



Η ιστορία των Η/Υ

Σταθμοί στην εξέλιξη της επιστήμης των
ηλεκτρονικών υπολογιστών

Μάθημα: Πληροφορική
Υπεύθυνη Μαθήματος: Αγκιμπάλοβα Ελένη

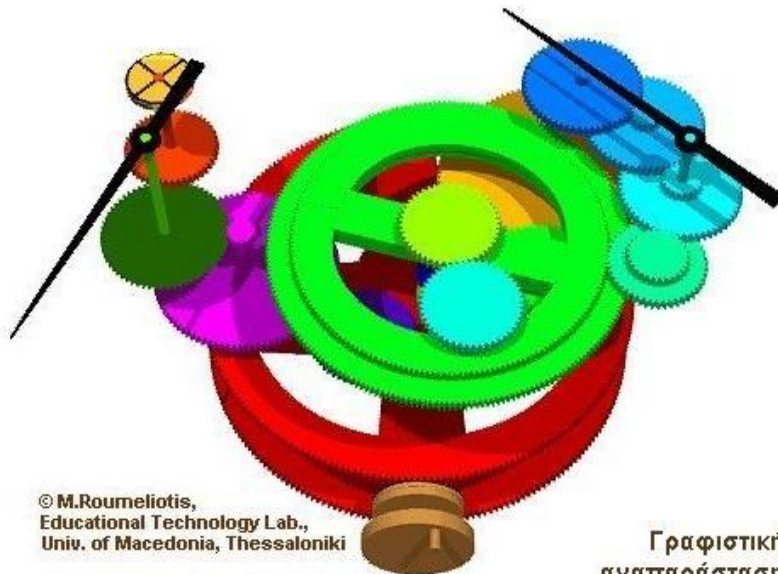
Η "προϊστορική" εποχή

Η ιστορία των υπολογιστικών μηχανών ξεκινάει από πολύ παλιά. Γύρω στα 500 π.χ. παρουσιάζεται ο **άβακας** (το γνωστό μας αριθμητήριο με τις χάντρες)



Ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων (87 π.χ.)

Αστρονομική συσκευή, που λειτουργούσε σαν ένας φορητός ημερολογιακός υπολογιστής σταθερού προγράμματος. Ο μηχανισμός αποτελούταν από ένα κέλυφος, με ενδεικτικούς πίνακες στην εξωτερική του επιφάνεια και ένα ιδιαίτερα σύνθετο σύστημα οδοντωτών τροχών στο εσωτερικό.



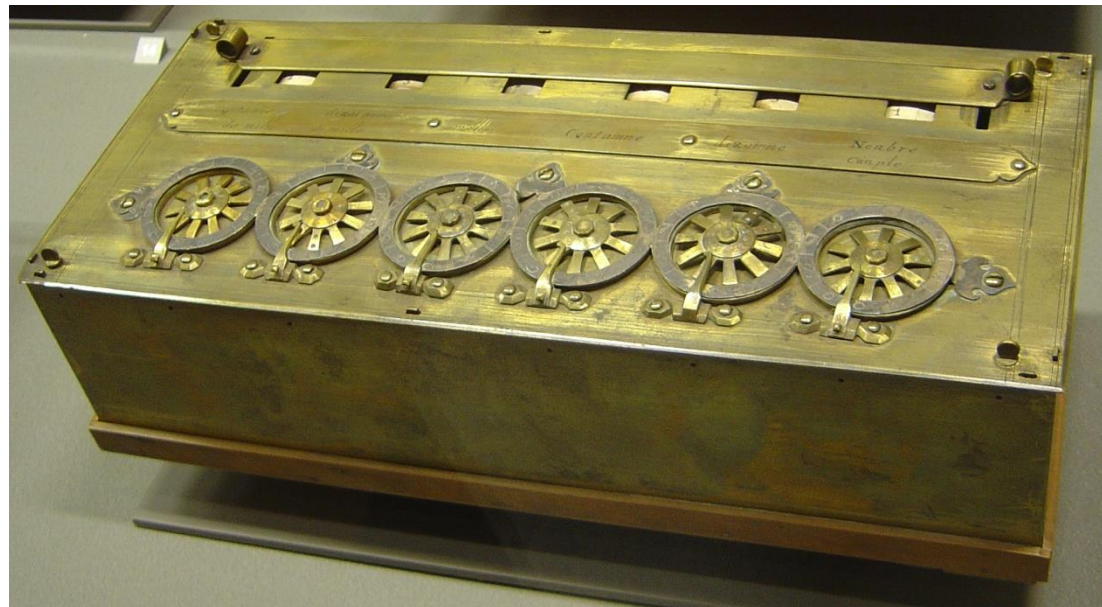
© M.Roumeliotis,
Educational Technology Lab.,
Univ. of Macedonia, Thessaloniki

Γραφιστική
αναπαράσταση



Η Μηχανή του Pascal

Την κατασκεύασε το 1642 σε ηλικία 19 ετών για να βοηθήσει τον πατέρα του που ήταν φοροεισπράκτορας. Η μηχανή του, που ονομάστηκε «Πασχαλίνα», έκανε προσθέσεις και αφαιρέσεις με συστήματα γραναζιών. Ήταν η πρώτη αθροιστική μηχανή και μπορούσε να κάνει αυτόματη μεταφορά στις δεκάδες.



Η Μηχανή του Jacquard

Την κατασκεύασε το 1820 και χρησιμοποιούσε διάτρητες καρτέλες για να μπορεί να υφαίνει αυτόματα διάφορα υφάσματα. Αλλάζοντας τις θέσεις διάτρησης των δελτίων, δημιουργούσε νέα σχέδια στο ύφασμα. Το δελτίο, δηλαδή, αποθήκευε πληροφορίες.



