


INTRODUCCIÓN A LA GRAFICACIÓN POR COMPUTADORA

MTRO. IRVING EDGAR MENDOZA AYALA



“Una imagen dice mas que mil palabras”

- Todas las computadoras usan gráficas.
 - Los usuarios esperan controlar a la computadora a través de íconos e imágenes en vez de hacerlo con comandos escritos.
- 

¿Qué es la graficación por computadora (Computer Graphics)?

Cualquier cosa que no es texto o sonido en una computadora es graficación por computadora.

El término graficación tiene varios significados:

- La representación y manipulación de datos pictóricos por una computadora.
- Conjunto de tecnologías para crear y manipular los datos pictóricos.
- Las imágenes producidas.
- Campo de las ciencias computacionales que estudian métodos para sintetizar y manipular contenido visual.

Síntesis: A partir de contenido visual de geometría 3D producir imágenes 2D (estáticas o dinámicas).

Graficación

Es la disciplina para producir dibujos o imágenes usando una computadora incluyendo el modelado, manipulación y almacenaje de objetos geométricos y la transformación de una escena en una imagen (escáneos, sombreados, iluminación y animación de una imagen).

Que se estudia en Graficación por computadora



El desarrollo de la Graficación se debe a dos factores principalmente:

- ▶ Necesidad de los usuarios
- ▶ Avances en Hardware y Software

La graficación tiene aplicación en varias áreas del conocimiento:

- ▶ Interfaces de usuario
- ▶ Graficado de información en negocios, ciencia y tecnología
- ▶ Despliegue de información
- ▶ Publicación electrónica
- ▶ Diseño Asistido por Computadora (CAD)
- ▶ Simulación y animación para visualización científica.
- ▶ Entretenimiento
- ▶ Arte
- ▶ Control de procesos
- ▶ Cartografía

Los elementos de un sistema gráfico son los siguientes:

- ▶ Procesador (CPU)
- ▶ Procesador Gráfico (GPU)
- ▶ Memoria
- ▶ Frame-Buffer (VRAM, DRAM)
- ▶ Dispositivo Entrada
- ▶ Dispositivo Salida (Raster display, Vector display)

El **frame buffer** es la memoria de video que es utilizada para almacenar la imagen desplegada en la pantalla de la computadora.

Un **pixel** puede tener diferentes definiciones, pero para nuestro estudio podemos considerarlo como el elemento más pequeño de la pantalla de la computadora que puede ser iluminado con un cierto color e intensidad.

Una **gráfica raster** es una gráfica que se almacena en la memoria de la computadora usando una malla para grabar la información (como color e intensidad) de cada pixel que forma la imagen. La idea detras de las gráficas tipo raster es que una imagen es dividida en un mosaico regular de pequeñas celdas, llamadas pixeles, cada uno de los cuales es de un color e intensidad dados.

Una **gráfica vectorial** es una gráfica de computadora que es almacenada en la memoria de la computadora usando fórmulas matemáticas.

Los **dispositivos de despliegue tipo raster** almacenan las primitivas de despliegue (líneas, caracteres, áreas sólidas, etc) en una memoria especial llamada buffer de refresco. Estas primitivas que forman una imagen que va a ser desplegada, se almacenan como una matriz de píxeles (columnas y renglones de píxeles).

La **resolución de pantalla** es el número de píxeles que puede ser mostrado en la pantalla. Viene dada por el producto del ancho por el alto, medidos ambos en píxeles, con lo que se obtiene una relación, llamada relación de aspecto. En esta relación de aspecto, se puede encontrar una variación, esta de acuerdo a la forma del monitor y de la tarjeta gráfica.

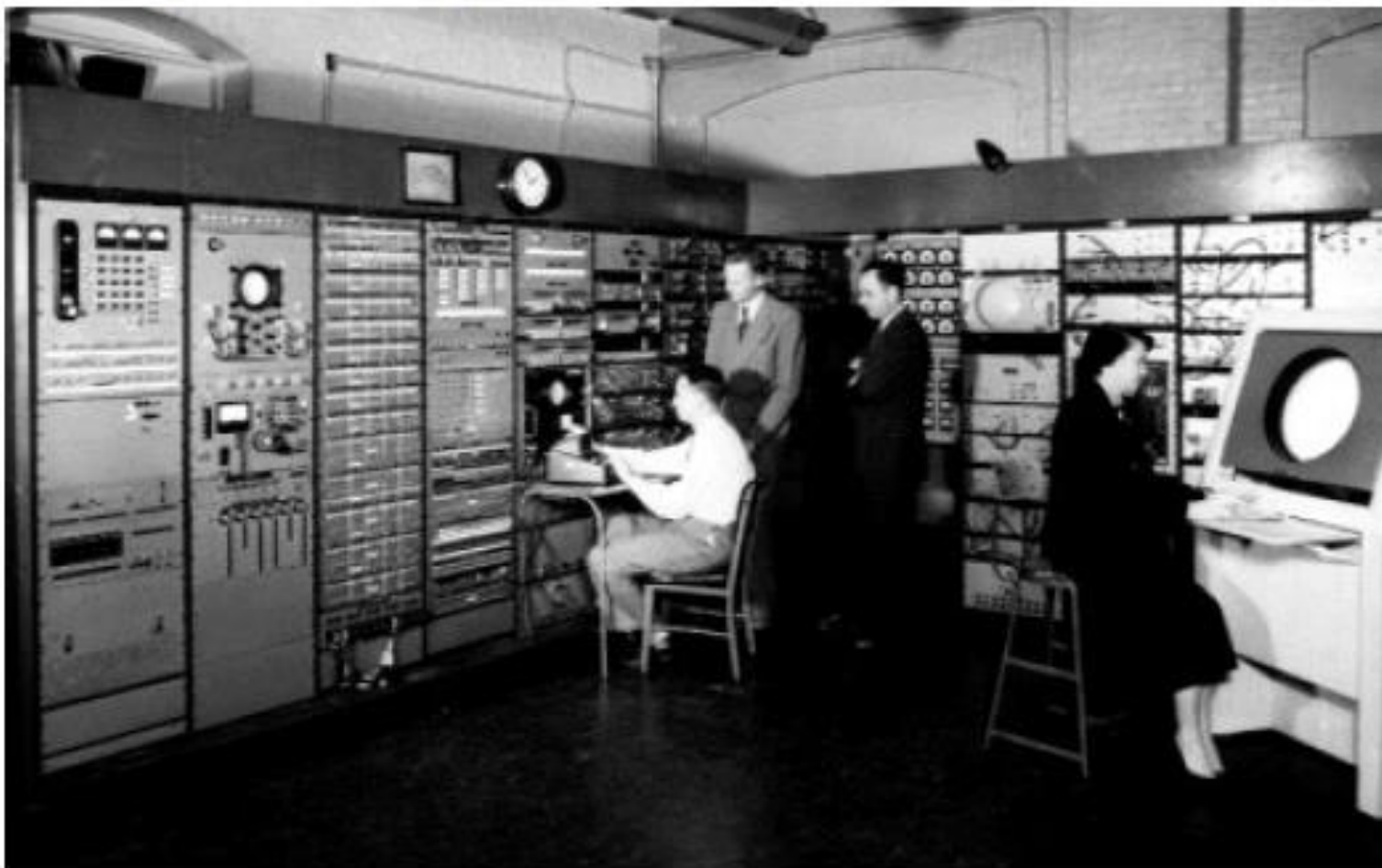
1950: Ben Laposky crea las primeras imágenes gráficas en un Osciloscopio



