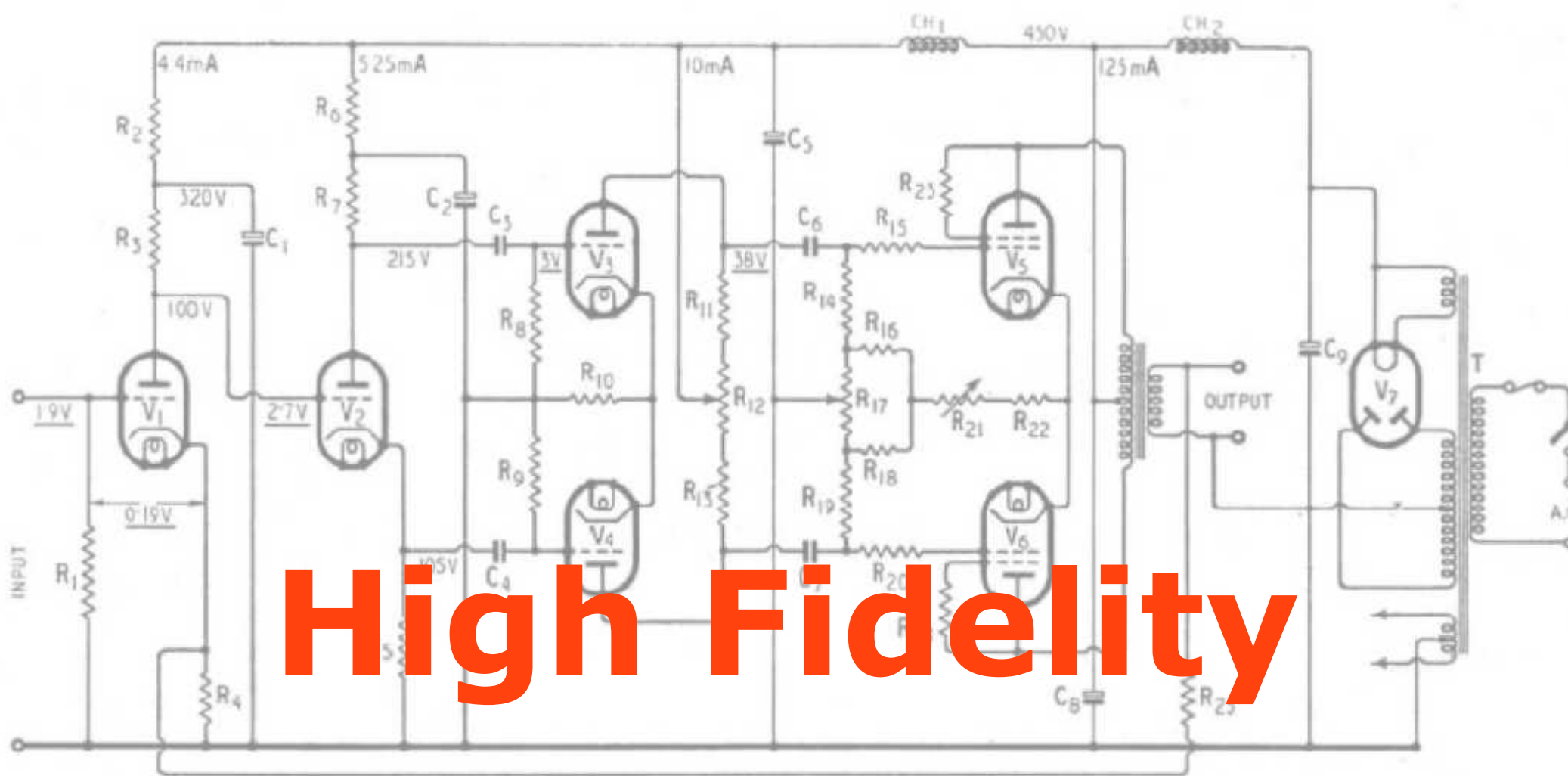




## Σήμερα:

High Fidelity (ποιοτικός χαρακτηρισμός)  
Surround Sound (τεχνολογία-πλαίσιο)  
Home Cinema (εφαρμογή τεχνολογίας)



# High Fidelity

Fig. 5. Circuit diagram of complete amplifier. Voltages underlined are peak signal voltages at 15 watts output.

### CIRCUIT VALUES.

$R_1$	1 M $\Omega$ $\frac{1}{2}$ watt $\pm$ 20 per cent
$R_2$	33,000 $\Omega$ 1 watt $\pm$ 20 "
$R_3$	47,000 $\Omega$ 1 watt $\pm$ 20 "
$R_4$	470 $\Omega$ $\frac{1}{2}$ watt $\pm$ 10 "
$R_5, R_6, R_7$	22,000 $\Omega$ 1 watt $\pm$ 10 "
$R_8, R_9$	0.47 M $\Omega$ $\frac{1}{2}$ watt $\pm$ 20 "
$R_{10}$	390 $\Omega$ $\frac{1}{2}$ watt $\pm$ 10 "
$R_{11}, R_{13}$	39,000 $\Omega$ 2 watt $\pm$ 10 "
$R_{12}$	25,000 $\Omega$ 1 watt wire-wound variable.

