







ЛЕКЦИЯ 1

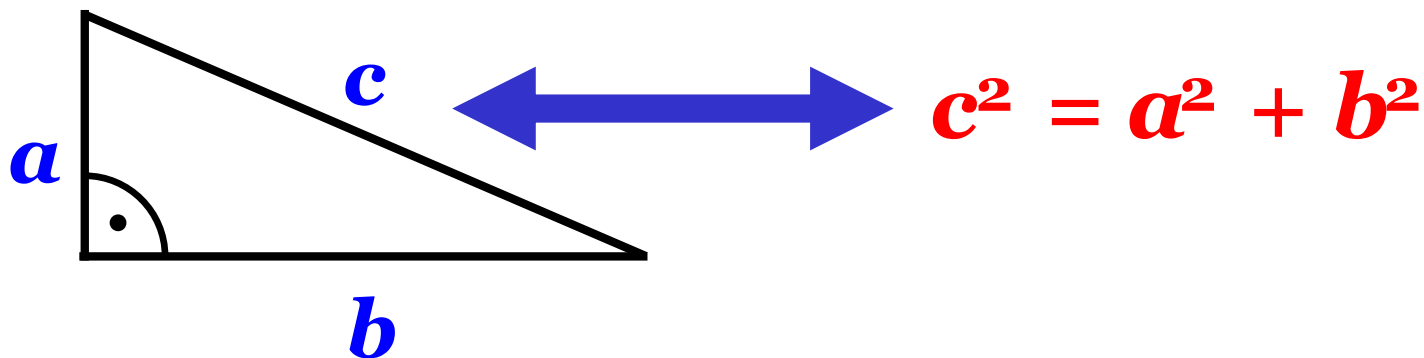
ИСТОРИЧЕСКИ ОБЗОР

-  **Изчислителна техника**
-  **Етапи в развитието**
-  **Идеи на Чарлз Бебидж**
-  **Делото на Джон Атанасов**
-  **Приносът на фон Нойман**
-  **Класификация**

НЕОБХОДИМОСТ ОТ ИЗЧ. МАШИНИ

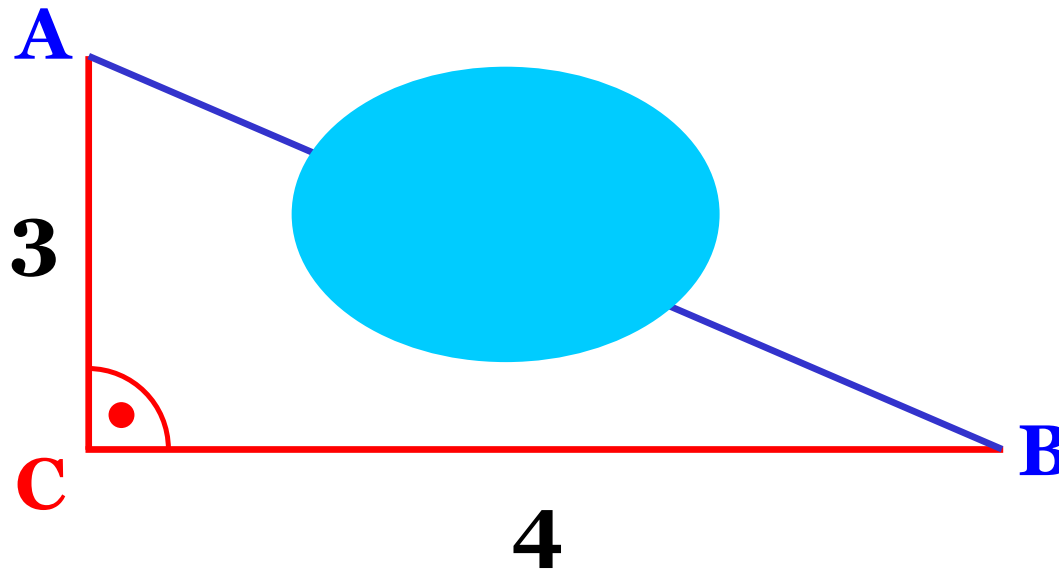
Математиката има **три** страни:

- 1 **Откриване на закономерности** –
творческа еднократна дейност



НЕОБХОДИМОСТ ОТ ИЗЧ. МАШИНИ

- ② Принципно **решаване на задачи** –
творческа еднократна дейност



НЕОБХОДИМОСТ ОТ ИЗЧ. МАШИНИ

③ Изчисляване на решението –
рутинна многократна дейност

$$3 \times 3 = 9, 4 \times 4 = 16$$
$$16 + 9 = 25, \sqrt{25} = 5$$

Изчислителната техника
автоматизира този трети,
рутинен и непривлекателен етап.