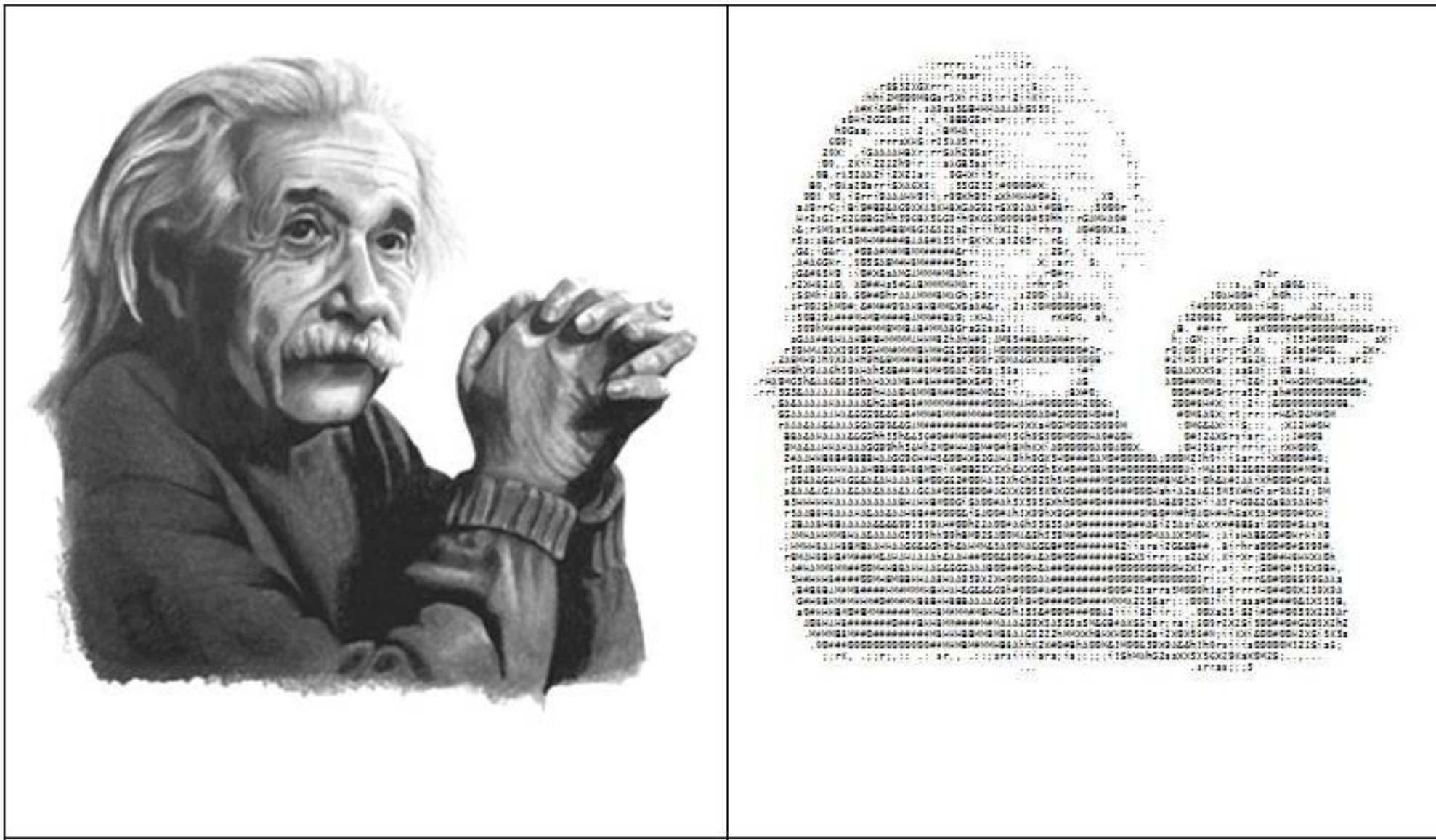
1951: UNIVAC-I: Primera computadora de propósito comercial, con dispositivos de copia dura e impresoras de línea.



