

## ЛЕКЦИЯ 1 ИСТОРИЧЕСКИ ОБЗОР

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

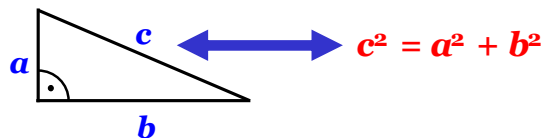
КСК\_01

1/24

## НЕОБХОДИМОСТ ОТ ИЗЧ. МАШИНИ

Математиката има три страни:

- ① Откриване на закономерности – творческа еднократна дейност

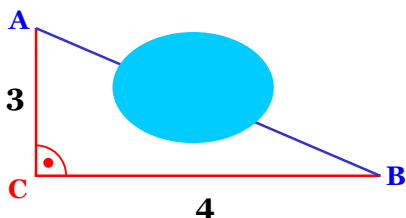


КСК\_01

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 линия)
- 🕒 Абак (сметалото)

КСК\_01

6/24

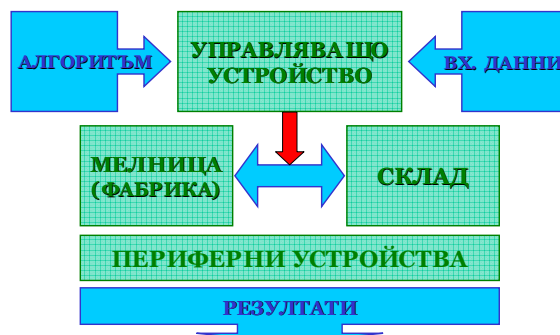
## МЕХАНИЧЕН ЕТАП

- 🕒 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 м<sup>2</sup> (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.



*John V. Atanasoff*

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**:
- ⌚ Как ще се **представят числата**?
  - ⌚ 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 разреждащ 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

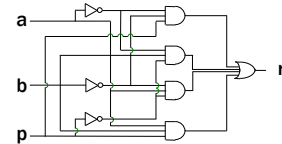
Таблица на истинност

КСК\_01

Формули

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

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






Схема

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 Джек 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**