



Σχεδίαση με Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές

Ενότητα # 9: Επίπεδες Οθόνες (Flat-panel displays)

Καθηγητής Ιωάννης Γ. Παρασχάκης
Τμήμα Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
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



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.





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΑΝΟΙΧΤΑ
ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΑ
ΜΑΘΗΜΑΤΑ



Επίπεδες Οθόνες (Flat-panel displays)

Περιεχόμενα ενότητας

1. Επίπεδες οθόνες
2. Οθόνες LCD
3. Οθόνες LCD – TFT
4. Λειτουργία των LCD
5. Λειτουργία των LCD – TFT
6. Μειονεκτήματα
7. Πλεονεκτήματα
8. Οθόνες 3D LCD



Σκοποί ενότητας

- Εκμάθηση της λειτουργίας και των χαρακτηριστικών των επίπεδων οθόνων



Επίπεδες οθόνες (1/2)

Σύγχρονη επίπεδη οθόνη



Επίπεδες οθόνες (2/2)

Όλες είναι raster-scan displays

Βασικοί τύποι οθονών

i. Liquid Crystal Display (LCDs)

PDA, digital watch, laptop

ii. Electro-Luminescent (EL displays)

Plasma TVs



Οθόνες LCD

Παθητικές

- i. Χρησιμοποιούν το ανακλώμενο φως
- ii. Τυπικές για μονόχρωμες και κλίμακας του γκρι
- iii. Απαιτήσεις σε ελάχιστη ενέργεια

Ενεργές

- i. Χρησιμοποιούν κρυφό φωτισμό (backlighting)
- ii. Τυπικές για έγχρωμες οθόνες
- iii. Το backlight απαιτεί περισσότερη ενέργεια

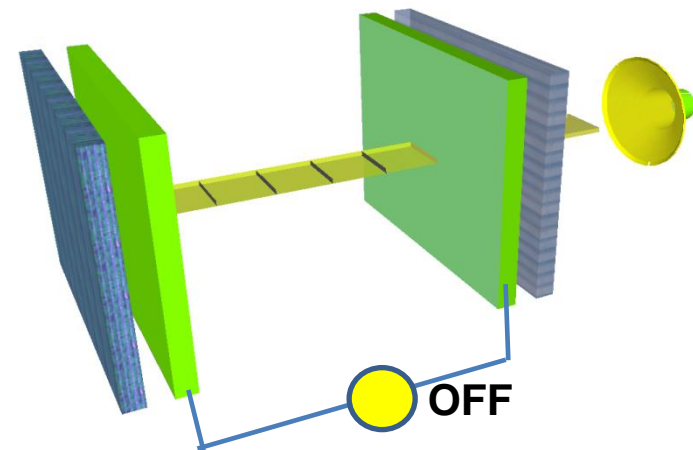
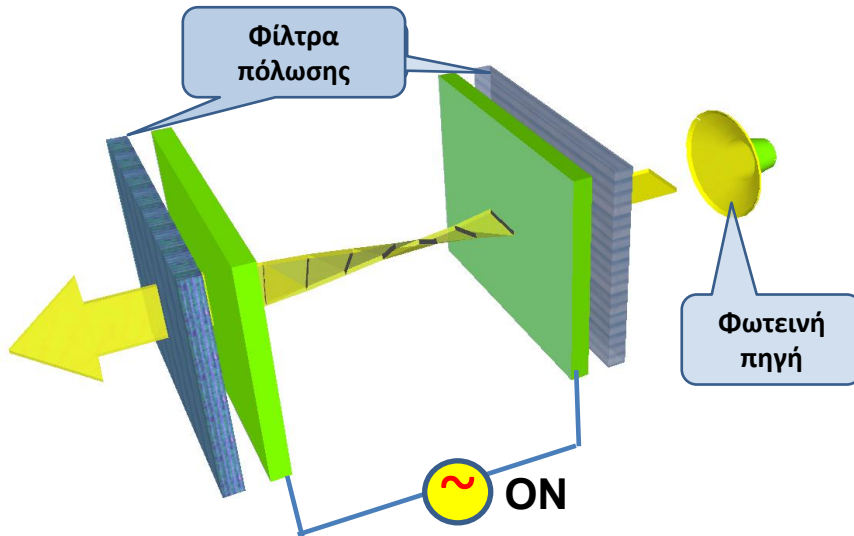
Χρήση πολωμένου φωτός

Τυπικές για τις μικρότερες οθόνες

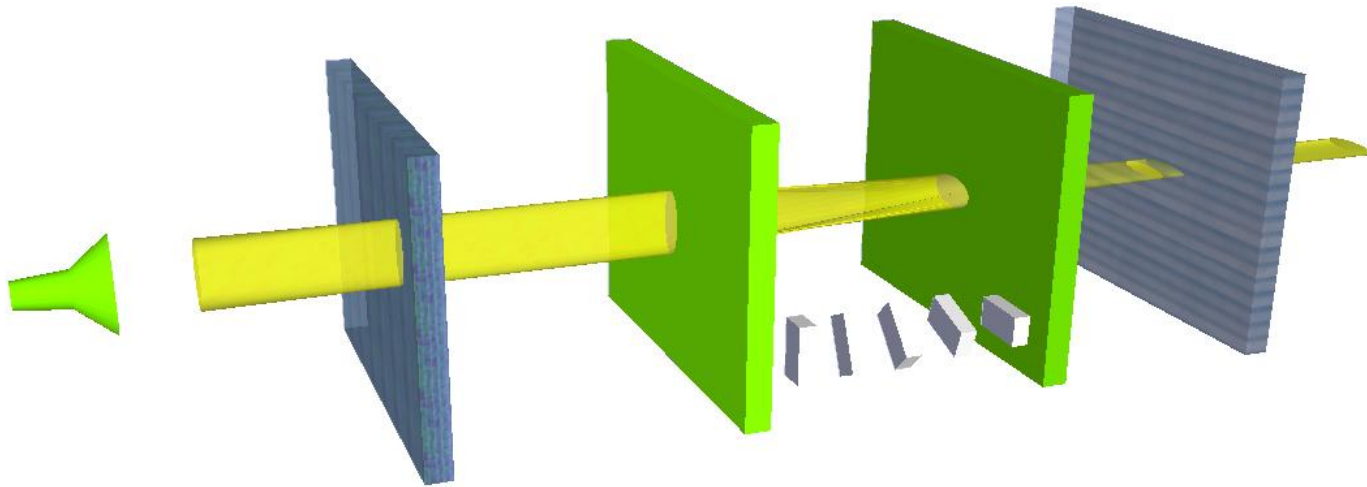


Οθόνες LCD – TFT

Αρχή λειτουργίας



Λειτουργία των LCD (1/2)

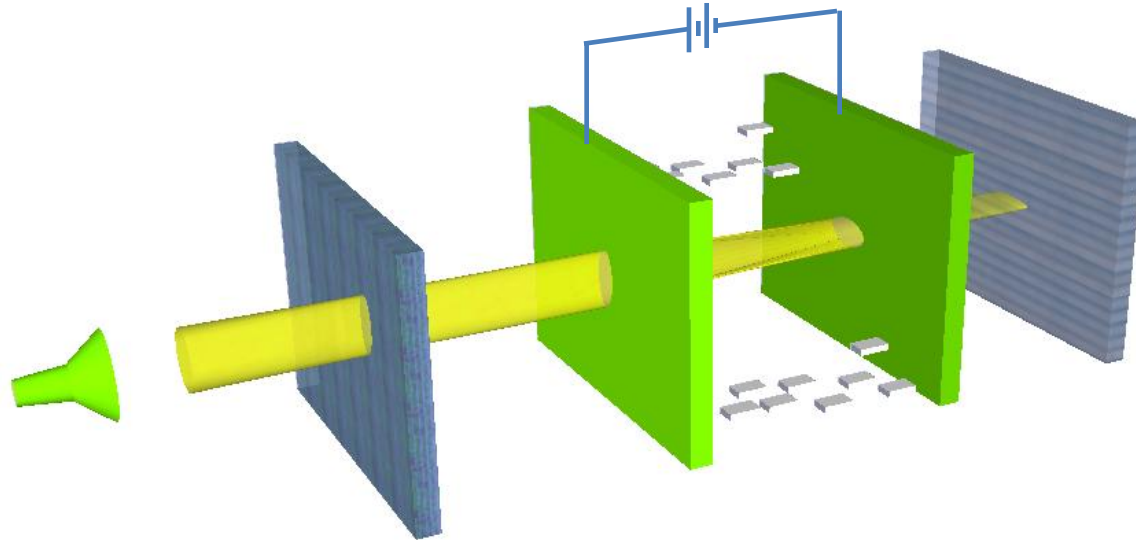


Κατάσταση λειτουργίας - On (ενεργή)

