

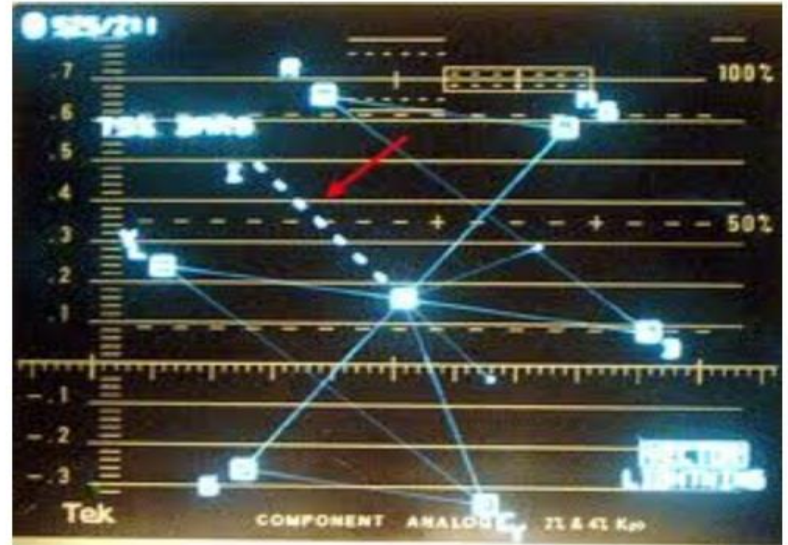
Display dan Lingkungan

KOMPUTER GRAFIK

Vector Display

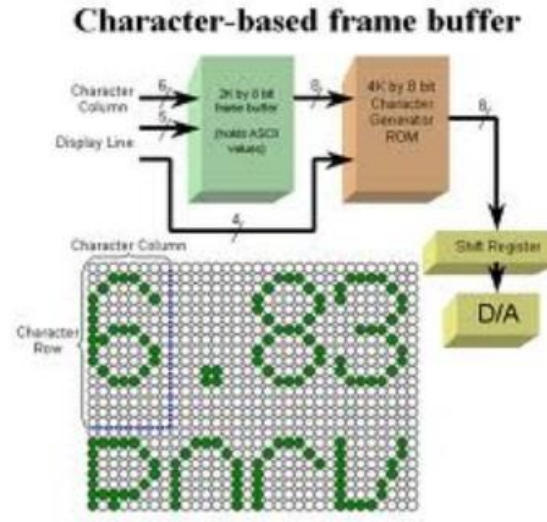
Vector Display

- Awal komputer display :
dasar dari oscilloscope
- Kendali X,Y dengan
vetikal / horisontal papan
voltase
- Sering digunakan
intensitas sebagai Z



Raster Display

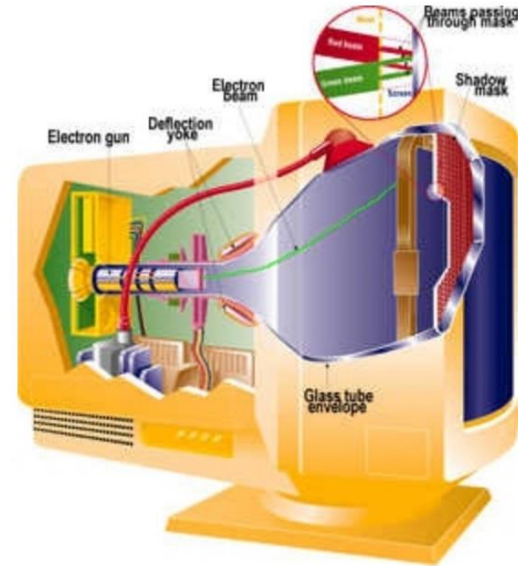
- Display-Raster: array segiempat berisi titik/ dot
- Pixel: satu dot atau picture elemen dari raster
- Scan line: baris dari pixel
- TV B/W : suatu oscilloscope dengan pola scan yang tetap yaitu kiri ke kanan, atas ke bawah
- Untuk menggambar pada screen, komputer membutuhkan sinkronisasi dengan pola scanning dari raster. Diperlukan memori khusus untuk buffer citra dengan scan out sinkronous ke raster yang disebut framebuffer .



Teknologi Display

Cathode Ray Tubes (CRT)

- Display yang umum digunakan
- Mengosongkan tabung kaca
- Menggunakan voltase tinggi
- Pemanasan elemen (filament)
- Elektron ditarik ke kutub positif yang berfokus pada silinder
- Pembelokan papan vertikal dan horisontal
- Berkas cahaya membentur fosfor yang menyelimuti bagian atas tabung.