$R_{15}, R_{20}$	1,000 $\Omega$ $\frac{1}{2}$ watt $\pm$ 20 per cent
$R_{16}, R_{18}$	100 $\Omega$ 1 watt $\pm$ 20 "
$R_{17}, R_{21}$	100 $\Omega$ 2 watt wire-wound variable.
$R_{22}$	150 $\Omega$ 3 watt $\pm$ 20 "
$R_{23}, R_{24}$	100 $\Omega$ $\frac{1}{2}$ watt $\pm$ 20 "
$R_{25}$	1,200 $\sqrt{\text{speech coil impedance}}$ , $\frac{1}{2}$ watt.
$C_1, C_2, C_5$	8 $\mu$ F 450 V, Wkg.
$C_3, C_4$	0.05 $\mu$ F 350 V, Wkg.

$C_8$	8 $\mu$ F 550 V, Wkg.
$C_9$	8 $\mu$ F 600 V, Wkg.
CH <sub>1</sub>	30 H at 20 mA (Min.)
CH <sub>2</sub>	10 H at 150 mA (Min.)
T	Power transformer. Secondary 425-0-425 V 150 mA (Min.) 5 V, 3A, 6 V, 4A, C.T.
$V_1$ to $V_4$	1L83
$V_5, V_6$	KT66.



# High Fidelity, Surround Sound, Home Cinema

Τι είναι το High Fidelity;



**Με τον όρο Hi-Fi (High Fidelity ή Υψηλή Πιστότητα):**  
Αναφερόμαστε στο σύνολο των τεχνολογιών  
(συσκευών, μέσων και μεθόδων) οι οποίες  
εξασφαλίζουν την υψηλής ποιότητας αναπαραγωγή  
μιας ηχογράφησης σε οικιακό περιβάλλον.

## Υψηλή Ποιότητα στα χαρτιά:

DIN45500 (1966)

IEC-581 (1977-1986)

## Υψηλή Ποιότητα επί της αρχής:

Ακρίβεια στο πεδίο της συχνότητας

Επαρκής δυναμική περιοχή

Χωρική ακρίβεια



## Μερικά σημαντικά γεγονότα:

- 1907: Lee De Forest (Triode, Audion)
- 1918: Edwin Armstrong (υπερετερόδυνος δέκτης)
- 1924: Chester Rice/Edward Kellogg (GE), Edward Wente (Bell), μεγάφωνο
- 1928: Fritz Pfleumer (+AEG), συσκευές μαγνητικής εγγραφής
- 1930-1940: Bell Labs, Stokowski, πολυκαναλική ηχογράφηση μ/τ
- 1931: Blumlein, EMI, χάραξη 45/45
- 1947: Wireless World/ενισχυτής Williamson
- 1957: (Bel Canto) Stereo LP
- 1962: Philips, Compact Cassette
- 1970-1971: Sansui QS, Columbia/Sony SQ Τετραφωνία
- 1971: Sony, U-Matic, PCM-1600, Ψηφιακός εγγραφέας
- 1976: Soundstream, 37kHz/16bit
- 1982: Philips/Sony (Kees Immink/Toshitada Doi), CD
- 1992: Philips Vs Sony, DCC (PASC), MiniDisk (AAC)
- 1995: WinPlay3 (αποκωδικοποίηση MP3 σε πραγματικό χρόνο)
- 1998: CD-R/RW Audio Recorders
- 1999: Philips/Sony: SA-CD (DSD)
- 2003: Xiph/FLAC (Free Lossless Audio Codec)
- 2007: Hitachi, 1TB HDD



## Δόγματα στο High Fidelity:

### Αντικειμενιστές (Objectivists)

Δόγμα: Τα κριτήρια για την υψηλή πιστότητα πρέπει να είναι βασιμμένα σε επιστημονικές μεθόδους και δεδομένα.

### Υποκειμενιστές (Subjectivists)

Δόγμα: Η υψηλή πιστότητα κρίνεται εκ του αποτελέσματος. Ο ακροατής θέτει τα κριτήρια και κρίνει με βάση το αισθητήριό του.

## Μύθοι του High Fidelity (ανθολογία top-10):

Το αυτί είναι το ακριβέστερο όργανο

Golden Ears

Το απλούστερο είναι και το καλύτερο

Οι μετρήσεις δεν τα δείχνουν όλα

Δεν υπάρχει ταύτιση δεδομένων και πραγματικής ποιότητας

Η ποιότητα είναι υποκειμενική υπόθεση

Οι καλύτεροι ακροατές είναι οι μουσικοί

Η αναλογική τεχνολογία είναι πιο φυσική

Η απόδοση ενός συστήματος (συσκευής) εξαρτάται από τον χώρο

Μπορείς να κρίνεις μόνο ακούγοντας ηχογραφήσεις ακουστικών οργάνων



**Surround Sound**

## Τι είναι οι τεχνολογίες Surround Sound;

## Οι τεχνολογίες Surround Sound (περιβάλλων ήχος):

Έχουν ως στόχο να δημιουργήσουν στον ακροατή την αίσθηση του envelopment, δηλαδή την εντύπωση ότι βρίσκεται μέσα σε ένα ηχητικό πεδίο και ότι περιβάλλεται από αυτό.

