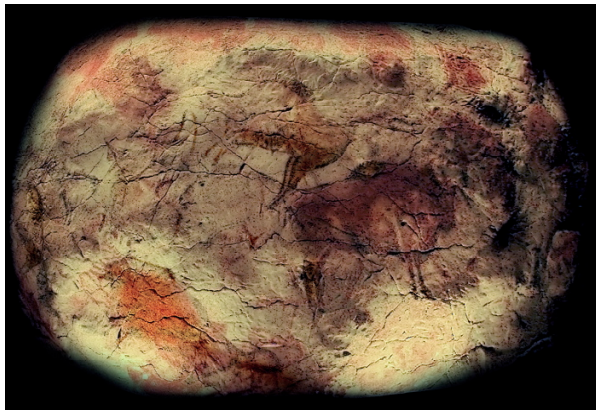


Händelser i grafikens / interaktionens historia med tyngdpunkt på datoriseringen 1951-2000

Med reservation för eventuella felskrivningar och felaktigheter i källorna (se slutet).
När viss utrustning / idé nämns är det i allmänhet den första kända sådana.

- 15000 (ca) Grafik i *Altamiragrottorna* (mycket äldre än text) (1)
- 300 Äldsta funna abakus (räkneram) i Salamis (Grekland), nästan lika gamla funna i Rom, Kina, senare Aztekerna m.fl.
- 1036 Ibn al-Haitham: Första kända fulla beskrivningen av *Camera obscura* (avbildning i mörkt rum genom litet hål i väggen)
- 1306 Giotto: Målning med djup - *Korsfästelsen* (2)



1



2

- 1425 Brunelleschi: Utvecklar centralperspektivet
- 1510 Raphael: Höjdpunkt av centralperspektiv i *Skolan i Aten* (3)
- 1650 Rembrandt: Belyningsmodeller - *Batavernas sammansvärjning* (4)



3



4

- 1804 Jaquard's mekaniska vävstol, hållremсор
- 1838 Wheatstone's stereoskop för stereo av två bilder
- 1839 Daguerre: Fotografiska metoden
- 1864 Babbage's analytic engine, idé till programmerbar räknemaskin
- 1873 Scholes' skrivmaskin, första användbara, QWERTY
- 1890 Herman Hollerith's hålkort och maskin för folkräkning.

- 1922 Stereofilmvisning, *The Power of Love*
- 1926 J.L. Baird uppfinner TVn.
- 1936 "Ljusgevär" till tivoli – lampa i geväret, ljuskänsligt vakuumrör i målet.
- 1937 Walt Disney m.fl. utvecklar animeringstekniker i *Snövit*.
- 1944 Digital joystick för flygplansstyrning (Henschel)
- 1945 Vannevar Bush beskriver hypertextidén som kopplade mikrofiche-läsare.
- 1946 Första elektroniska programmerbara datorn: ENIAC
- 1949 Katodstråleskärmen introduceras.
- 1951 Amerikanska försvaret använder datorgrafik i flygsimulatorens Whirlwind.
- 1953 Lagring av data på magnetband – IBM701, första kommersiella datorn.
- 1955 Amerikanska försvarets SAGE-dator representerar flygplan som linjer på katodstrålemonitörer. Systemet använder också den första ljuspennan. (5)
- "Trackball" ("Datorkula") uppfanns av S.M. Eriksson.
- 1956 Lagring på roterande skivminne – IBM650
- 1958 William Higinbotham använder analoga kretsar och ett oscilloskop för att skapa ett interaktivt tennis-spel.
- 1960 Ordet *datorgrafik* introduceras av William Fetter (Boeing corp.).
- 1961 John Whitney Sr. använder analoga maskiner för att göra datorgrafik till förtexterna till Hitchcock's film *Vertigo*.
- 1962 Steve Russel m.fl., MIT, skriver det första interaktiva datorspelet, *Spacewar!*, på en PDP-1. (6)



5



6

- 1963 Ivan Sutherland presenterar *Sketchpad*, interaktiv grafik, gester mm. (7)
- Steve Coons introducerar parametriska ytor.
- Tomothy Johnson presenterar Sketchpad 3, interaktiv 3D-CAD.
- General Motors börjar använda IBMs CAD-system, DAC-1. (8)
- Larry Roberts presenterar en algoritm för borttagning av skymda linjer.



