



Информатика

*Технические средства
обеспечения
информационных процессов*

Содержание

- История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ
- Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики
- Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики
- Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики

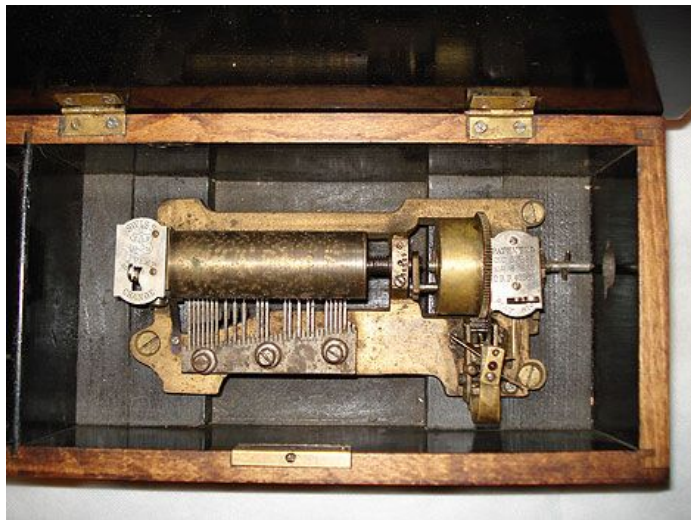
История развития ЭВМ.

- Первыми автоматизированными механизмами являются часы
 - Простые
 - С боем
 - Репетиры
 - С календарем
 - С будильником



История развития ЭВМ.

- Шарманка
- Музыкальная шкатулка



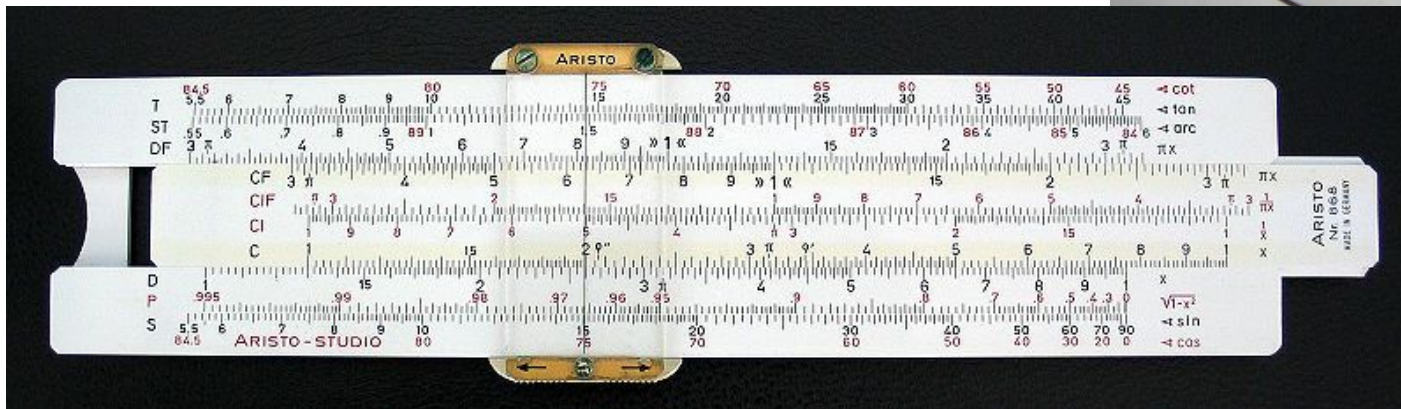
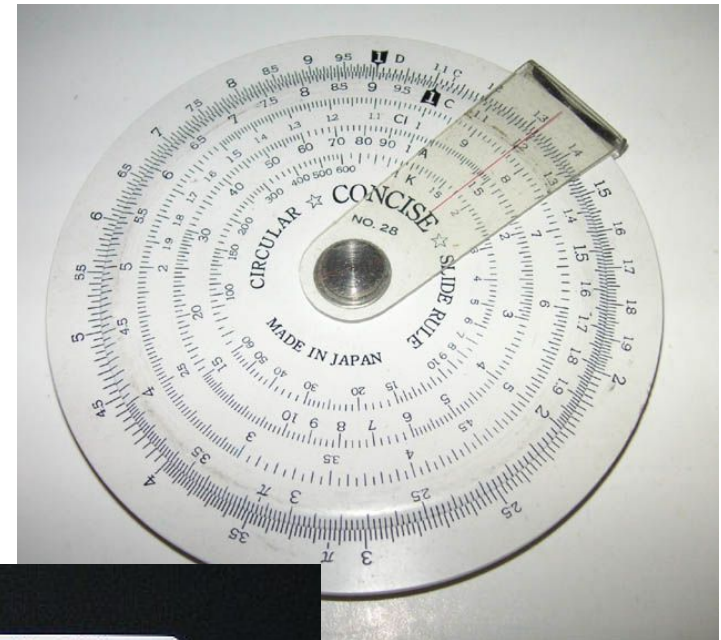
История развития ЭВМ.