1951: MIT – Whirlwind computer, con el primer video en tiempo real capaz de desplegar texto y gráficas en un gran osciloscopio



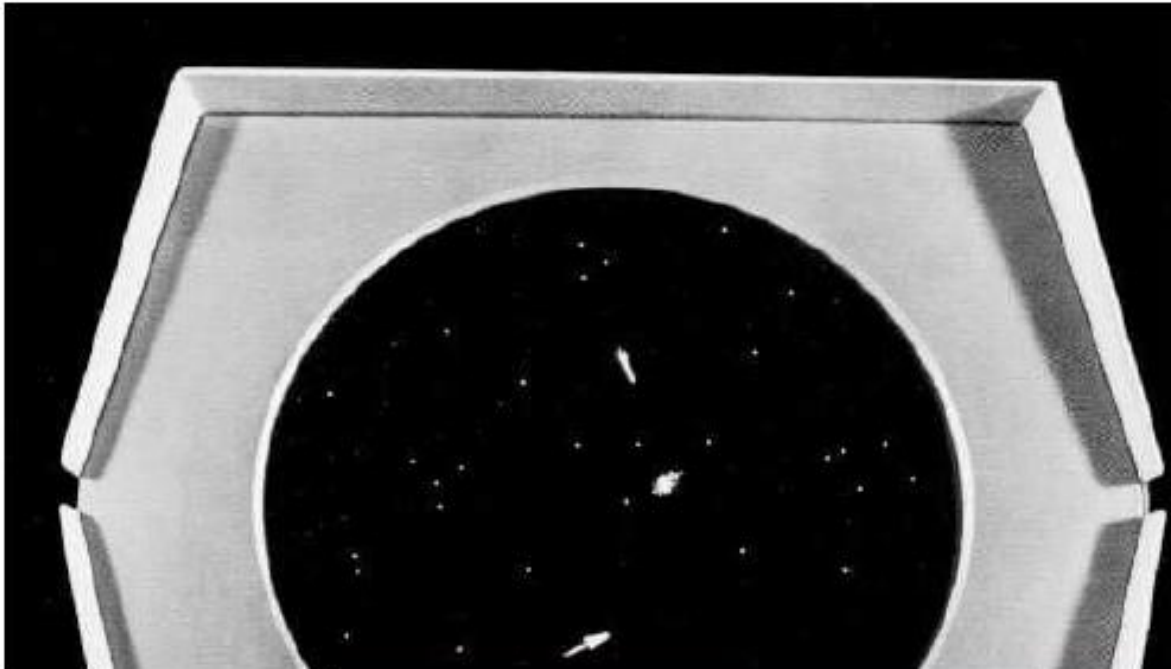
Imágenes producidas utilizando caracteres



1960. Fetter acuña el término



1961: **Steve Russell** crea Spacewars, el primer juego de video por computadora para la PDP-1.



1963: **Englebart**: Construye el primer ratón.

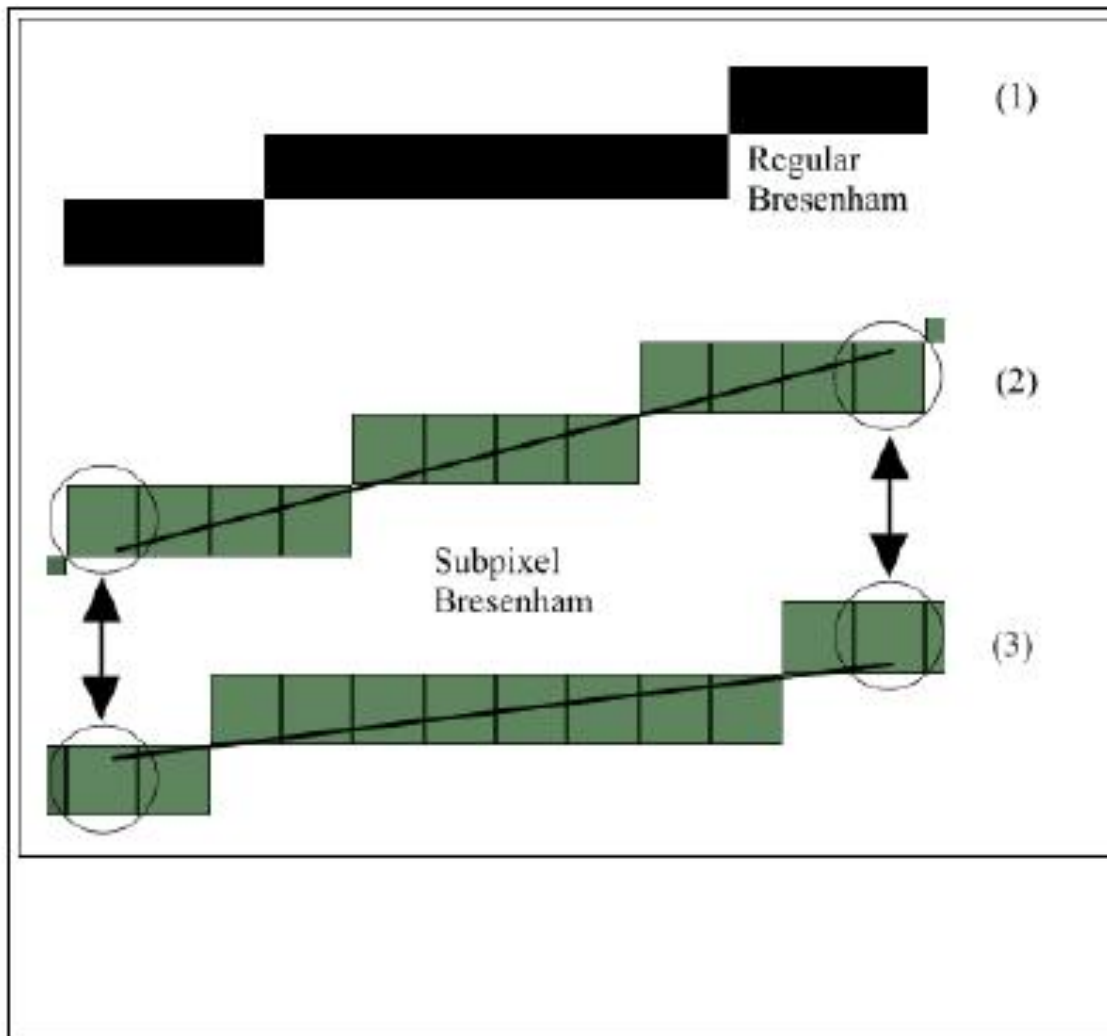


Iván Sutherland: Es considerado el fundador de la graficación por computadora.