## Τεχνολογίες Surround-Βασικά χαρακτηριστικά:

Χρησιμοποιούν πάνω από μια πηγή και πάνω από ένα κανάλι

Matrixed: Κωδικοποιούν πρόσθετες πληροφορίες σε υπάρχοντα κανάλια

Discrete: Χρησιμοποιούν διακριτά κανάλια

Αλγόριθμοι Steering: Βελτιστοποίηση του ηχητικού πεδίου

Downmixing: Λειτουργία σε συστήματα μικρότερης τάξης

Upmixing (virtual surround): Δημιουργία εικονικών καναλιών

Phantom imaging: Δημιουργία μιας εικονικής ηχητικής πηγής

Συμπίεση: Αναλογική (bandwidth), Ψηφιακή (bitrate)

Χρήση: Κινηματογραφικός ήχος, Μουσική, Games, Auralization

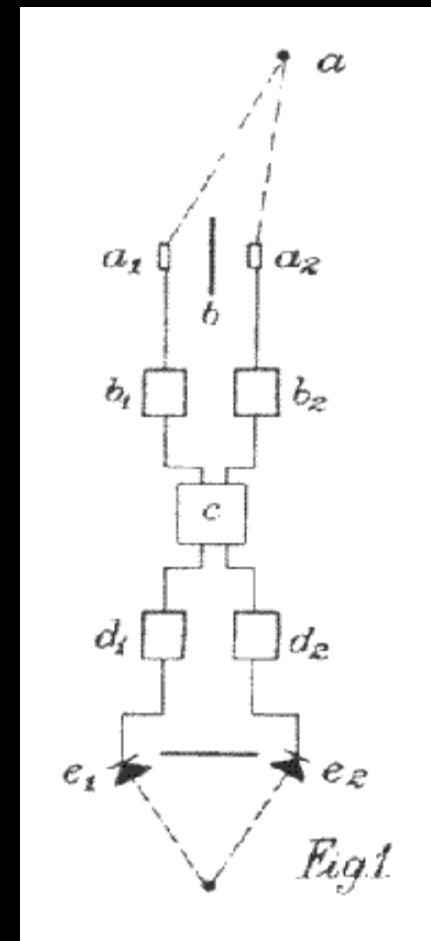
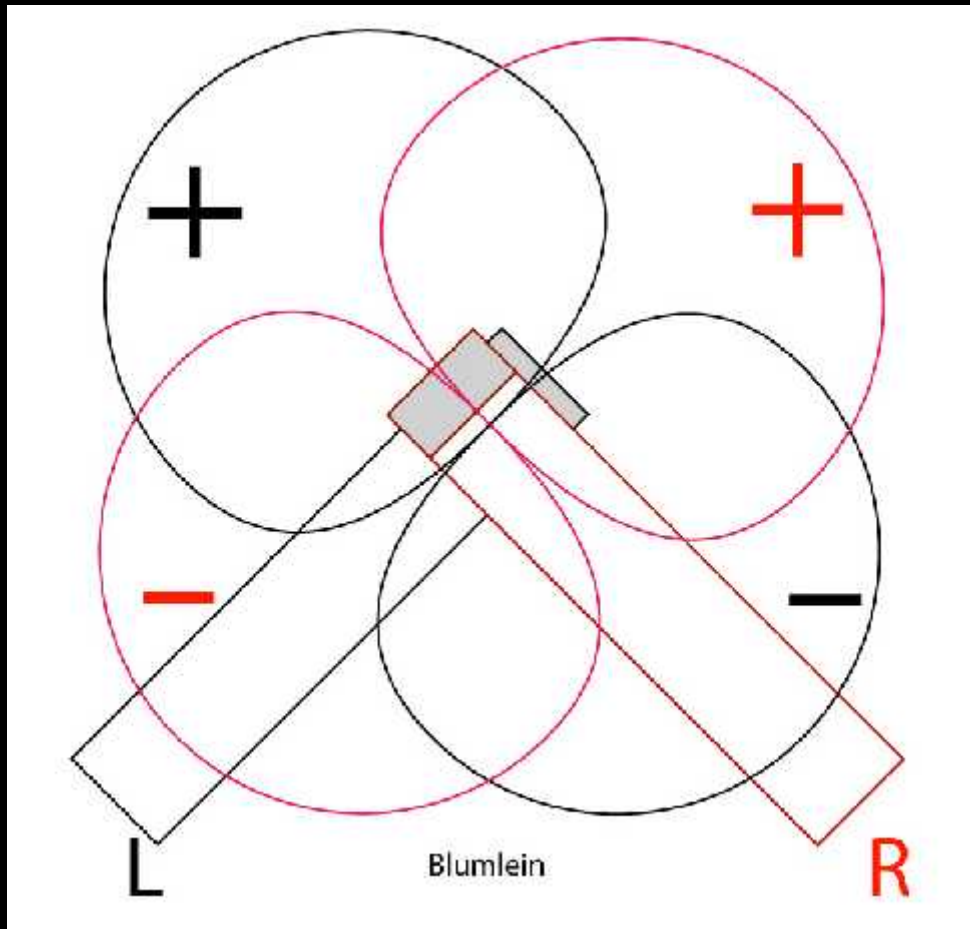
## Stereo Vs Surround...