- Суммирующая машина «Паскалина»
Блез Паскаль 1642 г.



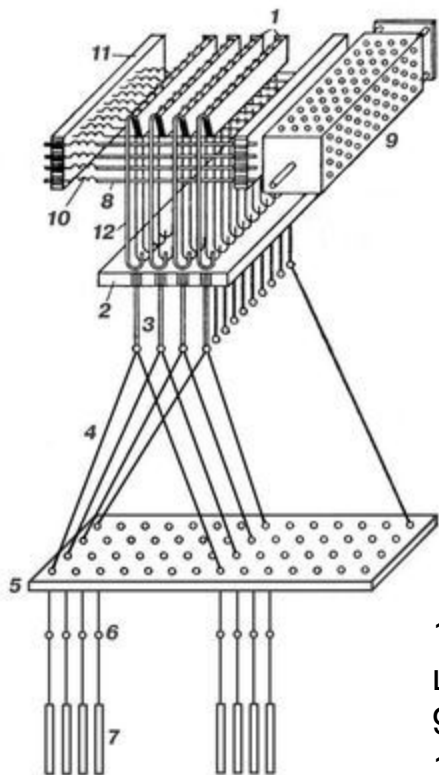
История развития ЭВМ.

- Логарифмическая линейка



История развития ЭВМ.

■ Машина Жаккарда



1 — ножи; 2 — рамная доска; 3 — рамные шнуры; 4 — аркатные шнуры; 5 — делительная доска; 6 — лица; 7 — грузики; 8 — иглы; 9 — перфорированная призма; 10 — пружина; 11 — доска; 12 — крючки.



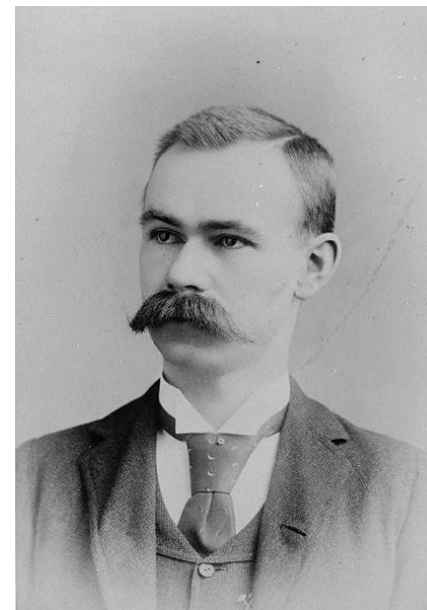
История развития ЭВМ.

- Арифмометр Томаса



История развития ЭВМ.

- Табулятор Холлерита



Я счастлив от того, что
был первым
"статистическим
инженером". Г. Холлерит

История развития ЭВМ.

■ Табулятор Холлерита

Приложение.

Образец схемы, по которой пробивались
КАРТОЧКИ
при разработке Австрийской переписи.