- Desarrolló el primer sistema de comunicación grafica humano computadora
- Formuló las ideas de utilizar primitivas gráficas (lineas, polígonos, arcos).
- Desarrolló algoritmos de transformación y arrastre.
- Introdujo estructuras de datos para almacenamiento.



1965: Jack Bresenham – Algoritmo de trazado de línea



1968: Tektronix – un CRT especial, con teclado y ratón

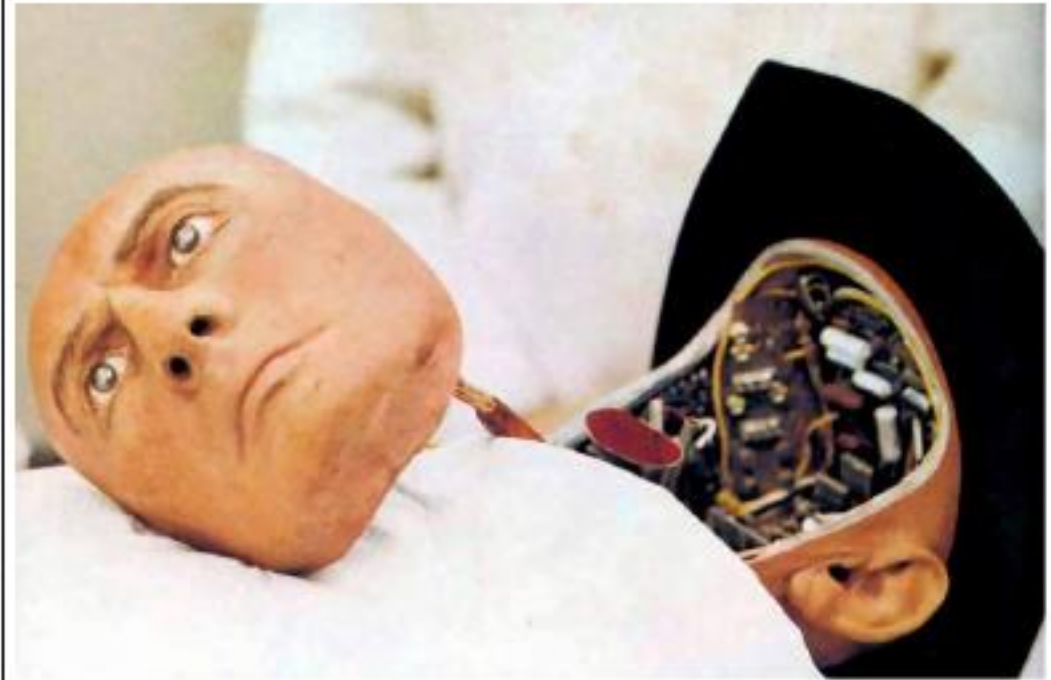
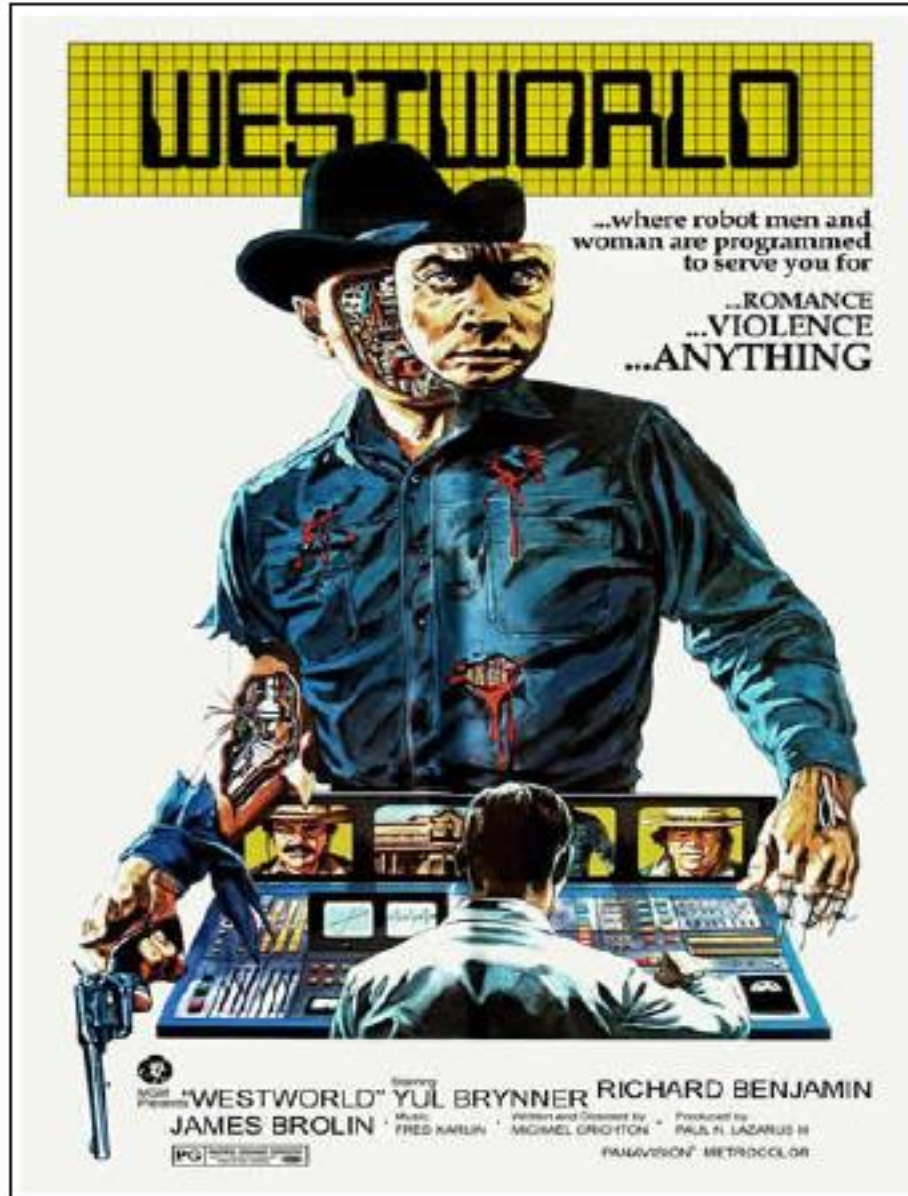