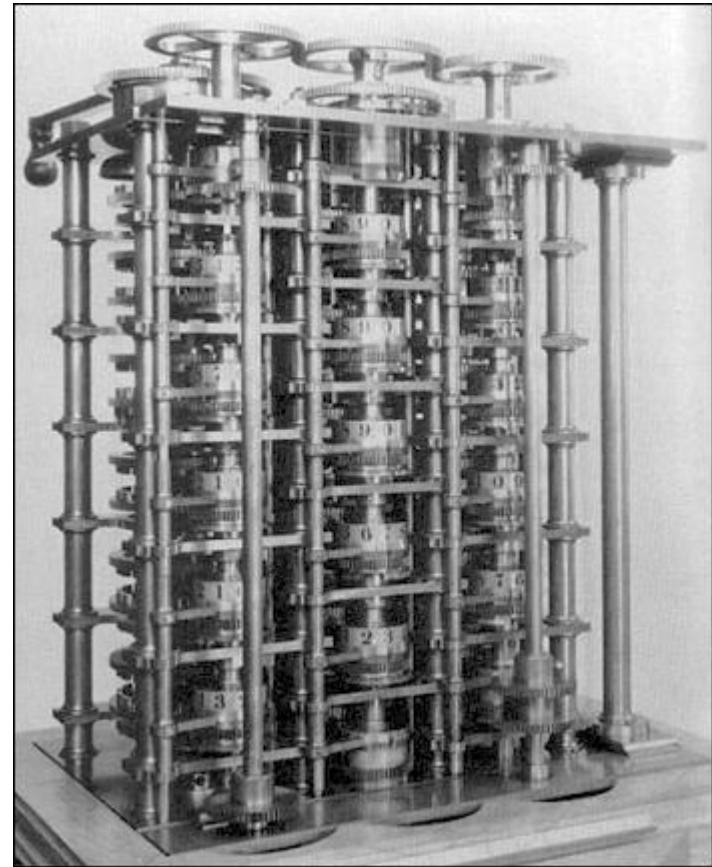
Η Μηχανή του Jacquard



Η Μηχανή του Babbage

1.

Ο Babbage ήταν Μαθηματικός στο Cambridge της Αγγλίας και κατασκεύασε το 1812 τη **διαφορική μηχανή** για να κάνει μαθηματικούς υπολογισμούς.



Η Μηχανή του Babbage

2.

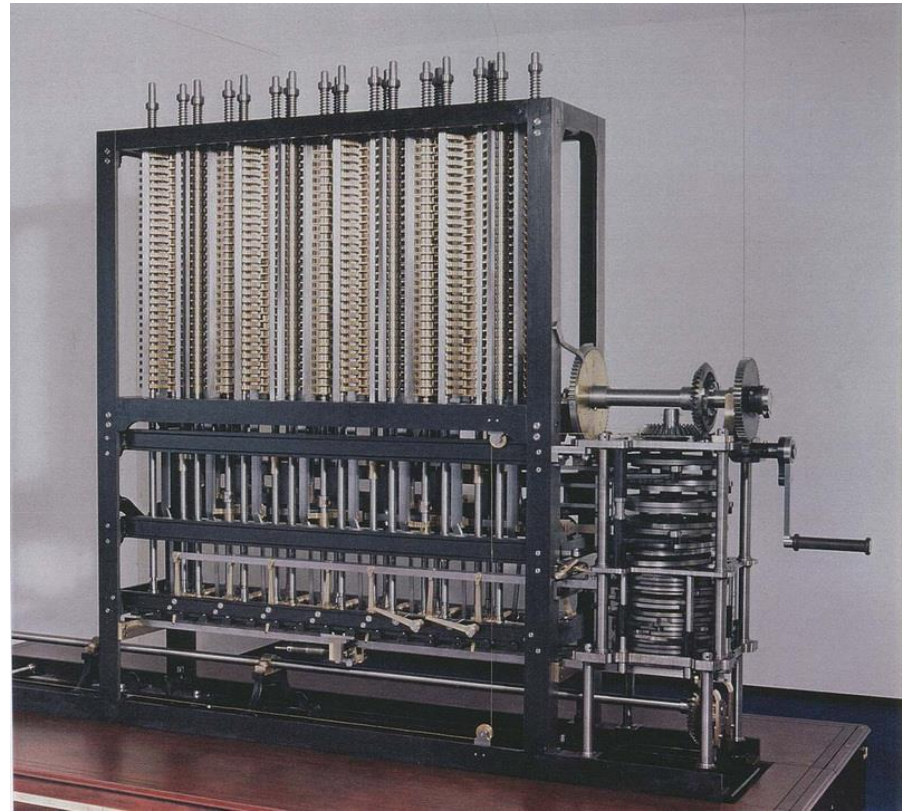
Ο Babbage στράφηκε στην αναζήτηση μιας άλλης μηχανής, μη εξειδικευμένης σε επιστημονικά προβλήματα, αλλά ικανής να εκτελέσει οποιαδήποτε λειτουργία της ζητηθεί. Ο υπολογιστής αυτός ονομάστηκε **Αναλυτική μηχανή** και οι λειτουργίες που θα εκτελούσε, καθώς και τα διάφορα μέρη της μηχανής, περιγράφηκαν αναλυτικά.

