

Увод в програмирането

спец. Компютърни науки, 2 поток
зимен семестър 2014/15

Екип

- Лекции: Трифон Трифонов
- 5 и 6 група семинар: Кристиан Азманов
- 7 и 8 група семинар: Христина Абланска
- 5 група практикум: Кристина Александрова и Камен Коцев
- 6 група практикум: Александър Ангелов и Димитър Трендафилов
- 7 група практикум: Кристиян Пейчев и Никола Божинов
- 8 група практикум: Людмил Делчев и Радослав Георгиев

Компоненти за оценяване

- Домашни (2 x 20 т.)
- Контролно (1 x 40 т.)
- Проект (1 x 80 т.)
- Изпит задачи (1 x 50 т.)
- Изпит теория (1 x 50 т.)
- Бонуси от упражнения, лекции (2 x 20 т.)
- **Максимум: 300 т.**

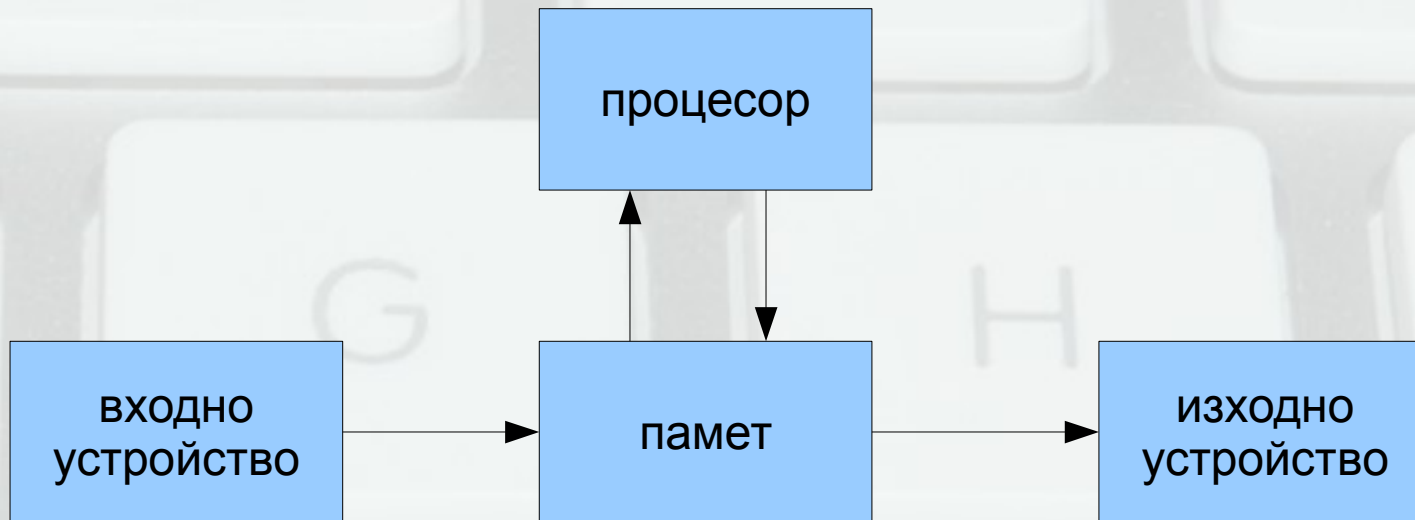
Схема за оценяване

- 180 т. = Отличен (5,50)
- 60 т. = Среден (3,00)
- 150 т. = освобождаване от писмен изпит
- ~~180 т. = освобождаване от двата изпита~~