1972: Nolan Kay Bushnell (Fundador de Atari)

Pong, Primer Juego gráfico tipo Arcade (máquinitas).



1973: John Whitney. Jr. y Gary Demos – “Westworld”, primera película con gráficas por computadora



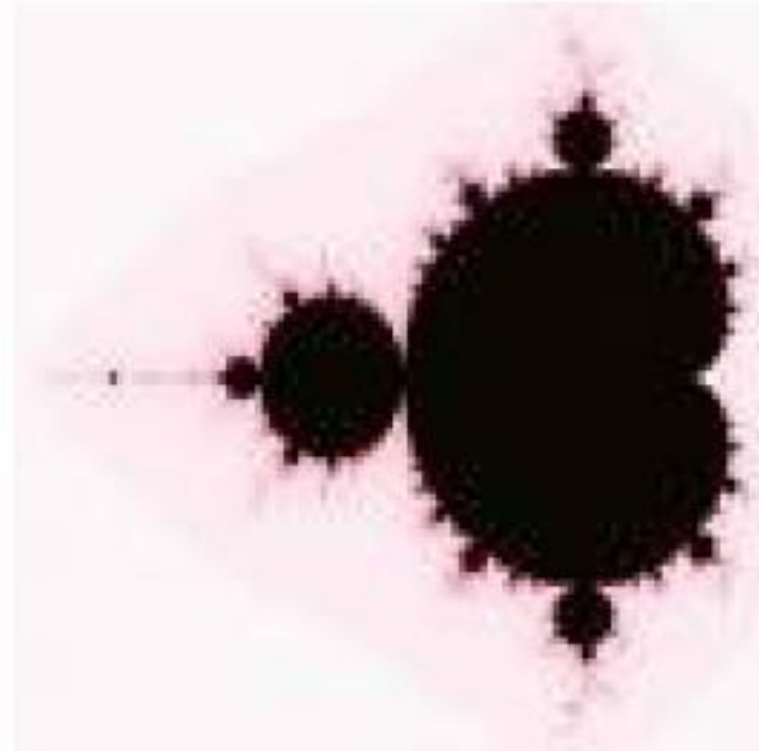
1974: Edwin Catmuff: algoritmo para texturas.

James Blinn: Manejo de superficies curvas

1975: Martin Newell: Diseño de una tetera usando Bezier



Benoit Mandelbrot: Uso de Fractales



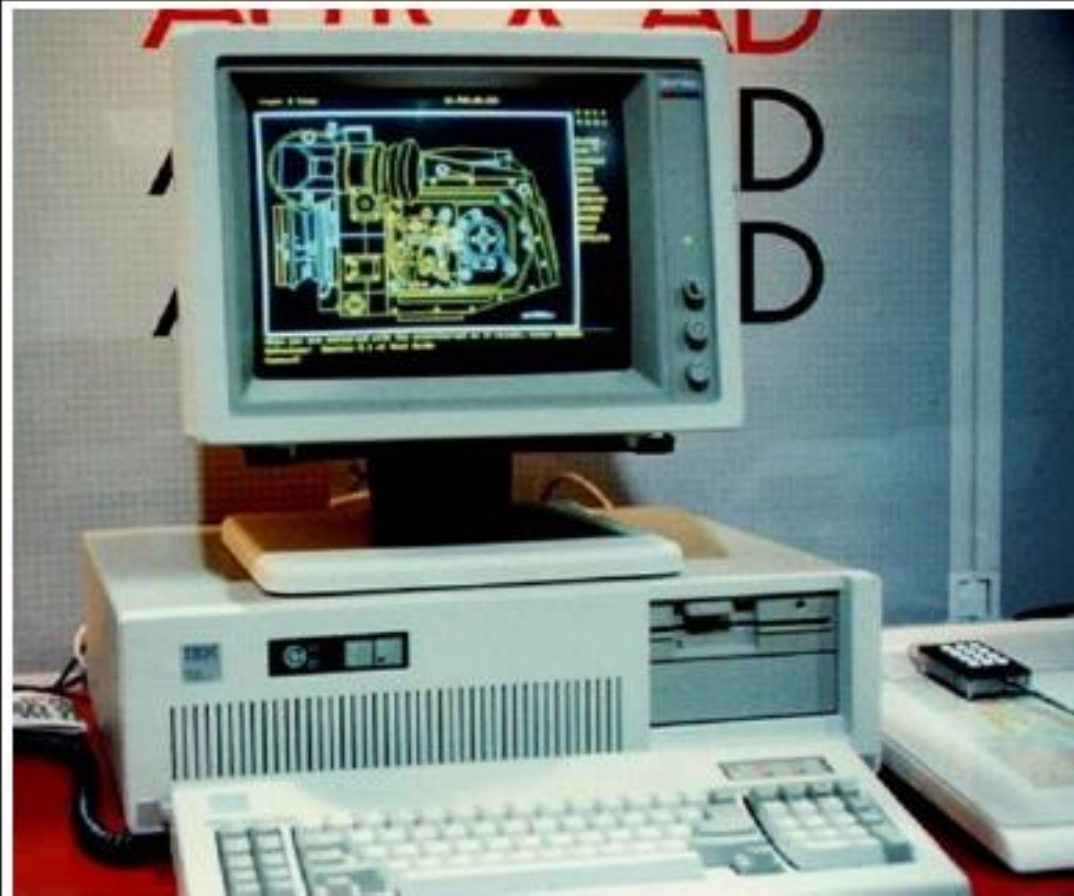
1977: Steve Wozniak -- Apple II, Computadora Personal gráfica a color.