Συγκεκριμένα η μηχανή προέβλεπε:

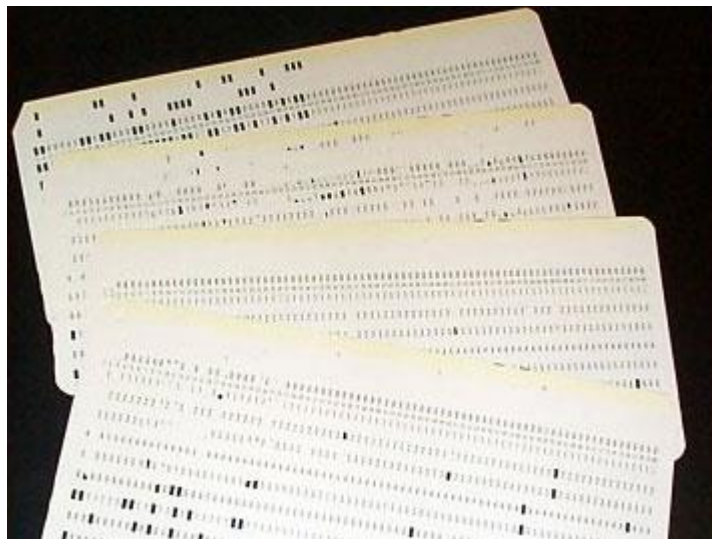
- Μια μνήμη για την αποθήκευση των δεδομένων
- Ένα "μύλο" ικανό να εκτελεί τις αριθμητικές πράξεις
- Μια μονάδα ελέγχου, η οποία θα καθοδηγεί το μύλο
- Μονάδες εισόδου-εξόδου.

Η Μηχανή του Babbage

Η μηχανή προγραμματιζόταν με **διάτρητες κάρτες**. Είχε μία μνήμη όπου οι αριθμοί και τα ενδιάμεσα αποτελέσματα θα αποθηκεύονταν και έναν 'μύλο' όπου θα γινόταν η αριθμητική επεξεργασία. Ο διαχωρισμός της μνήμης από τον "μύλο" (κεντρικός επεξεργαστής) είναι ένα βασικό συστατικό της εσωτερικής οργάνωσης των σύγχρονων υπολογιστών

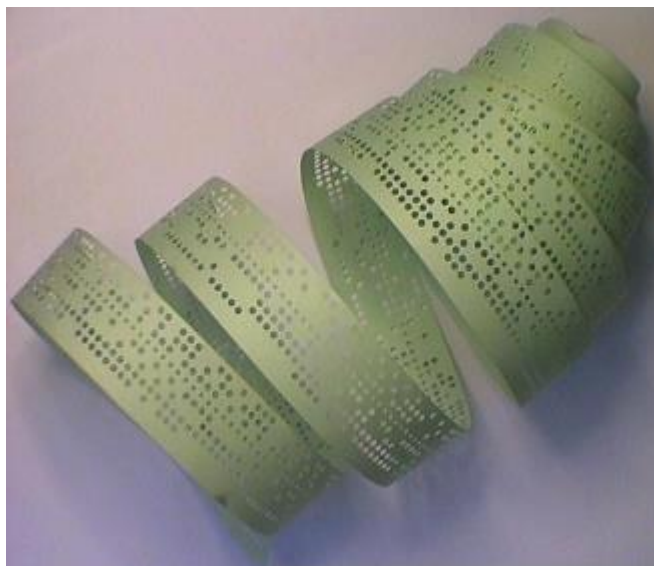


Διάτρητες κάρτες



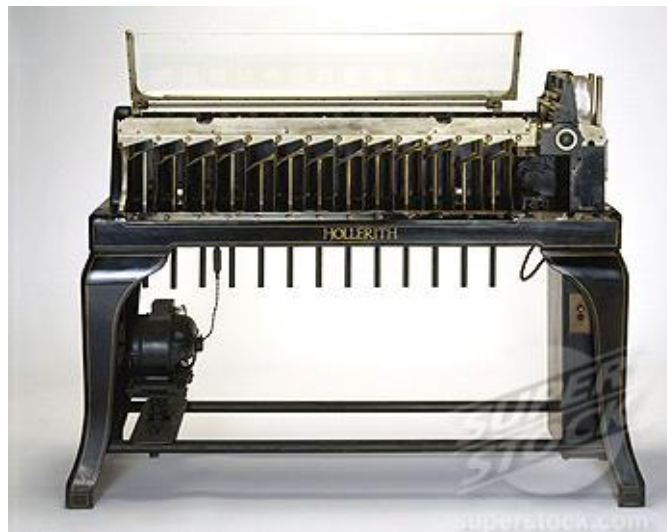
From Computer Desktop Encyclopedia
© 2000 The Computer Language Co. Inc.

