

Ηχητικές διαδρομές

Από το 1877 που ο Τόμας Άλβα Έντισον (Thomas Alva Edison) ανακάλυψε τον πρώτο φωνόγραφο έχουν μεσολαβήσει περισσότερα από 120 χρόνια ηχητικής εξέλιξης, στη διάρκεια των οποίων η ηχητική αναπαραγωγή πέρασε από την απλή μονοφωνία στη σύγχρονη πολυκάναλη πραγματικότητα των κινηματογραφικών αιθουσών αλλά και των οικιακών προβολών.

ΠΡΙΝ ΔΟΥΜΕ ΠΩΣ ΜΠΟΡΟΥΜΕ να εκμεταλλευτούμε καλύτερα τις δυνατότητες του υπολογιστή μας στον τομέα της οικιακής προβολής, καλό θα είναι να ξεκαθαρίσουμε λίγο το τοπίο στα συστήματα του ήχου, κυρίως όσον αφορά στις διαφορετικές παραλλαγές του ήχου Dolby, καθώς αυτήν τη στιγμή είναι το πιο διαδεδομένο σύστημα πολυκάναλου ήχου. Η εξέλιξη του συστήματος Dolby περιλαμβάνει αρκετές στάσεις, με κυριότερες αυτές των συστημάτων Dolby Surround, Surround Prologic, Digital, Headphone, Digital Surround-EX. Αν τώρα συνυπολογίσουμε τα διάφορα κινηματογραφικά σύστημα ήχου όπως το Dolby Stereo, τα αντίπαλα πολυκάναλα συστήματα ήχου όπως τα DTS και DTS-ES, καθώς και τις πιστοποιήσεις κατά THX, τότε μάλλον τα πράγματα περιπλέκονται λίγο. Για να ξεδιαλύνουμε την κατάσταση θα κάνουμε μια μικρή ιστορική αναδρομή και θα σταθούμε στα κυριότερα συστήματα ήχου.

1940

Η Walt Disney ολοκληρώνει την πρώτη πολυκάναλη ταινία στην ιστορία του κινηματογράφου, τη «Fantasia». Με τη βοήθεια του συστήματος αναπαραγωγής FantaSound η ταινία υποστήριζε τρία κανάλια ήχου, αλλά εξαιτίας του υψηλού κόστους του τοποθετήθηκε μόνο σε δύο κινηματογραφικές αίθουσες.

1952

Αναγγέλλεται το κινηματογραφικό σύστημα προβολής Cinerama με πληροφορίες για πέντε κανάλια ήχου σε μαγνητικές επιστρώσεις του φιλμ δεξιά και αριστερά από την εικόνα. Για την προβολή της ταινίας απαιτείται ο συγχρονισμός της εκπομπής τριών διαφορετικών μηχανών προβολής. Το σύστημα εγκαταλείφθηκε το 1963.

1953

Ανακοινώνεται το κινηματογραφικό σύστημα CinemaScope, το οποίο περιέχει πληροφορίες για τέσσερα κανάλια ήχου στις μαγνητικές επιστρώσεις του φιλμ των 35mm.

1955

Προβάλλεται η «Oklahoma!», η πρώτη ταινία Tadd-AO, που ενσωματώ-

νει στις μαγνητικές επιστρώσεις του φιλμ των 70mm πληροφορίες για έξι κανάλια ήχου.

1976

Η πρώτη ταινία με ήχο Dolby Stereo προβάλλεται στους κινηματογράφους. Η ταινία («A Star Is Born») περιέχει κωδικοποιημένο τον ήχο τεσσάρων καναλιών σε δύο οπτικές αναπαραστάσεις πάνω σε φιλμ 35mm.

1978

Η εταιρεία Dolby Laboratories ανακοινώνει το σύστημα ήχου Stereo Surround, το οποίο αποτελεί τον πρόδρομο του Dolby Digital. Το Stereo Surround παρέχει ξεχωριστά τις πληροφορίες για έξι διαφορετικά κανάλια σε μαγνητικές επιστρώσεις στα φιλμ των 70mm.