1982: Steven Lisberger – “Tron”, primera película de Disney hecha con el uso extensivo de los gráficos 3D.

Tom Brighman – “Morphing”, Secuencia donde la cara de una mujer se transforma

John Walkner y Dan Drake – AutoCAD

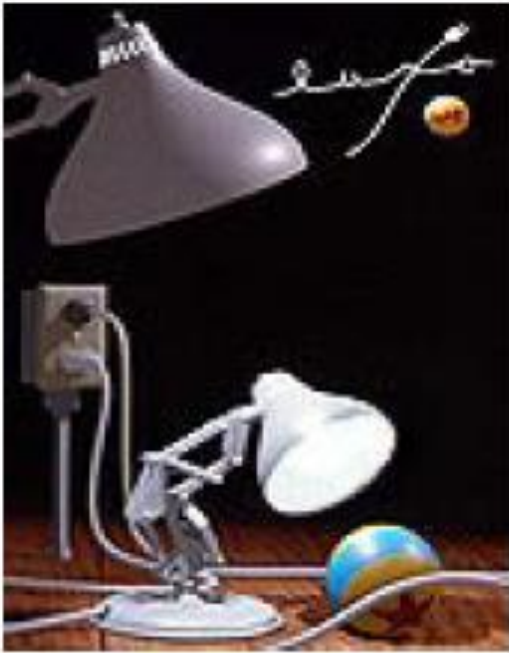


1983: Jaron Lanier – “DataGlove”, un guante para realidad virtual



1984: Wavefron tech. – Polhemus, primer software 3D

1985: Pixar Animation Studios : Primeros cortometrajes: 1985: “Luxo Jr.”, 1989, “ Tin toy”