68234	ASHLEY COMPANY	2911 S. TREMONT ST.	AUSTIN TX.	092740	98766	82509
CUST NO	CUSTOMER NAME	STREET ADDRESS	CITY AND STATE	INVOICE DATE	INVOICE NO	INVOICE AMOUNT
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77
78	79	80	81	82	83	84
85	86	87	88	89	90	91
92	93	94	95	96	97	98
99	100	101	102	103	104	105
106	107	108	109	110	111	112
113	114	115	116	117	118	119
120	121	122	123	124	125	126
127	128	129	130	131	132	133
134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147
148	149	150	151	152	153	154
155	156	157	158	159	160	161
162	163	164	165	166	167	168
169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182
183	184	185	186	187	188	189
190	191	192	193	194	195	196
197	198	199	200	201	202	203
204	205	206	207	208	209	210
211	212	213	214	215	216	217
218	219	220	221	222	223	224
225	226	227	228	229	230	231
232	233	234	235	236	237	238
239	240	241	242	243	244	245
246	247	248	249	250	251	252
253	254	255	256	257	258	259
260	261	262	263	264	265	266
267	268	269	270	271	272	273
274	275	276	277	278	279	280
281	282	283	284	285	286	287
288	289	290	291	292	293	294
295	296	297	298	299	300	301
302	303	304	305	306	307	308
309	310	311	312	313	314	315
316	317	318	319	320	321	322
323	324	325	326	327	328	329
330	331	332	333	334	335	336
337	338	339	340	341	342	343
344	345	346	347	348	349	350
351	352	353	354	355	356	357
358	359	360	361	362	363	364
365	366	367	368	369	370	371
372	373	374	375	376	377	378
379	380	381	382	383	384	385
386	387	388	389	390	391	392
393	394	395	396	397	398	399
400	401	402	403	404	405	406
407	408	409	410	411	412	413
414	415	416	417	418	419	420
421	422	423	424	425	426	427
428	429	430	431	432	433	434
435	436	437	438	439	440	441
442	443	444	445	446	447	448
449	450	451	452	453	454	455
456	457	458	459	460	461	462
463	464	465	466	467	468	469
470	471	472	473	474	475	476
477	478	479	480	481	482	483
484	485	486	487	488	489	490
491	492	493	494	495	496	497
498	499	500	501	502	503	504
505	506	507	508	509	510	511
512	513	514	515	516	517	518
519	520	521	522	523	524	525
526	527	528	529	530	531	532
533	534	535	536	537	538	539
540	541	542	543	544	545	546
547	548	549	550	551	552	553
554	555	556	557	558	559	560
561	562	563	564	565	566	567
568	569	570	571	572	573	574
575	576	577	578	579	580	581
582	583	584	585	586	587	588
589	590	591	592	593	594	595
596	597	598	599	600	601	602
603	604	605	606	607	608	609
610	611	612	613	614	615	616
617	618	619	620	621	622	623
624	625	626	627	628	629	630
631	632	633	634	635	636	637
638	639	640	641	642	643	644
645	646	647	648	649	650	651
652	653	654	655	656	657	658
659	660	661	662	663	664	665
666	667	668	669	670	671	672
673	674	675	676	677	678	679
680	681	682	683	684	685	686
687	688	689	690	691	692	693
694	695	696	697	698	699	700
701	702	703	704	705	706	707
708	709	710	711	712	713	714
715	716	717	718	719	720	721
722	723	724	725	726	727	728
729	730	731	732	733	734	735
736	737	738	739	740	741	742
743	744	745	746	747	748	749
750	751	752	753	754	755	756
757	758	759	760	761	762	763
764	765	766	767	768	769	770
771	772	773	774	775	776	777
778	779	780	781	782	783	784
785	786	787	788	789	790	791
792	793	794	795	796	797	798
799	800	801	802	803	804	805
806	807	808	809	810	811	812
813	814	815	816	817	818	819
820	821	822	823	824	825	826
827	828	829	830	831	832	833
834	835	836	837	838	839	840
841	842	843	844	845	846	847
848	849	850	851	852	853	854
855	856	857	858	859	860	861
862	863	864	865	866	867	868
869	870	871	872	873	874	875
876	877	878	879	880	881	882
883	884	885	886	887	888	889
890	891	892	893	894	895	896
897	898	899	900	901	902	903
904	905	906	907	908	909	910
911	912	913	914	915	916	917
918	919	920	921	922	923	924
925	926	927	928	929	930	931
932	933	934	935	936	937	938
939	940	941	942	943	944	945
946	947	948	949	950	951	952
953	954	955	956	957	958	959
960	961	962	963	964	965	966
967	968	969	970	971	972	973
974	975	976	977	978	979	980
981	982	983	984	985	986	987
988	989	990	991	992	993	994
995	996	997	998	999	1000	1001

