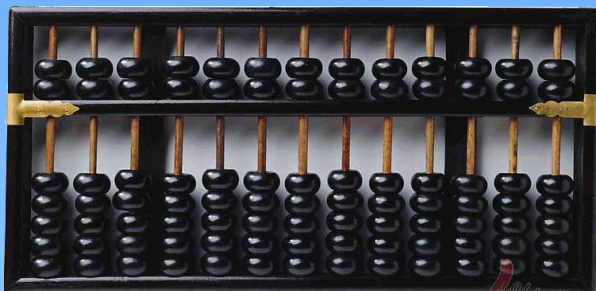


Hvem oppfant datamaskinen?

Datamaskinen ble ikke oppfunnet av en person, men er resultatet av mange personers bidrag.

Noen viktige steg på veien

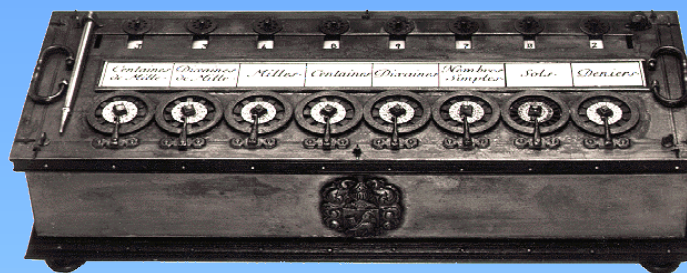


Kinesisk kuleramme (abacus)
ca år 200 FKr

I Mesopotamia eksisterte en abacus allerede ca 2700 FKr. Deres tallsystem, det sexagesimale, hadde 60 som base.

Vi benytter decimalsystemet, base 10, i det daglige

Datamaskinene er basert på det binære tallsystem (2 som base)

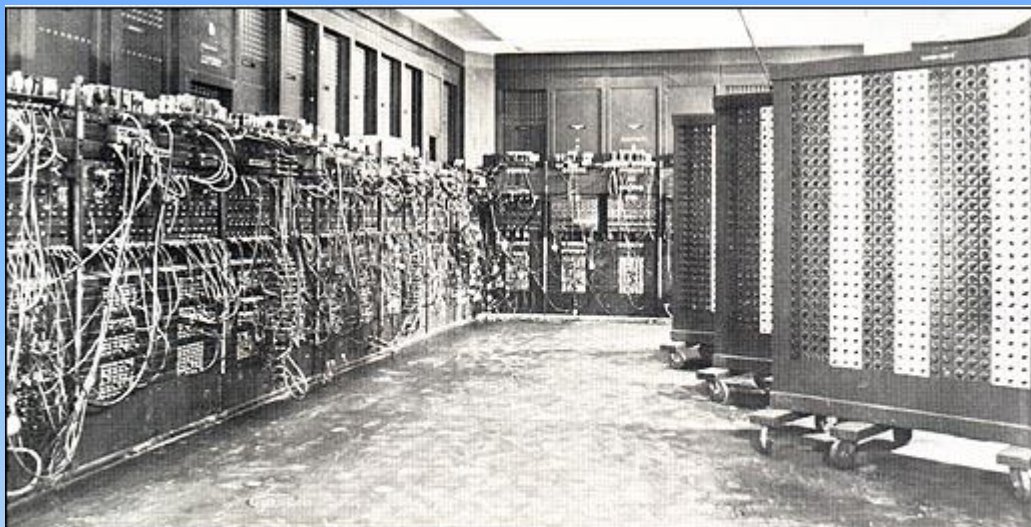


Pascaline. Blaise Pascal 1642.
Alle fire regnearter.