1985: NES – Nintendo home game system

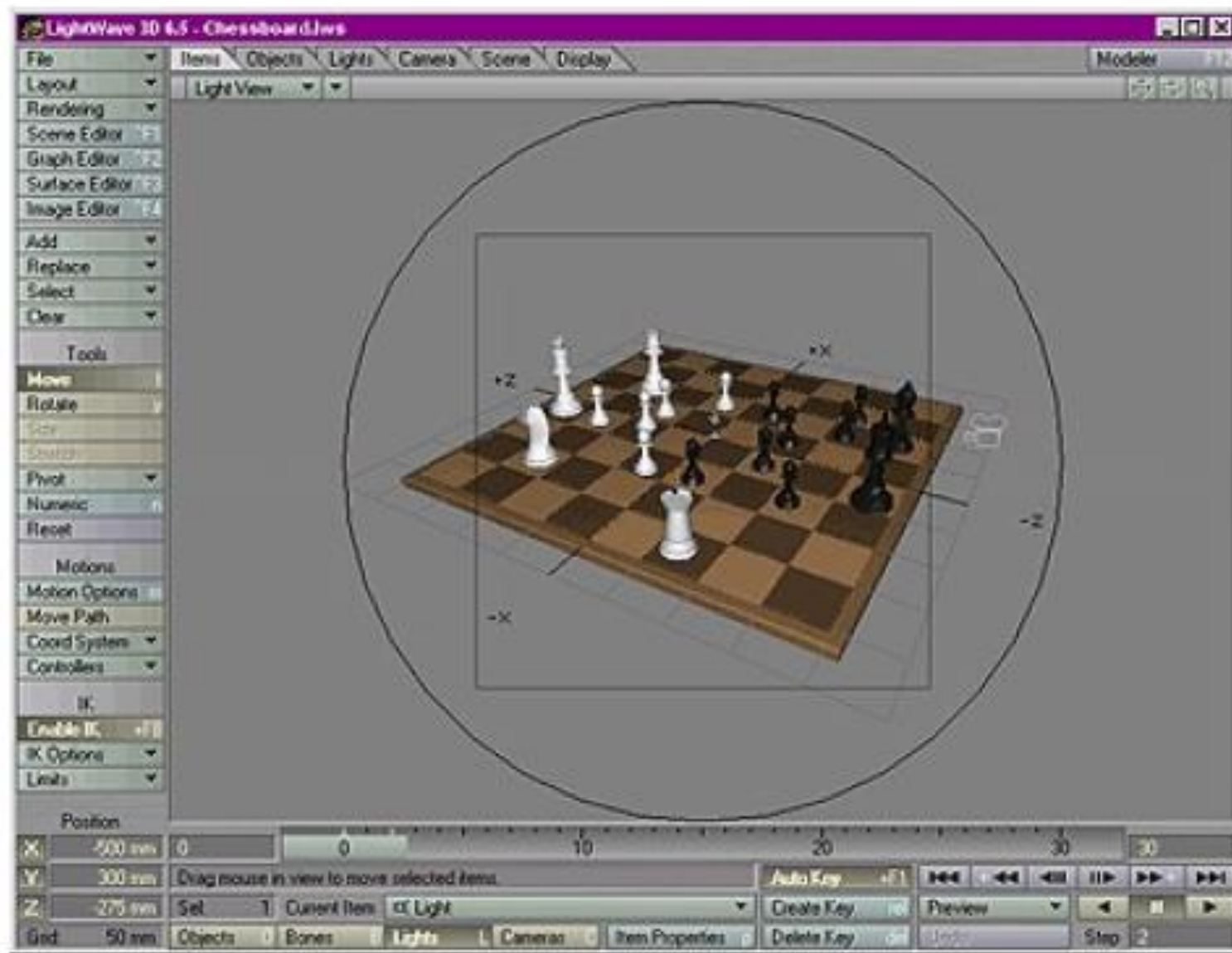


1987: IBM – VGA, Video Graphics Array

1989: Video Electronics Standards Association (VESA) – SVGA, Super VGA



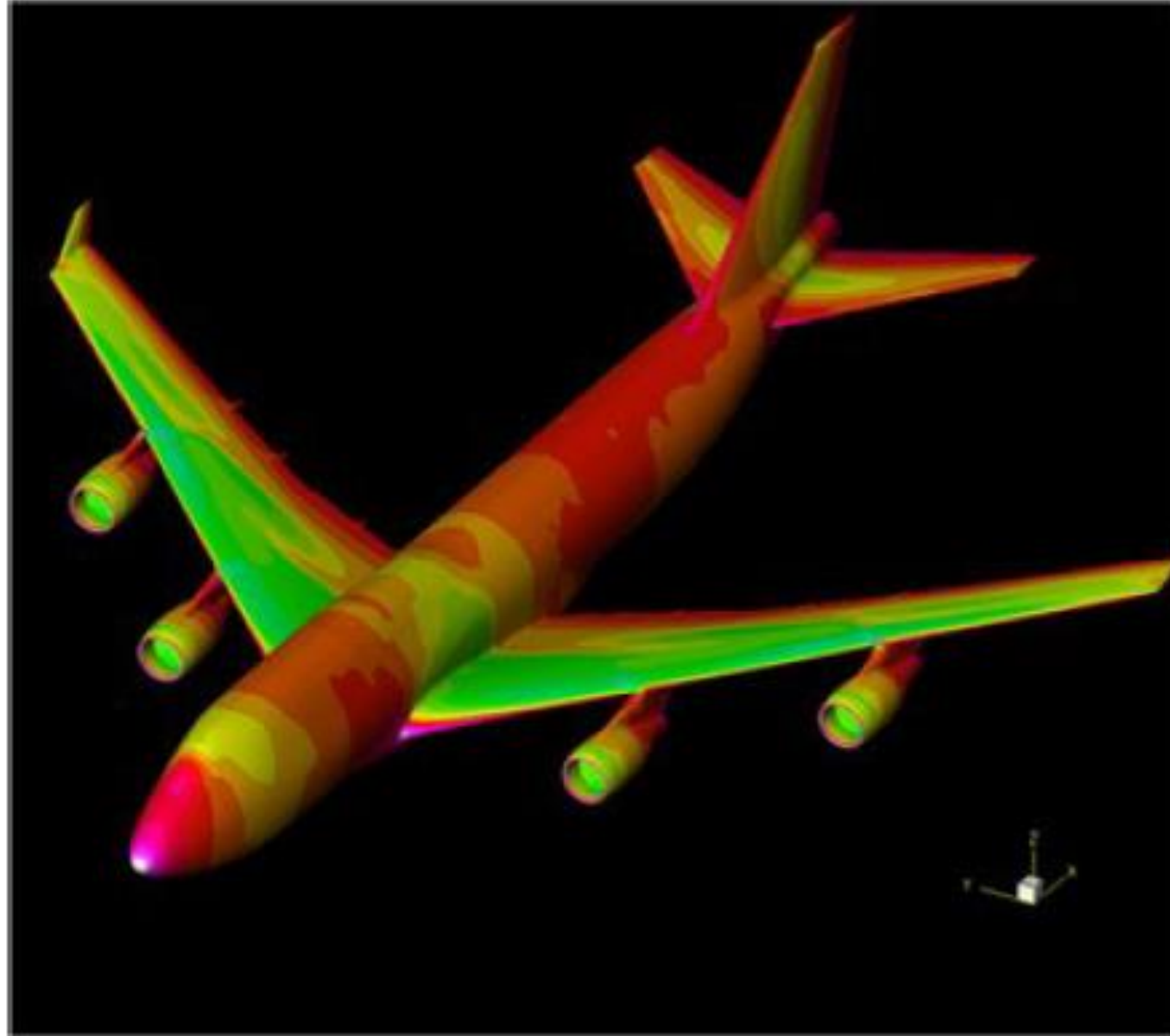
1990: Hanrahan y Lawson – Renderman el software de Pixar



1991: Disney y Pixar – “La bella y la bestia”, CGI (imagen generada por computadora) fue utilizada con Renderman