- Ο υγρός κρύσταλλος (Nematic liquid crystal) αλλάζει την πόλωση του φωτός που διέρχεται από αυτόν



Λειτουργία των LCD (2/2)

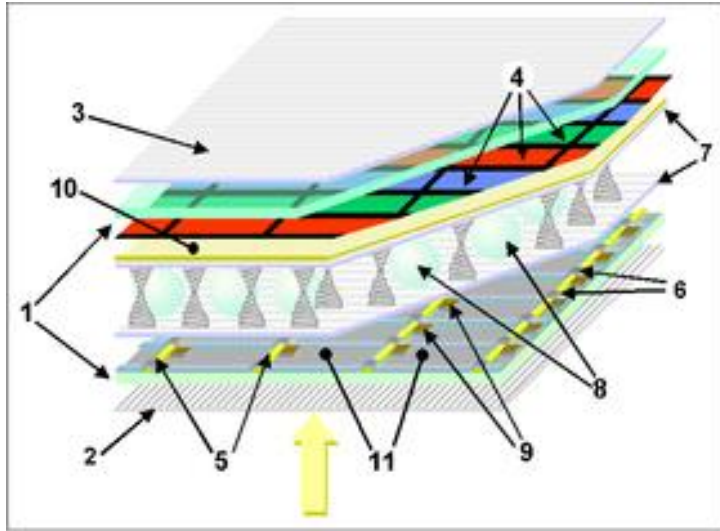


Κατάσταση λειτουργίας – Off (ενεργή)

- Διαφορετική τάση ανάμεσα στα οριζόντια και κάθετα ηλεκτρόδια της υποδομής της οθόνης υγρών κρυστάλλων (nematic liquid crystal), αναχαιτίζει τις αλλαγές στην πόλωση του φωτός.



Λειτουργία των TFT



- 1 - Glass plates
- 2/3 - Horizontal and vertical polarisers
- 4 - RGB colour mask
- 5/6 - Horizontal and vertical command lines
- 7 - Rugged polymer layer
- 8 - Spacers
- 9 - Thin-film transistors
- 10 - Front electrode
- 11 - Rear electrodes

- Το χρώμα εμφανίζεται με την τοποθέτηση τριάδας έγχρωμων φίλτρων σε κάθε pixel
- Οι συσκευές Active-matrix (TFT) προσθέτουν ένα λεπτό φιλμ με τρανζίστορ (thin-film transistors) για να ρυθμίζουν το επίπεδο της τάσης στον υγρό κρύσταλλο (liquid crystal)

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Color_TFT-LCD_Layout.png

Μειονεκτήματα

Μειονεκτήματα επίπεδων οθονών

- Οπτική γωνία (Viewing Angle)
 - Εάν βλέπουμε μια TFT οθόνη από το πλάι, χάνεται η φωτεινότητα της οθόνης και τα χρώματα
 - Οι παλαιότερες επίπεδες οθόνες είχαν μια τυπική οπτική γωνία από 90 μοίρες.
- Χρόνος απόκρισης
 - Χαμηλός σχετικά χρόνος απόκρισης σε παραμορφωμένες εικόνες
 - Όχι τόσο καλές για video παιχνίδια και κινούμενα αντικείμενα.



Πλεονεκτήματα

Πλεονεκτήματα επίπεδων οθονών

- Οι επίπεδες οθόνες μπορούν να έχουν μεγάλα μεγέθη (42"- 60" διαγώνιο) σε σύγκριση με τις CRT
- Οι επίπεδες οθόνες είναι λεπτές και πολύ ελαφρύτερες σε σύγκριση με τις CRT
- Έχουν 6 φορές μεγαλύτερη φωτεινότητα
- Δεν επηρεάζονται από μαγνητικά πεδία
- Πολύ καλύτερη καθαρότητα των εικόνων που απεικονίζονται



Οθόνες 3D LCD

Εξοπλισμός για τρισδιάστατη όραση μέσω γυαλιών LCDs



Sega Scope 3D glasses for the [Sega Master System](#).

Author: Boffy b

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Master_system_3d_glasses.jpg





Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: Δημήτριος Σαραφίδης
Θεσσαλονίκη, Εαρινό Εξάμηνο 2012-2013



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

