



УВОД В ПРОГРАМИРАНЕТО

C++



ИЗИСКВАНИЯ

• ТЕКУЩ КОНТРОЛ

През семестъра се провеждат
2 контролни;
4 домашни работи.

ВАЖНО

Домашните работи се предават само в Moodle
Изпитът съдържа 90% задачи + 10% теоретична
част (развиване на въпрос)

Всяка домашна работа минава **през проверка за**
плагиатство.



ЕЗИЦИ ЗА ПРОГРАМИРАНЕ

- ПРОГРАМА

Редица от инструкции, водеща до решаване на определена задача.

Инструкциите, с помощта на които се записва програма, изграждат език, наречен **език за програмиране**.

Всеки компютър има свой собствен език за програмиране (машинен език) и може да изпълнява програми, написани на него.

Машинният език е множество от машинни инструкции, които процесорът на компютъра може директно да изпълни.



ЕЗИЦИ ЗА ПРОГРАМИРАНЕ

• ПРОГРАМА НА МАШИНЕН ЕЗИК

Програмата на машинен език представлява **редица от числа, записани в двоична позиционна система.**

Типичен пример за редица от машинни инструкции е следната:

1. Премести стойността на клетка 15000 от паметта в регистър AX.
2. Извади 10 от регистъра AX.
3. Ако резултатът е положително число, изпълни командата, намираща се в клетка 25000 от паметта.

За процесор Intel 80386 редицата от числа (инструкции) на машинен език има следния вид:
161 15000 45 10 127 25000

Тази редица от числа се записва в паметта, след което се изпълнява.



ЕЗИЦИ ЗА ПРОГРАМИРАНЕ

• АСЕМБЛЕРНИ ЕЗИЦИ

Асемблерните езици дават кратки имена на командите, като:

MOV – премести;

SUB – извади;

JG – ако е по-голямо от 0, премини към...

[A] – задаване на име на адрес от паметта;

За процесор Intel 80386 редицата от числа (инструкции) **161 15000 45 10 127 25000** се свежда до:

MOV AX, [A]

SUB AX, 10

JG 25000

Компютърът не разбира тези инструкции и те трябва да бъдат преведени на машинен език, посредством компютърна програма, наречена асемблер.



ЕЗИЦИ ЗА ПРОГРАМИРАНЕ

- ЕЗИЦИ ОТ ПО-ВИСОКО НИВО

При използването на езици от по-високо ниво програмистът описва схематично основната идея за решаване на задачата.

Специална програма, наречена компилятор (транслатор или интерпретатор), превежда това описание в машинни инструкции за конкретния процесор.



ЕЗИЦИ ЗА ПРОГРАМИРАНЕ

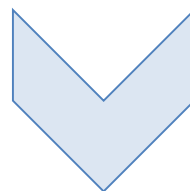
- ЕЗИЦИ ОТ ПО-ВИСОКО НИВО

Машинно-зависими
езици

```
MOV AX, [A]  
SUB AX, 10  
JG 25000
```

Машинно-независими
езици

```
If (a>0)  
{  
    // do something  
}
```



```
161 15000 45 10 127 25000
```

Машинен код



ИНТЕГРИРАНИ СРЕДИ ЗА РАЗРАБОТКА (IDE)

- **Integrated Development Environment (IDE)**

Софтуерно приложение, което предоставя цялостна среда за разработване на софтуер.

- **Популярни интегрирани среди за разработка**



Visual Studio

Microsoft Visual Studio



Eclipse CDT



NetBeans

NetBeans



CodeLite



CodeBlocks



ОСНОВЕН СИНТАКСИС НА ЕЗИКА C++

- Примерна програма на C++

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    double a = 2.3;
    double b = 5.9;
    double p, s;

    /* намиране на периметър на правоъгълник */
    p = 2*(a+b)

    // извеждане на периметъра на екрана
    cout << "p = " << p << endl;

    return 0 ;
}
```



ОСНОВЕН СИНТАКСИС НА ЕЗИКА C++

- **#...< >**

Директива, оказваща на компилатора да обработи предварително последващата информация, преди същинското компилиране на програмата да е започнало.

- **Някои видове**

#include

#define

#if

#else

#line

- **<iostream>**

Част от стандартен набор от библиотеки в C++ (The Standard Library)



ОСНОВЕН СИНТАКСИС НА ЕЗИКА C++

- `using namespace std`

Директива за превенция на колизия на имена.

- `//`

Знак за коментар, подсказващ на програмиста за смисъла на следващото действие. Компиляторът не изпълнява инструкциите, означени като коментар.

- `int main ()`

```
{...  
    return 0;  
}
```

Дефинирана функция, наречена `main` (главна). Всяка програма на C++ е необходимо да има такава функция.



ОСНОВЕН СИНТАКСИС НА ЕЗИКА C++

- **int** (съкращение от **integer**)

Показва, че `main` връща цяло число, а не дроб или низ, например.

- **{...}**

Фигурни скоби, между които са записани редица от изпълними дефиниции, инструкции и оператори, които в цялата си съвкупност се наричат **тяло на функцията**.

- **cout, cin**

“Си-аут” , “Си-ин”, имена на стандартен изходен и входен поток, които са за **изход**, обикновено екран или прозорец на екрана, а за **вход** – клавиатура, четец и др.

- **<<, >>**

Оператор за поточен изход и вход.



ОСНОВЕН СИНТАКСИС НА ЕЗИКА C++

- “p = ...”

Редица от знаци, оградена в кавички, се нарича **символен низ** или само **низ**.

- **double a, b, p, s**

Дефиниране на тип на променливи

- **double a = 2.3;**

Инициализиране на променлива. Задаване на стойност.

Промеливата е място за съхранение на данни, която има **три характеристики: тип, име и стойност**

Преди променливата да бъде използвана е **необходимо да бъде дефинирана**

- *

Математически оператор



ЗАДАЧИ

• ЗАДАЧА 1

Напишете програма на C++, която извежда следния текст на екрана:

Oh what

a happy day!

Oh yes,

what a happy day!

Използвайте манипулатора “endl”, където е необходимо.



ЗАДАЧИ

• ЗАДАЧА 2

Да се напише програма, която изчислява параметъра и лицето на правоъгълник със страни 5,4 и 7,9.

• ЗАДАЧА 3

Да се напише програма, която изчислява параметъра и лицето на правоъгълник, при която потребителят последователно въвежда дължините на страните. Използвайте `cin` и `cout`.

• ЗАДАЧА 4

Да се напише програма, която:

- А) Потребителят въвежда радиус на окръжност;
- Б) Програмата изчислява дължината на окръжността;
- В) Програмата изчислява лицето на окръжността при зададения радиус.

$\pi = 3,14159265$



ЗАДАЧИ

- **ЗАДАЧА 5**

Напишете програма, която разменя стойностите на две числови променливи.

- **ЗАДАЧА 6**

Напишете програма, която намира минималното (максималното) от две цели числа.



ВЪПРОСИ