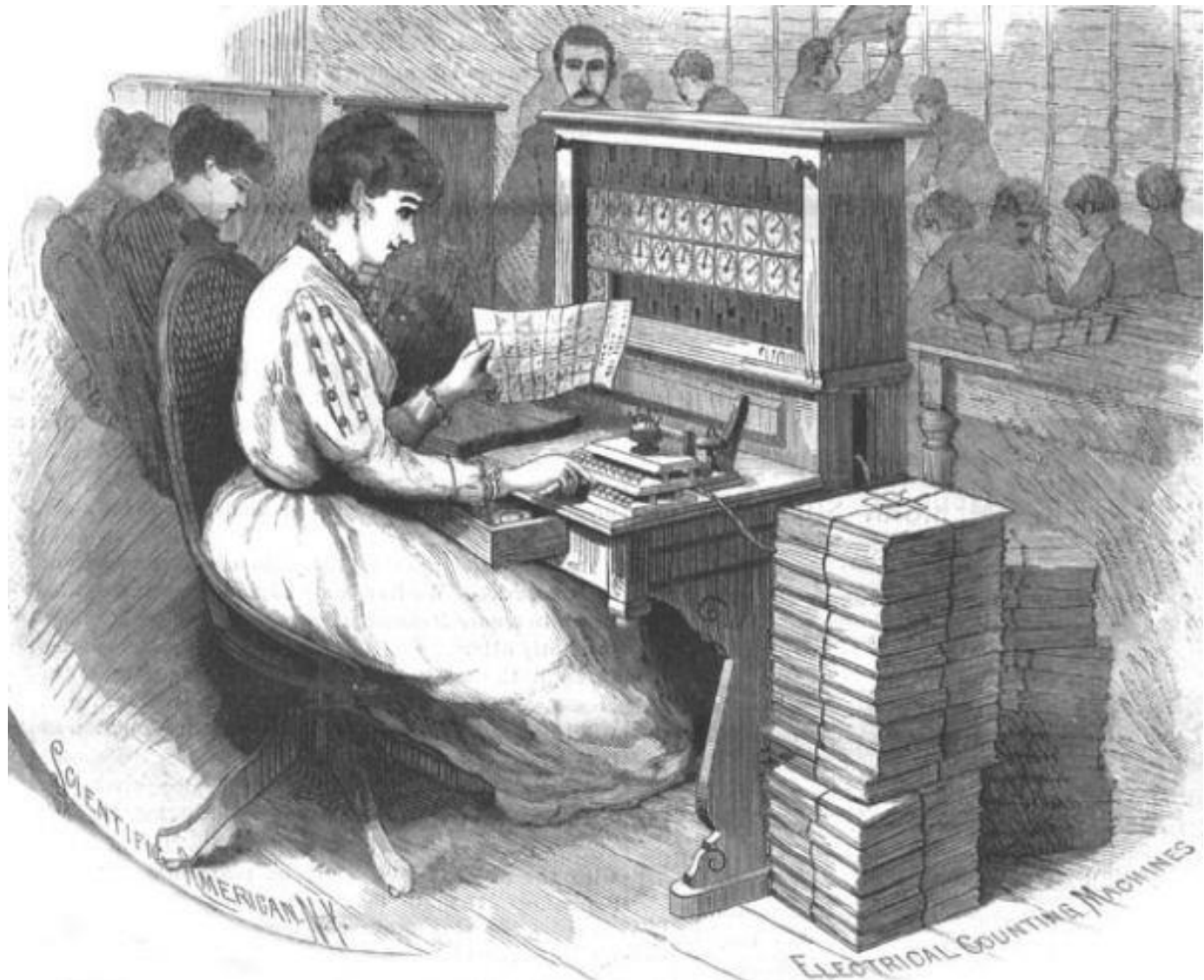


Η Μηχανή του Hollerith

Λειτουργούσε με διάτρητες καρτέλες και με τη βοήθειά της κατόρθωσε το 1890 να μελετήσει τα απογραφικά στοιχεία των ΗΠΑ μέσα σε τέσσερις μόλις εβδομάδες. Από την εταιρεία που ίδρυσε ο Hollerith προήλθε το 1924 η πολύ γνωστή στον χώρο των Η/Υ σήμερα IBM



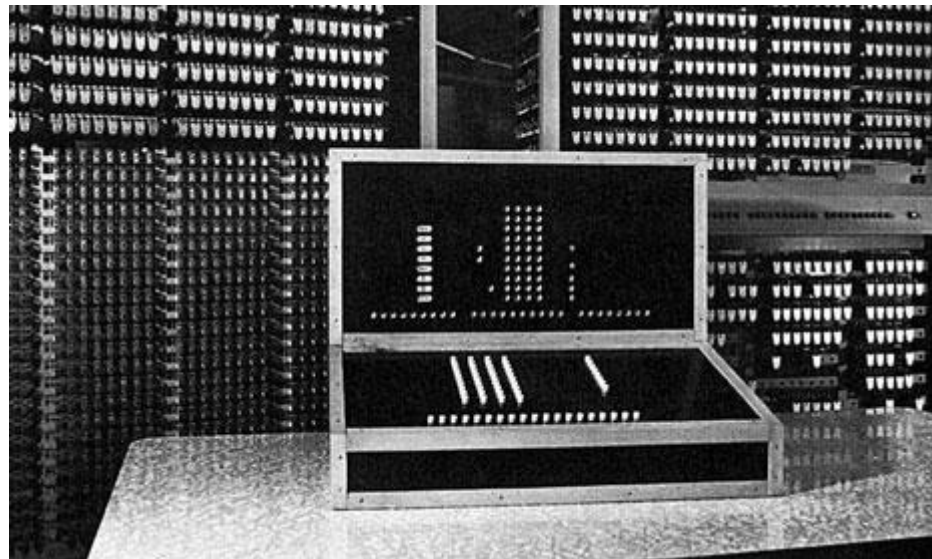
Η Μηχανή του Hollerith



Η Εποχή Πριν από τον Πρώτο Υπολογιστή

- Ο Υπολογιστής Z3

Ο υπολογιστής αυτός κατασκευάστηκε το 1941 στη Γερμανία από τον καθηγητή *Konrad Zuse* και χρησιμοποιήθηκε αποκλειστικά στον στρατό. Χρησιμοποιούσε διάτρητη χαρτοταινία, είχε μνήμη 64 λέξεων και έκανε τις πράξεις του στο δυαδικό σύστημα.



Η Εποχή Πριν από τον Πρώτο Υπολογιστή

- Ο Υπολογιστής Mark I

Κατασκευάστηκε το 1944 στο Harvard των ΗΠΑ με τη συνεργασία του επιστήμονα *Howard Aiken* και της εταιρείας IBM.

Ο Mark I είχε τις εξής εκπληκτικές (για το 1948) δυνατότητες:

- - Δυαδική σχεδίαση
- - Αποθηκευμένα προγράμματα
- - Μνήμη
- - Σχεδίαση πραγματικού επεξεργαστή
- - Κώδικα μηχανής και assembly

