



# Ηλεκτρονικά ΜΜΕ

## Ενότητα 12: Σάρωση και Τηλεοπτικό σήμα

Καλλίρης Γεώργιος, Αναπληρωτής Καθηγητής  
Τμήμα Δημοσιογραφίας και ΜΜΕ



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» 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.





# Σάρωση και Τηλεοπτικό σήμα

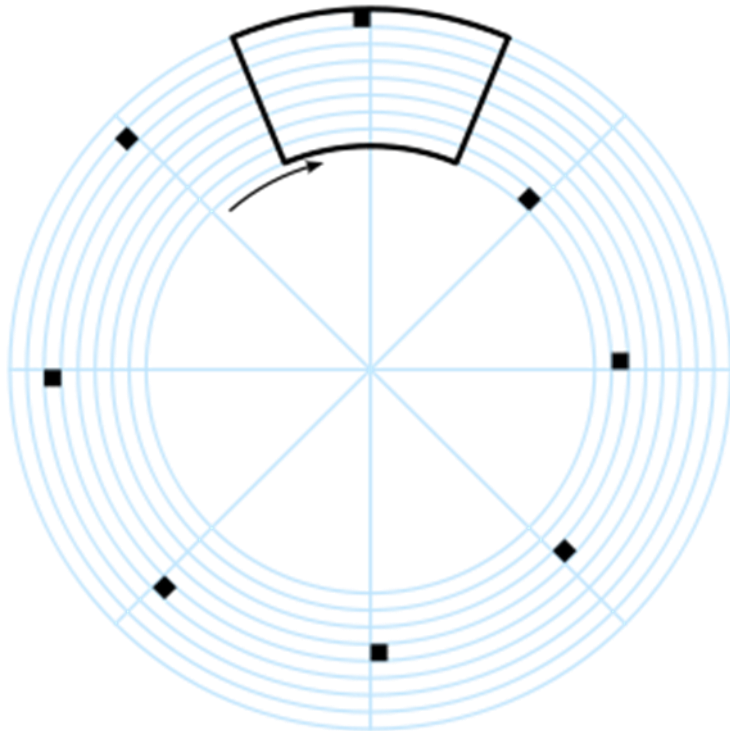
# Σάρωση και τηλεοπτικό σήμα

*Η βασική αρχή για τον σχηματισμό της εικόνας εξαρτάται από τη διαδικασία της σάρωσης, η οποία είναι η ίδια για την ασπρόμαυρη, την έγχρωμη τηλεόραση, την απλή αναλογική αλλά και την ψηφιακή υψηλής ευκρίνειας τηλεόραση.*

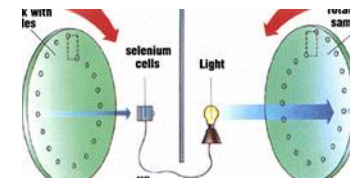
(Zettl, Video Basics 6. Wadsworth, Cengage Learning. 2010, 2007)



# Νιρκον: Το πρώτο σύστημα τηλεοπτικής σάρωσης



Εικόνα: 1

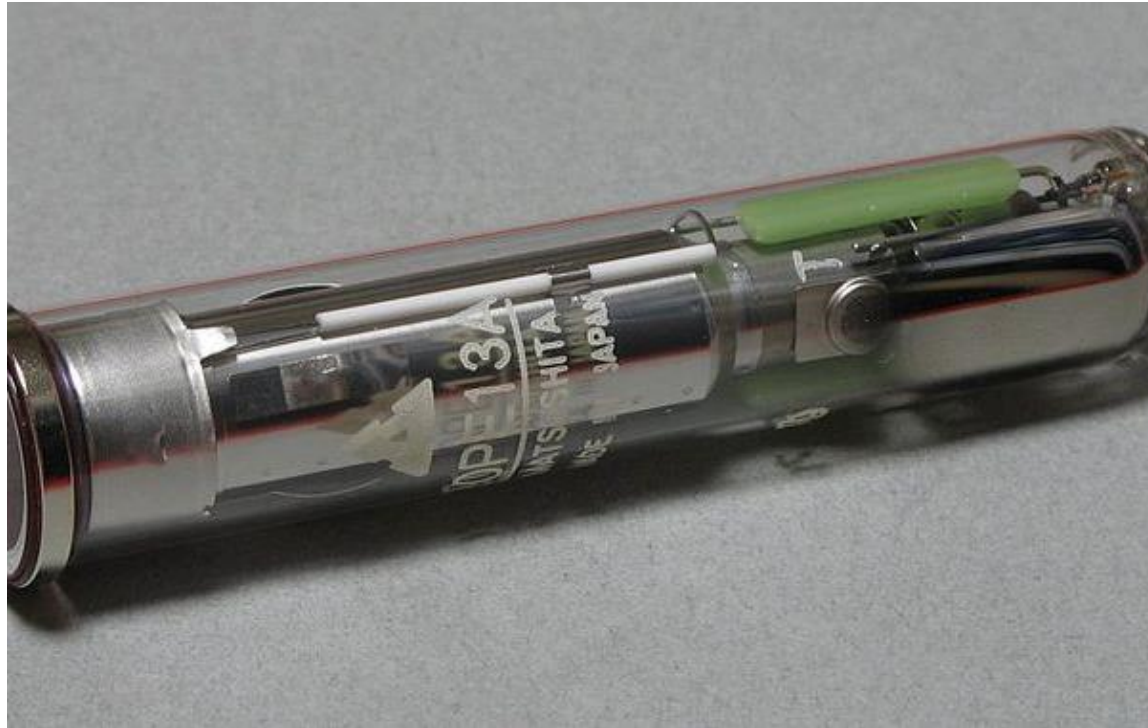


[Πηγή: Hesston College](#)

Εικόνα: 2



# Λυχνία τηλεοπτικής λήψης



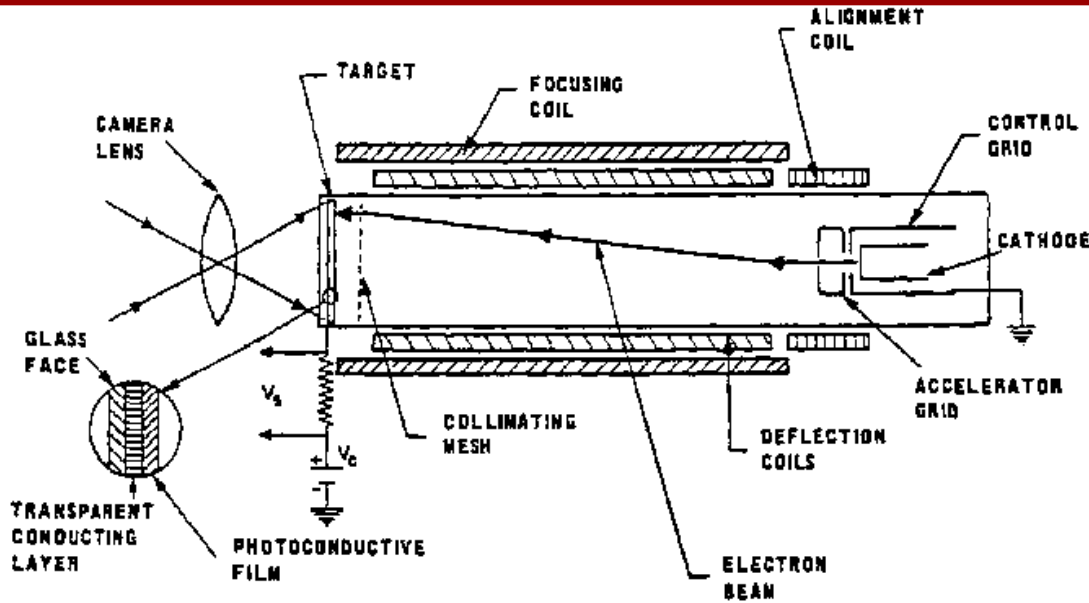
Εικόνα: 3

Πριν τα μέσα ως τα τέλη της δεκαετίας του 1980, αντί για τις [διατάξεις με σύζευξη φορτίου \(CCD\)](#) χρησιμοποιούνταν λυχνίες σε βίντεο κάμερες ή λυχνίες λήψεως για την μετατροπή της οπτικής εικόνας σε ηλεκτρικό σήμα. Διάφορα είδη χρησιμοποιήθηκαν από την δεκαετία του 1930 μέχρι και την δεκαετία του 1980. Οι πιο εμπορικά επιτυχημένες αυτού του είδους συσκευές, ήταν οι διάφοροι τύποι [οθόνων καθοδικού σωλήνα ή CRT](#) (Cathode Ray Tube).

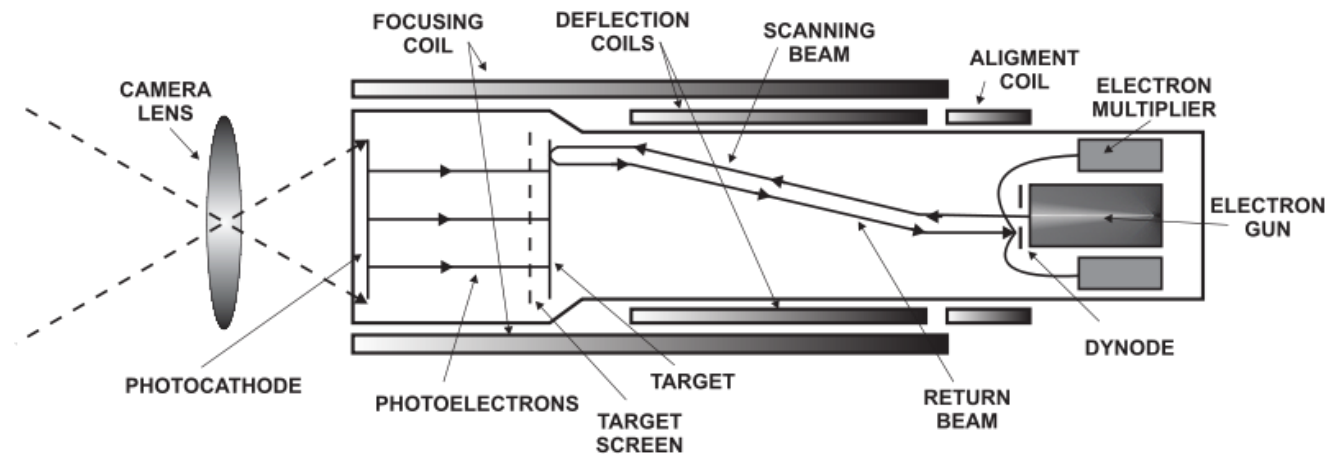
Vidicon-Plumbicon-Orthicon  
Περισσότερα [εδώ](#)



# Λυχνία τηλεοπτικής λήψης



Εικόνα: 4

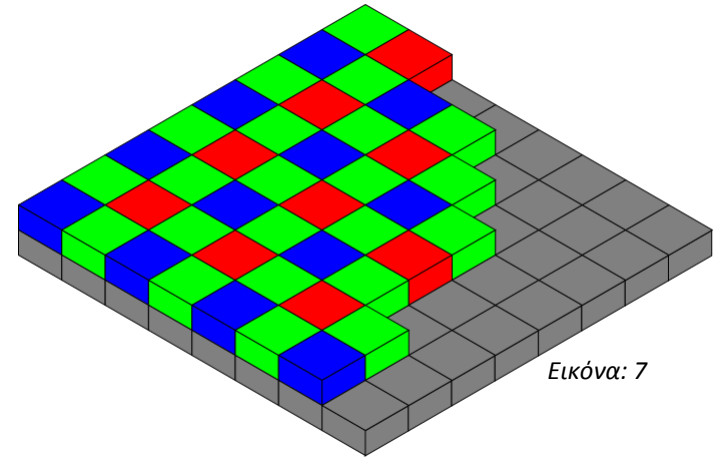
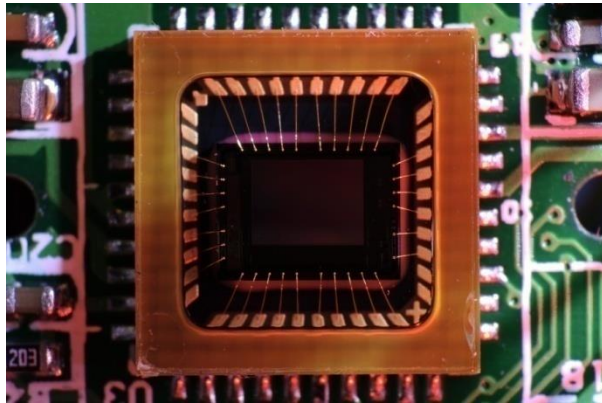


Εικόνα: 5



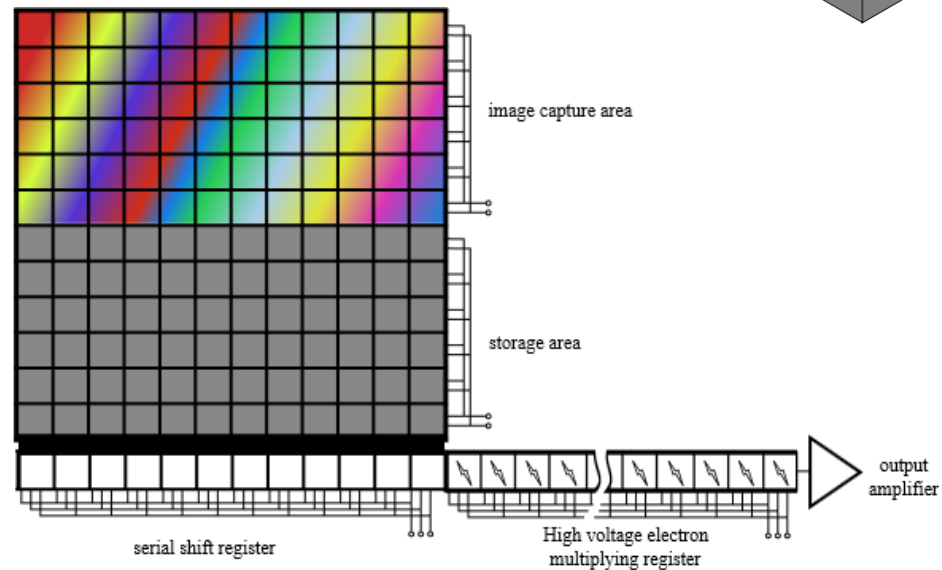
# CCD Τηλεοπτικής λήψης

Εικόνα: 6

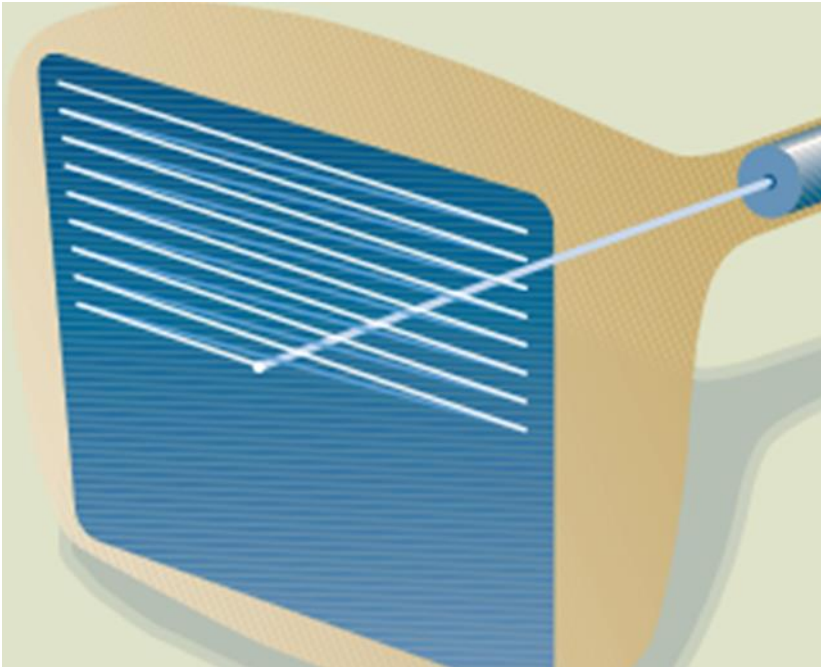


Εικόνα: 7

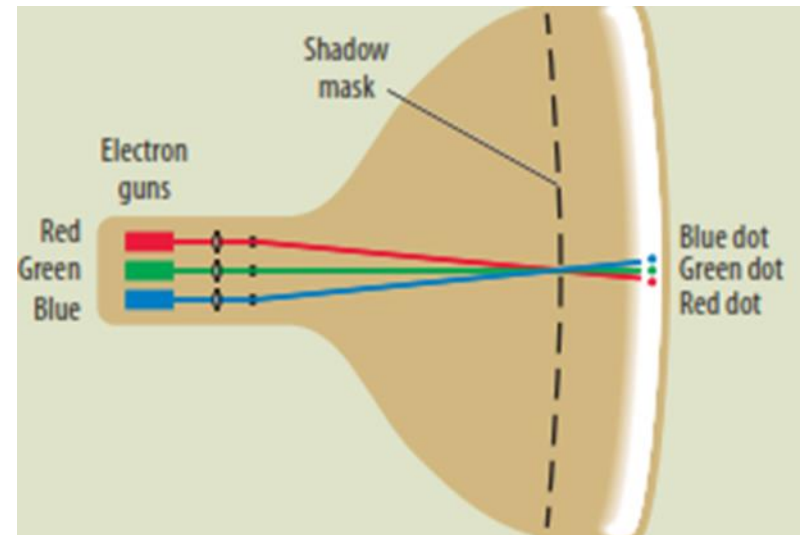
Εικόνα: 8



# Οθόνη τηλεοπτικής προβολής



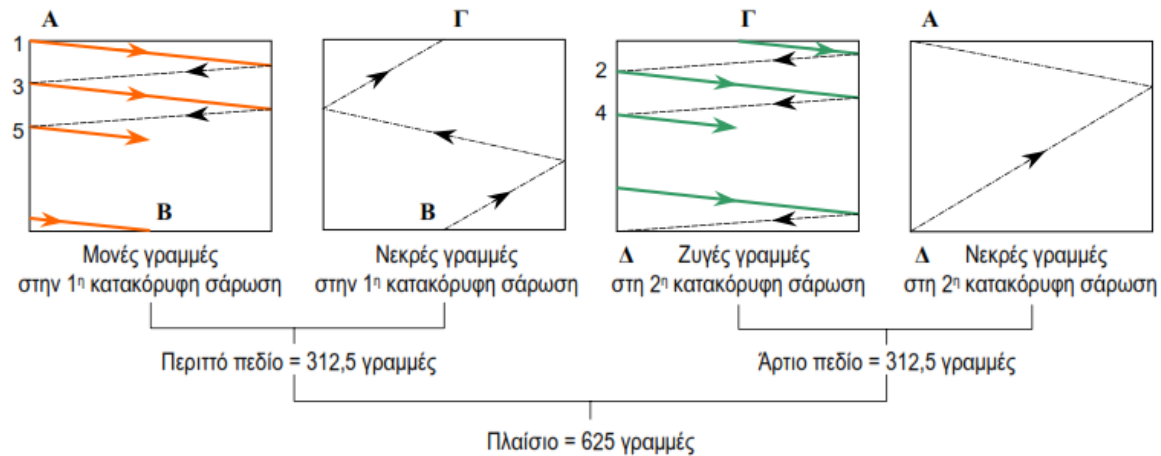
Εικόνα 9: Ο εκτοξευτής ηλεκτρονίων στο πίσω μέρος του σωλήνα της εικόνας δημιουργεί μια δέσμη ηλεκτρονίων. Αυτή η δέσμη κατευθύνεται μέσα από το μακρύ τμήμα του σωλήνα για να σαρώσει τις χιλιάδες κουκίδες που καλύπτουν το μπροστινό μέρος της οθόνης.



Εικόνα 10: Ο χρωματικός δέκτης έχει τρεις εκτοξευτές ηλεκτρονίων, καθένας από τους οποίους ανταποκρίνεται στο κόκκινο, πράσινο ή μπλε τμήμα του βίντεο σήματος. Κάθε δέσμη είναι επιφορτισμένη με ένα συγκεκριμένο χρώμα.

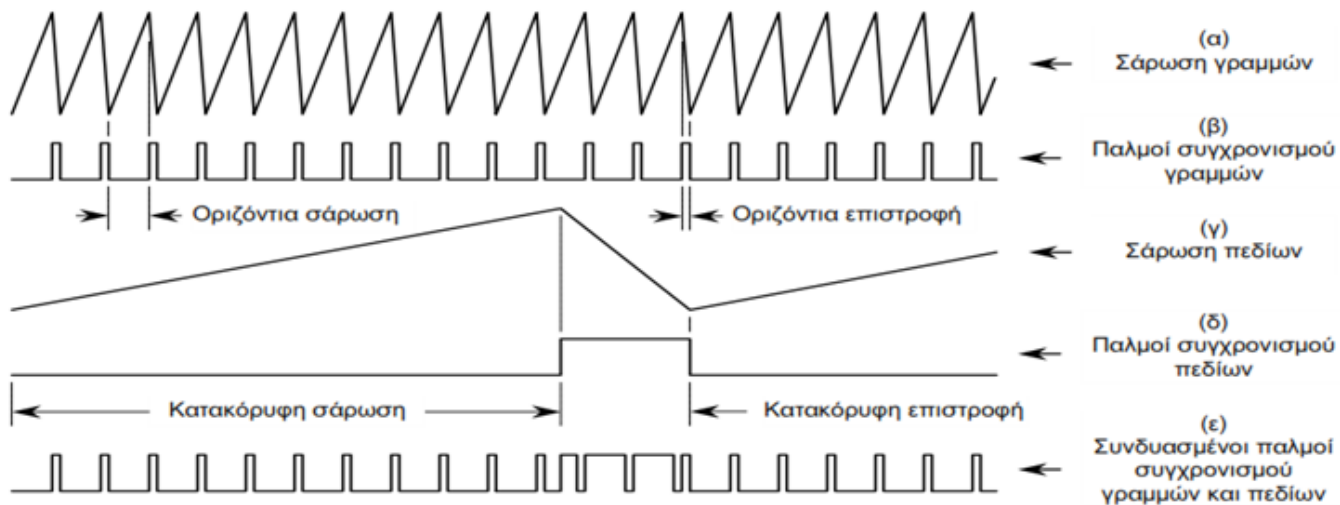
Πηγή: Zetl, *Video Basics 6*, Wadsworth, Cengage Learning. 2010, 2007.  
Chapter 3. p.38





Εικόνα: 11

Διάφορα στάδια της ενδιάμεσης σάρωσης

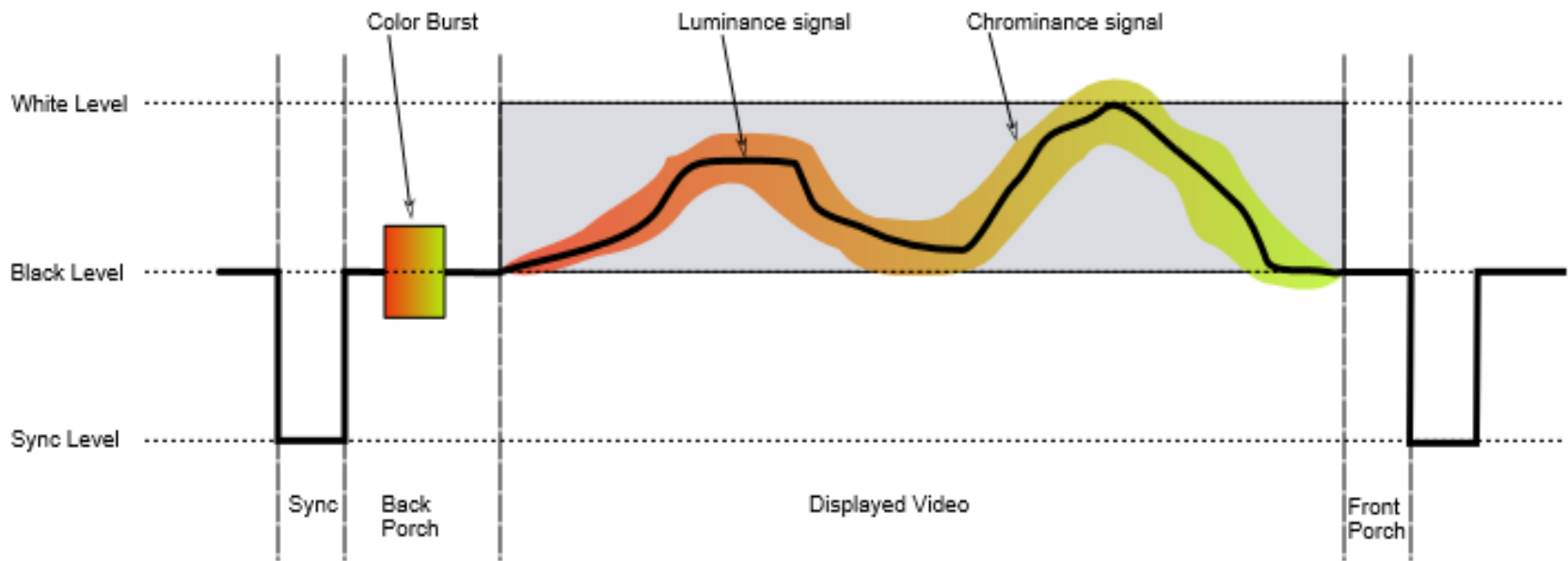


Εικόνα: 12

Παλμοί σάρωσης και συγχρονισμού γραμμών και πεδίων

Εικόνες 11-12: Γ. Παπανικολάου – Γ. Καλλίρης. Ηλεκτρονικά ΜΜΕ - Τηλεόραση





Εικόνα: 13

# Ευρωπαϊκό Πρότυπο CCIR

Συχνότητα πλαισίων = 25 Hz

Περίοδος πλαισίων =  $1/25 = 40$  msec

Συχνότητα γραμμών =  $25 \times 625 = 15.625$  Hz

Περίοδος γραμμών =  $1/15625 = 64$   $\mu$ sec

	Αμερικανικό FCC Standard	Ευρωπαϊκό CCIR Standard
Lines / frame	525	625
Fields/s	60	50
Colour system	NTSC	PAL/SECAM
Video Bandwidth	4.2 MHz	5 / 5.5 / 6 MHz
Colour Subcarrier	3.58 MHz	4.43 MHz



## List of digital television broadcast standards

### DVB standards (countries)

- **DVB-T** (terrestrial)
  - DVB-T2
- **DVB-S** (satellite)
  - DVB-S2
- **DVB-C** (cable)
  - DVB-C2
- **DVB-H** (handheld)
- **DVB-SH** (satellite)

### ATSC standards (countries)

- **ATSC** (terrestrial/cable)
  - ATSC 2.0
- **ATSC-M/H**  
(mobile/handheld)

### ISDB standards (countries)

- **ISDB-T** (terrestrial)
  - ISDB-T International  
SBTVD/ISDB-Tb (Brazil)
- **ISDB-S** (satellite)
- **ISDB-C** (cable)
- **1seg** (handheld)

### DTMB standards (countries)

- **DTMB** (terrestrial)
- **CMMB** (handheld)

### DMB standard (countries)

- **T-DMB** (terrestrial)
- **S-DMB** (satellite)

## DVB

## Digital Video Broadcasting

### Codecs

- **Video**
  - H.262/MPEG-2 Part 2
  - H.264/MPEG-4 AVC
  - AVS
- **Audio**
  - MP2
  - MP3
  - AC-3
  - AAC
  - HE-AAC

### Frequency bands

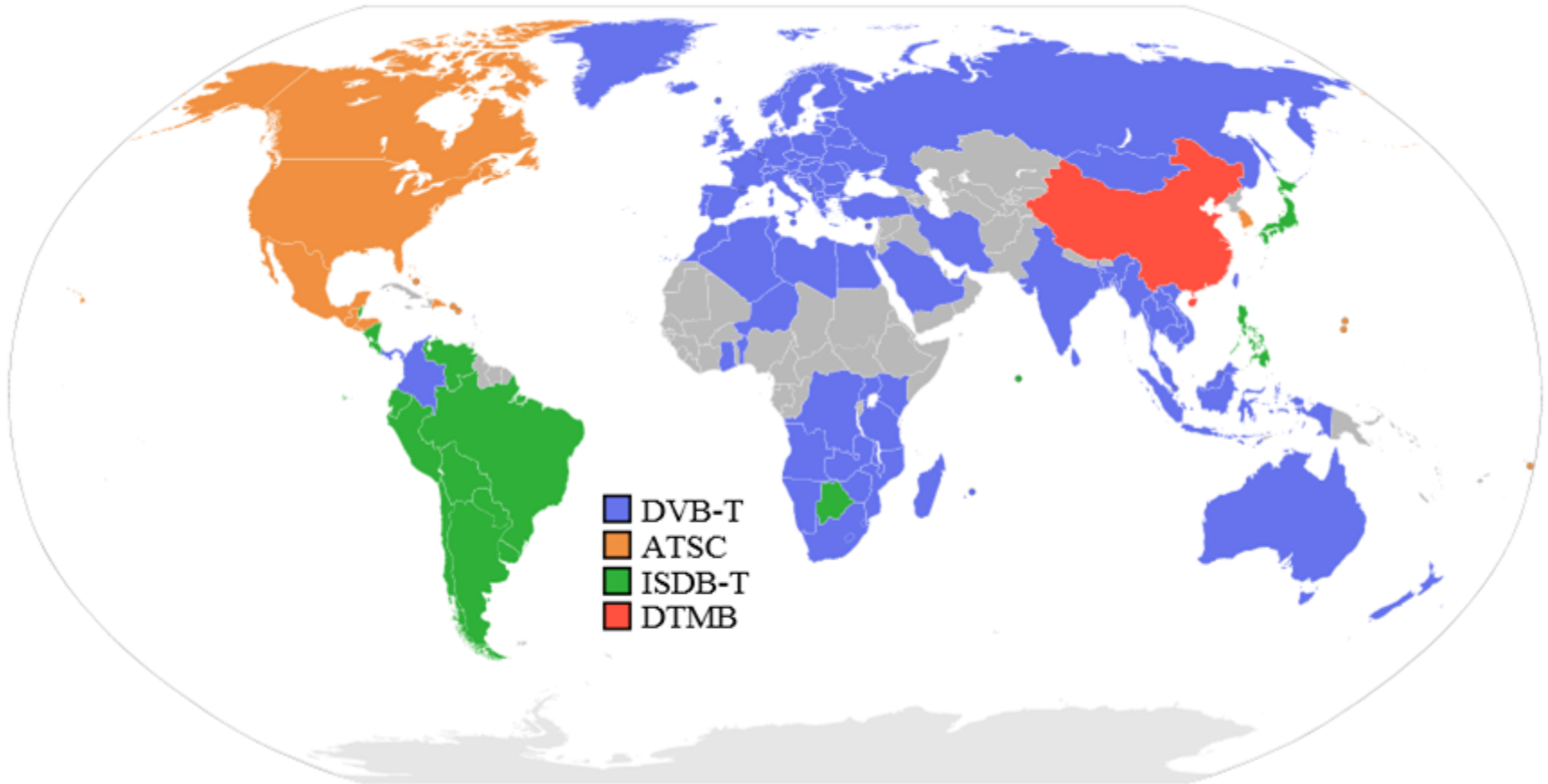
- **VHF**
- **UHF**
- **SHF**

Περισσότερα [εδώ](#)



# DVB

## Digital Video Broadcasting



Περισσότερα [εδώ](#)



# Φορμάτ Ψηφιακής Τηλεόρασης 1/2

Η Ψηφιακή Τηλεόραση υποστηρίζει αρκετά διαφορετικά φορμάτ εικόνας

- Συνδυασμός διαστάσεων και αναλογίας εικόνας (aspect ratio - λόγος του μήκους της εικόνας προς το ύψος της)

Δύο κατηγορίες:

1. Τυπικής Ευκρίνειας standard-definition television (SDTV)
2. Υψηλής Ευκρίνειας high definition television (HDTV)





# Φορμάτ Ψηφιακής Τηλεόρασης 2/2

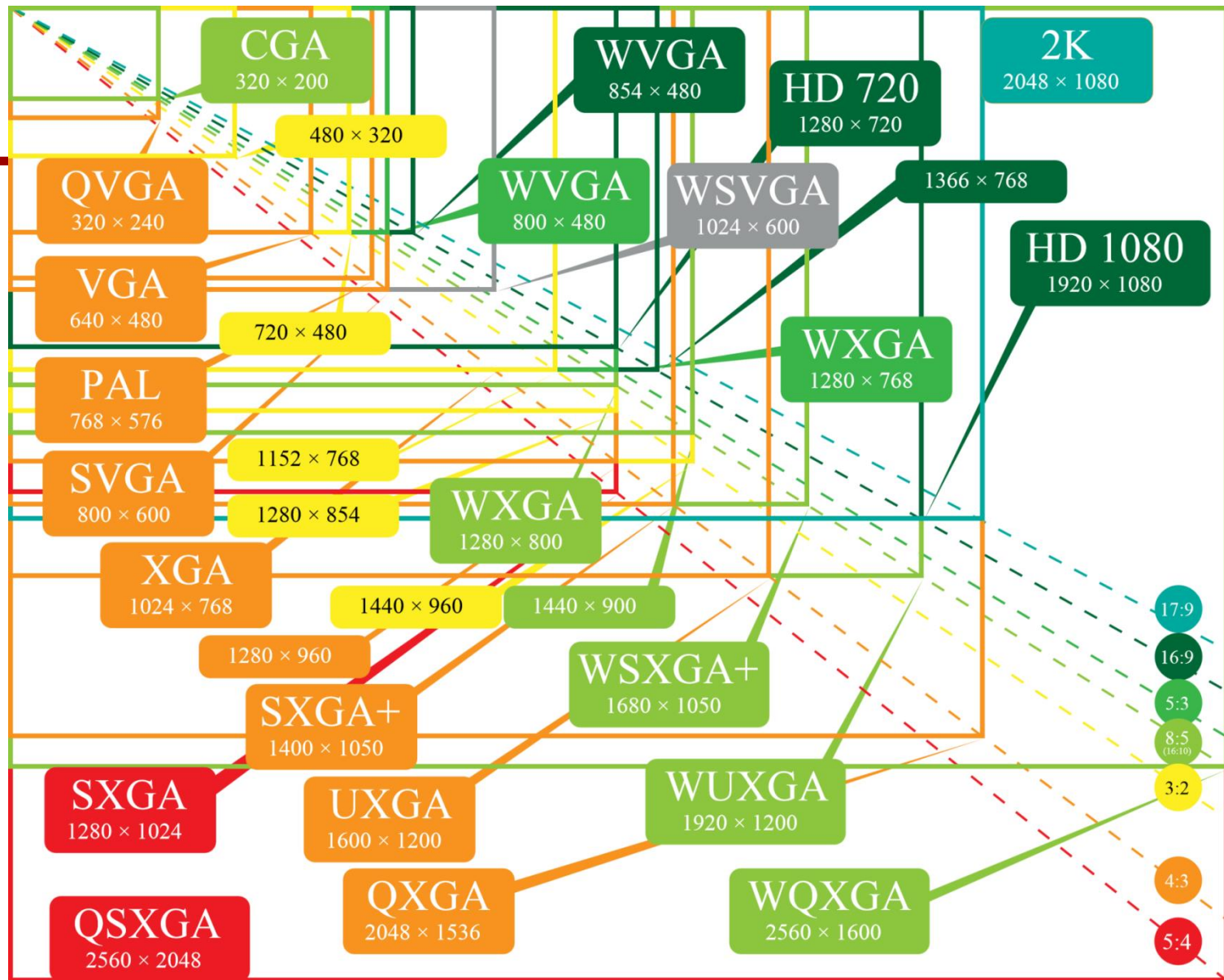
SDTV formats ([4:3](#) aspect-ratio):