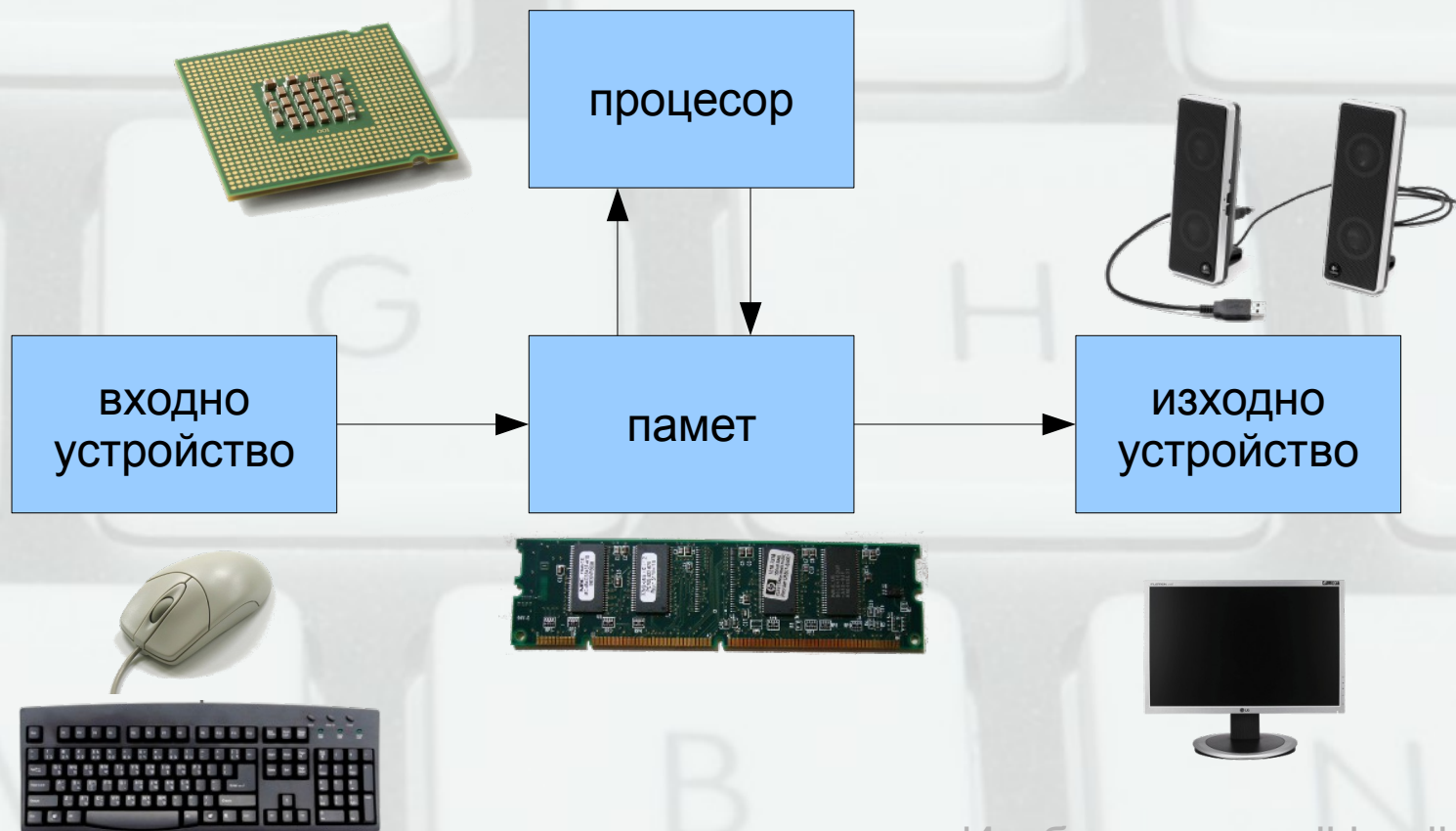
Moodle

- <http://moodle.openfmi.net/>
- Бакалаври, зимен семестър 2014/15 → КН → УП (КН) 2014/15, 2 поток
- Код за записване

Какво е компютър?