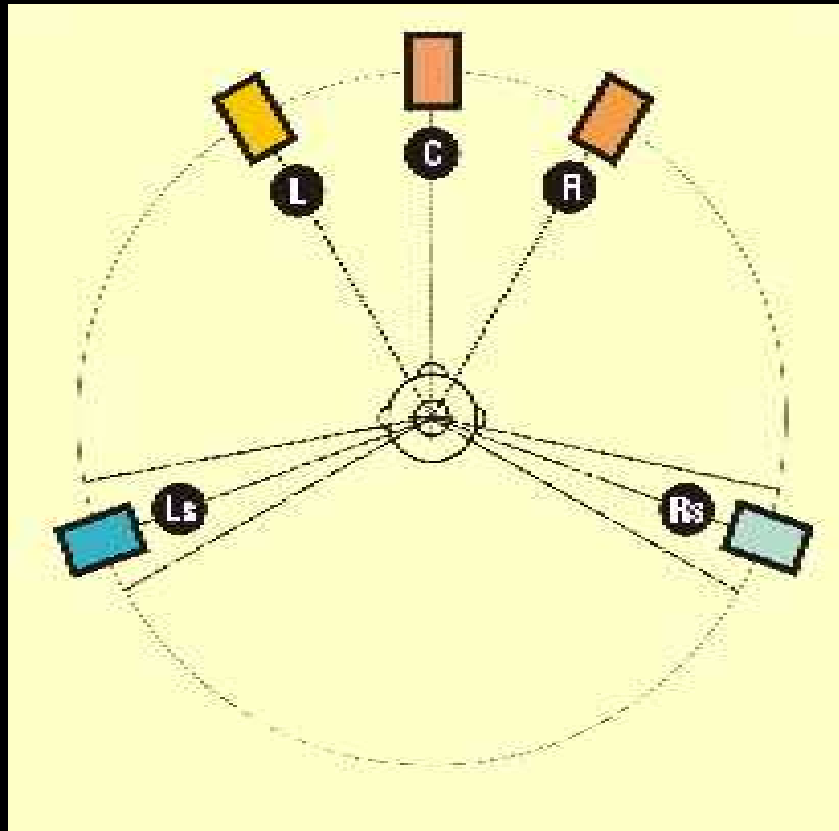
Ηχογράφηση Blumlein, ή σχεδόν...