ЕТАПИ НА РАЗВИТИЕ

 **Предмеханичен**


 **Механичен**

 **Електромеханичен**

 **Електронен**

ПРЕДМЕХАНИЧЕН ЕТАП







 **Пръстите** на ръцете 59, 3 600

 **Връвчици** с възли – свещени
и неприкосновени

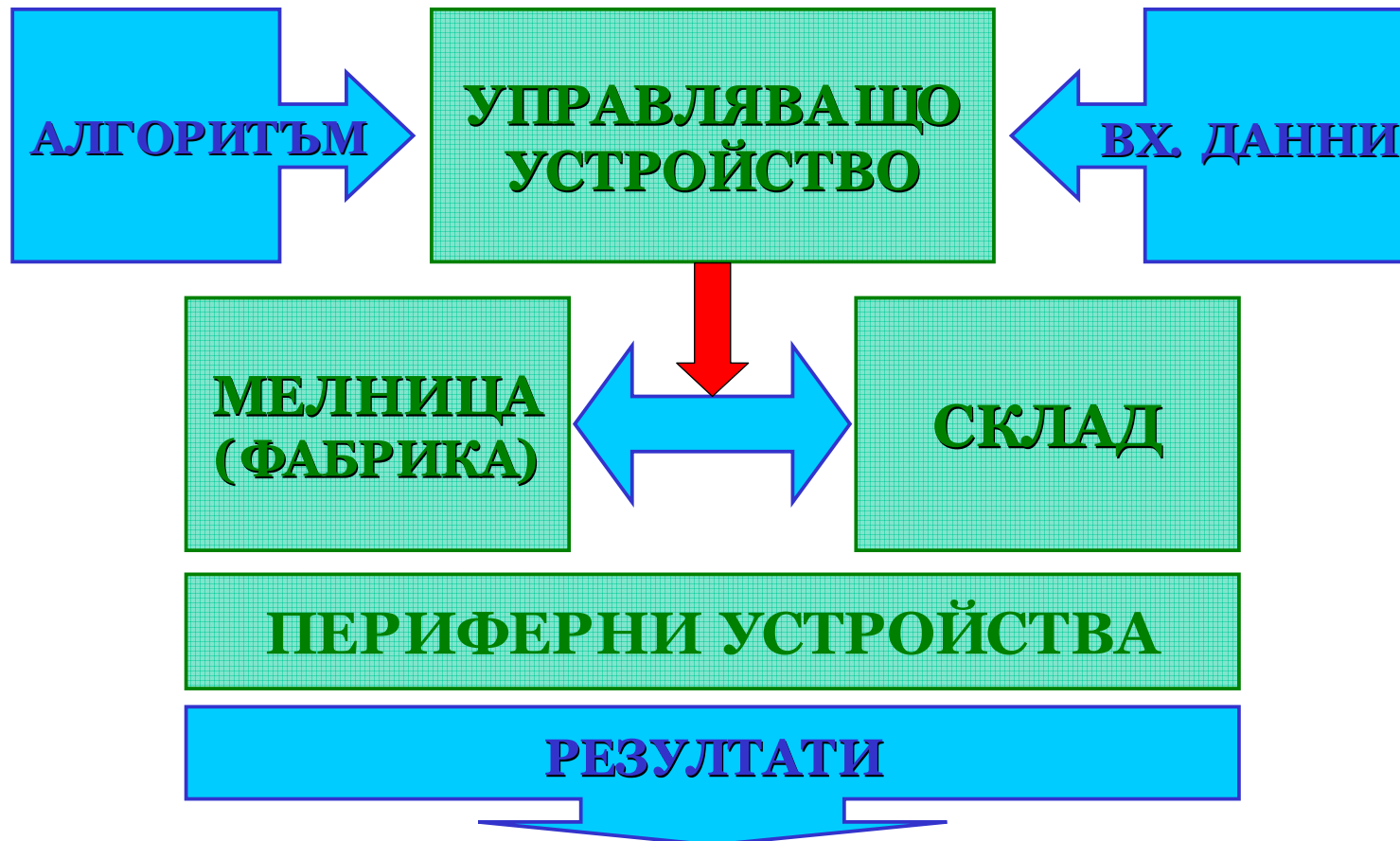
 **Рабош** до XIX век – Непер
(логаритмичната линейка)

 **Абак** (сметалото)

МЕХАНИЧЕН ЕТАП

-  **1641** г. Блез Паскал (пренос) [Вилхелм Шикард (1623), Леонардо да Винчи (1500)]
-  **1673** г. Готфрид Лайбниц (валяк)
-  **1818** г. Карл Томас (аритмометър)
-  **1801** г. Жакар (перфокарта) 14 000
-  **1840** г. Чарлз Бебидж механична (1810, 1822) и **аналитична** машини (1835)
-  **≈1843** г. Огъста Едъ Байрон, програма

ИДЕИ НА ЧАРЛЗ БЕБИДЖ



АВГУСТА АДА КИНГ графиня на ЛЪВЛЕЙС (10.12)

КСК_01

8/24

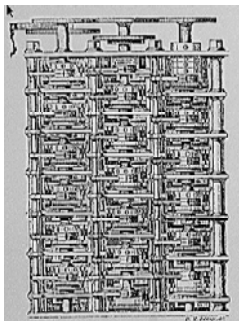
ПЪРВИТЕ



Чарлз Бебидж
(26.12.1791 – 18.10.1871)

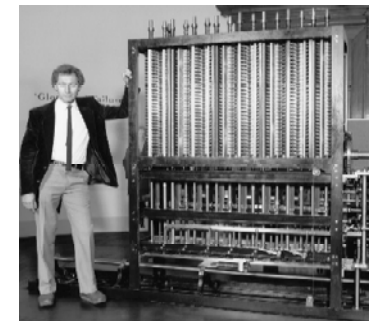


Огъста Едъ Кинг
(10.12.1815 – 27.11.1852)



скица
на диференчната
машина

съвременна
възстановка








КСК_01

9/24

ЕЛЕКТРОМЕХАНИЧЕН ЕТАП

- 🕯 Аритмометрите използват електричество за задвижване
- 🕯 **1884** г. Херман Холерит: **патент** за перфокарта, клавишен перфоратор, сортировъчна машина и табулатор

МИНАЛИЯТ ХХ ВЕК

-  Термоелектронна емисия, телефон, релета, електронни вакуумни лампи
-  **1930** г. Ваневар Буш в МТИ: голям диференциален анализатор
-  Конрад Цузе в Германия: **1938 – Z1, 1941 – Z3**
-  **1944** г. Хауърд Айкън в САЩ **МАРК I** със стандартни детайли на IBM (1939)
-  **1940** г. Джон Стибиц: **Бел I** с релета

ЕЛЕКТРОНЕН ЕТАП

- 🕯 **1941** г. Джон Атанасов – **ABC** система от уравнения
- 🕯 **1945** г. Джон Мокли, Джон Екерт – **ENIAC**
(**Electronic Numerical Integrator, Analyzer and Computer**): 18 000 ел. лампи и 1 500 релета; 150 KW; 30 т; 168 м² (1 800 кв. фута); комутационна дъска
- 🕯 **1946** г. идеи на Джон фон Нойман: съхраняване на програмата в паметта, двоична система, събиране
- 🕯 **1949** г. Морис Уилкс, **EDSAC** (**Electronic Delay Storage Automatic Calculator**)
- 🕯 **1950** г. Мокли, Екерт и фон Нойман – **EDVAC**
(**Electronic Discrete Variable Automatic Computer**)
- 🕯 **1951** г. Мокли, Екерт – **УНИВАК 1** (**Universal Automatic Computer**): начало на цивилните компютри

ДЖОН ВИНСЕНТ АТАНАСОВ

4 октомври 1903 – 16 юни 1995

Професор
по физика
в колежа
(университета)
на щат Айова
(САЩ),
изобретил
първия
ЕЛЕКТРОНЕН
КОМПЮТЪР ABC.



Носителят
на **златен орден**
„**Кирил и**
Методий“
и НЕГОВИЯТ
ПОМОЩНИК.



John V. Atanasoff

Той бе **МНОГО ГОРД**, че е **БЪЛГАРИН!**

ВИДОВЕ КЛАСИФИКАЦИИ НА КОМПЮТРИТЕ



**Съгласно принципите
за тяхното реализиране**



По предназначение



По поколения



Обща класификация

ПРИНЦИПИ ЗА РЕАЛИЗИРАНЕ

Идеите на **Ч. Бебидж** за неговата **Аналитична машина** са **тя да получи описание на алгоритъма** за провеждане на изчисленията **и входни данни**, след което сама да извърши всички пресмятания.

За реализация на тези идеи трябва да се отговори на **два въпроса**:

- ❶ Как ще се **представят числата**?
- ❷ Как ще се **оперира с тези числа**?

Възможните отговори също са два.