1982

• Παρουσιάζεται ο αποκωδικοποιητής Dolby Surround για τα οικιακά συστήματα ήχου. Το σύστημα Dolby Surround υποστηρίζει τρία κανάλια ήχου, ένα δεξί, ένα αριστερό και ένα περιφερειακό με εύρος 100-7.000Hz, το οποίο είναι κοινό για τα ηχεία που καλύπτουν ηχητικά το πίσω τμήμα της αίθουσας. Το σύστημα Dolby Surround είναι συμβατό με τα στερεοφωνικά συστήματα, καθώς οι πληροφορίες για τα περιφερειακά ηχεία βρίσκονται κωδικοποιημένες μέσα στο απλό στερεοφωνικό σήμα και δεν γίνονται αντιληπτές από όσους ενισχυτές δεν ενσωματώνουν αποκωδικοποιητές Dolby Surround.

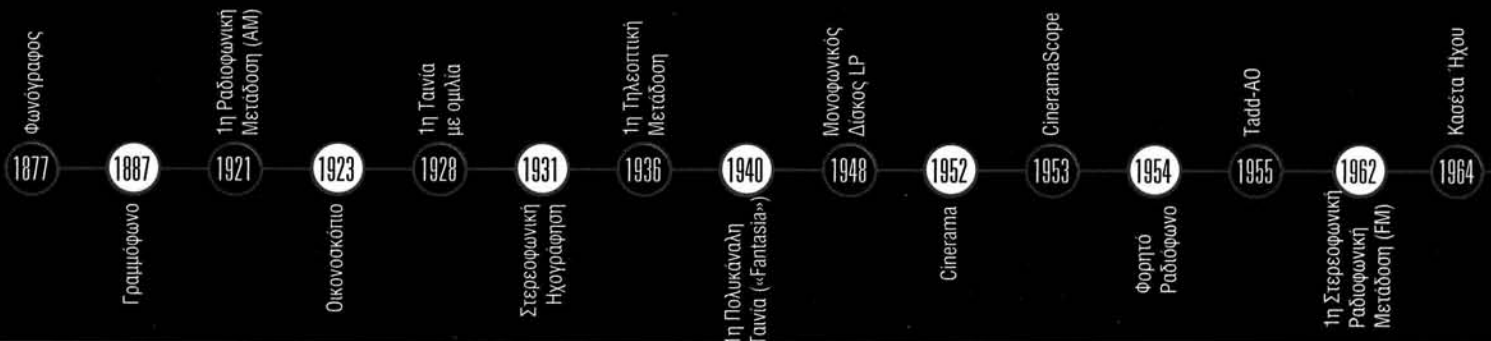
• Στο τέλος της χρονιάς, η κινηματογραφική εταιρεία του δημιουργού του «Star Wars», η Lucasfilm, ανακοινώνει τις προδιαγραφές που πρέπει να τηρούνται κατά τη δημιουργία και την αναπαραγωγή του ήχου και της εικόνας μιας ταινίας υψηλών προδιαγραφών. Η Lucasfilm δίνει στο σύνολο αυτών των οδηγιών την ονομασία THX από το όνομα του υπεύθυνου μηχανικού του προγράμματος (Tomlinson Holmas's eXperiment) και ιδρύει την εταιρεία THX για την πιστοποίηση των κινηματογραφικών αιθουσών.

1986

Εμφανίζεται στην Ιαπωνία η ψηφιακή κασέτα DAT (Digital Audio Tape).

1987

Παρουσιάζεται ο αποκωδικοποιητής Dolby Surround Prologic για τα οι-



κιακά συστήματα ήχου. Το σύστημα Prologic είναι η οικιακή έκδοση του Dolby Stereo και προσθέτει στο Dolby Surround ένα επιπλέον κεντρικό κανάλι, το οποίο χρησιμοποιείται κυρίως για τους διαλόγους της ταινίας. Όπως και στο Dolby Surround, τα περιφερειακά ηχεία έχουν εύρος 00-7.000Hz, ενώ όλες οι πληροφορίες είναι κρυμμένες στο στερεοφωνικό σήμα.