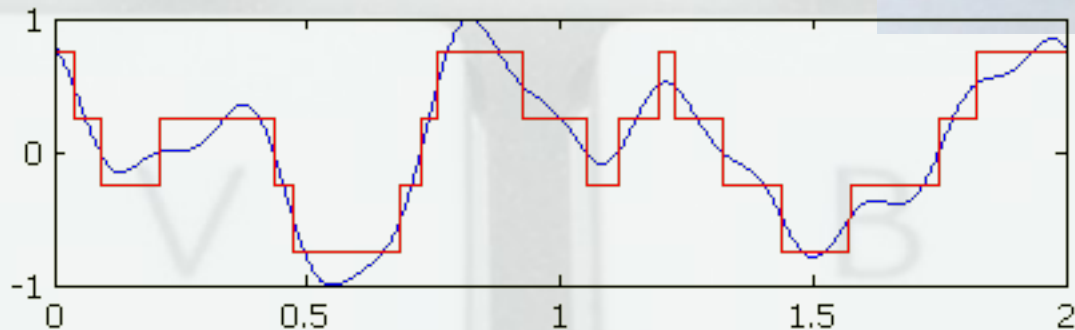
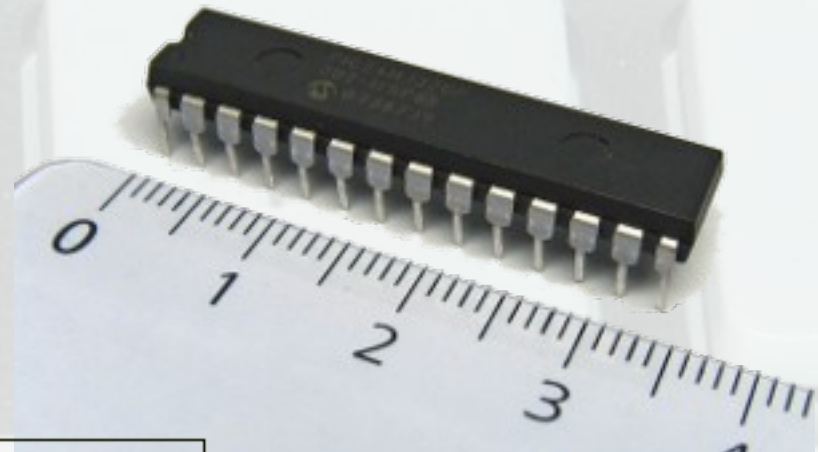
Какво е компютър?



Изображения: wikipedia.org

Входно/изходни устройства

Аналогова и цифрова информация



Изображения: wikipedia.org

Память

...	...	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1
-----	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	-----

0	11011001001001010000111011010110
1	10010010110001101100110001100101
2	10110101001011100111100001001001
...	
65535	00111100010010100001010100110111

Память

...	...	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1
-----	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	-----

0	3643084502
1	2462501989
2	3039721545
...	
65535	1011488055

Двоични бройни системи

- Число
- Цифра
- Бройна система
- Позиционна бройна система

$$149_{10} = 100 + 40 + 9 = 1 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^1 + 9 \cdot 10^0$$

$$\begin{aligned} 10010101_2 &= 1 \cdot 2^7 + 0 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + \\ &\quad 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 \\ &= 128 + 16 + 4 + 1 = 149 \end{aligned}$$

Процесор

... 20 5 2 18 7 14 12 10 3 5 23 ...

- “Добави 2 към стойността в клетка №5”
- “Прехвърли стойността на клетка №7 в клетка №14”
- “Провери дали стойността на клетка №10 е по-голяма от 3”
- “Ако предното е вярно, премини към клетка №23”

Алгоритъм

1. Дадени са числата a и b
2. Ако $a = b$, преминаваме към 5.
3. Ако $a > b$, заменяме a с $a - b$ и преминаваме към 1.
4. Ако $a < b$, заменяме b с $b - a$ и преминаваме към 1.
5. Отговорът е a