- 640 × 480 χρησιμοποιείται στις χώρες με [NTSC](#)
- 720 × 576 χρησιμοποιείται στις χώρες με [PAL](#)

HDTV formats ([16:9 aspect ratio](#)):

- 1280 × 720 [pixels](#) in [progressive scan](#) mode (συντομογραφία [720p](#))
- 1920 × 1080 pixels in [interlaced video](#) mode ([1080i](#))
- 1920 × 1080 at progressive scan frame rate — γνωστή ως [1080p](#)





Εικόνα: 15



# Χρήσιμες Συνδέσεις

- <http://www.emovie.gr/educational-material/videomenu>
- <http://www.youtube.com/watch?v=8GYGxEk0btA&feature=related>
- <http://www.youtube.com/watch?v=9A7MN4TjC2Q&feature=related>
- <http://www.youtube.com/watch?v=LGzFz2Nrqs&feature=related>



# Αναφορές εικόνων 1/4

1. Nipkow disk  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ANipkow\\_disk.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ANipkow_disk.svg)  
Hzeller [GFDL (<http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>) or CC-BY-SA-3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)], via Wikimedia Commons from Wikimedia Commons
2. Mechanism of the Nipkow's Disks  
<http://www2.hesston.edu/Physics/TelevisionDisplays/HISTORY1.HTM>  
Πηγή: Hesston College
3. Vidicon tube  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AVidicon\\_tube.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AVidicon_tube.jpg)  
By Sphl (Own work) [GFDL (<http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>), CC-BY-SA-3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>), CC-BY-SA-2.5 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5>) or CC-BY-SA-2.1-jp (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.1/jp/deed.en>)], via Wikimedia Commons from Wikimedia Commons
4. Vidicon.png  
<http://en.wikipedia.org/wiki/File:Vidicon.png>  
From Wikipedia [public domain], candidate to be copied to Wikimedia Commons



# Αναφορές εικόνων 2/4

5. Orthicon  
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AOrthicon.svg>  
By Tecchese (Own work) [CC-BY-SA-3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)], via Wikimedia Commons from Wikimedia Commons
6. Webcam CCD - 640x480px Colour  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AWebcam\\_CCD - 640x480px Colour.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AWebcam_CCD_-_640x480px_Colour.jpg)  
By Zephyris (Own work) [CC-BY-SA-3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)], via Wikimedia Commons from Wikimedia Commons
7. Bayer pattern on sensor  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ABayer\\_pattern\\_on\\_sensor.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ABayer_pattern_on_sensor.svg)  
By en:User:Cburnett [GFDL (<http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>), CC-BY-SA-3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>) or GPL (<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>)], via Wikimedia Commons from Wikimedia Commons



# Αναφορές εικόνων 3/4

8. EMCCD2 color en  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AEMCCD2\\_color\\_en.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AEMCCD2_color_en.svg)  
By Jsanchezd (self-made with Inkscape 0.45) [GFDL (<http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>), CC-BY-SA-3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>) or CC-BY-SA-2.5-2.0-1.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5-2.0-1.0/>)], via Wikimedia Commons from Wikimedia Commons
- 9-10. Zettl, Video Basics 6, Wadsworth, Cengage Learning. 2010, 2007. Chapter 3. p.38
13. Video-line  
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AVideo-line.svg>  
By Ian Harvey (All my own work) [Public domain], via Wikimedia Commons from Wikimedia Commons
14. Digital broadcast standards  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ADigital\\_broadcast\\_standards.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ADigital_broadcast_standards.svg)  
By EnEdC [Public domain], via Wikimedia Commons from Wikimedia Commons



# Αναφορές εικόνων 4/4

## 15. Vector Video Standards5

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AVector\\_Video\\_Standards5.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AVector_Video_Standards5.svg)

By Video\_Standards.svg: Jorp

Vector\_Video\_Standards2.svg:XXV at en.wikipedia

Later version(s) were uploaded by Jjalocha, Aihtdikh at en.wikipedia.

Vector\_Video\_Standards\_3.svg: \*Vector\_Video\_Standards2.svg:XXV at en.wikipedia

Later version(s) were uploaded by Jjalocha, Aihtdikh at en.wikipedia.

derivative work: Leebyron (talk)

derivative work: Flooch [CC-BY-SA-3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0>)], via Wikimedia Commons from Wikimedia Commons





# Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: Γιομελάκης Δημήτριος  
Θεσσαλονίκη, Εαρινό εξάμηνο 2012-13



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ  
2007-2013  
πρόγραμμα για την ανάπτυξη  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