7

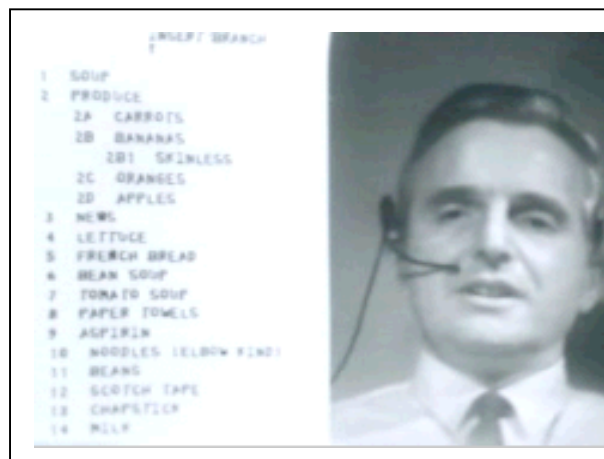


8

- 1964 Första digitizer-enheten (tablet) presenteras.
1965 Douglas Englebart uppfinnar datormusen.
Första utställningen med datorgenererad konst öppnar vid Technische Hochschule I Stuttgart.
J. Bresenham presenterar sin berömda algoritm för att rastrera linjer.
Ted Nelson myntar begreppet *hypertext*.
1966 Larry Robert's 3D-trollspö, 3D-lokator med ultraljud
1967 Första datorbaserade interaktiva flygsimulatore med färgdisplay presenteras.
1968 Arthur Appel använder strålföljning och en plotter för att generera bilder av ljussatta föremål.
Ivan Sutherland uppfinnar första stereodisplayen (head mounted display). (5)
Han använder den till VR (Virtual Reality).
Douglas Engelbart demonstrerar en hel personlig datormiljö med fönster, mus, klipp-och-klistra, videokonferens, datorstött samarbete mm mm (6)



9



10

- 1969 John Warnock presenterar en algoritm för borttagning av skymda ytor.
Den första framebufferen (med 3 bitars djup) introduceras av Bell Labs.
Datorgrafik används för första gången i en reklamfilm.
Michael Coleman utvecklar gest-baserad texteditor på CMU.
Xerox introducerar begreppet *grafiskt användargränssnitt*.
Alan Kay myntar begreppet *persondator*.
Myron Krueger gör interaktiva VR-installationer.
SIGGRAPH grundas.
1970 Pierre Bézier introducerar Bézierytor.
System för generell 3D-tracking (Polhemus FASTRACK).
DEC-10 med TOPS-10 (OS) kraftfull dialogdator för forskningsinstitutoner.
1971 Henri Goraud presenterar sin algoritm för skuggning av ytor (Goraud shading).
Tecknade filmen *Hunger* ritad med mus och tablet (National Film Board of Canada)
Första diskettstationen, till IBM370/145, 5 1/2"
1972 Xerox PARC introducerar en framebuffer med 8 bitar.
Atari presenterar det första kommersiella datorspelet, *Pong*. (11)

- 1973 Bob Metalf på Xerox PARC uppfinner Ethernet.
Xerox PARC presenterar första grafiska arbetsstationen, Alto, med fullt utvecklat WIMP(Window, Icon, Menu, Pointer)-gränssnitt.
Den första SIGGRAPH-konferensen hålls i Boulder, Colorado, USA.
R. Reisenfeld introducerar b-splines.
Den första läroboken om datorgrafik publiceras: *Principles of Interactive Computer Graphics*, av W. Newman och R. Sproull.
Ögonstyrning presenteras, Oculometer.
- 1974 V. Cerf och B. Khan introducerar TCP protokollet för nätverkskommunikation.
Ed Catmull introducerar texture mapping.
Ed Catmull presenterar sin berömda zbuffertalgoritm.
Bui-Tong Phong presenterar sin berömda algoritm för skuggning av ytor (Phong shading).
Alan Kay m.fl. på Xerox PARC presenterar första grafiska versionen av programmeringsmiljön Smalltalk, bl.a med överlappande fönster, för Alto.
- 1975 Benoit Mandelbrot introducerar fraktaler.
Bruce Baumgart presenterar en datastruktur för representation av ytor (winged edge).
Ed Catmull presenterar en algoritm för rendering av böjda ytor.
Bill Gates grundar Microsoft.
Martin Newell modellerar sin berömda tekanna. **(12)**
- 1976 Jim Blinn presenterar sin reflektionsmodell och introducerar environment mapping. **(13)**
Steve Jobs och Steve Wozniak grundar Apple.