I	Fm	KP	m	.	.	.	.	.	.	AG	AB	AL	Is	AI	AG	AB	AL	Is	AI	GG	GH	
II	Am	IB	w	0	5	0	5	0	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	.	.	
III	Bg	EA	.	1	6	1	6	1	1	6	1	6	1	1	6	1	6	1	6	1	6	.	.
IV	Ds	KI	Su	2	7	2	7	2	2	7	2	7	2	2	7	2	7	2	7	2	7	.	.
V	L/G	Sp	Ks	3	8	3	8	3	3	8	3	8	3	3	8	3	8	3	8	3	8	.	.
VI	p/G	Vs	K.A	4	9	4	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	1	1	5	1	5	1	1	5	1	5	dt	bm	M	rk	ro	AC	.	.	.	
.	.	.	.	2	2	6	2	6	2	2	6	2	6	pl	zt	vk	zk	ko	BC	.	.	.	
ZA	Sh	Zs	HM	3	3	7	3	7	3	3	7	3	7	st	sk	w	ak	Me	as	.	.	.	
DA	Tb	I	GA	4	4	8	4	8	4	4	8	4	8	it	em	gs	ah	em	Th	.	.	.	
.	Ir	An	GM	5	5	B	A	T	5	5	B	A	T	mg	fr	gt	is	lp	sh	.	.	.	
.	Cr	.	.	.	.	.	.	.	0	D	FS	FB	FA	FT	.	.	.	.	el	mh	.	.

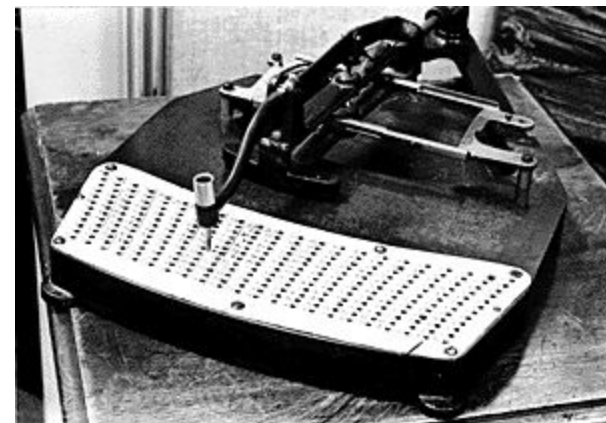
Объяснение условных букв и номеров на Австрийской карточке.

I. Общество по размерам.

I.	Обитатель общества	находящее не более	500 жителей
II.	»	» от	501 до 2.000 »
III.	»	» от	2.001 до 5.000 »
IV.	»	» от	5.001 до 10.000 »
V.	»	» от	10.001 до 20.000 »
VI.	»	»	более 20.000 »

II. Отношение к главам семейства.

Fm.	Член семейства.	KI	Обитатель монастыря.
Am.	Жалец.	Sp	Принятый в больницу.
Bg	Полкский.	Vs	Принятый в богадельню, приток и т. п.
Ds.	Преступа.	St	Заключенный в тюрьму или исправительном заведении.
L.G.	Сельский работник.	Ks	Солдат в запасе.
s.G	Проходный работник.	sA	Проживающий в каком либо другом общественном учреждении.
s.P	Остальные проживающие в квартирах лиц.		
Nb	Проживающий в гостинице или в меблированных комнатах.		
EA	Воспитанник учебно-воспитательного заведения.		

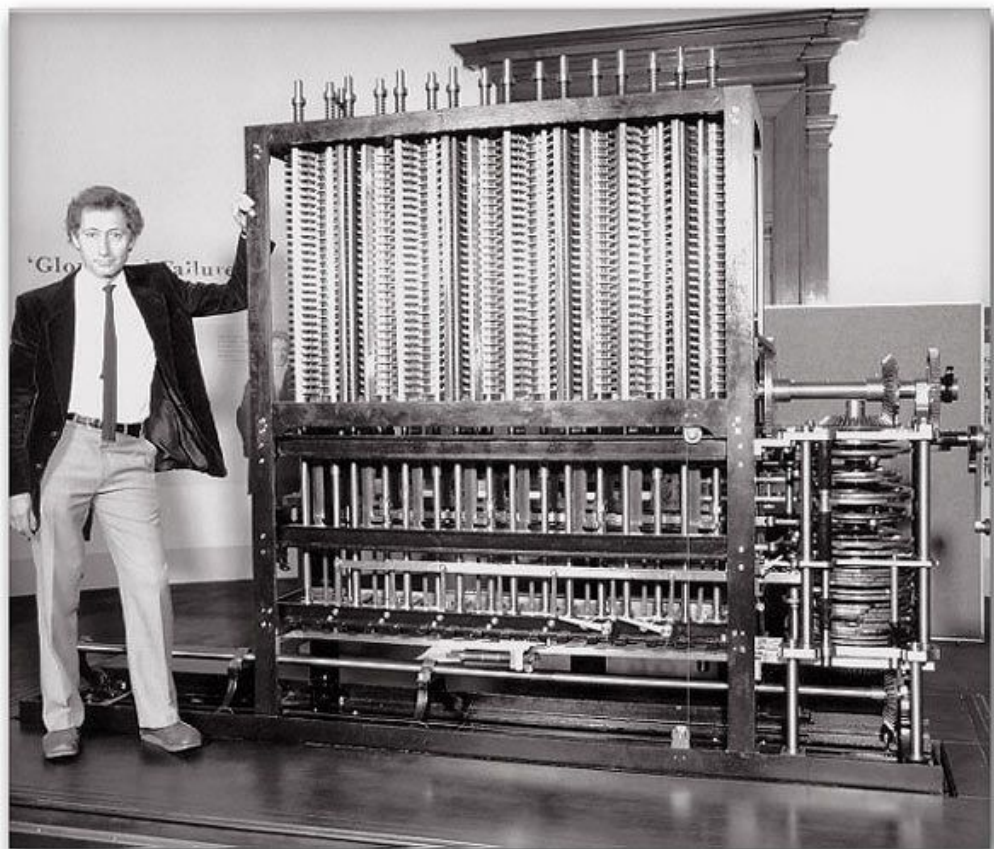


Перфоратор Г. Холлерита, 1897 г.



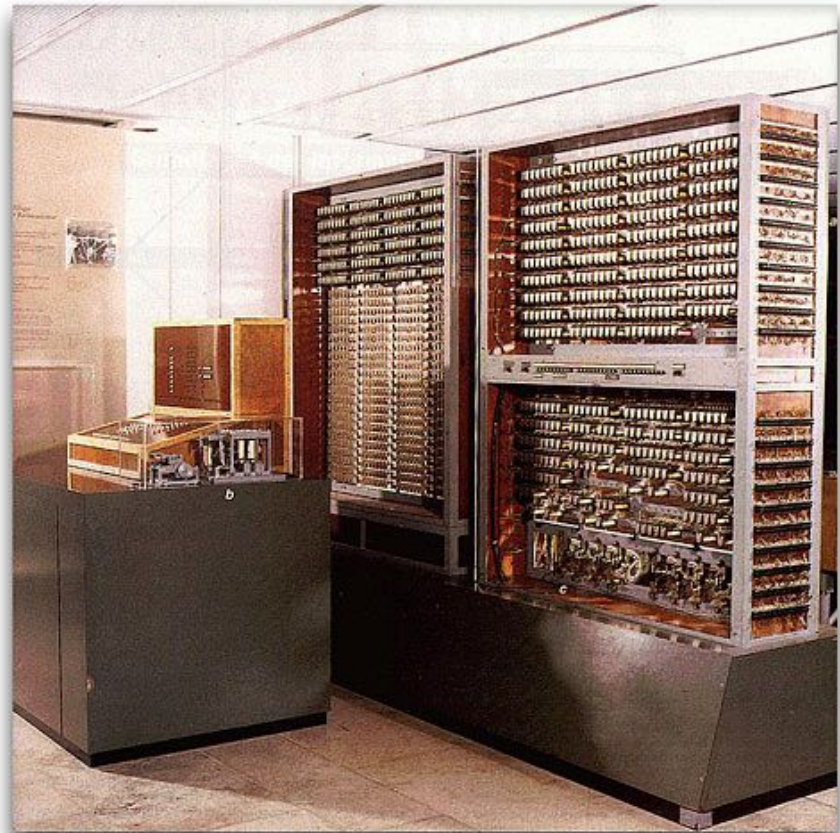
История развития ЭВМ.

- Аналитическая машина Бэббиджа



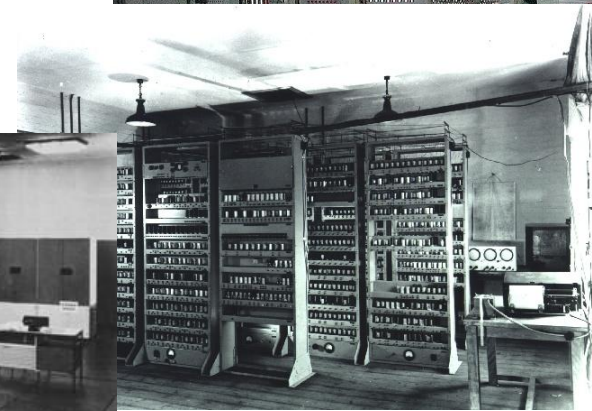
История развития ЭВМ.

- Машина Z1
- Машина Z3



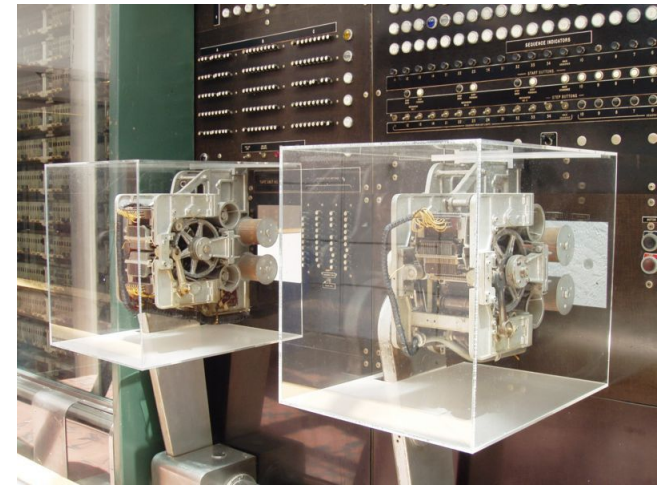
История развития ЭВМ.

- ENIAC
- Манчестерская малая экспериментальная машина (МЭМ) «Baby» *Manchester Small-Scale Experimental Machine*
- EDSAC
- БЭСМ-1
- System 360



История развития ЭВМ.

- «Марк I» Automatic Sequence Controlled Calculator — Калькулятор, управляемый автоматическими последовательностями



История развития ЭВМ.

- 23 декабря 1947 г. три учёных в лабораториях компании **Bell Labs**, Уильям Шоклей, Уолтер Братэйн и Джон Бардин изобрели **точечный транзисторный усилитель**, что позволило уменьшить размеры компьютеров, до этого использовавших электронные лампы. В 1956 году они были награждены Нобелевской премией по физике «за исследования полупроводников и открытие транзисторного эффекта».
- В сентябре 1958 г. Джек Килби из компании **Texas Instruments** построил **первую электронную микросхему**, где пять компонентов были интегрированы на одной плате из германия размером в 1,5 см в длину и 1-2 мм в толщину.
- В 1959 г. Роберт Нойс из **Fairchild Semiconductor**, построил **интегрированную электронную микросхему**, где компоненты были соединены друг с другом алюминиевыми линиями на окисленной поверхности кремния (silicon-oxide).

С начала 60-х годов, при широком использовании транзисторов – второе поколение ЭВМ

История развития ЭВМ.

- В **1960 г.** компания DEC представила первый миникомпьютер PDP-1 (Programmed Data Processor), стоимость которого составляла **120 000 долл.** Это был первый коммерческий компьютер, оснащенный клавиатурой и монитором.
- В **1963 г.** Дуглас Энгельбарт изобрёл компьютерную мышь.
- В **1965 г.** Гордон Мур, директор подразделения исследований и разработок в Fairchild Semiconductor формулирует вывод, основанный на наблюдениях за динамикой развития технологий изготовления микросхем. Эта формулировка получает название **закон Мура:** *плотность транзисторов в интегрированных микросхемах будет удваиваться каждые 12 месяцев в течение следующих десяти лет.*
- **4 июня 1966 г.** американский офис патентов выдает доктору Роберту Деннард из компании IBM патент № 3387286 на **однотранзисторную ячейку памяти** (DRAM Dynamic Random Access Memory — Динамическая Память с Произвольным Доступом) и на базовую идею 3-транзисторной ячейки памяти. *Такой тип памяти сейчас повсеместно используется для краткосрочного хранения информации.*

История развития ЭВМ.



- В **1966 г.** Роберт Нойс и Гордон Мур основывают корпорацию *Intel*.
- В **1966 г.** Дуглас Энгельбарт из исследовательского института Стэнфорда, представляет систему, состоящую из буквенной клавиатуры, цифровой клавиатуры, мышки и программы, поддерживающей вывод информации на экран в разных «окнах».
- В **1969 г.** Пентагон создает четыре узла сети ARPAnet — прообраза современной Internet. **День 29 октября 1969 принято считать днем рождения Интернета.**
- **1971 г.** — изобретение накопителя на гибком магнитном диске, дискеты диаметром в 200 мм (8"). В конце 1970-х размеры дискет уменьшились до 133 мм (5,25") и в 1981 до 90 мм (3,5").

История развития ЭВМ.

- **1971 г.** — появление первого **микроспроцессора** (процессора, помещающегося на интегральной микросхеме) **Intel 4004**.

Этот процессор имел разрядность в 4 бита, и применялся, например, в калькуляторах или схемах управления светофорами. Из микропроцессоров 1970-х годов, нашедших применение в персональных компьютерах, стоит упомянуть 8-разрядные **Intel 8080**, **MOS 6502**, **Motorola 6800** и 16-разрядные **Intel 8086**, **Intel 8088**.

История развития ЭВМ.

- В мае **1966 г.** Стивен Грей основывает общество компьютерных любителей (Amateur Computer Society) или ACS, и начинает публиковать новости клуба.
- В **1975 г.** Билл Гейтс и Пол Аллен решили написать интерпретатор языка **BASIC** для компьютера Altair 8800 и основали компанию Micro-Soft, специализировавшуюся на разработке программного обеспечения для компьютеров.



История развития ЭВМ.

- 1 апреля 1976 г. Стив Джобс и Стив Возняк основали фирму Apple Computer.



История развития ЭВМ.

- IBM PC



История развития ЭВМ.

- **XVII век** — двоичная система счисления.
- **1847-1854** — булева алгебра
- **1940-1948** — теория информации Клода Шеннона.
- середина **1940-х** — архитектура фон Неймана.
- **1957** — язык программирования высокого уровня Фортран.
- В **1964 г.** Американская Ассоциация Стандартов принимает новый 7-битовый стандарт для обмена информации ASCII (American Standard Code for Information Interchange).
- **1964 г.** язык программирования BASIC.
- **1973 г.** — первый в мире образец компьютера с оконным (графическим интерфейсом).

Показатель	Поколения ЭВМ					
	Первое 1951-1954	Второе 1958-1960	Третье 1965-1966	Четвертое		Пятое ?
				А 1976-1979	Б 1985-?	
Элементная база процессора	Электронные лампы	Транзисторы	Интегральные схемы (ИС)	Большие ИС (БИС)	Сверхбольшие ИС (СБИС)	+Оптоэлектроника +Криоэлектроника
Элементная база ОЗУ	Электронно-лучевые трубки	Ферритовые сердечники	Ферритовые сердечники	БИС	СБИС	ПЛИС
Максимальная емкость ОЗУ, байт	10^2	10^3	10^4	10^5	10^7	10^8 (?)
Максимальное быстродействие процессора (оп/с)	10^4	10^6	10^7	10^8	10^9 +Многопроцессорность	10^{12} , +Многопроцессорность
Языки программирования	Машинный код	+ Ассемблер	+ Процедурные языки высокого уровня (ЯВУ)	+ Новые процедурные ЯВУ	+Непроцедурные ЯВУ	+ Новые непрцедурные ЯВУ
Средства связи пользователя с ЭВМ	Пульт управления и перфокарты	Перфокарты и перфоленты	Алфавитно-цифровой терминал	Монохромный графический дисплей, клавиатура	Цветной + графический дисплей, клавиатура, «мышь» и др.	Устройства голосовой связи с ЭВМ