Η πληροφορία του κεντρικού καναλιού είναι μοιρασμένη στο δεξί και στο αριστερό κανάλι και μειωμένη κατά 3dB. Η πληροφορία του περιφερειακού καναλιού είναι μειωμένη κατά 3dB και μοιρασμένη στο δεξί και στο αριστερό κανάλι στο εύρος 100-7.000Hz, αλλά με διαφορά φάσης -90 μοίρες στο αριστερό κανάλι και +90 μοίρες στο δεξί. Στο όλο σύστημα μπορεί να προστεθεί προαιρετικά και υπογούφερ (subwoofer) για την υποστήριξη των χαμηλών συχνοτήτων.

1990

Εμφανίζονται στην αγορά δύο διαφορετικές προδιαγραφές του THX για τις οικιακές συσκευές αναπαραγωγής ήχου (ενισχυτές, ηχεία κ.λπ.) και εικόνας (DVD Player): το THX Ultra και το ελαστικότερο THX Select. Όσοι ενισχυτές AV πιστοποιούνται κατά THX ενσωματώνουν επιπλέον κυκλώματα επεξεργασίας για τη βελτίωση του ήχου.

1992

Η πρώτη ταινία με ψηφιακό πολυκάνναλο ήχο Dolby Digital, το «Batman Returns», προβάλλεται στις κινηματογραφικές αίθουσες. Το Dolby Digital υποστηρίζει έξι διαφορετικά κανάλια ήχου, πέντε πλήρους φάσματος 3-20.000Hz (δεξί, αριστερό κεντρικό, πίσω δεξί και πίσω αριστερό) και ένα χαμηλών συχνοτήτων 3-120Hz (LFE ή Low Frequency Effects Channel). Οι πληροφορίες για τα έξι κανάλια μεταδίδονται ψηφιακά και είναι συμπιεσμένες σύμφωνα με τον αλγόριθμο AC-3 (Audio Coding 3), ο οποίος παρέχει μέγιστη συμπίεση της τάξης 12:1 και διαμεταγωγή δεδομένων (bit rate) 384-448Kbit/sec. Πρακτικά, το Dolby Digital διαφοροποιείται από το Dolby Surround Prologic στο γεγονός ότι τα περιφερειακά ηχεία παρέχουν στερεοφωνικό ήχο σε όλο το εύρος των ακουστικών συχνοτήτων και στην προσθήκη του διακριτού καναλιού του υπογούφερ.

1993

Προβάλλεται το «Jurassic Park», η πρώτη κινηματογραφική ταινία με ήχο DTS. Το DTS (Digital Theater Systems) είναι ένα ψηφιακό εξακάνναλο σύστημα 5.1, με διαμεταγωγή δεδομένων από 1,4 έως 1,5Mbit/sec, καθώς οι πληροφορίες των καναλιών είναι συμπιεσμένες σύμφωνα με τον αλγόριθμο Coherent Acoustics Coding (CAC), ο οποίος προσφέρει συμπίεση της τάξης του 4:1. Επειδή το DTS χρησιμοποιεί μικρότερη συμπίεση των ηχητικών πληροφοριών από το Dolby Digital, προσφέρει σε αρκετές περιπτώσεις καλύτερο ηχητικό αποτέλεσμα.

1997

Εμφανίζονται στην αγορά οι συσκευές αναπαραγωγής DVD Video. Οι δίσκοι DVD σύντομα θα υποστηρίζουν τόσο το Dolby Digital όσο και το DTS.