11



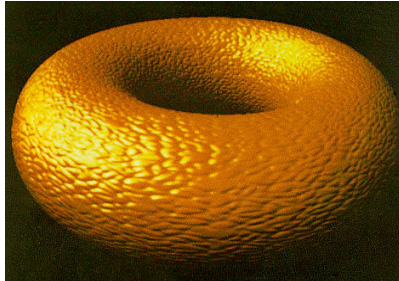
12



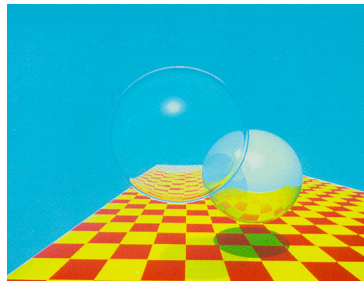
13

- 1977 Datorgrafik används för första gången i en långfilm, för visualiseringen av Dödsstjärnan i *Star Wars*.
Tryckkänslig skärm, Elographics' AutoTouch.
- 1978 Jim Blinn introducerar bump mapping. **(14)**
Första kalkylarkprogrammet, VisiCalc, av Frankston & Bricklin
- 1979 George Lucas grundar Lucasfilm tillsammans med Ed Catmull, Ralph Guggenheim och Alvy Ray Smith.

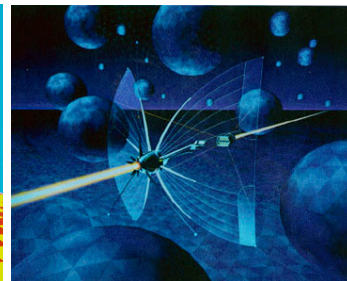
- 1980 Turner Whitted presenterar sin berömda artikel om strålföljning. **(15)**
Datorgrafik används i filmen *Tron*. **(16)**
Xerox PARC presenterar hela grafiska programmeringsmiljön Smalltalk, med browser, tillgång till all kod mm



14



15

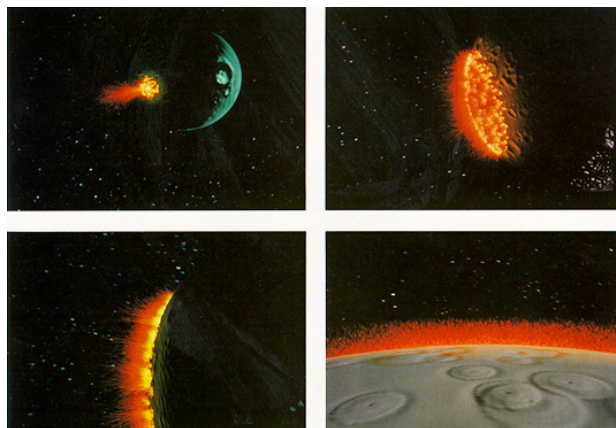


16

- 1981 IBM presenterar sin första PC-modell.
IEEE börjar publicera *IEEE Computer Graphics and Applications*.
Xerox PARC presenterar den grafiska kontorsarbetsmiljön Star, byggd på Altos efterföljare grafiska arbetsstationen Dandelion.
- 1982 Datorgrafik används i filmen *The Last Starfighter*.
Jim Clark grundar Silicon Graphics.
Scott McNealy mfl grundar Sun Microsystems och släpper Sun-1, grafisk arbetsstation med Berkeley Unix.
ACM börjar publicera *ACM Transactions on Graphics*.
Tom Brigham presenterar den första morphingalgoritmen.
John Warnock grundar Adobe.
Apple introducerar grafikdatorn Lisa.
Atari presenterar den första datorhandsken. **(17)**
AutoDesk grundas och den första versionen av AutoCAD presenteras.
Ben Shneiderman myntar begreppet *direktmanipulation*.
- 1983 W. Reeves introducerar partikelsystem och använder dem i filmen *Star Trek II: The Wrath of Kahn*. **(18)**
Lance Williams introducerar MIP-mapping.
Apple introducerar handdatorn Newton, med gester för textinmatning.

