



Воссозданная модель Z1

**Технические характеристики Z2:**

Частота: 5 Гц

Арифметическое устройство: с фиксированным положением запятой, длина машинного слова 16 бит

Средняя скорость вычислений: 0,8 секунды на одну операцию сложения

Количество реле в арифметическом устройстве: 600

Память: 64 машинных слова

Потребление энергии: 1000 Вт

Вес: 300 кг

**Технические характеристики Z1:**

Частота: 1 Гц

Арифметическое устройство: с плавающей точкой, длина машинного слова 22 бита

Средняя скорость вычислений: 5 секунд на операцию сложения,

10 секунд на операцию умножения

Память: 64 машинных слова

Вес: 1000 кг



Конрад Цузе

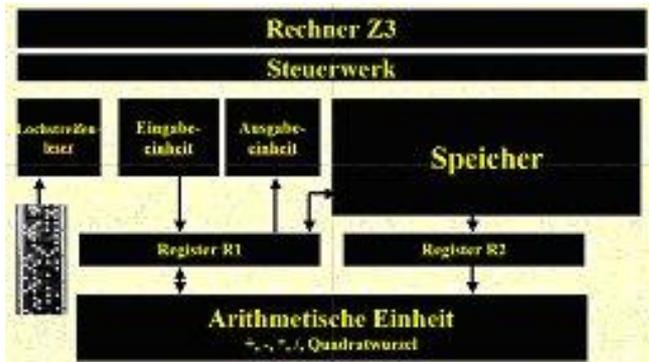


## Реле Z3



### Основные характеристики Z3

## Вычислительная машина Z3



## Архитектура Z3

Реализация	Реле (600 — блок вычислений, 1600 — блок памяти)
Частота	5,33 Гц
Вычислительный блок	Обработка чисел с плавающей запятой, длина машинного слова — 22 бита
Средняя скорость вычислений	Умножение, деление — 3 секунды, сложение — 0,7 секунд
Ввод данных	Клавиатура, устройство считывания с перфоленты
Вывод данных	Ламповая панель (десятичное представление)
Память	64 слова по 22 бита
Вес	Около 1000 кг



## Восстановленный Z4

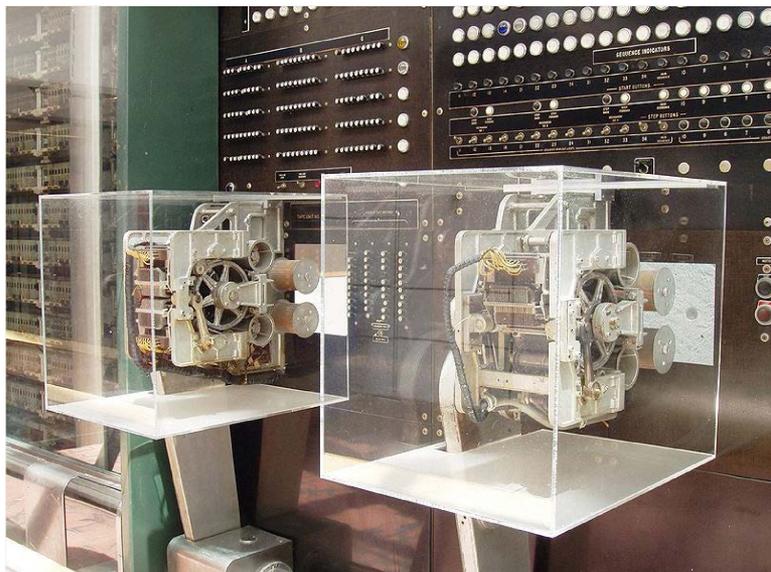
Реализация	Реле, память — металлические пластины
Частота	30 Гц
Вычислительный блок	Обработка чисел с плавающей запятой, длина машинного слова — 32 бита
Средняя скорость вычислений	11 операций умножения в секунду
Ввод данных	Десятичная клавиатура, устройство считывания с перфоленты
Вывод данных	Печатная машинка марки "Mercedes"
Память	64 слова по 22 бита



Model V.



