

ЛЕКЦИЯ 1

ИСТОРИЧЕСКИ ОБЗОР

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

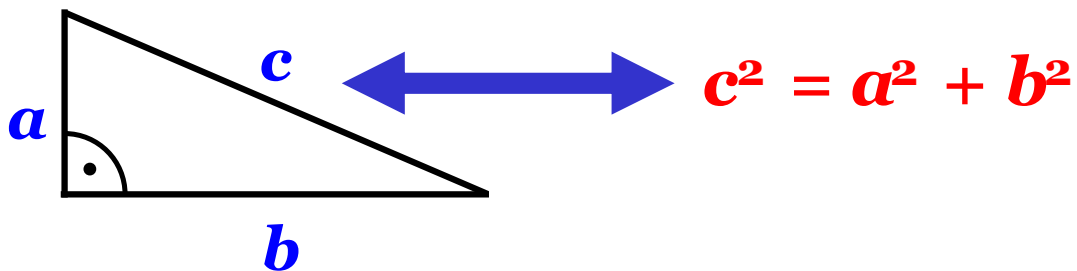
КСК_01

1/24

НЕОБХОДИМОСТ ОТ ИЗЧ. МАШИНИ

Математиката има **три** страни:

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

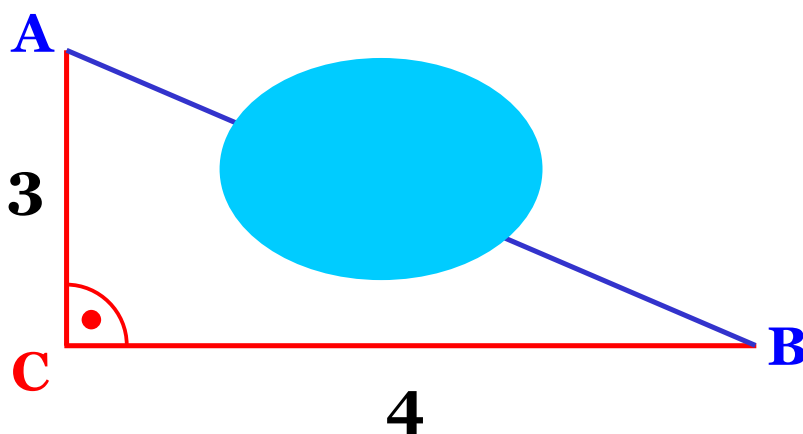


КСК_01

2/24

НЕОБХОДИМОСТ ОТ ИЗЧ. МАШИНИ

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



КСК_01

3/24

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.

КСК_01

4/24





ЕТАПИ НА РАЗВИТИЕ

-  Предмеханичен
-  Механичен
-  Електромеханичен
-  Електронен

КСК_01

5/24

ПРЕДМЕХАНИЧЕН ЕТАП

-  **Пръстите** на ръцете 59, 3 600
-  **Връвчици** с възли – свещени и неприкосновени
-  **Рабош** до XIX век – Непер (логаритмичната линейка)
-  **Абак** (сметалото)

КСК_01

6/24

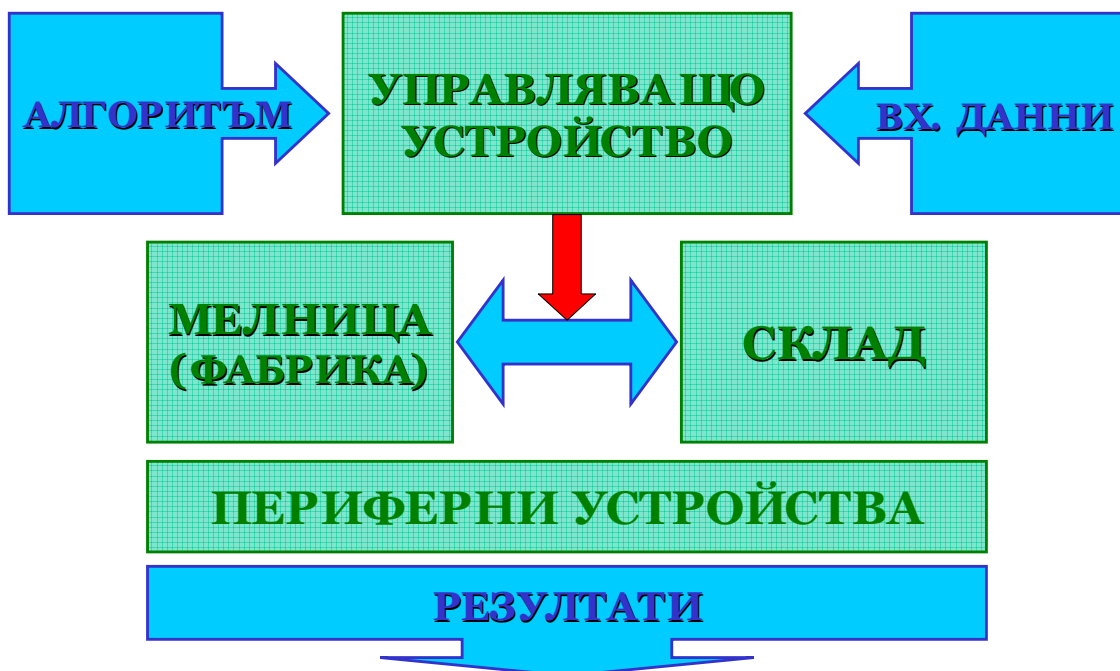
МЕХАНИЧЕН ЕТАП

- 🕯 **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

КСК_01

7/24

ИДЕИ НА ЧАРЛЗ БЕБИДЖ



АВГУСТА АДА КИНГ графиня на ЛЪВЛЕЙС (10.12)

КСК_01

8/24

ПЪРВИТЕ



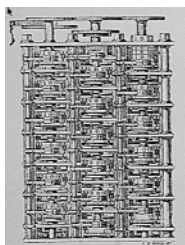
Чарлз Бебидж

(26.12.1791 – 18.10.1871)



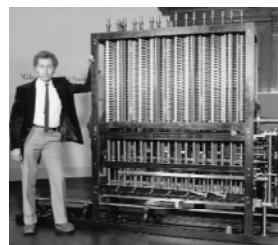
Огъста Едъ Кинг

(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

КСК_01

10/24

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

КСК_01

11/24

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

КСК_01

12/24

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.



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

КСК_01

13/24

ВИДОВЕ КЛАСИФИКАЦИИ НА КОМПЮТРИТЕ



Съгласно принципите
за тяхното реализиране



По предназначение



По поколения



Обща класификация

КСК_01

14/24

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.

КСК_01

15/24

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 разрезащ се през резистор кондензатор – e^{-t} и др.

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





КСК_01

16/24

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):**  .

КСК_01

17/24

ЕДНОЦИФРЕН СУМАТОР

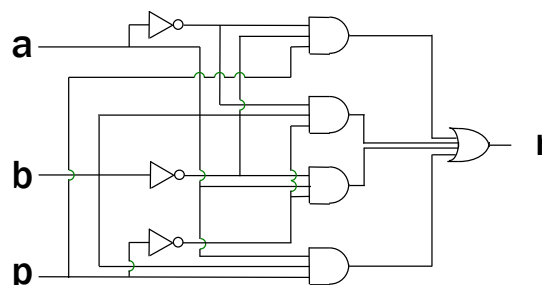
| a_i | b_i | $p_{(i-1)}$ | r_i | $P_{(i)}$ |
|-------|-------|-------------|-------|-----------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

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

КСК_01

18/24

КЛАСИФИКАЦИЯ ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

Какви задачи може да решава?



Със **специално** предназначение
(**специализирани**)



С **общо** предназначение
(**универсални**)



Специализираните компютри **днес**

КСК_01

19/24

КЛАСИФИКАЦИЯ ПО ПОКОЛЕНИЯ

Каква е елементната база?



нулево – релета до появата на АВС



първо – електронни вакуумни лампи
от **1941** до края на **50-те** на ХХ век




второ – транзистори (открити от Шюкли
в 1947) до средата на **60-те** на ХХ 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 ХХ век

КСК_01

20/24

 **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

КСК_01

21/24

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

КСК_01

22/24

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

КСК_01

23/24

**БЛАГОДАРЯ ВИ
ЗА ВНИМАНИЕТО!**

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