1999

Το πρώτο επεισόδιο του «Star Wars: The Phantom Menace» είναι η πρώ-

τη ταινία με επτακάνναλο ήχο Dolby Digital Surround-EX (EXtended). Το νέο σύστημα είναι αποτέλεσμα της συνεργασίας των εταιρειών Dolby και THX και προσθέτει ένα επιπλέον περιφερειακό κανάλι ήχου (κεντρικό CS) για την κάλυψη του πίσω τμήματος της αίθουσας. Το Dolby Digital Surround-EX είναι συμβατό με το Dolby Digital 5.1, καθώς η πληροφορία για το έβδομο κανάλι είναι αποθηκευμένη στα δύο περιφερειακά κανάλια και εξάγεται με τη βοήθεια ενός πρόσθετου αποκωδικοποιητή Dolby Prologic. Η εταιρεία THX αναλαμβάνει να μεταφέρεται το νέο σύστημα ήχου σε όσες οικιακές συσκευές αναπαραγωγής φέρουν την πιστοποίηση THX Ultra με την ονομασία THX Surround-EX. Σύντομα όμως θα κυκλοφορήσουν ενισχυτές οι οποίοι, αν και δεν φέρουν την παραπάνω πιστοποίηση, θα έχουν την ικανότητα αποκωδικοποίησης του ήχου 6.1.

2000

Ανακοινώνεται το σύστημα DTS-ES (Extended Surround), το οποίο υποστηρίζει ένα επιπλέον κεντρικό περιφερειακό κανάλι. Το DTS-ES χωρίζεται σε DTS-ES Matrix 6.1 με κωδικοποιημένη την πληροφορία του κεντρικού περιφερειακού καναλιού, και σε DTS-EX Discrete 6.1 με διακριτές τις πληροφορίες των καναλιών. Παράλληλα ανακοινώνεται το DTS Neo:6, το οποίο θα έχει την ικανότητα να δημιουργεί ήχο 6.1 από οποιοδήποτε αναλογικό ή ψηφιακό στερεοφωνικό σήμα.

- Ανακοινώνεται το τετρακάνναλο σύστημα Dolby Surround Prologic II, το οποίο διαφοροποιείται από το Dolby Surround Prologic στο γεγονός ότι υποστηρίζει δύο διακριτά περιφερειακά κανάλια χωρίς τον περιορισμό του εύρους των 7kHz. Πρόκειται δηλαδή για σύστημα ανάλογο του Dolby Digital, χωρίς όμως το διακριτό κανάλι του υπογούφερ.

- Παρουσιάζεται το σύστημα Dolby Headphone, το οποίο βελτιώνει αισθητά την ακρόαση του πολυκάνναλου ήχου και είναι αποτέλεσμα της συνεργασίας των εταιρειών Dolby Laboratories και Lake Technology. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο στις συσκευές αναπαραγωγής ήχου ή εικόνας όσο και στο λογισμικό αναπαραγωγής τίτλων DVD των υπολογιστών. Το Dolby Headphone είναι συμβατό με οποιοδήποτε στερεοφωνικό σήμα, καθώς και με τα πολυκάνναλα συστήματα ήχου Dolby Surround Prologic και Dolby Digital, αλλά όχι με το DTS.

Να σημειώσουμε ότι όλα τα συστήματα ήχου Dolby και DTS έχουν κωδικοποιημένες τις πληροφορίες των καναλιών και για αυτό οι συσκευές αναπαραγωγής πρέπει να έχουν ενσωματωμένους αποκωδικοποιητές για το σωστό διαχωρισμό των καναλιών. Η πλειονότητα πάντως των νέων ενισχυτών AV έχει αποκωδικοποιητές που είναι ικανοί να αποκωδικοποιήσουν τόσο τα ψηφιακά συστήματα Dolby και DTS όσο και τα αναλογικά Dolby Surround και Dolby Surround Prologic. Να αναφέρουμε τέλος ότι η κωδικοποίηση του ήχου μιας ταινίας DVD στο Dolby Digital ή στο DTS δεν σημαίνει απαραίτητα ότι υπάρχουν πληροφορίες και για τα 5.1 κανάλια. Για το λόγο αυτό όλοι οι τίτλοι DVD, εκτός από το σύστημα κωδικοποίησης που χρησιμοποιούν, αναφέρουν και τον αριθμό των καναλιών που υποστηρίζουν.

ΓΙΩΡΓΟΣ ΣΑΡΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ

