιουργών όταν **τα συστήματα ΤΝ εκπαιδεύονται με το έργο τους το οποίο στη συνέχεια ανταγωνίζονται**;
- Ποιος πρέπει να είναι ο ρόλος του νομοθέτη στη διαμόρφωση **ηθικής ΤΝ και δικαιότερων ψηφιακών αγορών**, χωρίς να εμποδίζεται η καινοτομία;

Η Δρ. Αναστασία Γεωργάκη (ΕΚΠΑ) χαρτογραφεί τους υπαρξιακούς κινδύνους της ΤΝ στη μουσική με μυθολογικές μεταφορές. Παραλληλίζοντας τα υβριδικά deepfakes με «Χίμαιρες», την κλοπή πνευματικής ιδιοκτησίας με τα «Χρυσά Μήλα των Εσπερίδων» και τον σκιώδη κόσμο της συνθετικής δημιουργίας με το «Σπήλαιο του Πλάτωνα», προειδοποιεί για την απώλεια της πολιτισμικής ποικιλομορφίας και της ανθρώπινης εκφραστικότητας.



APOLLON
GREEK MUSICIANS'
COLLECTING SOCIETY



ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΟΜΙΛΙΕΣ | ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΓΕΩΡΓΑΚΗ

Παραγωγική ΤΝ: Ευκαιρίες & Οφέλη για τους Δημιουργούς

Αθήνα, 23 Οκτωβρίου 2025
Κέντρο Πολιτισμού Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος

Κυρίες και κύριοι

Πρώτα απ' όλα, ως πρώην πρόεδρος του τμήματος μουσικών σπουδών στο Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών για έξι χρόνια, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Ντίνο Γεωργούντζο και τον Βασίλη Γκίνο για την ευγενική τους πρόσκληση σε αυτή την ιδιαίτερη εκδήλωση. Σας ευχαριστώ που με προσκαλέσατε. Ευχαριστώ επίσης τον πρώην φοιτητή μου, Γιώργο Μυζάλη, ο οποίος συνεργάζεται με την ΕΔΕΜ και με σύστησε σε αυτά τα συνέδρια της μουσικής βιομηχανίας. Ονομάζομαι Αναστασία Γεωργάκη και είμαι καθηγήτρια μουσικής τεχνολογίας. Στο τμήμα μας, ασχολούμαστε με πολλά διαφορετικά θέματα που αφορούν και τη μουσική βιομηχανία, αν και από μια διαφορετική οπτική γωνία.

Διδάσκουμε ένα μάθημα για τη μουσική βιομηχανία στο δεύτερο εξάμηνο, και πάντα ξεκινάμε με τον Adorno. Το αναφέρω αυτό γιατί εδώ μιλάμε πολύ για χρήματα, και θα διερευνήσουμε τι ακριβώς είναι η μουσική βιομηχανία. Τα τελευταία 100 χρόνια, η μουσική βιομηχανία επικεντρωνόταν κυρίως στον ήχο. Έχουμε την ιστορία της φωνογραφίας, από τον πρώτο φωνογράφο στο γραμμόφωνο, το μαγνητόφωνο, τον οπτικό δίσκο (compact disc) και έπειτα στο cloud. Η δικτύωση, η διανομή και οι ραδιοτηλεοπτικές μεταδόσεις αποτελούν όλες όψεις της μουσικής βιομηχανίας. Οι ζωντανές εμφανίσεις είναι επίσης μέρος της. Ωστόσο, τώρα βρισκόμαστε αντιμέτωποι με έναν εχθρό ή φίλο: την Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ).

Πλέον, η ίδια η μουσική βιομηχανία έχει αρχίσει να λειτουργεί ως δημιουργός και συν-δημιουργός. Μέχρι τώρα, η συζήτηση αφορούσε πάντα το πώς θα τελειοποιήσουμε τον ήχο. Τώρα, η συζήτηση μετατοπίζεται στο πώς μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα τέλειο τραγούδι. Σήμερα, θα δανειστώ κάποιες ιστορίες από την αρχαία ελληνική μυθολογία για να απεικονίσω πού κατευθυνόμαστε, ποια είναι τα ηθικά διλήμματα, και πώς μπορούμε να αντιμετωπίσουμε την άνοδο της ΤΝ. Ως ερευνήτρια μουσικής τεχνολογίας, παρακολουθώ συχνά συνέδρια όπως το International Computer Music Conference και το Sound and Music Computing conference. Υπάρχει επίσης το ISMIR, και στο ISMIR, οι επιστήμονες που

αναπτύσσουν παραγωγική μουσική μέσω ΤΝ, εστιάζουν τώρα στην εκφραστικότητα της φωνής και των οργάνων για τη μουσική που δημιουργείται από ΤΝ.

Η σύνοψη είναι ότι η μουσική βιομηχανία στην εποχή των ψηφιακών μέσων δεν είναι πλέον απλώς ένα ζήτημα φωνογραφικού ήχου, διανομής και δικτύωσης, αλλά Παραγωγικής ΤΝ (GenAI). Όλα ξεκίνησαν σε πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα, με την πρώτη παραγωγική μουσική να παρουσιάζεται στις Ηνωμένες Πολιτείες από τον Lejaren Hiller, και αργότερα στην Ευρώπη από προσωπικότητες όπως ο Ξενάκης.

Ποιοι είναι οι τομείς εφαρμογής; Υπάρχουν πολλοί, αλλά οι πιο γνωστοί είναι το Suno και το Udio. Στη συνέχεια, θα μιλήσω για ηθικά ζητήματα: πώς δημιουργούμε «Χίμαιρες» μουσικής από ΤΝ, αναμειγνύοντας στυλ, καλλιτέχνες, ακόμη και τον άνθρωπο με τη μηχανή. Θα αναφερθώ επίσης στο πώς η κρυμμένη, πολύτιμη και σχεδόν θειική γνώση της ανθρώπινης δημιουργίας κλέβεται καθημερινά.

Θα ξεκινήσω με μια αναφορά στη Georgina Born και τον Andrew Barry, σχετικά με τις θεωρίες της διαμεσολάβησης στη μουσική και τη θεωρία του δρώντος-δικτύου (actor-network theory). Στις μέρες μας, η έννοια της διαμεσολάβησης σε σχέση με τη μουσική έχει πλούσια ιστορία και ποικίλες έννοιες. Ο πιο διάσημος υποστηρικτής της, ο Theodor Adorno, άντλησε τη θεωρία του για τη διαμεσολάβηση από μια εγελιανή ερμηνεία του Μαρξ, φιλτραρισμένη μέσω του Lukács. Βασιζόμενος στην ανάλυση του Μαρξ για τους ανταγωνισμούς που συνιστούν το κοινωνικό σύνολο, απεικονίζει τη μουσική ως ένα κατακερματισμένο όλον, τον τόπο μιας διαλεκτικής σχέσης μεταξύ ιστορίας και φύσης, υποκειμένου και αντικειμένου, ανθρώπινης συνείδησης και μουσικών υλικών. Στο μέλλον, θα συζητάμε για τη συνείδηση της ΤΝ.

Ο Adorno αναλύει τη διαμεσολάβηση από τον βιομηχανικό καπιταλισμό και τους θεσμούς της μαζικής ψυχαγωγίας και της συναυλιακής ζωής. Το κύριο μέλημά του ήταν πώς η διαμεσολάβηση διαγιγνώσκει όχι μόνο την πραγματική κατάσταση της μουσικής, αλλά και τη δυνατότητα μετασχηματισμού της. Εδώ, μπορούμε να δούμε τον μετασχηματισμό από το 2001 έως το 2020. Θα μπορούσαμε επίσης να απεικονίσουμε τον εκπληκτικό μετασχηματισμό της μουσικής βιομηχανίας από το 1920 έως το 2020 με γραφήματα. Μπορείτε να δείτε εδώ ότι το μπλε χρώμα αντιπροσωπεύει τη μουσική συνεχούς ροής (streaming), ενώ το άλλο τις ζωντανές εκτελέσεις.

Για να δώσω μια σύντομη επισκόπηση της αλγοριθμικής σύνθεσης, θα ήθελα να δηλώσω ότι όταν μιλάμε για παραγωγική ΤΝ, συνδέουμε εγγενώς τη μουσική με τα

μαθηματικά. Διδάσκουμε μουσική και μαθηματικά στα πανεπιστήμια, ξεκινώντας από τον Πυθαγόρα και φτάνοντας στο μουσικό παιχνίδι με ζάρια του Μότσαρτ. Αυτή η εικόνα απεικονίζει την εξέλιξη της παραγωγικής μουσικής μέσω ΤΝ. Στη συνέχεια, μιλάμε για τον Lejaren Hiller και την πρωτοπορία των μέσων του 20ού αιώνα με προσωπικότητες όπως ο Ξενάκης και ο John Cage, που οδήγησαν στην εμφάνιση της μουσικής που παράγεται από υπολογιστές. Αφού αναπτύχθηκαν αυτά τα μοντέλα στο πλαίσιο της έρευνας της μουσικής με υπολογιστές σε πανεπιστήμια στις ΗΠΑ, την Ευρώπη και αργότερα την Ιαπωνία, η τεχνολογία αναδύθηκε με τη μουσική που παράγεται από υπολογιστές τις δεκαετίες του '60 έως και του '90 στο Πανεπιστήμιο του Στάνφορντ, περιλαμβάνοντας αλγοριθμικά και καθοδηγούμενα από ΤΝ παραγωγικά συστήματα και νευρωνικά δίκτυα. Σήμερα, έχουμε παραγωγική μουσική στις εφαρμογές των κινητών μας, όπως το Endless, το Bloom κ.λπ. Έχουμε το Suno και το Udio. Είμαι έκπληκτη από την πολυπλοκότητα αυτού του λογισμικού. Χρησιμοποιούμε επίσης εκτενώς την παραγωγική μουσική στο πανεπιστήμιο για διαλογισμό και ευεξία, σε βιντεοπαιχνίδια, στην εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα, σε ηχοτοπία περιβάλλοντος ΤΝ (ambient AI soundscapes), στον ζωντανό προγραμματισμό (live coding) και στα algorithms.

Εδώ, μπορούμε να δούμε πώς τα μοντέλα παραγωγικής ΤΝ μιμούνται καλλιτέχνες, δημιουργούν νέες φωνές και συνθέτουν σε δευτερόλεπτα. Έχουμε το Suno, το Jukebox και το OMax – το οποίο θα παρουσιάσει ο Gerard. Το OMax δεν έχει καμία σχέση με αυτό το άλλο εμπορικό λογισμικό, γιατί είναι ένα δημιουργικό εργαλείο που αυτοσχεδιάζει και ενορχηστρώνει σε πραγματικό χρόνο, πάντα σε αλληλεπίδραση με έναν μουσικό. Βλέπουμε ότι σήμερα, έχουμε πολλές εφαρμογές λογισμικού για τη φωνή.

Υπό αυτό το πρίσμα, διεξήγαγα έρευνα για να εντοπίσω ποια είδη μουσικής κινδυνεύουν περισσότερο από τη μουσική που παράγεται από ΤΝ. Μπορείτε να δείτε εδώ τα πιο δημοφιλή είδη μουσικής: hip-hop, pop και μετά latin. Βλέπετε ότι τα μερίδια για την τζαζ, την κλασική μουσική και άλλα είδη είναι πολύ μικρά. Ρώτησα μια ΤΝ ποιο είδος μουσικής κινδυνεύει περισσότερο από τη μουσική που παράγεται από ΤΝ, και μου απάντησε: lo-fi, chill-pop, ambient, μουσική υπόκρουση, pop, ορχηστρική-οργανική μουσική, hip-hop και trap beats.

Αυτό εγείρει ερωτήματα σχετικά με τη θέση αυτών των ειδών στη μουσική βιομηχανία. Για παράδειγμα, πόσα κερδίζουν οι μουσικοί της τζαζ από το Spotify και

άλλες πλατφόρμες; Είναι γνωστό ότι τα κέρδη τους δεν είναι ανάλογα με αυτά των καλλιτεχνών της hip-hop και της trap. Είναι ίσως ευκολότερο να δημιουργήσει κανείς hip-hop και trap, ενώ είναι σημαντικά πιο δύσκολο να δημιουργήσει κανείς περίπλοκες ενορχηστρώσεις, αυτοσχεδιασμούς και αρμονίες, καθώς και εκφραστικές φωνές.

Αυτό μας φέρνει στις χιμαιρικές δημιουργίες. Μια Χίμαιρα, όπως γνωρίζετε, είναι ένα τέρας με μέρη από λιοντάρι, κατσίκια και φίδι. Μερικές φορές, σε αυτές τις δημιουργίες TN του Suno, μπορεί κανείς να βρει τερατώδη, χιμαιρικά υβριδικά κομμάτια που περιλαμβάνουν φωνητικά βαθυπαραποίησης (deepfake) και υφολογικές συγχωνεύσεις (stylistic mashups). Εδώ, ερχόμαστε στην εκφραστικότητα της φωνής, τον νέο τομέα έρευνας στην ανάκτηση μουσικής πληροφορίας (music information retrieval). Το κεντρικό ερώτημα είναι: Πώς θα κάνουμε τις φωνές ή τις μουσικές εκτελέσεις πιο εκφραστικές; Για να γίνει μια μουσική εκτέλεση πιο εκφραστική, πρέπει κανείς να χειριστεί τη δυναμική, το rubato, το τέμπο, το portamento και την επίθεση (attack). Ομοίως, οι εκφραστικές φωνές απαιτούν παιχνίδι με τις χρονικές παραλλαγές, την άρθρωση, τις εκφραστικές επιλογές φρασεολογίας και πολλά άλλα στοιχεία.

Ο δεύτερος μυθολογικός παραλληλισμός που θα σχολιάσω είναι τα Μήλα των Εσπερίδων. Τα μήλα είναι από καθαρό χρυσό, όμορφα και χαρίζουν αθανασία όταν τα τρώς. Αποτελούν ένα προφανές σύμβολο της αθανασίας. Εδώ, αυτή η ανθρώπινη πνευματική ιδιοκτησία αντιπροσωπεύει τα χρυσά μήλα που κλέβονται καθημερινά. Τι θα συμβεί στην ανθρωπότητα αν αντιγράψουμε αυτά τα χρυσά μήλα; Αυτό θα μπορούσε να οδηγήσει σε κατάρρευση των πνευματικών δικαιωμάτων, στην υποτίμηση της ανθρώπινης καλλιτεχνίας, στην απώλεια πολιτιστικού περιεχομένου και σε πολλά άλλα ζητήματα. Γι' αυτό λέω ότι μετακινούμαστε από τους διακεκριμένους καλλιτέχνες (prominent artists) σε «καλλιτέχνες της εντολής» (prompt artists), όπως οι Velvet Sundown, ένα συγκρότημα που δημιουργήθηκε από TN και εμφανίστηκε πέρυσι στο Spotify με ένα εκατομμύριο ακροατές.

Φυσικά, όταν ρωτάς μια TN ποιο είναι το πιο δημοφιλές είδος μουσικής του 2025, προτείνει το hip-hop και τη rap. Σε τέτοια είδη, η μελωδία και η αρμονία συχνά ελαχιστοποιούνται, η ενορχήστρωση είναι αυτόματη και υπάρχει έλλειψη δυναμικής, έκφρασης και άρθρωσης.

Εδώ βλέπουμε ότι στο μέλλον, θα αντιμετωπίσουμε πολλά ηθικά ζητήματα με τη μουσική που παράγεται από TN. Αυτά περιλαμβάνουν την πατρότητα και την

ιδιοκτησία, καθώς και την ικανότητα της ΤΝ να αναπαράγει το ύφος καταξιωμένων μουσικών, γεγονός που εγείρει ανησυχίες για λογοκλοπή. Υπάρχει επίσης η αναπόφευκτη αύξηση του πλεονάζοντος καλλιτεχνικού πληθυσμού και η μείωση του κόστους της δημιουργικής εργασίας. Καθώς η ΤΝ διαμορφώνει όλο και περισσότερο τη δημιουργία και τη διάδοση της μουσικής, η σημαντική υποεκπροσώπηση της ποικιλόμορφης μουσικής στα ερευνητικά σύνολα δεδομένων αποτελεί σοβαρή απειλή για την παγκόσμια μουσική ποικιλομορφία. Κάποιος χθες ανέφερε την πολιτιστική ποικιλομορφία, και βλέπουμε ότι το 18,6% του συνόλου των ωρών των συνόλων δεδομένων προέρχεται από δυτικούς ή «παγκόσμιου βορρά» μουσικούς πολιτισμούς. Δεν έχουμε εκπροσώπηση από την Ασία, την Αφρική ή την Ελλάδα. Για παράδειγμα, η μουσική από την Ελλάδα, που βρίσκεται μεταξύ Ανατολής και Δύσης και διαθέτει διαφορετικά στυλ, μικροδιαστήματα, κουρδίσματα και τρόπους, δεν εκπροσωπείται. Πού είναι λοιπόν η πολιτιστική ποικιλομορφία σε αυτές τις πλατφόρμες και στη μουσική που παράγεται από ΤΝ;

Τώρα θα αναφερθώ στο Σπήλαιο του Πλάτωνα σε σχέση με τις μελλοντικές γενιές. Αν οι μελλοντικές γενιές ακούν όλο και περισσότερο μουσική που παράγεται από ΤΝ, θα ακούν σκιές, όπως στο Σπήλαιο του Πλάτωνα. Δεν θα βιώσουν ποτέ τις πραγματικές διαστάσεις, τα χρώματα και την ψυχή της αληθινής μουσικής. Πιστεύω ότι η ΤΝ θα γίνει αυτο-αναφορική στο μέλλον. Τι θα κάνουμε τότε; Θα αποκλείσει άλλα είδη, όπως τα αριστουργήματα της κλασικής μουσικής, της τζαζ ή ακόμα και της ροκ με τις υπέροχα εκφραστικές φωνές της;

Μια άλλη απειλή είναι η σιωπηρή αποδοχή νεο-αποικιακών πρακτικών που βασίζονται στην εκμετάλλευση της υπάρχουσας μουσικής και των προτιμήσεων των ακροατών. Αυτό αποτελεί μια ακόμη παγίδα: οι λίστες αναπαραγωγής και οι προτάσεις δημιουργούνται με βάση τις προτιμήσεις των ακροατών, ενισχύοντας τις υπάρχουσες προκαταλήψεις. Υπάρχει επίσης η απώλεια θέσεων εργασίας για δημιουργούς στη διαφήμιση, την τηλεόραση και τον κινηματογράφο, μειώνοντας τη ζήτηση για ανθρώπους-συνθέτες και παραγωγούς.

Ένα άλλο σημείο είναι ότι η ΤΝ δυσκολεύεται να αναπαράγει πλήρως την εκφραστικότητα της φωνής και των οργάνων, επειδή στερείται συναισθήματος, πρόθεσης, σωματικότητας, ανθρώπινης εμπειρίας και παρουσίας - παράγει

ασώματες φωνές. Οι μουσικοί και οι τραγουδιστές προσαρμόζουν την εκφραστικότητά τους σε πραγματικό χρόνο με βάση την ανατροφοδότηση, τα δικά τους συναισθήματα, τις άμεσες αντιδράσεις και την ακουστική του χώρου. Η ΤΝ δεν αισθάνεται ούτε αντιδρά στη στιγμή· παράγει αποτελέσματα βασισμένα σε πιθανότητες, όχι σε συναισθήματα.

Αυτά είναι τα μεγάλα ηθικά ερωτήματα σχετικά με τη μουσική που παράγεται από ΤΝ. Πιστεύω ότι ένα άλλο σημαντικό πρόβλημα είναι αυτό της διανομής, όπως όλοι έχετε αναφέρει. Για να ολοκληρώσω, θα ήθελα να συζητήσω με τους ομιλητές του πάνελ και μαζί σας για το πώς θα προχωρήσουμε από εδώ και πέρα.

Πρώτον, πρέπει να εξετάσουμε πού και πώς θα ρυθμίσουμε τη μουσική που παράγεται από ΤΝ, καθώς και τη σχετική έρευνα για την ανίχνευση της εκφραστικότητας των φωνών και των οργάνων. Αυτό είναι κρίσιμο, διότι στο μέλλον, μπορεί να καταστεί αδύνατο να ξεχωρίσουμε ένα πραγματικό συγκρότημα από ένα που έχει δημιουργηθεί από ΤΝ.

Δεύτερον, πολλά τμήματα διεξάγουν πειράματα σχετικά με την ανθρώπινη ικανότητα να διακρίνει μεταξύ τεχνητών και φυσικών δημιουργιών. Αυτό εμπίπτει στον τομέα των νευροεπιστημών. Εκεί, αρχίζουμε να αναρωτιόμαστε: τι θα συμβεί αν τα αυτιά και ο εγκέφαλος των μελλοντικών γενεών δεν μπορούν να αναγνωρίσουν τη διαφορά; Αν δεν μπορούν να παρακολουθήσουν μια συναυλία και να βιώσουν τα συναισθήματα που είχαμε εμείς στην ηλικία τους, ποια θα είναι η συνέπεια; Τι θα συμβεί με την ανάπτυξη των συναισθημάτων μέσω της μουσικής, η οποία αποτελεί έναν σημαντικό τομέα έρευνας στη μουσική νευροεπιστήμη; Αυτά είναι τα ερωτήματά μου σχετικά με τη μουσική που παράγεται από ΤΝ. Σας ευχαριστώ πολύ.

**Δρ Αναστασία Γεωργάκη,
Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών**