

ЛЕКЦИЯ 1 ИСТОРИЧЕСКИ ОБЗОР

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

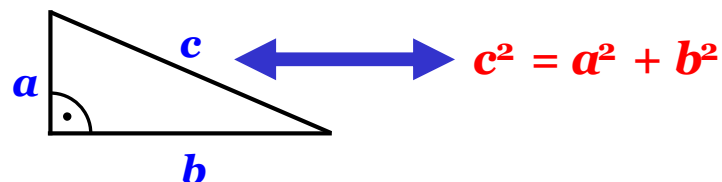
КСК_01

1/24

НЕОБХОДИМОСТ ОТ ИЗЧ. МАШИНИ

Математиката има три страни:

- ❶ Откриване на закономерности –
творческа еднократна дейност

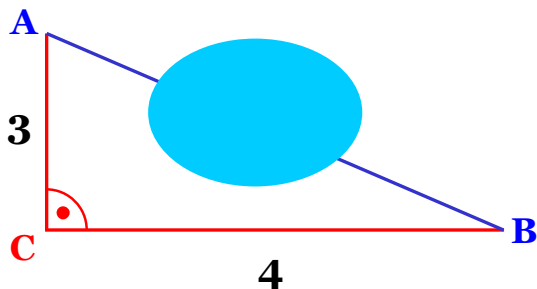


КСК_01

2/24

НЕОБХОДИМОСТ ОТ ИЗЧ. МАШИНИ

- ❷ Принципно решаване на задачи –
творческа еднократна дейност



КСК_01

3/24

НЕОБХОДИМОСТ ОТ ИЗЧ. МАШИНИ

- ❸ 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

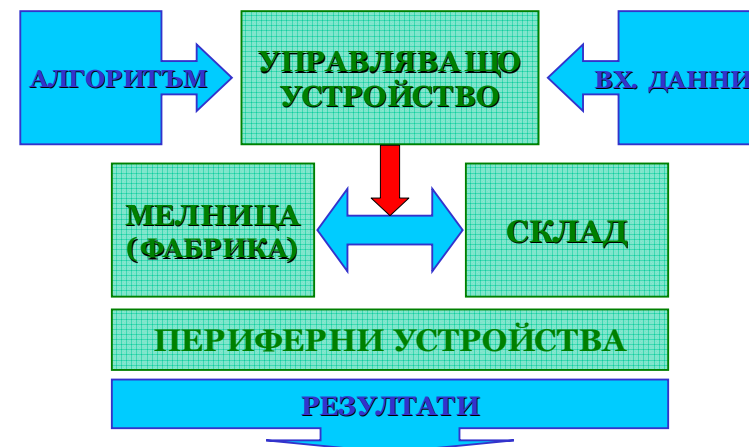
МЕХАНИЧЕН ЕТАП

- 💡 **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

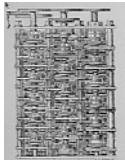
8/24

ПЪРВИТЕ

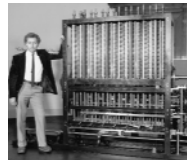


Чарлз Бебидж
(26.12.1791 – 18.10.1871)

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 XX ВЕК

- 💡 Термoeлектронна 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** (**E**lectronic **N**umerical **I**ntegrator, **A**nalyzer and **C**omputer): 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** (**E**lectronic **D**elay **S**torage **A**utomatic **C**alculator)
- 💡 **1950** г. Мокли, Екерт и фон Нойман – **EDVAC** (**E**lectronic **D**iscrete **V**ariable **A**utomatic **C**omputer)
- 💡 **1951** г. Мокли, Екерт – **УНИВАК 1** (**U**niversal **N**umerical **I**ntegrator and **C**alculator): начало на гражданските 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**:

- 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 главно**
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

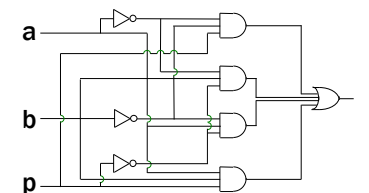
Таблица
на истинност

КСК_01

Формули

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

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



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 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 Джек Килби) **от средата на 60-те до средата на 70-те години** на XX 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 XX 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**