(c) Heinz Nixdorf MuseumsForum, Paderborn

Hermann Holleriths "elektriske tellemaskin". En hullkortmaskin som ble brukt i folketellingen i USA i 1890



Among the first assignments given to Eniac, first all-electronics digital computer, was a knotty problem in nuclear physics. It produced the answer in two hours. One hundred engineers using conventional methods would have needed a year to solve the problem



Intel Core i7 Quadcore
Klokkefrekvens: 3,5 Ghz
1.400.000.000 transistorer
 $160 \text{ mm}^2 \approx 1,27 \text{ cm} * 1,27 \text{ cm}$

1946

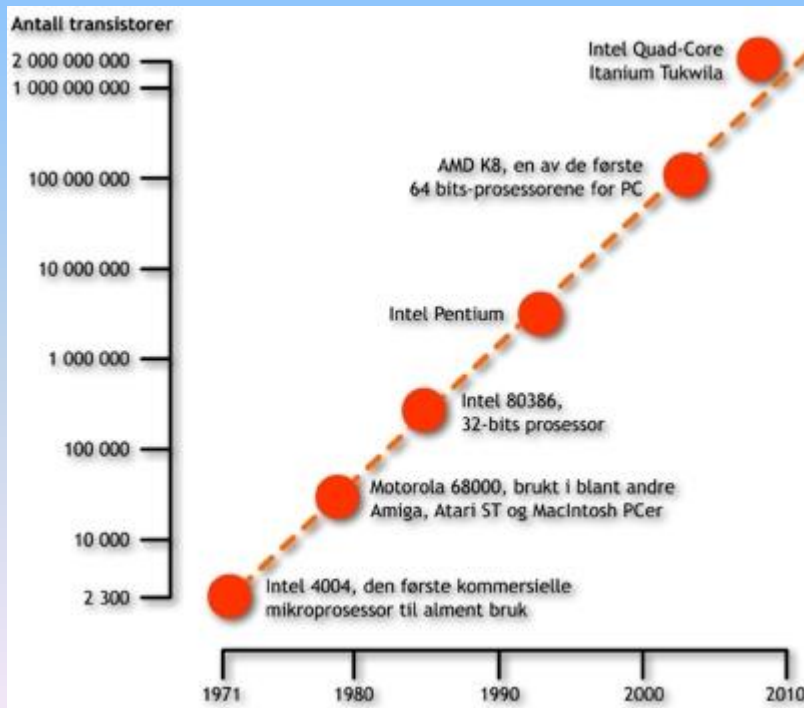
ENIAC 1 – 18.000 vakuumrør, 30 meter lang
(80 ft * 3 ft)

Klokkefrekvens: 100 Khz

En addisjon tok 200 millisekunder

Moore's lov

- **Moore's lov** ble fremsatt i 1965 av Gordon Moore som var en av Intels grunnleggere. Den sier at antall transistorer på et areal doubles hver 24. måned (ofte feilaktig oppgitt som hver 18. måned) (Wikipedia)



Kilde <http://www.forskning.no/artikler/2010/mars/245232>

Supercomputere



1976: Cray-1
100 - 160 Mflops – 100.000.000 flops
8 Mb minne



2012: Cray XK7
17590 - 27112.5 TFlop/s
710144 GB minne

Tera T 1000⁴ 10¹² 1 000 000 000 000 trillion

Peta P 1000⁵ 10¹⁵ 1 000 000 000 000 000 quadrillion

Kilde: <http://www.top500.org/>

Noen eksempler

- Osborne1 – 3. april 1981
- Osborne Executive portable computer, 1982
 - En prosessor Zilog Z80 4MHz
 - 124 Kb minne
 - 80 karakter x 24 linjer monokrom skjerm
 - Mål:
 - Bredde 52 cm
 - Høyde 23 cm
 - Dybde 33 cm
 - Vekt 13 kg



IBM PS/2-P70 - 1991

- Populært kalt «slepbar»
- 16 eller 20 Mhz klokkefrekvens
- 30, 60 eller 120 Mb harddisk
- Grafisk (VGA – 640*480 pixels) monokrom skjerm
- Utgang for VGA fargeskjerm
- Max 8 Mb hurtig minne