Машина на Тюринг

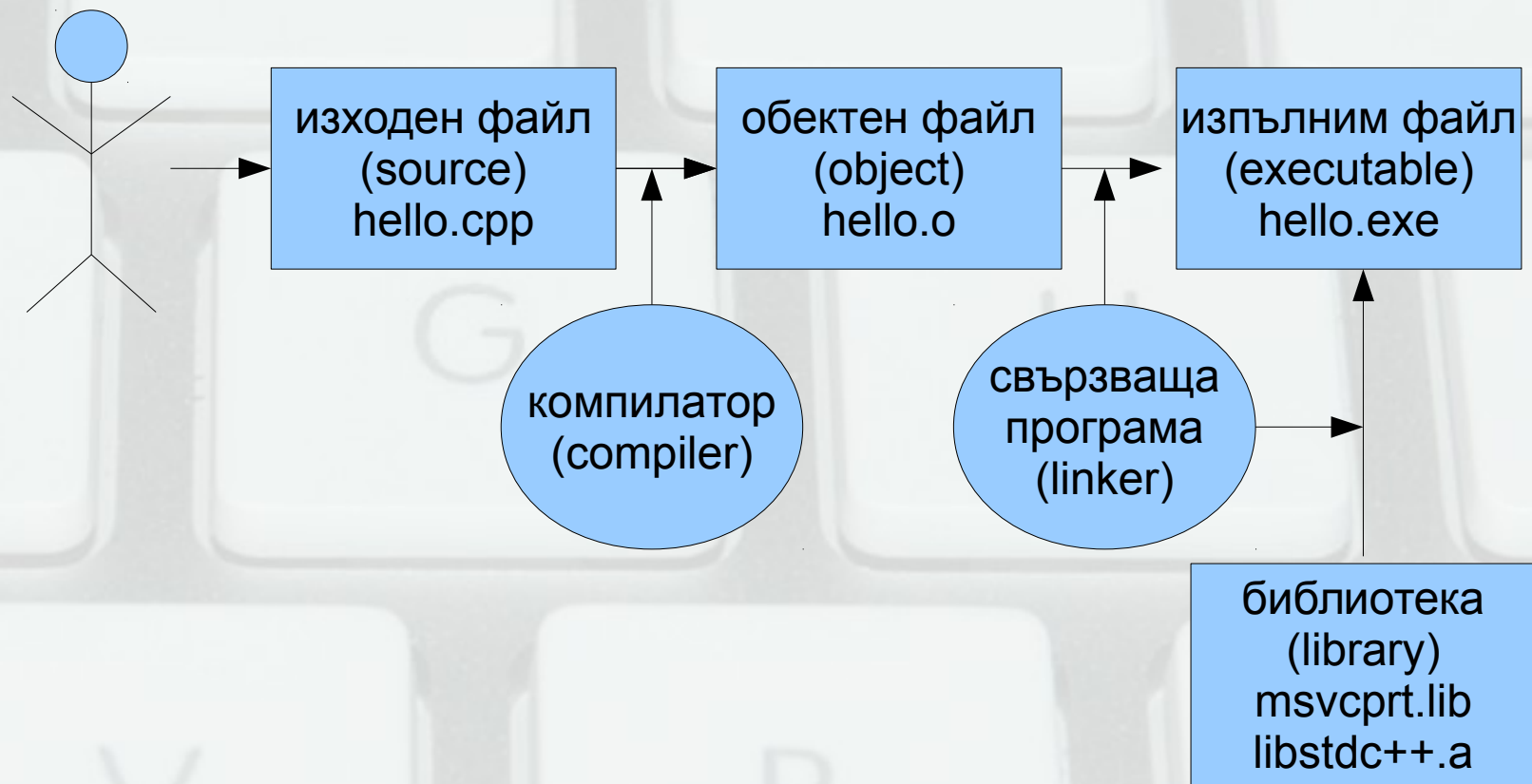
1.LEFT
2.RIGHT
3.TEST 4
4.JUMP 3
5. WRITE 0
6. STOP

..... 0 1 0 1 0 1 1 0 1 0 1

Езици за програмиране

- Машинни — 20 5 2 18 7 14 12 10 3 5 23
- Асемблерни — ADD 5, 2 MOV 7, 14
- Макроезици — add(#5,2), move(#7,#14)
- Процедурни — a = a + 2; b = c;
- Структурни — if (d > 3) d = c + 10;
- Декларативни — $f\ x = \min [y \mid y*y \geq x]$

От код до програма



Първа програма на C++

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int a = 5;
    cout << "a = " << a << endl;
    cout << "2a = " << 2 * a << endl;
    return 0;
}
```

Втора програма на C++

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int a, b;
    // първо въвеждаме стойности
    cout << "a = "; cin >> a;
    cout << "b = "; cin >> b;
    int c = a + b; // събираме числата
    cout << "a + b = " << c << endl;
    return 0;
}
```