Ο Υπολογιστής Mark I

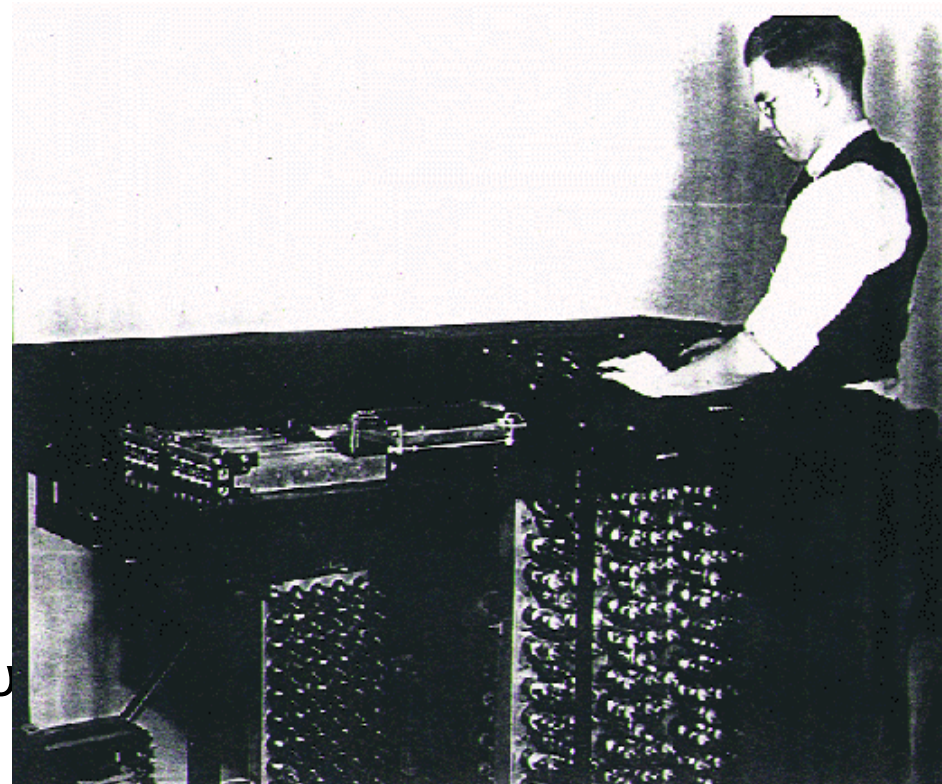


Η Εποχή Πριν από τον Πρώτο Υπολογιστή

- Ο Υπολογιστής ABC

Ο υπολογιστής αυτός ήταν ο πρώτος που χρησιμοποιήθηκε για την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων.

Χρησιμοποιούσε ηλεκτρονικές λυχνίες και το δυαδικό σύστημα. Οι κατασκευαστές του ήταν οι Atanasoff και Berry, απ' όπου πήρε και το όνομα *ABC* (*Atanasoff-Berry-Computer*)



1η Γενιά Η/Υ-1944-1958

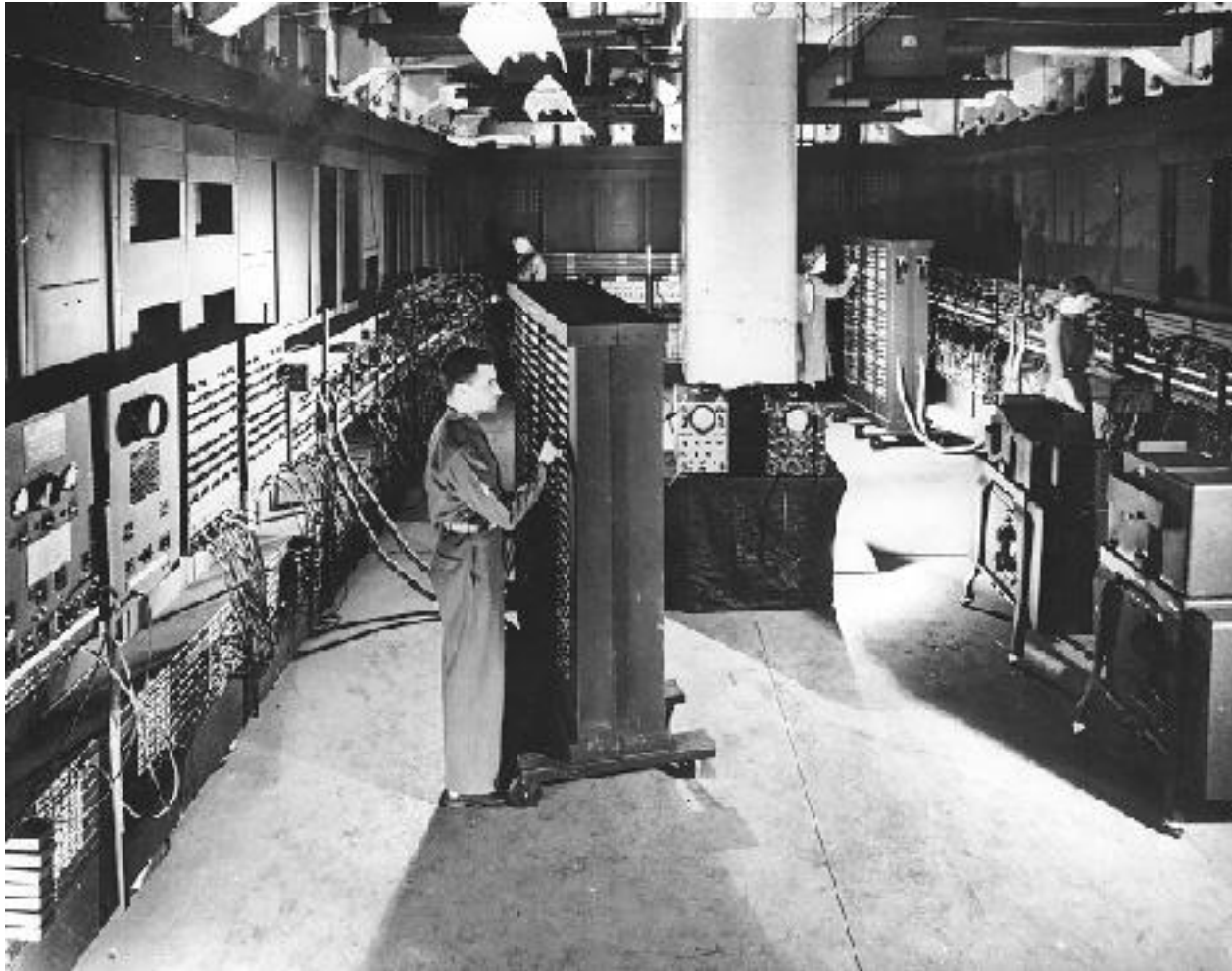
Η γενιά αυτή κράτησε από το 1944-1958 και το κύριο δομικό στοιχείο των υπολογιστών αυτής της γενιάς ήταν οι ηλεκτρονικές λυχνίες.