IBM Thinkpad T60p

- 2 GHz klokkefrekvens, 2 kjerner
- 40, 60, 80, 100 eller 120 GB Harddisk
 - Utbyggbar (500 GB – i denne PC)
- 1600 * 1200 pixels fargeskjerm
- 256MB, 512MB, 1GB, or 2GB hurtigminne
 - Utbyggbar til 4GB
 - Max 3 GB støttes i 32-bits versjoner av Windows



Smarttelefon - Samsung S3

- **Tekniske spesifikasjoner, Samsung Galaxy S III**
- **Skjermstørrelse:** 4,8"
- **-oppløsning:** 1280x720
- **-type:** Super AMOLED HD
- **Punkttetthet:** 306ppi
- **Prosesor:** 1,4GHz, 4 kjerner
- **Grafikk:** Mali-400MP
- **Kamera:** 8Mp + 1,9Mp
- **Arbeidsminne:** 1GB
- **Internminne, norsk versjon:** 16GB
- **Minnekort:** Ja, maks 64GB
- **GPS:** A-GPS + GLONASS
- **Batteri:** 2100mAh
- **NFC:** Ja (Nei)
- **Mål:** 136.6x70.6x8.6mm
- **Vekt:** 133g



Osborne – IBM P70 – Samsung S3

	CPU	Minne	HDD	Vekt	Skjerm
Osborne	4 Mhz	124 Kb		13 kg	80 * 24 karakter
IBM P70	20 Mhz	8 Mb	120 Mb	9 kg	640 * 480 pixels
Samsung G3	4 * 1,4 Ghz	1 Gb	16 Gb	133 g	1280 * 720 pixels

	CPU	Minne	HDD	Vekt	Skjerm
Osborne	4 000 000	124 000		13 000	1 920
IBM P70	20 000 000	8 000 000	120 000 000	9 000	307 200
Samsung G3	1 400 000 000 ¹⁾	1 000 000 000	16 000 000 000	133	921 600

Relative verdier					
	CPU	Minne	HDD	Vekt	Skjerm
Osborne	1	1		98	1 920
IBM P70	5	65	1	68	307 200
Samsung G3	350 ²⁾	8 065	133	1	921 600

1) 4 kjerner $\approx 4 * 1,4 \text{ GHz}$

2) 4 kjerner $\approx 4 * 350 = 1\,400$

16-bit, 32-bit vs. 64-bit?

- 16-bit = 2^{16} = 65 536 = 64 K

11111111	11111111
----------	----------

= 65 535

- 32-bit = 2^{32} = 4 294 967 296 = 4 Giga

11111111	11111111	11111111	11111111
----------	----------	----------	----------

= 4 294 967 295

- 64-bit = 2^{64} = 18 446 744 073 709 600 000

11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

= 18 446 744 073 709 599 999

Litt perspektiv

- Bibelen består av ca. 4.000.000 tegn, tilsvarer ca. 4 MB
- Shakespears samlede verker består av 884,647 ord $\approx$ 6.000.000 tegn $\approx$ 6 MB ²⁾
- Et fargefotografi med god oppløsning (10+ megapixels) opptar ca. 4 MB lagringsplass på en datamaskin (jpg-format).



Kong James utgave:

Ord: 783,137

Bokstaver: 3,116,480 ¹⁾

²⁾ William M Briggs

The Probability of Monkeys Typing Shakespeare

¹⁾ http://agards-bible-timeline.com/q10_bible-facts.html

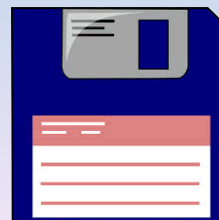
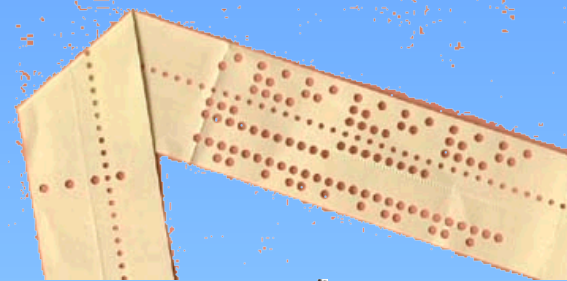
Inn- og utmating av data