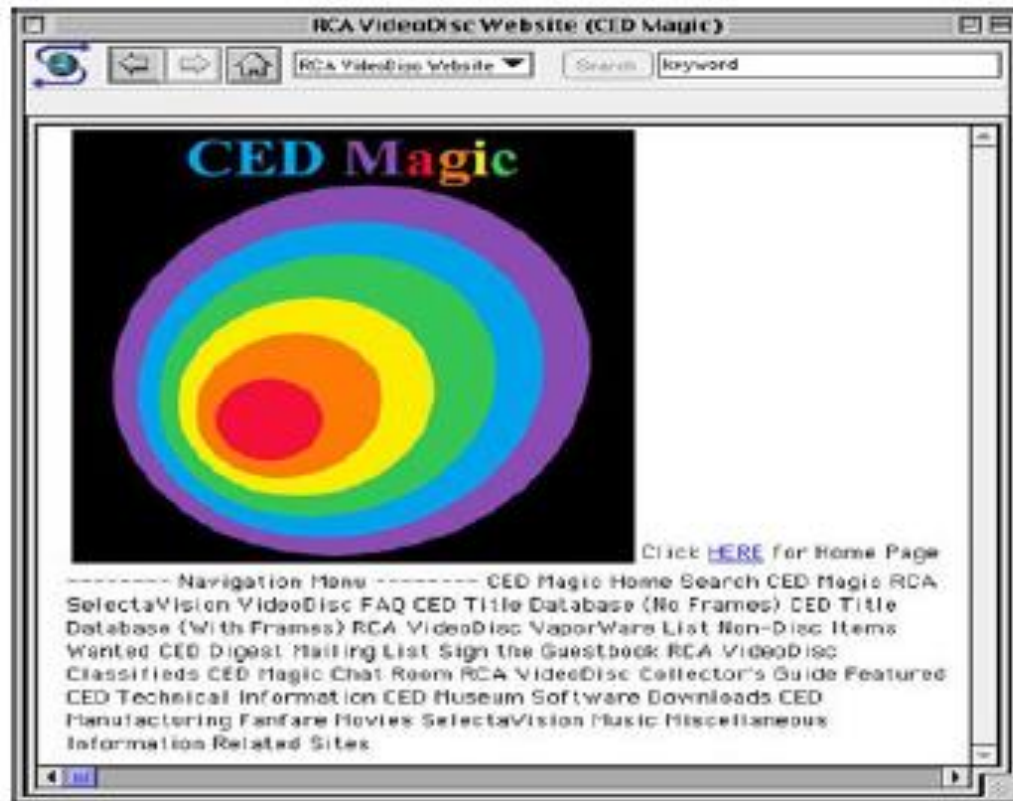


1992: Silicon Graphics – Establece la especificación de OpenGL.



1993:University of Illinois -- Mosaic, primer navegador web gráfico.

Steven Spielberg – “Jurassic Park”: Uso de la graficación por computadora de forma exitosa



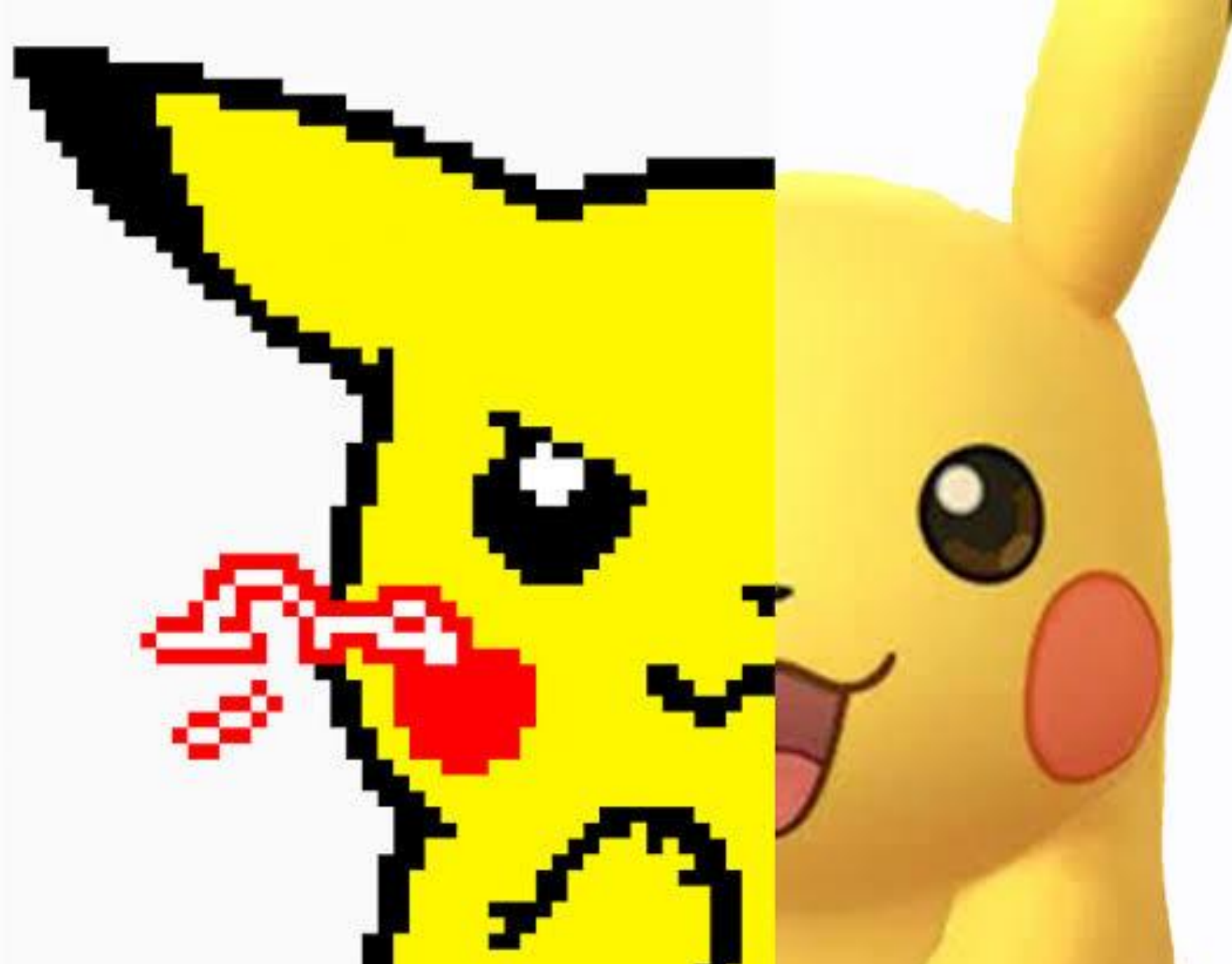
1995: Buena Vista Pictures – “Toy Story”, primera película completamente generada por computadora.

NVIDIA Corporation – GeForce 256, GeForce3(2001)



2003: ID Software: Crea el motor gráfico para Doom3.





PUNTO 1.- Defina lo que se entiende por:

- Graficación por computadora
- Procesamiento de Imágenes
- Reconocimiento de Patrones
- Geometría Computacional

PUNTO 2.- Defina lo que se entiende por:

- Datos pictóricos
- Rasterización
- Rendering
- Modelado gráfico
- Transformación gráfica

PUNTO 3.- Describa las aportaciones de los siguientes autores a la graficación por computadora

Ben Laposky

Steve Russell

Ivan Sutherland:

Jack Bresenham

PUNTO 4.- Describa la importancia de OpenGL en la graficación para computadora

PUNTO 5.- Describa que es un Fractal

TAREA