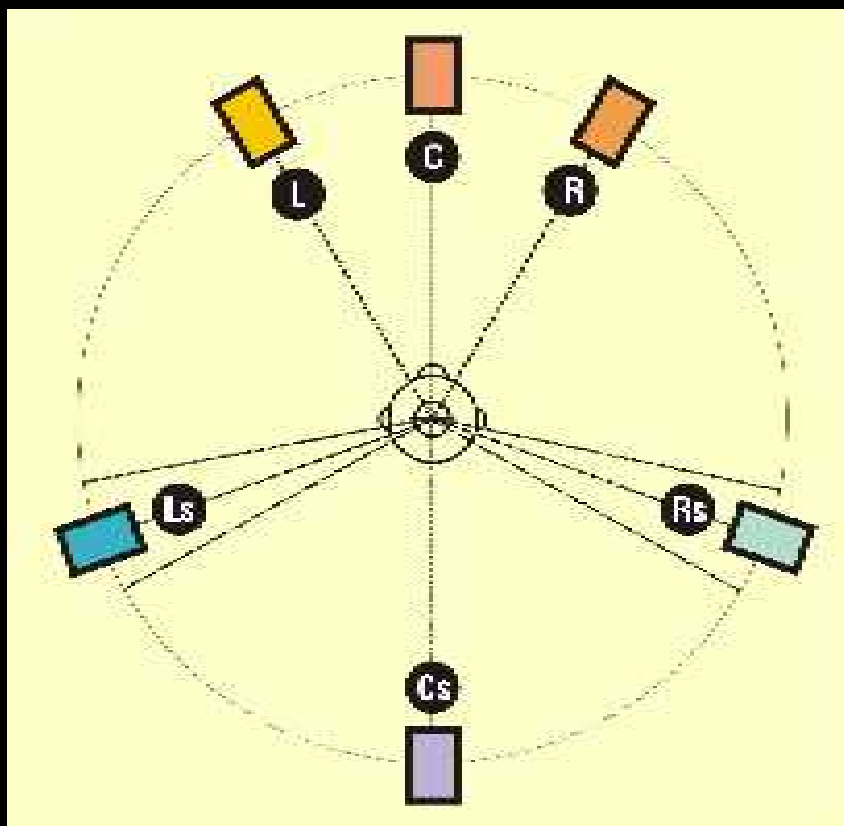
1933  
 Τεχνική  
 Binaural



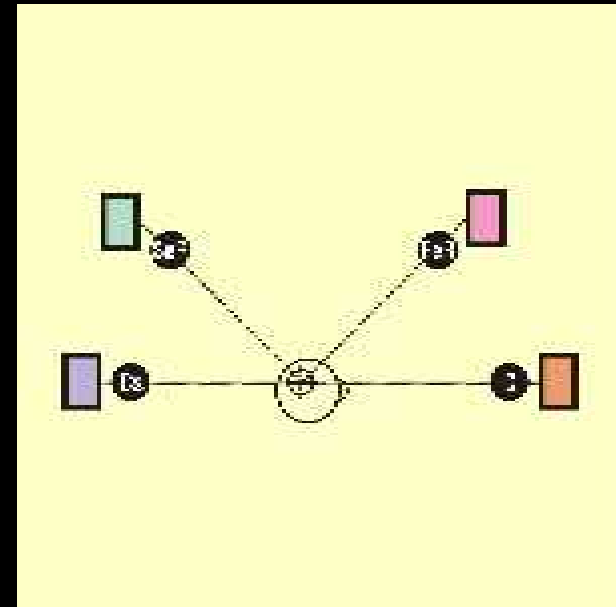
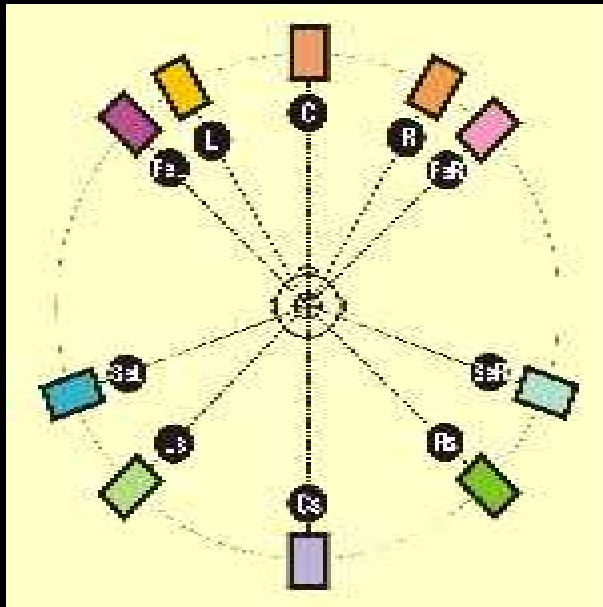
## Συστήματα 3-2