[illegible]

Card Codes and Graphics for 64-Character Set

<http://ferretronix.com>

\$	!	"	#	£	\$	%	&	/	(	)	=	?	`	← Backspace			
	1	2	@	3	4	5	6	7	{	8	[	9	]	0	+	\	Enter
Tab	Q	W	E	€	R	T	Y	U	I	O	P	Å	^	~	Enter		
Caps Lock	A	S	D	F	G	H	J	K	L	Ø	Æ	*					
Shift	>	Z	X	C	V	B	N	M	;	:	-	Shift					
⬆	<					µ ,						.					
Ctrl	Win Key	Alt									Alt Gr	Win Key	Menu	Ctrl			



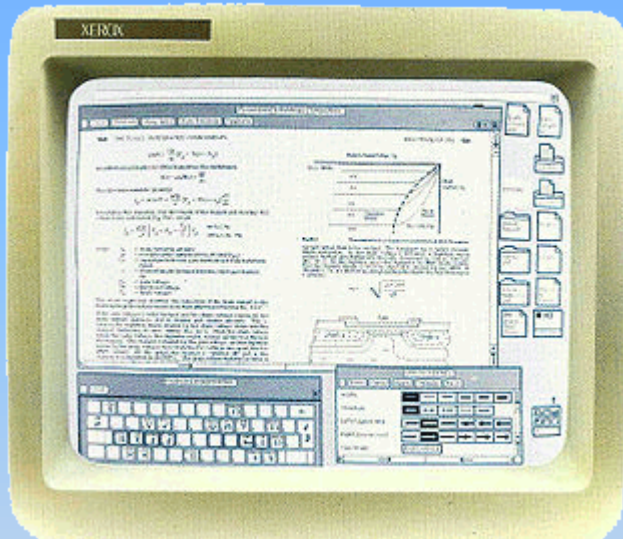
Seniornett 8" (75 Kb ¹⁾) *Larvik*

5 $\frac{1}{4}$ " (720 Kb ¹⁾)

 $3\frac{1}{2}'' (1.44 \text{ Mb}^{-1})$

1) Ble videreutviklet med større kapasiteter

1981 Xerox



- Xerox Star Workstation var det første kommersielle operativsystemet med grafisk brukergrensesnitt
- Dette var også første datamaskin som kom med mus

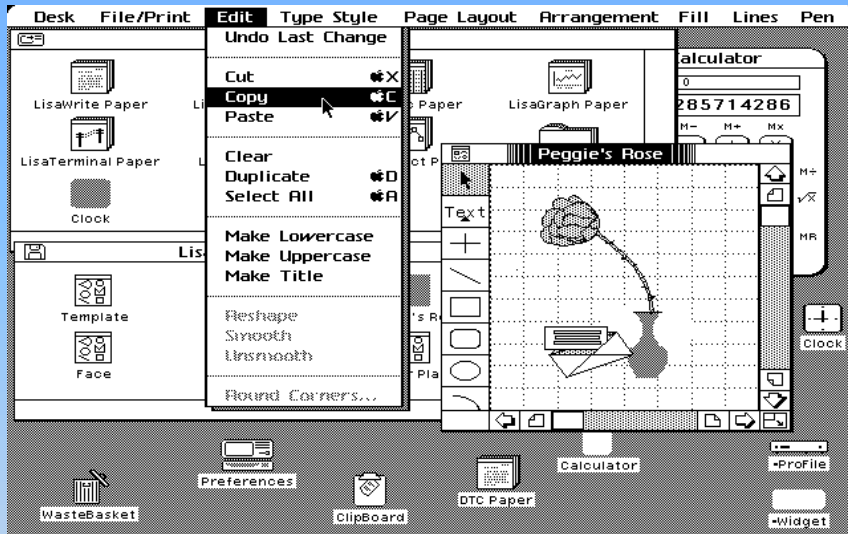
Datamaskinmusa ble oppfunnet i 1972 av Bill English (Xerox), men det var Apple som virkelig brakte musa på markedet.