Cathode Ray Tubes (CRT)

Raster Display : CRT Color

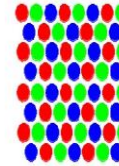
- Membutuhkan pabrikasi dengan tingkat ketelitian geometri yang tinggi
- Menggunakan pola warna fosfor (merah, hijau, biru) :

Awal teknologi televisi

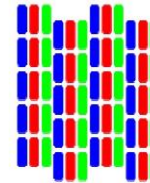
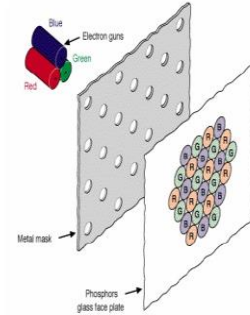
- –Resolusi tinggi
- –Membutuhkan sinkronisasi antara signal video dan sinar elektron vertikal sync pulse

Awal layar komputer

- –Menghindari sinkronisasi dengan menggunakan algoritma 'vector'
- –flicker dan refresh menjadi problem

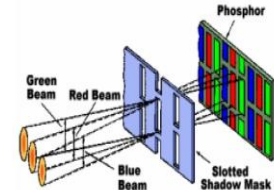


Delta electron gun arrangement



In-line electron gun arrangement

Phosphor Pattern of Striped Picture Tube



Kelebihan dan Kekurangan CRT

Kelebihan CRT :

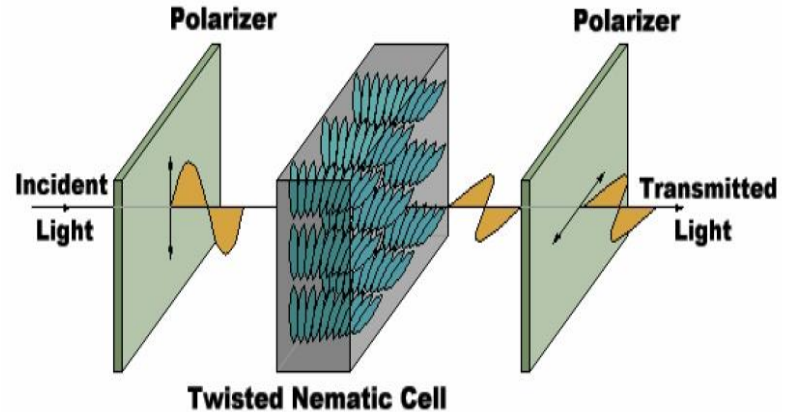
- _Tampilannya solid
- _Biayanya relatif murah
- _Terang, tampilan mengeluarkan sinar

Kekurangan CRT :

- _Ukuran array memori untuk screen cukup besar
- _Discrete sampling (pixel)
- _Ukurannya terbatas hingga 40"
- _Bulky

Liquid Crystal Display (LCD)

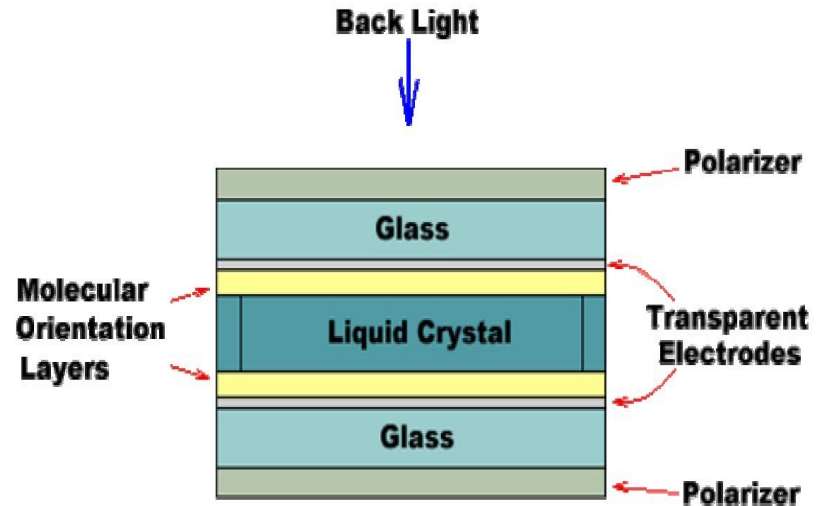
- LCD: molekul organik, organic molecules, berbentuk kristal, yang mencair pada keadaan panas.
- Anyaman kristal mempolarisasi cahaya pada 90° .



Liquid Crystal Display (Lanjutan)

LCD bereaksi sebagai katup cahaya, tidak mengeluarkan cahaya dan tergantung pada cahaya eksternal. source.

- _ Laptop screen backlit *transmissive display*
- _ *Palm Pilot/Game Boy reflective display*



Teknologi Display Plasma

- Memiliki prinsip yang kurang lebih sama dengan lampu neon
- Kapsul berisi gas yang digerakkan oleh medan listrik menghasilkan sinar UV.
- UV menggerakkan phosphor•Phosphor menghasilkan beberapa warna



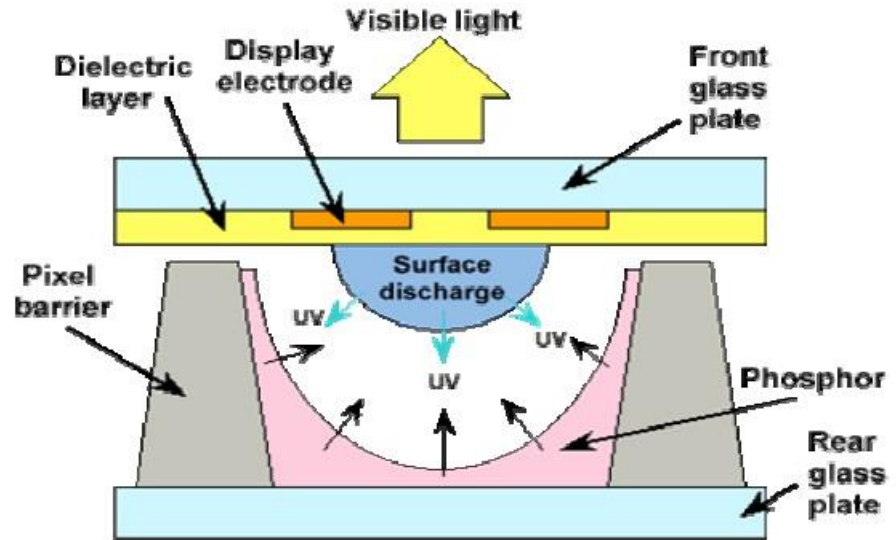
Keuntungan dan Kerugian Display Plasma

● Keuntungan :

- Sudut pandangnya lebar
- Baik untuk format tampilan besar
- Tingkat terangnya cukup baik

● Kerugian :

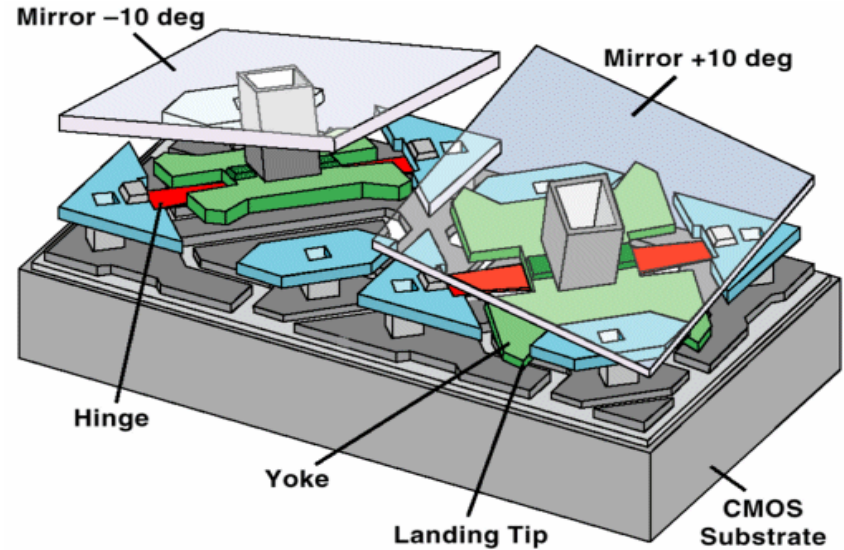
- mahal
- Pixelnya lebar (~1 mm vs.~0.2 mm)
- Fosfor berangsur-angsur berkurang
- Dibandingkan dengan CRT kurang tera
- Membutuhkan lebih banyak listrik.



Teknologi DMP/DLP

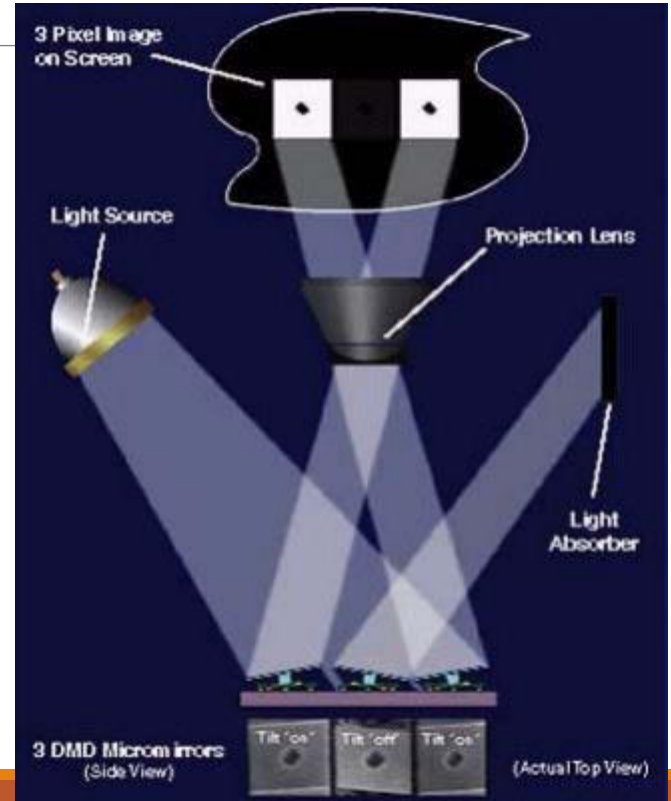
Digital Micromirror Devices (projectors)
atau Digital Light Processing

- Merupakan Perangkat Micro electro mechanical (MEM), difabrikasi dengan teknik VLSI.



Teknologi DMP/DLP (Lanjutan)

- DMD adalah digital pixel yang sebenarnya
- Beragam tingkat keabuan dengan panjang pulse modulasi
- Warna : multiple chips, atau color-wheel
- Resolusinya besar
- Sangat terang
- Flicker problems



Catatan Istilah Display

◎ Flicker adalah...

Kedipan pada layar monitor bila refresh rate-nya lambat, karena fosfor yang ditembakkan oleh senapan elektron CRT kehilangan kependarannya sebelum senapan elektron disiapkan kembali.

- ◎ Sebuah perangkat Micromirror digital, atau DMD, adalah semikonduktor optik yang merupakan inti dari teknologi proyeksi DLP [1], dan ditemukan oleh Dr Larry Hornbeck dan Dr William E. "Ed" Nelson dari Texas Instruments (TI) pada tahun 1987 .

Sebuah chip DMD telah di permukaannya beberapa ratus ribu cermin mikroskopis diatur dalam array persegi panjang yang sesuai dengan piksel pada citra yang akan ditampilkan. Cermin dapat secara individual diputar $\pm 10-12^\circ$, ke atau menonaktifkan negara. Dalam keadaan di, cahaya dari lampu PROYEKTOR INI tercermin ke dalam lensa membuat pixel terang muncul di layar. Dalam keadaan off, cahaya diarahkan di tempat lain (biasanya ke heatsink), membuat piksel tampak gelap.

Kekuatan-Pemrosesan yang Murah

Chips sebagai Kunci Subsistem Grafik

Keuntungan -Hukum Moore

- harga/performance meningkat 2x setiap 18 bulan untuk setiap penggandaan jumlah transistor.
- Teknologi bergerak secara eksponensial kecuali pertumbuhan www.

CPU

- Komputasi 64-bit masuk ke dalam mainstream

Server : Intel Itanium, AMD Opteron

Consumer : IBM G5, AMD Athlon64

- _AMD Athlon MP
- _Intel Xeon
- _Sun UltraSPARC III
- _Hewlett Packard PA-RISC
- _IBM POWER4

Graphics subsystems

- SGI, Sun, HP, Evans & Sutherland masih memiliki ceruk yang selektif, meskipun PC cards menguasai pasar bawah dan menengah (nVidia GeForce3, ATI's Radeon 9000 line, 3DLabs'Wildcat)
- Spesifik Graphics Hardware (nVidia GeForceFX, ATI Radeon 9800) memasuki tahap baru dukungan grafik main processor graphics (Intel MMX, AMD 3DNow!)

Revolusi Lingkungan Komputer Grafik

Grafik sebagai kunci kemampuan teknologi dalam evolusi lingkungan komputasi : Graphical User Interfaces (GUI)

- Komputasi Visual, contoh desktop publishing, visualisasi scientific, visualisasi informasi

Revolusi perangkat Hardware

- Setiap 12-18 bulan, kemampuan komputer meningkat dua kali lipat dalam hal harga/performance.

Hukum Moore

- 3Com Palm organizers, Compaq I-Paq sebagai PC utuh
- Hallmark singing card, LeapFrog Pad
- Memory grafik dan kecepatan jaringan meningkat secara eksponensial
- Graphics chips meningkat setiap 6-9 bulan (contoh : Sony Playstation 2, nVidia GeForce FX, Nintendo GameCube, Microsoft Xbox)

Revolusi Lingkungan Komputer Grafik

	Display	Object and command specification	Control over appearance	Application control
Character Display (1960-now)	text plus alphamosaic pseudo-graphics	command-line typing	coding for text formatting (.p = paragraph, .i 5 = indent 5)	single task
Vector (Calligraphic, Line Drawing) Displays (1963 – 1980)	line drawings and stroke text; 2D and 3D transformation hardware	command-line typing, function keys, menus	pseudo-WYSIWYG	single or multitasked
				<i>Next.....</i>

Revolusi Lingkungan Komputer

Grafik

	Display	Object and command specification	Control over appearance	Application control
2D bitmap raster displays for PCs and workstations (1972 at Xerox PARC- now)	windows, icons, legible text and “flat earth” graphics	minimal typing via WIMP (Windows, Icons, Menus, Pointer) GUI (Graphical User Interface): point-and-click selection of menu items and objects, widgets and direct manipulation (e.g., drag and drop), the messy desktop metaphor	WYSIWYG (which is really WYSIAYG, What You See Is <u>All</u> You Get)	multi-tasking, networked <i>client-server</i> computation and window management (even “X terminals”)
3D graphics workstations (1984 at SGI – now)	real-time, pseudo-realistic images of 3D scenes	2D, 3D and nD input devices (controlling 3+ degrees of freedom) and force feedback haptic devices for point-and-click, widgets, and direct manipulation	WYSIWYG (still WYSIAYG)	multi-tasking, networked (client/server) computation and window management

Revolusi Lingkungan Komputer Grafik

- PC dan workstation digabung dalam jaringan komputer terdistribusi heterogen (contoh : LAN, WAN, Internet dan cluster)
- Tetapi...file, print dan layanan komputer dan jaringan masih di-*share*
- Komputasi client-server dan komponen teknologi software menjadi paradigma yang dominan
- NC (network computer), dengan client yang tipis terkait (attach) dengan server melalui dumb terminal dan kendali terpusat.

Komputasi Bentuk Baru

- Multimedia: sinkronisasi teks dan grafik dengan suara dan video.
- Hypermedia: multimedia dengan hypertextual link disebut juga Interactive Multimedia)
- Digital Convergence : penggabungan televisi digital dan komputasi terdistribusi, konsumen elektronik: set-top computer (contoh Interactive TV, Video-On-Demand)
- Internet dan perangkat pendukungnya
- Komputasi Tertanam (Embedded) (perangkat pendukung informasi, Personal Digital Assistants)
- Komputasi Ubiquitous/pervasive/invisible/nomadic, “active badges” ala Xerox PARC, dengan beratus-ratus peralatan pada tiap orang, adalah mimpi yang ingin diwujudkan.

Komputasi Bentuk Baru

- Virtual Reality (VR)



fully immersive VR
(via Head-mounted Displays, Cave)

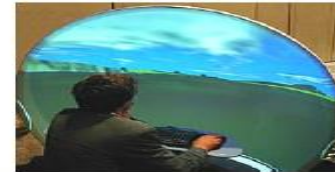


Use feet for navigation,
freeing hands for other
uses

- Semi Immersive VR



Barco, Immersadesk™
GMD's Responsive
workbench



Elumens' VisionStation

- Augmented VR (via video see-through optics)



Video or optics superimposes computer-generated data on real world

Komputasi Bentuk Baru

Teknologi Baru Interaktif

- Perangkat interaksi tidak terlalu mahal dari lab.riset ke tempat pasar
- Pembuatan grafik 2D dan 3D tidak membutuhkan waktu yang panjang.
- 3D (dengan variasi waktu, “4D”) menjadi suatu ilustrasi interaktif seperti interactive clip art/clip models yang akan segera beredar
- Anak-anak menggunakan komputer grafik sebagai console dari games : VR games dan petualangan (contoh : Aladdin, Pirates of the Caribbean, LBEs) dengan HMD and force-feedback input devices

Bentuk Baru User-Interface

- 3D Widgets; gestures-based UI (Brown’s “Sketch”); tuntutan VR terhadap teknologi baru interaksi
- Interface Sosial
- Agents/knowbots kendali tidak langsung

Tugas

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan display raster
2. Bagaimana cara kerja CRT menampilkan sebuah Object
3. Jelaskan apa yang dimaksud dengan teknologi DMP
4. Jelaskan perbedaan teknologi AR dengan Video see dan Optical See
5. Berikan contoh penerapan AR dengan Video See dan Optical See