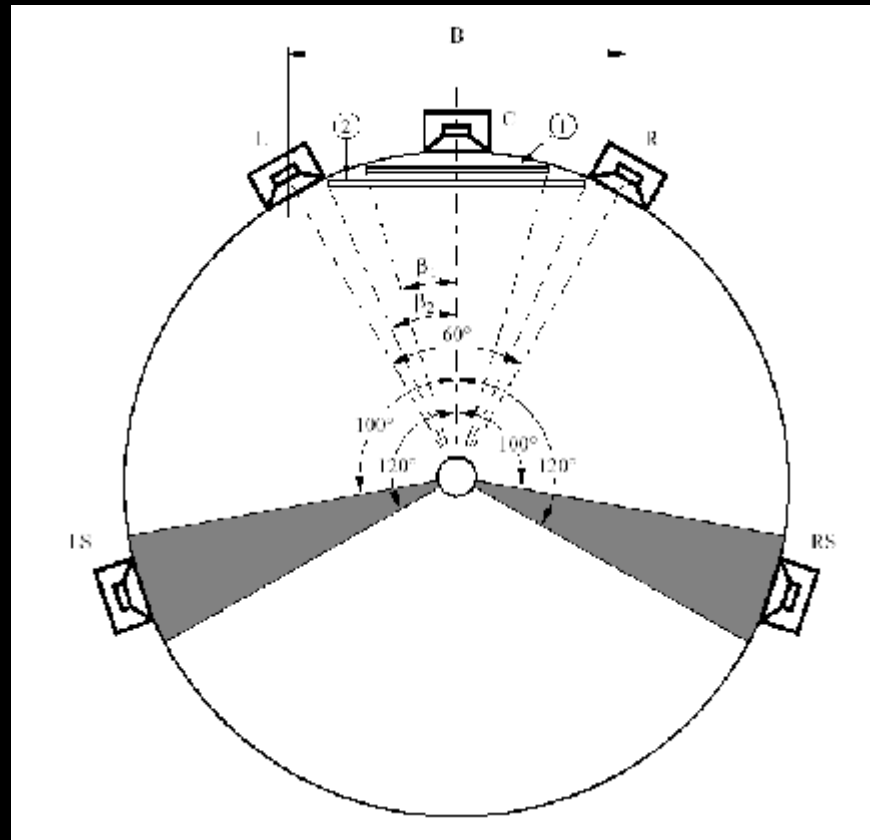
## Συστήματα 3-1-2



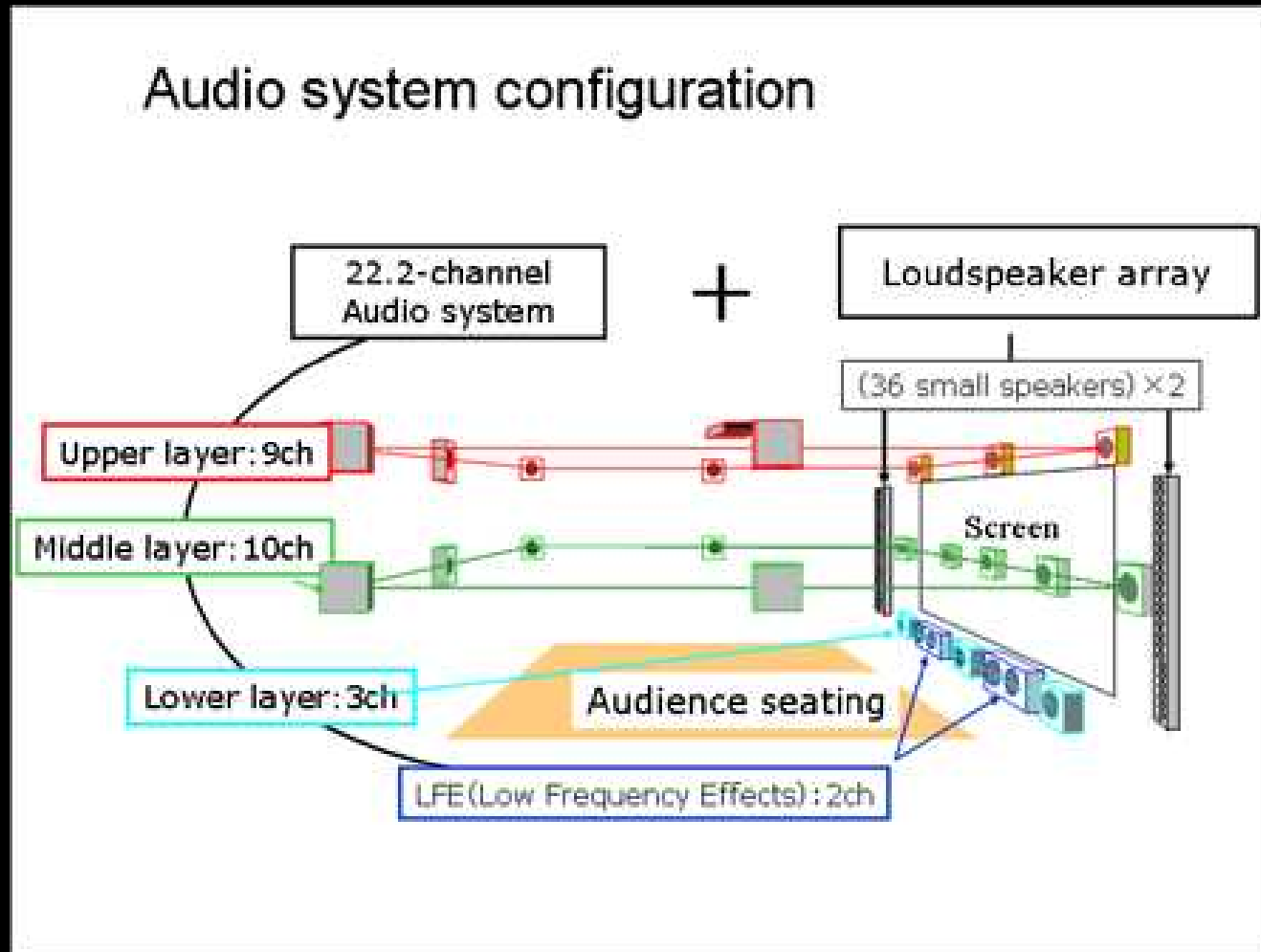
Σύστημα 10.2 (Tomlinson Holman)