<http://wiki.answers.com/>

Trykkfølsom skjerm ble beskrevet allerede i 1967. I 1986 ble Atari 520ST med fargeskjerm levert med trykkfølsom skjerm.

Kilde: wikipedia

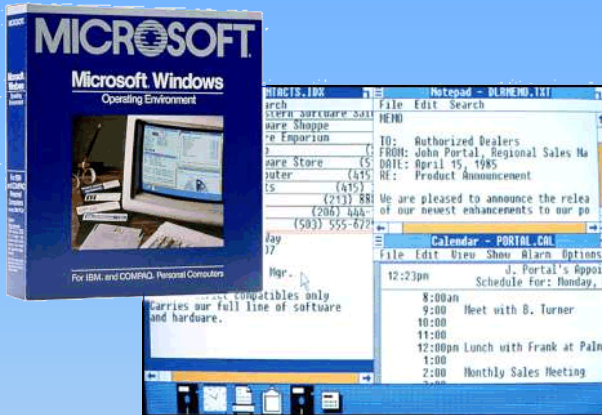
1983 Apple



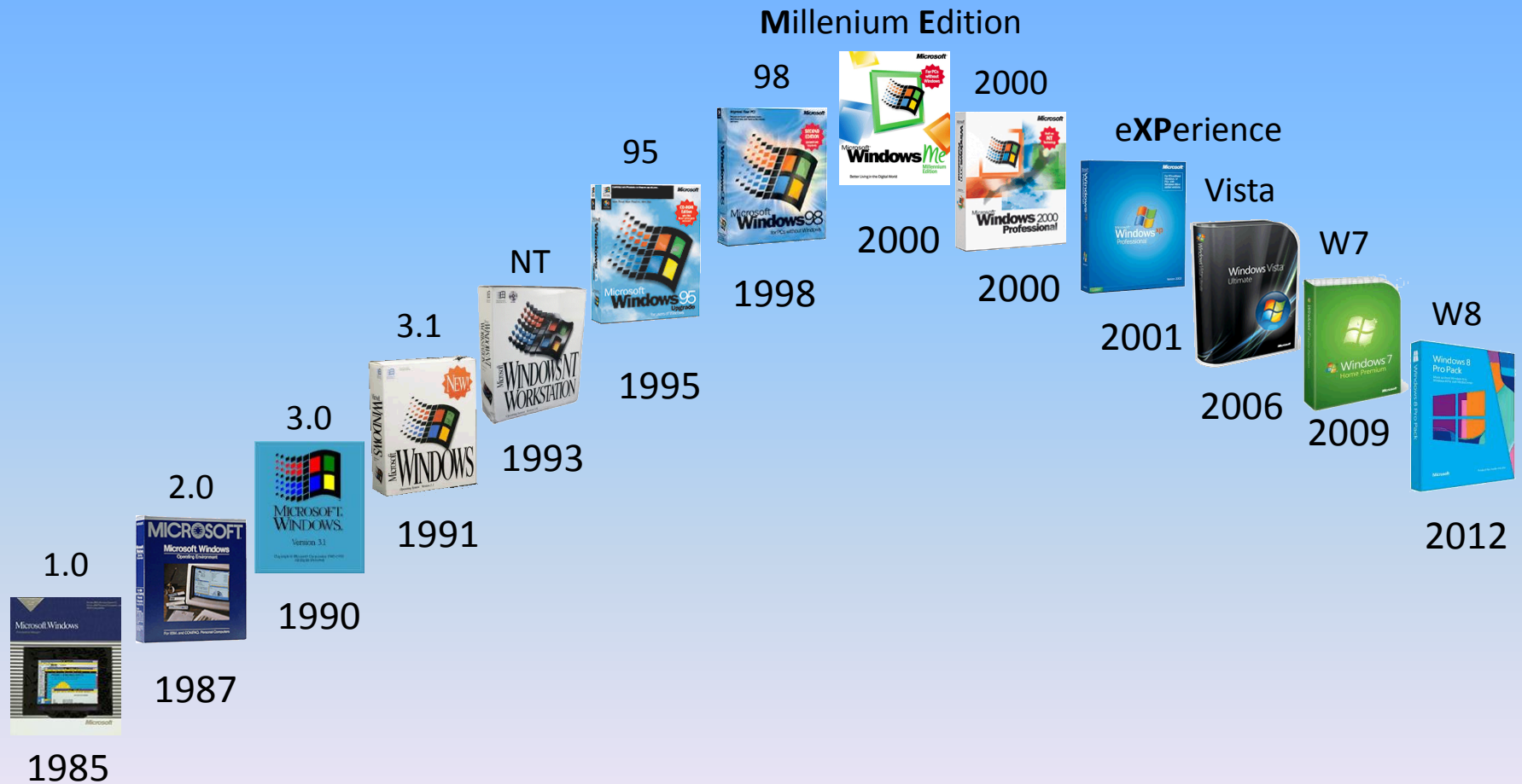
- Apple Lisa blir den første Apple maskin med grafisk brukergrensesnitt (Apple I var på markedet allerede i 1976, men uten grafikk)