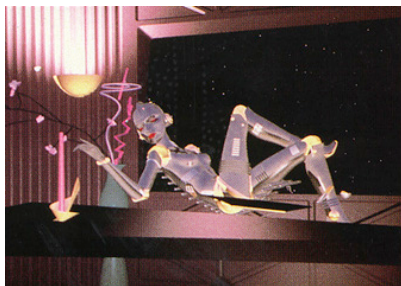


17



18

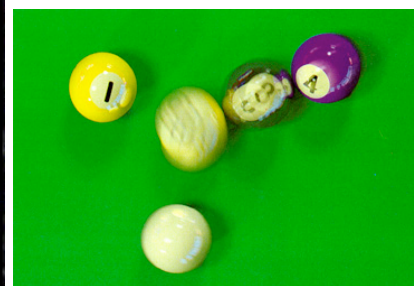
- 1984 Robert Able and Associates använder motion tracking tracking för att göra det ett helt datorgenererat fullängdsreklaminslaget till SuperBowl, *Brilliance*. **(19)**
Apple presenterar och börjar sälja Macintosh, genom ett reklaminslag till SuperBowl ("This is why 1984 will not be like 1984") **(20)**
XWindows från MIT, introduceras och blir Unixstandard
Loren Carpenter introducerar alphabufferten.
Lucasfilm introducerar distribuerad strålföljning. **(21)**
Universal Studios startar en datorgrafikavdelning.
MacDonnel Douglas introducerar Polhemus, det första kommersiella trackingsystemet.
Cindy Goral introducerar radiosityalgoritmen.
Lucasfilm introducerar motion blur i datorgrafik.
Lucasfilm's *Adventures of Andre and Wally B* har premiär.
Robert L. Cook presenterar sin reflektionsmodell.
Jean-Marie Hullot utvecklar första moderna interface buildern i Lisp för Mac.



19

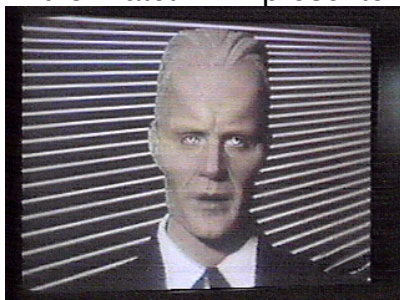


20

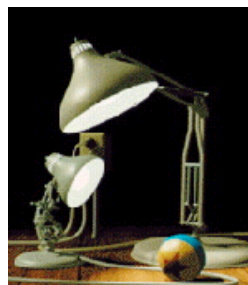


21

- 1985 *Max Headroom*, första datorgenererade TV-programledaren, **(22)**
Ken Perlin presenterar sin noise()-funktion.
CD-ROM-standarden presenteras.
John Warnock (Adobe, från Xerox PARC) presenterar PostScript.
Datorgrafik används för att skapa den första syntetiska personen i en film, en glasriddare i *Young Sherlock Holmes*.
Datorgrafik används i filmen *2010*.
1986 Datorgrafik används i filmen *Flight of the Navigator*.
Steve Jobs köper ut Pixar från Lucasfilm. Pixar blir ett fristående företag.
Industrial Light and Magic startar en datorgrafikavdelning.
James Kajiya presenterar sin berömda ekvation som beskriver ljusets interaktion med ytor (the rendering equation).
Pixars kortfilm *Luxo Jr* (av William Lassiter) nomineras till en Oscar. **(23)**
Bildformatet TIFF presenteras.