Ο ***Eniac*** (*Electronic Numerator Integrator and Calculator*)

θεωρείται σήμερα σαν ο πρώτος Η/Υ, κατασκευάστηκε το 1947 στην Πενσυλβάνια των ΗΠΑ και σχεδιάστηκε αρχικά για στρατιωτικές ανάγκες.

Αποτελείτο από 19.000 λυχνίες, ζύγιζε 30 τόνους και καταλάμβανε 270 τετρ. μέτρα με κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας 200 KW. Μπορούσε να κάνει 300 πολλαπλασιασμούς το δευτερόλεπτο.

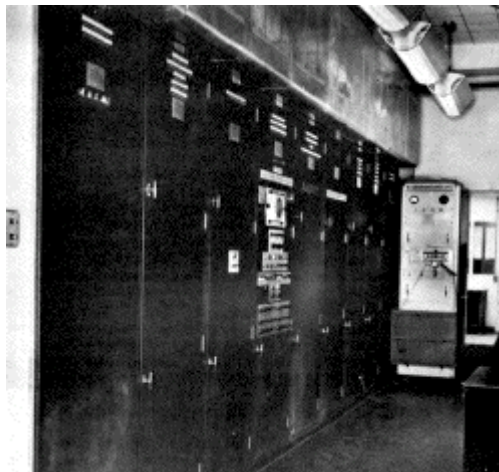
1η Γενιά Η/Υ- ENIAC



1η Γενιά Η/Υ- EDVAC

Ο **John Von Neuman** έθεσε τις βάσεις ενός νέου ηλεκτρονικού υπολογιστή, του **EDVAC**, που ήταν οι εξής:

- Θα χρησιμοποιηθεί μόνο η δυαδική αριθμητική.
- Στην μνήμη θα αποθηκεύονται τα δεδομένα αλλά και το πρόγραμμα που θα εκτελεστεί.



2η Γενιά Η/Υ 1958-1964

Η δεύτερη γενιά των Η/Υπολογιστών χαρακτηρίζεται από την αντικατάσταση των τριόδων λυχνιών από τα τρανζίστορ.

Η εισαγωγή του **τρανζίστορ** προσφέρει μια σημαντική μείωση του όγκου των μηχανών με ταυτόχρονη ελάττωση της απαιτούμενης ηλεκτρικής ενέργειας και αύξηση της ταχύτητας των υπολογισμών.

Οι πρώτες μηχανές της εποχής αυτής ήταν η σειρά 1401 της IBM και η μηχανή GAMMA 60 της Bull.

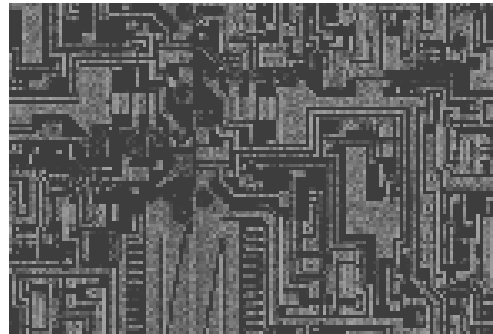
2η Γενιά Η/Υ- IBM1041



3η Γενιά Η/Υ 1964-1971

Η τρίτη γενιά των ηλεκτρονικών υπολογιστών χαρακτηρίζεται από τη μερική αντικατάσταση του τρανζίστορ και των άλλων ηλεκτρονικών στοιχείων από τα **ολοκληρωμένα κυκλώματα**.

Τα ολοκληρωμένα κυκλώματα συγκεντρώνουν μέσα σε μια μικρή επιφάνεια της τάξεως του 1 cm^2 πάρα πολλά ηλεκτρονικά στοιχεία (τρανζίστορς, διόδους κ.λ.π).



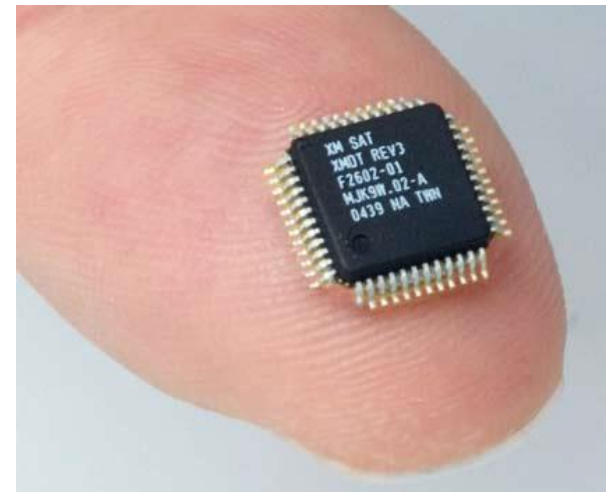
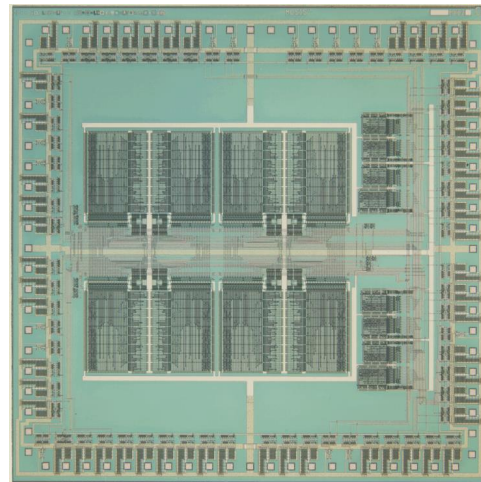
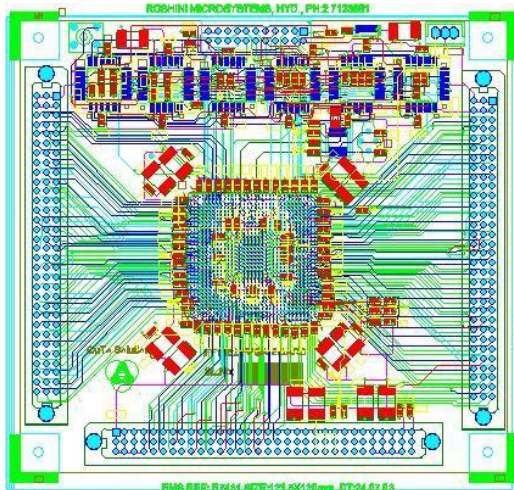
3η Γενιά Η/Υ 1964-1971