1985 Microsoft

- 1985 – Microsoft Windows 1.0



Windows tidslinje



Windows tidslinje

Date	16-bit	32-bit	64-bit	Codename
20 November 1985	Windows 1.0			
9 December 1987	Windows 2.0			
27 May 1988	Windows 2.10			
13 March 1989	Windows 2.11			
22 May 1990	Windows 3.0			
6 April 1992	Windows 3.1			Janus
27 October 1992	Windows for Workgroups 3.1			Kato, Sparta
27 July 1993		Windows NT 3.1		NT OS/2
8 November 1993	Windows for Workgroups 3.11			Snowball (LB)
21 September 1994		Windows NT 3.5		Daytona
30 May 1995		Windows NT 3.51		Daytona
24 August 1995	Windows 95			Chicago
24 August 1996		Windows NT 4.0		SUR, Cairo
25 June 1998	Windows 98			Memphis
5 May 1999	Windows 98 SE			
17 February 2000		Windows 2000		For SP1 Asteroid
14 September 2000	Windows ME			Millennium
25 October 2001		Windows XP		Whistler
31 October 2002		Windows XP Media Center Edition		Freestyle
24 April 2003		Windows Server 2003		Whistler Server
30 September 2003		Windows XP Media Center Edition 2004		Harmony

Windows tidslinje forts.

Date	16-bit	32-bit	64-bit	Codename
12 October 2004		Windows XP Media Center Edition 2005		Symphony
25 April 2005			Windows XP Professional x64 Edition	
8 July 2006		Windows Fundamentals for Legacy PCs		Eiger
8 November 2006		Windows Vista for Business use		Longhorn
30 January 2007		Windows Vista for Home use; released in fifty countries		Longhorn
7 November 2007		Windows Home Server		Quattro
27 February 2008		Windows Server 2008		Longhorn Server
22 July 2009 ^[1]		Windows 7		7(Vienna)
22 October 2009			Windows Server 2008 R2	Windows Server 7
6 April 2011			Windows Home Server 2011	Vail
4 September 2012			Windows Server 2012	Windows Server 8
26 October 2012		Windows 8		