АНАЛОГОВИ КОМПЮТРИ

**Числата са универсална мярка
за количествените отношения в света.**

Следователно, **всяка физическа величина с плавно променяща се характеристика** може да **представя числа**: налягане, преместване, напрежение и сила на тока и др.





Операциите се изпълняват с електронни схеми, чиито работни характеристики **моделират процеса на изчисление**: схема, чието изходящо напрежение е сума на двете входящи – суматор, измерването на напрежението на разреждащ се през резистор кондензатор – e^{-t} и др.

Този принцип дава класа на **машините с непрекъснато действие** – **аналоговите компютри**.

ЦИФРОВИ КОМПЮТРИ

- 1 Избираме число $p \geq 2$ като основа на ПБС.
- 2 Представяме числата чрез техните цифри.
- 3 Моделираме **цифрите** чрез елементи с p устойчиви състояния.
- 4 При $p=2$ трябва да намерим **физическа реализация** на двоичните функции от **функционално пълна система**, чрез които можем да реализираме **операциите**:

НЕ: , **И:**  , **ИЛИ:**  .

НЕ-И (Шефер):  , **НЕ-ИЛИ (Пирс):**  .

ЕДНОЦИФРЕН СУМАТОР

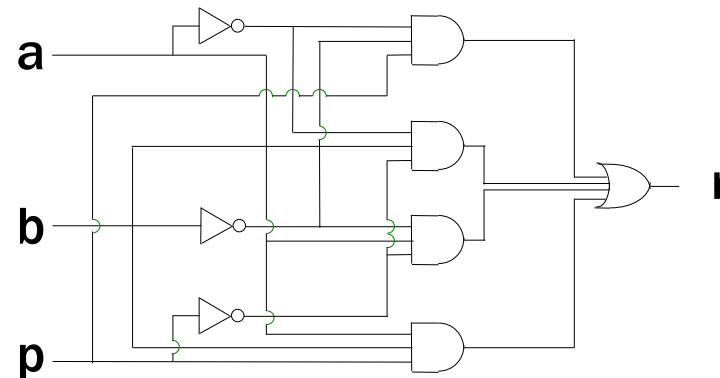
a_i	b_i	$p_{(i-1)}$	r_i	$P_{(i)}$
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

Таблица
на ИСТИННОСТ

Формули

$$r = \bar{a}\bar{b}p \vee \bar{a}b\bar{p} \vee a\bar{b}\bar{p} \vee abp$$

$$P = \bar{a}bp \vee a\bar{b}p \vee ab\bar{p} \vee abp$$



Схема

КЛАСИФИКАЦИЯ ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

Какви задачи може да решава?



Със специално предназначение
(**специализирани**)







С общо предназначение
(**универсални**)




Специализираните компютри днес





КЛАСИФИКАЦИЯ ПО ПОКОЛЕНИЯ

Каква е елементната база?


-  нулево – релета до появата на ABC
-  първо – електронни вакуумни лампи от **1941** до края на **50-те** на XX век
-  второ – транзистори (открити от Шюкли в 1947) до средата на **60-те** на XX век
-  трето – интегрални схеми с малка и средна степен на интеграция (открити 1958 от Джак Килби) от **средата на 60-те** до **средата на 70-те години** на XX век

 **ЧЕТВЪРТО** – ИС с голяма, много голяма, свръхголяма **степен на интеграция** (края на 60-те) **от средата на 70-те** на ХХ век

ТЕНДЕНЦИИ

-  **повишаване** на надеждността
-  **увеличаване** на изч. мощност
-  **намаляване** на размерите
-  **намаляване** на цената

СЛЕДСТВИЯ ОТ ТЕЗИ ТЕНДЕНЦИИ

 **увеличаване** на производството
и потреблението на компютри








 **масово** разпространение

 **използване** във всички области
от живота и от всички хора

 **интегриране** на компютрите с
наличната съобщителна система

ОБЩА КЛАСИФИКАЦИЯ

Размер, цена, мощност и др.

-  Суперкомпютри
-  Макрокомпютри (големи машини)
-  Миникомпютри (от края на 60-те)
-  Микрокомпютри (от 1974)
-  Персонални (от 1976)
-  Преносими (от 1987)
-  Персонални цифрови асистенти

**БЛАГОДАРЯ ВИ
ЗА ВНИМАНИЕТО!**

**БЪДЕТЕ С МЕН И
В СЛЕДВАЩАТА ЛЕКЦИЯ,
КОЯТО ЩЕ НИ ОТВЕДЕ
В НЕВЕРОЯТНИЯ СВЯТ НА
АПАРАТНАТА ЧАСТ
НА КОМПЮТРИТЕ**