Ο πιο χαρακτηριστικός Η/Υ αυτής της γενιάς είναι ο **IBM 360**, που ήταν ο πρώτος που χρησιμοποίησε λειτουργικό σύστημα (*operating system*), δηλ. ένα ειδικό πρόγραμμα για την εύκολη επικοινωνία του χρήστη με τον υπολογιστή, και ακόμα και ο πρώτος που χρησιμοποίησε μαγνητικούς δίσκους για την αποθήκευση των δεδομένων.



4η Γενιά Η/Υ 1971-...

Κύριο χαρακτηριστικό αυτής της γενιάς είναι η εμφάνιση των **Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων Πολύ Μεγάλης Κλίμακας (VLSI - Very Large Scale Integration)**, όπου εκατομμύρια ηλεκτρονικά στοιχεία χωράνε σ' ένα πολύ μικρό κομμάτι πυριτίου. Έγινε έτσι δυνατή η κατασκευή του *μικροεπεξεργαστή*



4η Γενιά Η/Υ 1971-...



ZX 80 - 1980

- Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Έτος κατασκευής: Φεβρουάριος 1980

Εταιρία: Sinclair

Χώρα: Αγγλία

Τέλος παραγωγής: 1981

Basic: Sinclair Basic

Cpu: NEC 780C-1 (Z80 compatible)

Speed: 3.25 Mhz

Ram: 1 KB, 901 bytes available (upgradable to 64 KB)

Rom: 4 KB (upgradable to 8 KB)

Text Modes: 32 chars. x 22 lines

Graphic Modes: 64 x 44 dots

Colors: Monochrome

Sound: None

Ports: Z80 Bus, tape, TV/RF video

Τιμή: Το 1980 κόστιζε σε ευρώ 255 Ε

4η Γενιά Η/Υ 1971-...

COMMODORE 64



Έτος κυκλοφορίας: 1982

Επεξεργαστής: MOS 6510, VIC II (video), SID (sound)

Μνήμη: RAM 64KB, ROM 20KB

Λογισμικό: BASIC 2

Θύρες: RGB (composite, chroma/luma and sound in/out), 2x joystick plugs, cartridge slot, tape interface (300 bps), serial, user port, TV RF output

Βάρος: 1.800 γραμμ. **Τιμή:** \$592 (1982)

Κατασκευάστηκαν: >30.000.000 τεμάχια



4η Γενιά Η/Υ 1971-...



ZX spectrum- 1982

Ο πρώτος προσιτός σε τιμή υπολογιστής

(Τιμή: 23.000 δρχ το 1983)



4η Γενιά Η/Υ 1971-...



Image © 2006, Bill Bertram

AMIGA- 1985



ATARI 1040ST- 1986

4η Γενιά Η/Υ 1971-...



IBM PC/2 1987

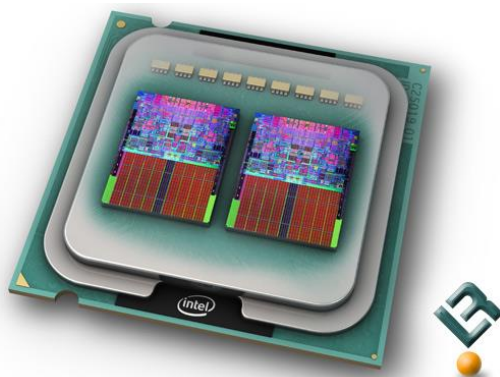


IBM 386 1990

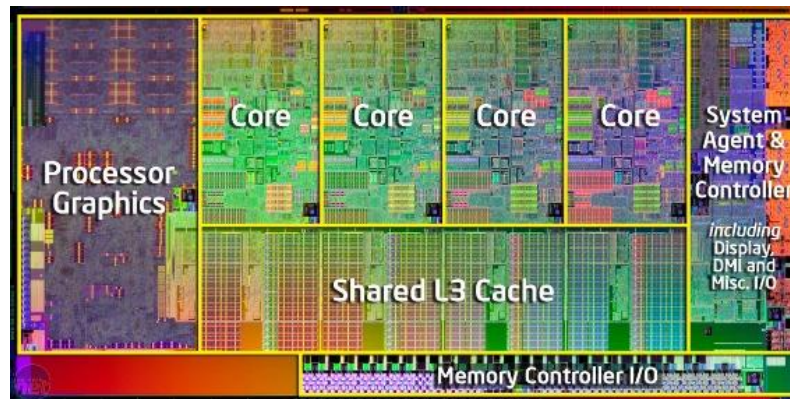


PENTIUM 1995

4η Γενιά Η/Υ 1971-...



Διπύρνηνοι επεξεργαστές



Τετραπύρνηνοι επεξεργαστές

Πολυπύρνηνοι επεξεργαστές...