Что впереди?

В совершенствовании будущих ЭВМ видны **два пути**.

На физическом уровне это переход к использованию иных физических принципов построения узлов ЭВМ - на основе *оптоэлектроники* и *криогенной электроники*, использующей сверхпроводящие материалы при очень низких температурах.

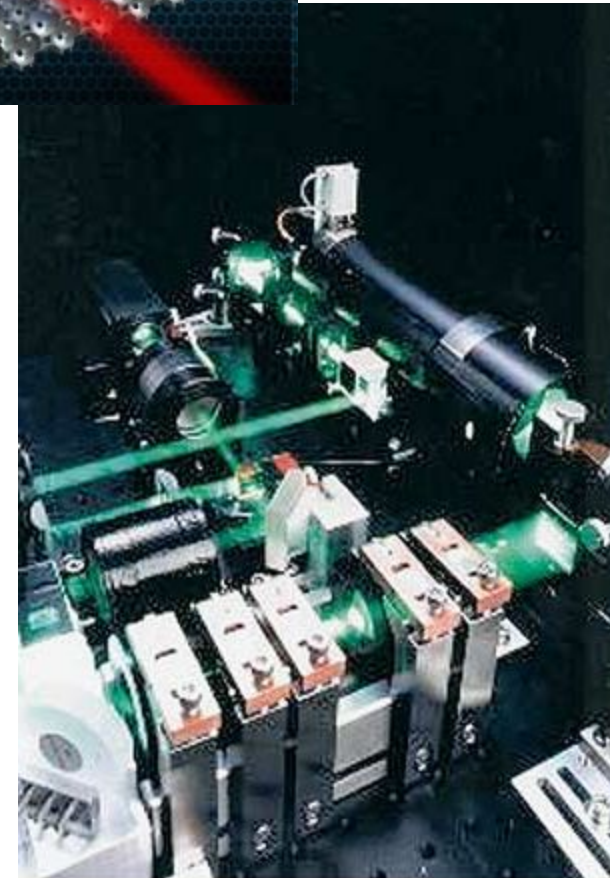
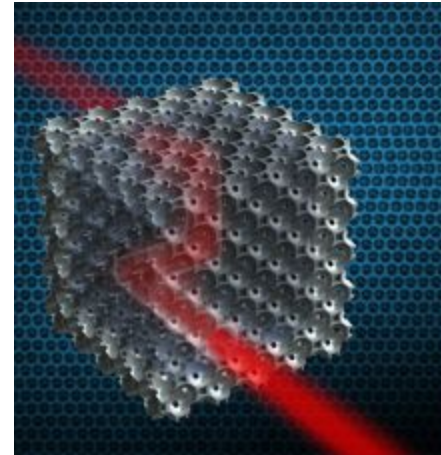
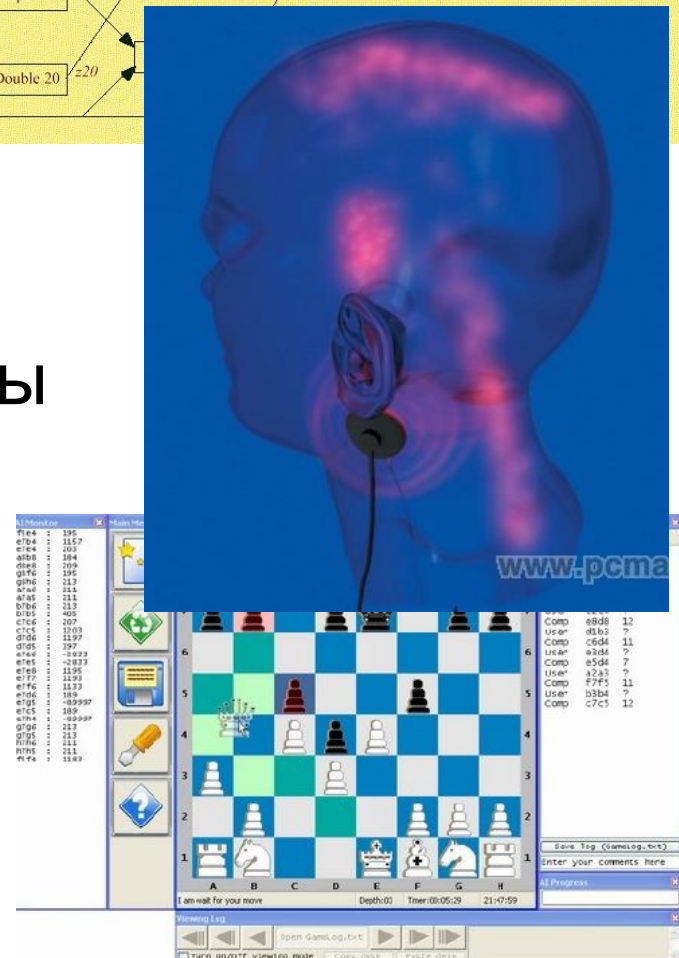
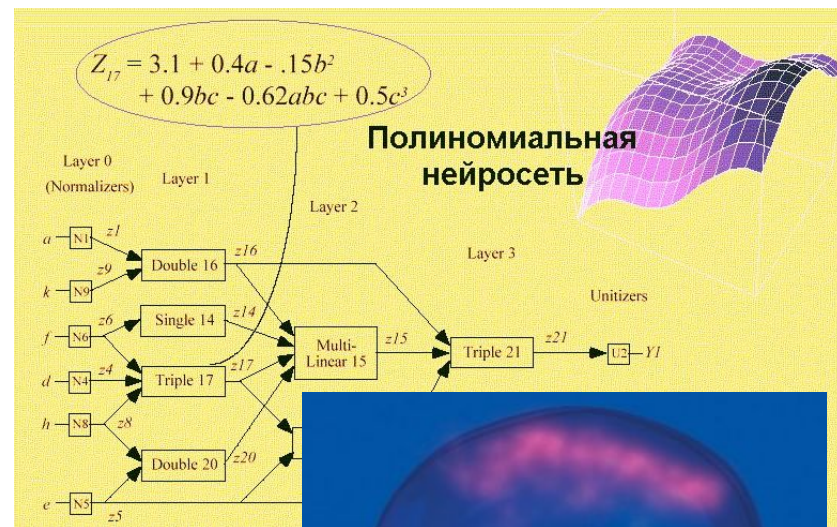


Рис.2 Экспериментальная установка оптической памяти

Что впереди?

На уровне совершенствования интеллектуальных способностей машин, постоянно возникают новые результаты, опирающиеся на принципиально новые подходы к программированию. Создание новейших информационных технологий, систем искусственного интеллекта, баз знаний, экспертных систем.

Параллельные вычисления!!!



Персональные компьютеры

1971 г. - компания «Intel» создала устройство, реализующее на одной крошечной микросхеме функции процессора

⇒ *создание персональных компьютеров (ПК)*

1976 г. - ПК «Apple-2»

1981 г. - IBM PC

Характеристики, которые в совокупности позволяют отнести компьютер к группе ПК:

- относительно невысокая стоимость;
- наличие «дружественных» операционной и интерфейсной систем, которые максимально упрощают пользователю работу с компьютером;
- наличие достаточно развитого и относительно недорогого набора внешних устройств в «настольном» исполнении;
- наличие аппаратных и программных ресурсов общего назначения.

Схема классификации компьютеров, исходящая из их *производительности*, *размеров* и *функционального назначения*