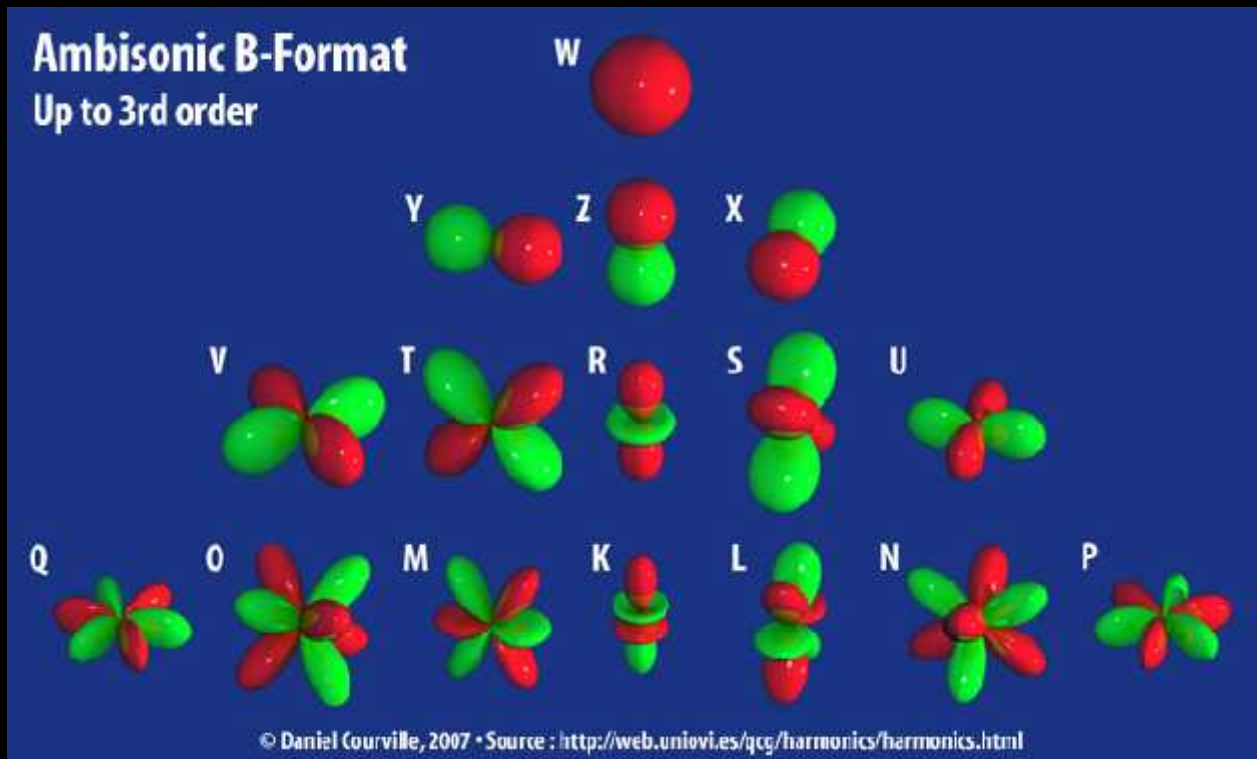
Το πρότυπο ITU-R BS775-1



## Kimio Hamasaki (NHK) 22.2

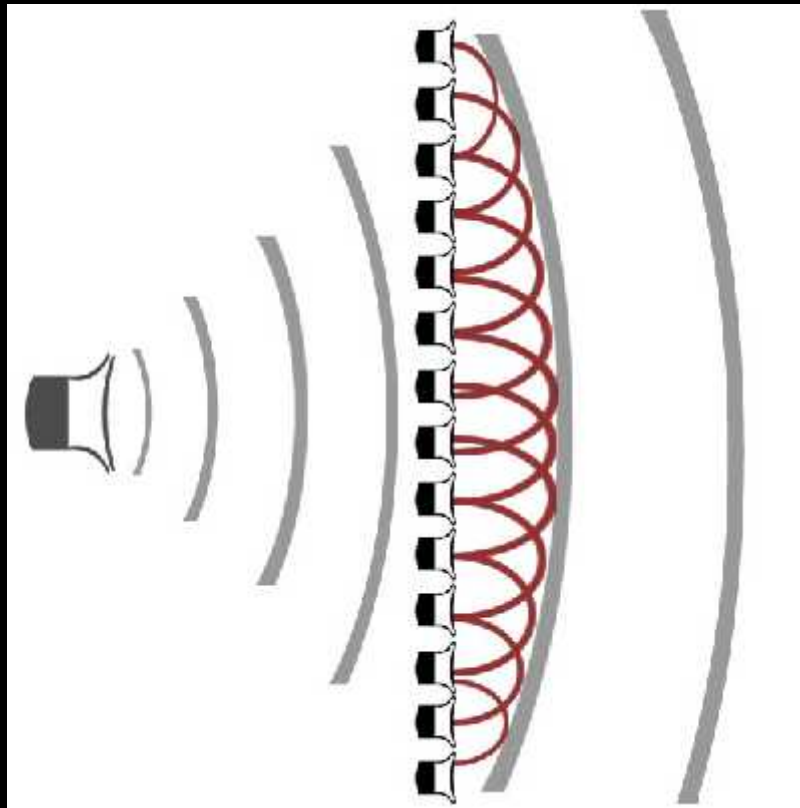


## Τεχνολογία Ambisonic (Gerzon)





## Τεχνολογία WFS (Wave Field Synthesis)



**Ένα σημαντικό ερώτημα:**

*Ποιές θα πρέπει να είναι οι πληροφορίες των πρόσθετων καναλιών;*

Δημιουργικές μίξεις  
Πρόσθετα εφέ  
Ακουστική χώρου

# Home Cinema



## Περί του κινηματογραφικού ήχου...

**Ο κινηματογραφικός ήχος είναι τριών ειδών:**

**Διάλογοι**

**Μουσική επένδυση**

**Ηχητικά εφέ**

**Διάλογοι:**

Εστιασμένοι στην επιφάνεια της οθόνης

Ανάγκη για απόλυτη καταληπτότητα

**Μουσική επένδυση:**

Απαιτεί soundstaging (2-channel stereo)

Ανάγκη για καλή ποιότητα (Hi-Fi)

**Ηχητικά εφέ:**

Έχουν μεγάλη δυναμική περιοχή

Έχουν μεγάλη έκταση συχνοτήτων

Απαιτούν 3d soundstaging (surround)

**Να θυμάμαι:**

**Ο κινηματογραφικός ήχος απαιτεί υψηλές στάθμες!**

## Ιστορία:

1941: Fantasia/Fantasound

1972: VHS

1978: Stereo VHS

1980: Laser Disc

1982: Dolby Surround

1986: Εκπομπές stereo

1987: Dolby Pro Logic

1992: AC-3

1995: Dolby Digital (LD)

1997: Dolby Digital (DVD-Video)

1997: DTS (LD)

1999: Dolby Digital EX

1999: DTS ES (DVD-Video)

2006: Dolby Digital Plus (7.1-24/48), Dolby TrueHD (8-24/96)

2006: DTS HD (7.1-24/96), DTS HD Master Audio (8-24/96)

## Κινηματογραφικός ήχος και κανάλια:

### Πολυκαναλικά συστήματα

3-2.1 = 5.1

3-1-2.1 = 6.1

3-2-2.1 = 7.1

κλπ...