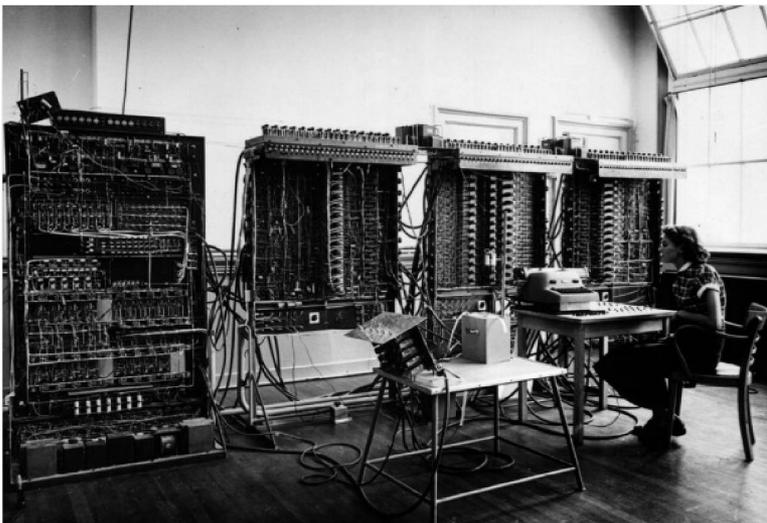
Говард Хатауэй Эйкен  
(1900 - 1973 гг.)



Модули ввода-вывода и  
контроля VM Mark 1.



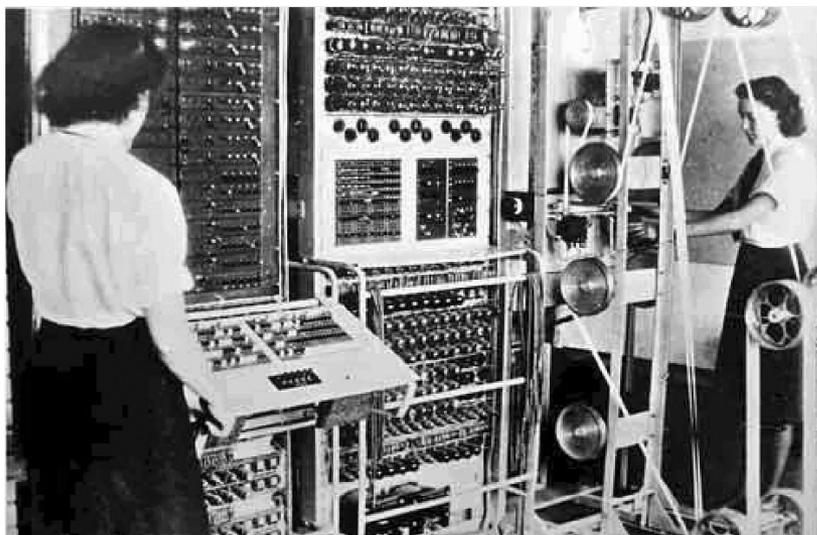
WITCH



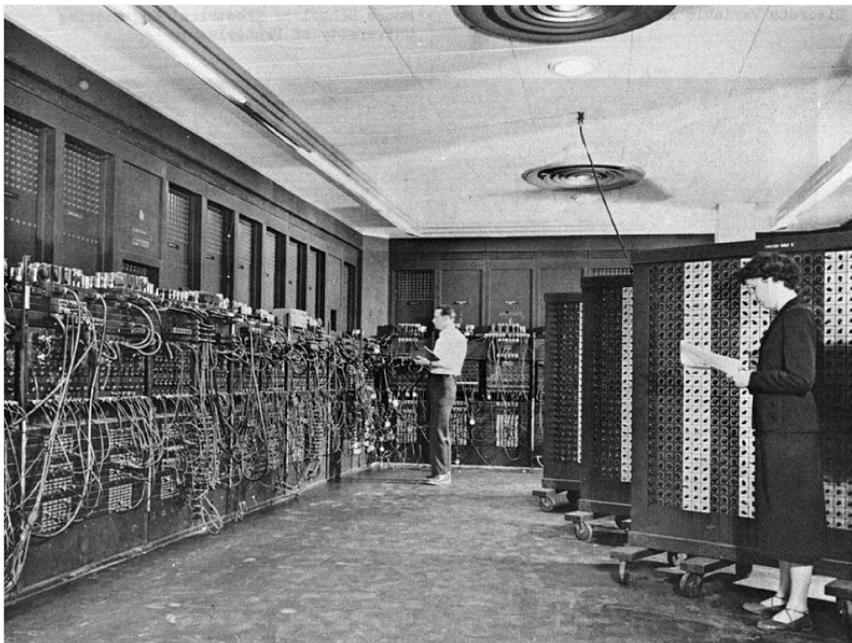
ARRA



Копия компьютера  
Атанасова – Бери

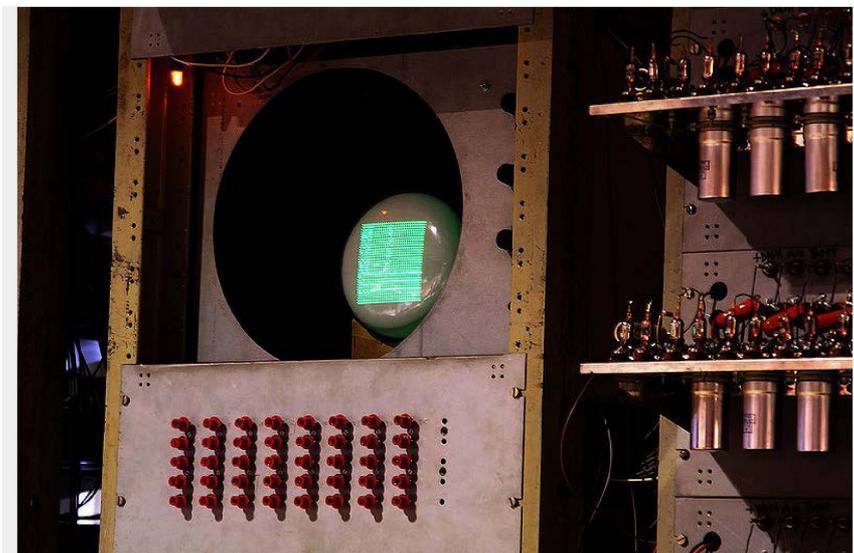


Colossus Mark 2



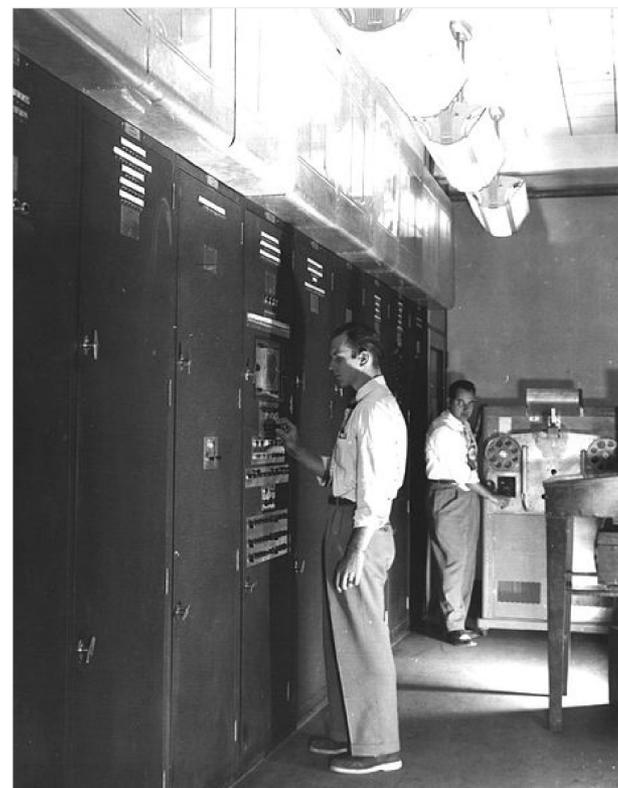
## ЭНИАК

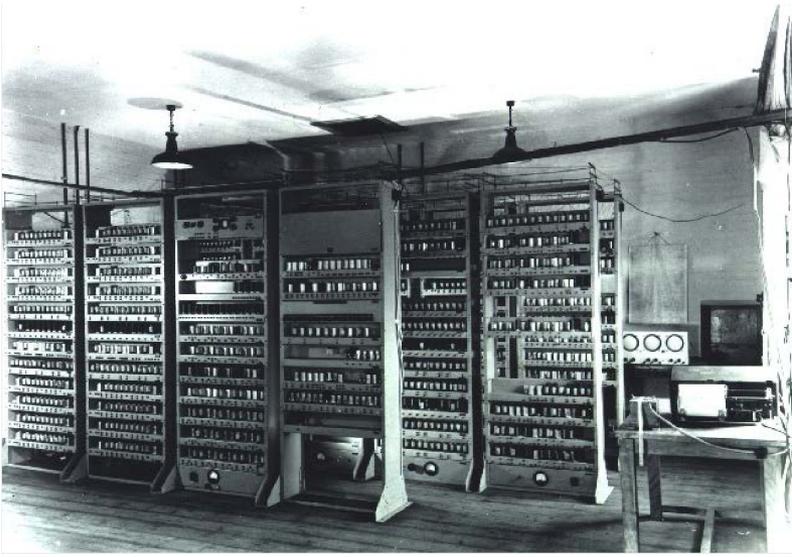
Количество радиоламп	18 000 шт
Кол-во др. элементов	100 000 шт
Вес	30 т
Площадь	100 м <sup>2</sup>
Рассеиваемая мощность	100 кВт
Быстродействие	10 000 Гц



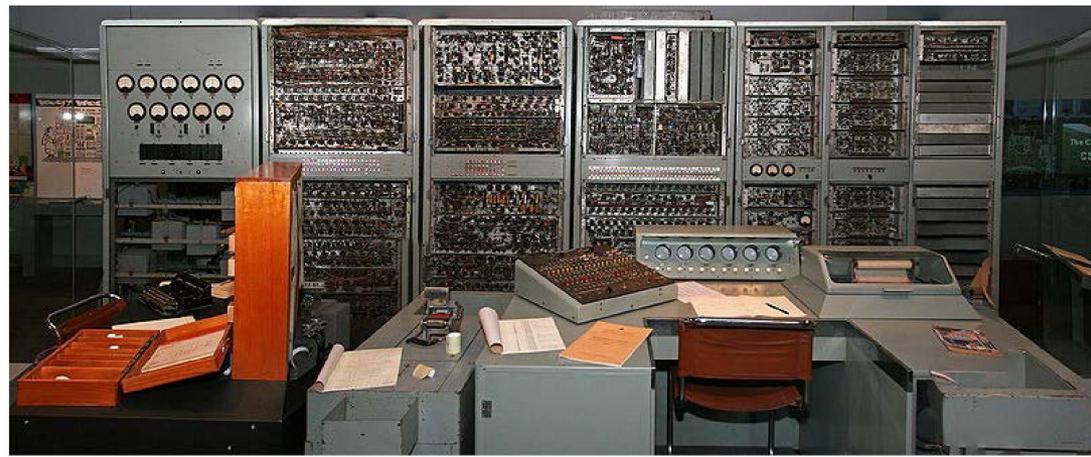
Запоминающее устройство SSEM на ЭЛТ

## EDVAC

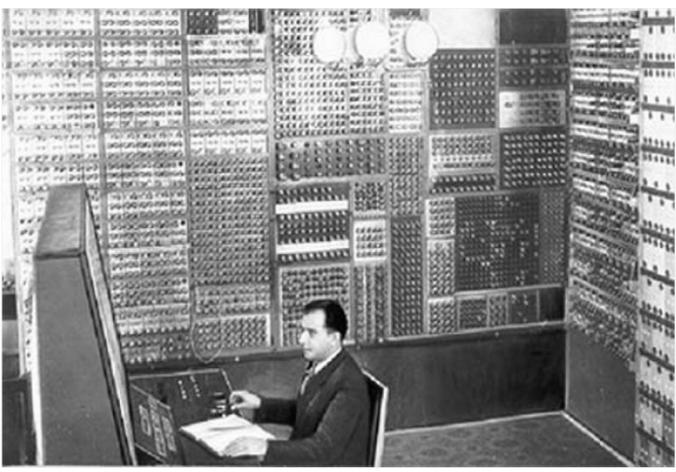




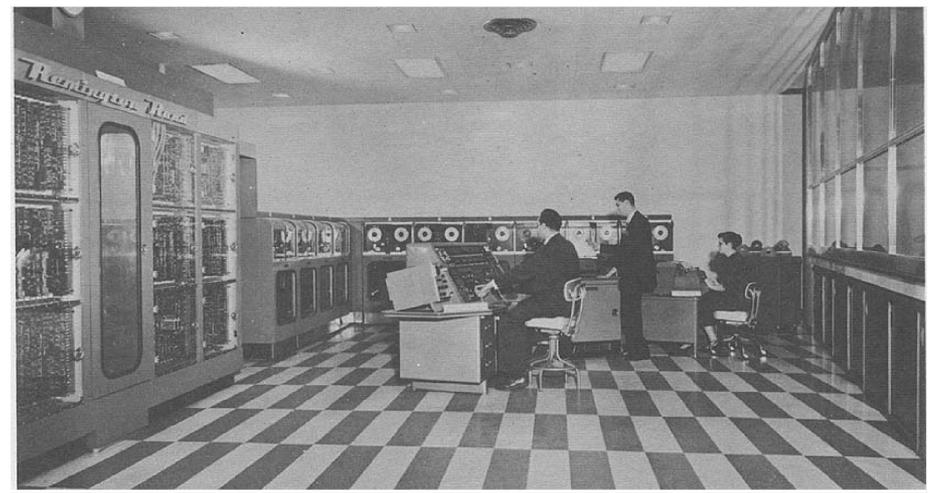
EDSAC



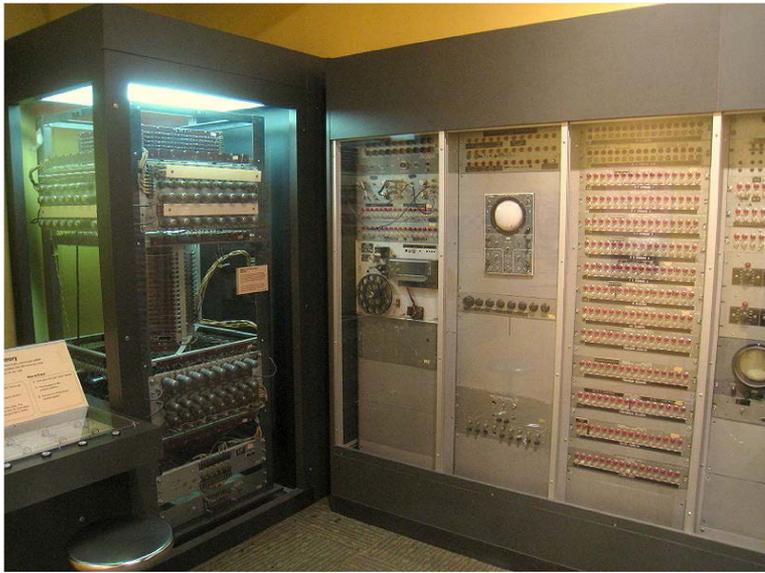
SCIRAC



M3CM



UNIVAC



Урал 1

## Whirlwind

	ЭВМ первого поколения		ЭВМ второго поколения	
	1950г	1955г	1960г	1965г
Время выполнения операции сложения (мкс)	240	15	4	0.8
Объем ОЗУ (бит)	$1.5 \cdot 10^4$	$1.5 \cdot 10^5$	$1.5 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^6$
Время доступа к ОЗУ (мкс)	282	12	4	0.5
Плотность монтажа элементов (эл/м <sup>3</sup> )	160	$2.9 \cdot 10^3$	$2.9 \cdot 10^4$	$4.4 \cdot 10^4$

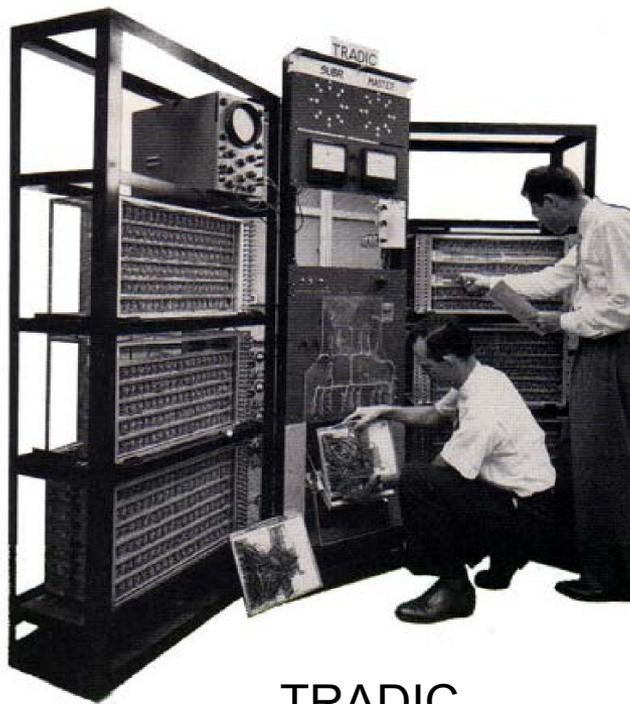
$$\lambda = 10^{-5} \text{ ч}^{-1}$$

$$T = 1/\lambda = 105 \text{ ч}$$

$$\lambda_{\text{общ}} = N * T = 18\,000 * 10^{-5} = 0,18 \text{ ч}^{-1}$$

$$T_{\text{общ}} = 5 \text{ ч}$$

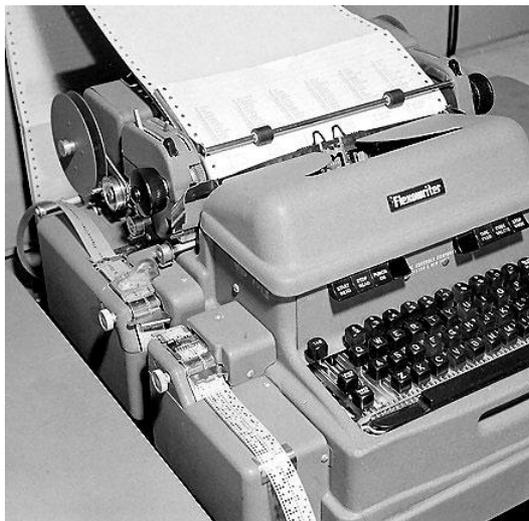
Сравнение ЭВМ 1 и 2 поколения



TRADIC



TX-0



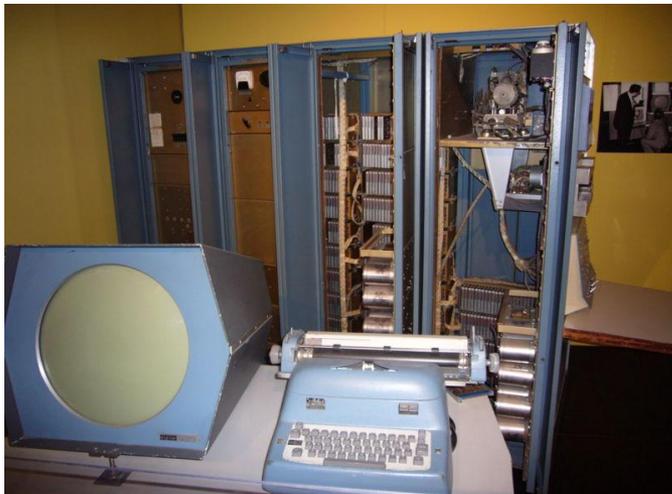
Флексорайтер



IBM 704



IBM 1401



PDP 1

Сетунь





БЭСМ 6

### Особенности БЭСМ-6:

Элементная база — транзисторный парафазный усилитель с диодной логикой на входе

Таквая частота — 10 МГц

48-битное машинное слово

Быстродействие — около 1 млн операций в секунду Конвейерный центральный процессор (ЦП) с отдельными конвейерами для устройства управления (УУ) и арифметического устройства (АУ). Конвейер позволял совмещать обработку нескольких команд, находящихся на разных стадиях выполнения.

Виртуальная адресация памяти и расширяемые регистры страничной приписки.

Совмещённое АУ для целой и плавающей арифметики.

Кеш на 16 48-битных слов: 4 чтения данных, 4 чтения команд, 8 — буфер записи Система команд включала в себя 50 24-битных команд (по две в слове).



IBM 360



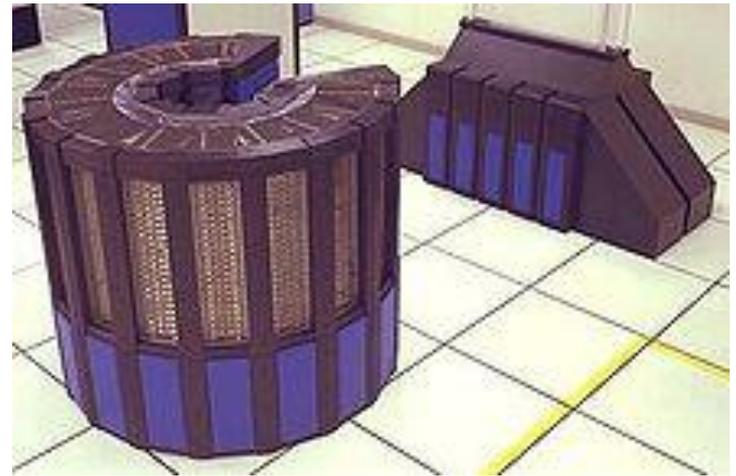
PDP 8



ЭВМ серии ЕС



IBM System Z 10



CRAY 2



PDP 11