22



23

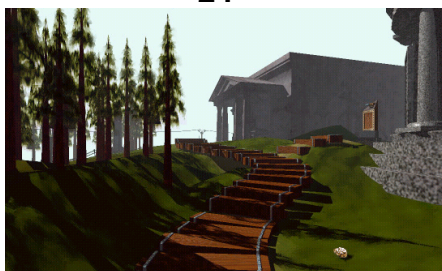
- 1987 Bildformatet GIF presenteras.
Datorgrafik används i filmen *Willow*.
W. Lorensen och H. Cline presenterar sin berömda algoritm för snabb visualisering av tredimensionella data (marching cubes).
Datahandsken för att följa handposition och fingerkrökning (VPL)
- 1988 Bildformatet PICT presenteras.
Apple utvecklar HyperCard, kommer med i alla Mac:ar.
Jean-Marie Hullot skapar en den fullfjädrade NeXT Interface Builder.
Pixar får en Oscar för *Tin Toy*. **(24)**
- 1989 Datorgrafik används i filmen *The Abyss*.
Pixar börjar sälja bildsyntessystemet RenderMan.
NextStep grafiskt OS för NeXT machine och PC.
- 1990 Windows 3.0 introduceras.
Tim Berners-Lee skapar WWW (World Wide Web).
System för haptisk återkoppling (SensAble PHANTOM)
- 1991 Datorgrafik används i filmen *Terminator 2*. **(25)**
JPEG- och MPEG-formaten presenteras.
Touchpad, Cirque GlidePoint.
- 1992 Filmformatet QuickTime presenteras av Apple.
Carolina Cruz-Neira presenterar sin berömda VR-CAVE.
OpenGL introduceras.
Datorgrafik används i filmen *Lawnmower Man*.
Trackpoint – IBM Thinkpad, Ted Selker.
- 1993 Datorgrafik används i filmen *Jurassic Park*.
Windows NT introduceras.
Datorgrafik skapad på Amiga- och Macintoshdatorer används regelbundet i TVserien *Babylon 5*.
Marc Andriessen skapar Mosaic, första Web-browsersn, leder till Web-explosionen.
Datorspelet *Myst* släpps. **(26)**
- 1994 Datorspelet *Doom* släpps.



24



25



26

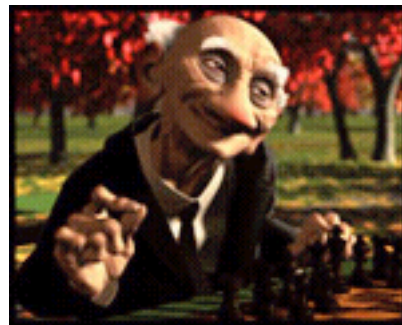
- 1995 Den första helt datorgenererade långfilmen, *Toy Story*, har premiär efter fyra års produktion. (27)
- 1996 Datorspelet *Quake* släpps. (28)
Windows 95 introduceras, fönster på allvar mot PC-världen.
Immersadesk, kombination av tryckkänslig yta, stereodisplay, tracking.
- 1997 Kombination av stereo med haptik (ReachIn)
- 1998 Datorgrafik används i filmen *Titanic*.
Alias/Wavefront introducerar Maya.
Pixar får en Oscar för kortfilmen *Geri's Game*. (29)
KTHs VR-kub. (30)



27



28



29



30

- 1999 Datorgrafik används i filmen *Star Wars – Episode One* med 66 helt digitala skådespelare. Datorgrafik skapar digital huvudperson till filmen *Stuart Little*.
Mac OSX, som bl.a. tagit upp idéer från NextStep
- 2000 M. Peercy, m.fl. presenterar en utökad version av OpenGL som implementerar Pixars RenderMan i realtid.

Källor:

<http://www.cgrg.ohio-state.edu/~waynec/history/timeline.html> <http://www.pixar.org/>
<http://www.cs.fit.edu/wds/classes/graphics/History/history/history.html>
<http://www.computerhistory.org/>
<http://www.cs.berkeley.edu/~debevec/ReflectionMapping/>
<http://www.atarihistory.com/>
<http://www.sun.com/960710/feature3/ivan-profile.html> <http://www.maxheadroom.com/>
<http://web2.airmail.net/sjbaker1/software/teapot.html> <http://www.cyan.com/>
<http://www.opengl.org/>
<http://www.idsoftware.com/>
<http://www.cs.cmu.edu/~amulet/papers/uihistory.tr.html>
<http://en.wikipedia.org/wiki>