### Δικαναλικά συστήματα (Virtual Surround)

1-0 (sound projectors)

2-0 (2ch virtual surround)

2.1 (2.1ch virtual surround)

## Codecs για Surround Sound – The Classics

### Αναλογικά Συστήματα (matrix-based)

Dolby Surround (Stereo 3-1)

Dolby Pro Logic (Stereo 3-2)

### Ψηφιακά Συστήματα

Dolby Digital 5.1 (3-2).1 (AC-3)

DTS 5.1 (Coherent Acoustics)

Dolby Digital 6.1 (3-1-2).1 (matrixed)

Dolby Digital 7.1 (3-2-2).1 (matrixed)

DTS ES Discrete 6.1 (3-1-2).1 (discrete)

### Ψηφιακά Εικονικά Συστήματα

Dolby Pro Logic IIx, IIz (+κανάλια ύψους)

DTS Neo:6

Audyssey DSX (+κανάλια ύψους)



## Codecs για Surround Sound – Νέας εσοδείας! Δημιουργήθηκαν για τα Blu-ray

Dolby Digital Plus (7.1, lossy μέχρι 6Mbps)

Dolby TrueHD (13.1, lossless με MLP, 18Mbps)

DTS HD (7.1, lossy, 6Mbps/BD, 3Mbps/HD)

DTS Master Audio (7.1, lossless)

### Για τους δίσκους Blu-ray:

Απαιτείται: Dolby Digital

Προαιρετικώς: Dolby Digital Plus, Dolby TrueHD, DTS HD, DTS Master

### Και ακόμη:

Dolby Pro Logic IIz (+κανάλια ύψους)

Audyssey DSX (+κανάλια ύψους)

## Σχετικά με το κανάλι LFE (.1)

### Το κανάλι LFE (Low Frequency Effects):

Επιτρέπει (αλλά δεν επιβάλλει) την μείξη των εφέ πολύ χαμηλών συχνοτήτων σε ένα κανάλι με μικρό εύρος (16-200Hz)

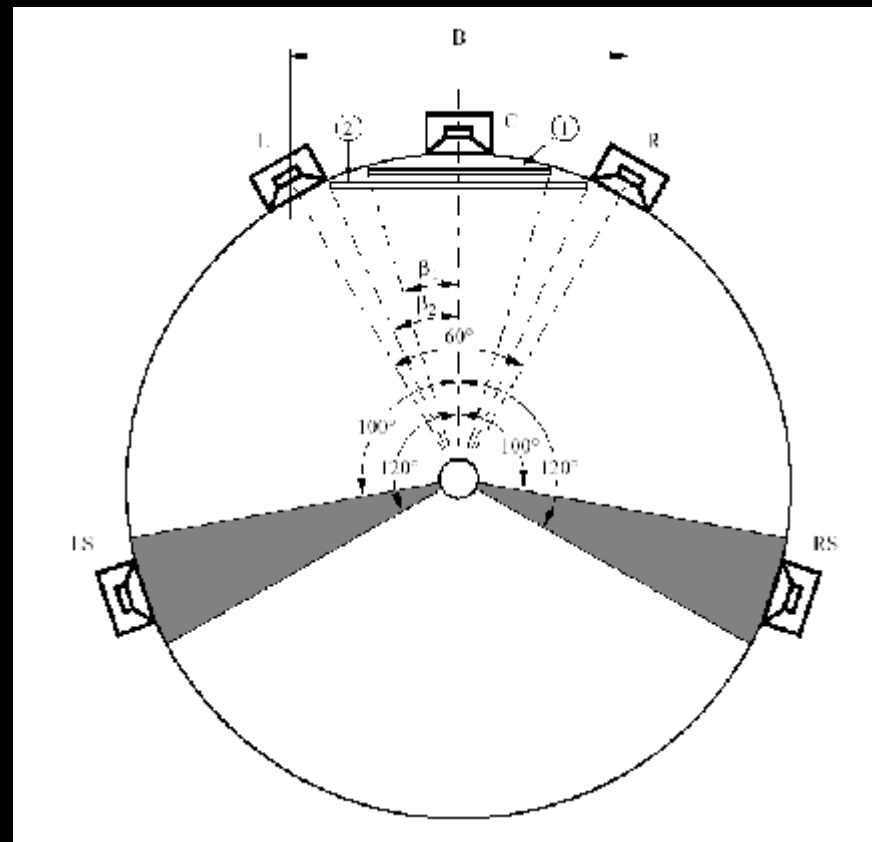
Μπορεί (αλλά δεν είναι απαραίτητο) να αναπαράγεται από ένα ή περισσότερα υπογούφερ  
Αυξάνει το δυναμικό περιθώριο του συστήματος

### Να θυμάμαι:

Το υπογούφερ στα συστήματα ".1" **ΔΕΝ** έχει την ίδια χρησιμότητα με αυτήν που έχει στα συστήματα "+1", αλλά μπορεί να την αποκτήσει μέσω του bass management

Το υπογούφερ **ΔΕΝ** "μπαίνει όπου να'ναι"!

Το πρότυπο ITU-R BS775-1 (πάλι...!)



## Ερωτήσεις - Συζήτηση