

Типове данни и променливи

Преобразуване на типове

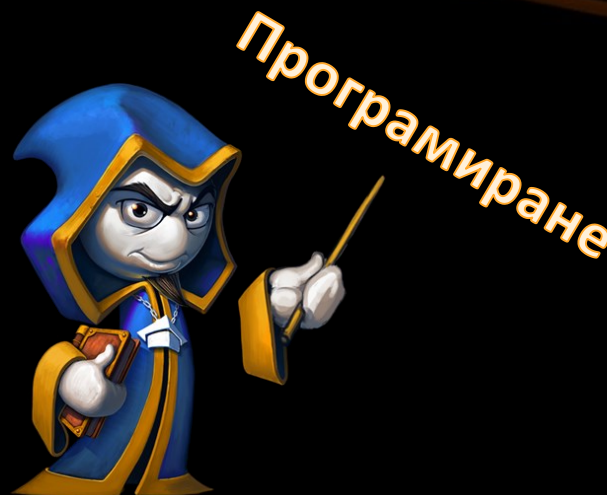


Учителски екип

Обучение за ИТ кариера

<https://it-kariera.mon.bg/e-learning/>

<https://github.com/BG-IT-Edu/School-Programming/tree/main/Courses/Applied-Programmer/Programming-Fundamentals>



Съдържание

1. Преобразуване на типове
2. Булев тип
3. Знаков тип



Преобразуване на типове

Преобразуване на типове

- Променливите съдържат **стойности** от даден **тип**
- Типът може да се промени (**преобразува**) към друг тип
 - **Скрито** преобразуване на тип (без загуби): променлива от по-голям тип (пр. **double**) взема по-малка стойност (пр. **float**)

```
float heightInMeters = 1.74f;  
double maxHeight = heightInMeters; //Скрито преобразуване
```

- **Явно** преобразуване (със загуба) – може да загубим точност:

```
double size = 3.14;  
int intSize = (int) size; //Явно преобразуване → 3
```


Задача: Асансьор

- Изчислете колко курса са нужни, за да се качат **n** човека с асансьор с **капацитет** от **p** човека

Брой хора = 17
Капацитет = 3



6 курса

Как? 5 курса * 3 човека
+ 1 курс * 2 човека

- Просто решение:

```
int n = int.Parse(Console.ReadLine());  
int p = int.Parse(Console.ReadLine());  
int courses = (int) Math.Ceiling((double)n / p);  
Console.WriteLine(courses);
```

Тествайте в Judge: <https://judge.softuni.bg/Contests/2649>

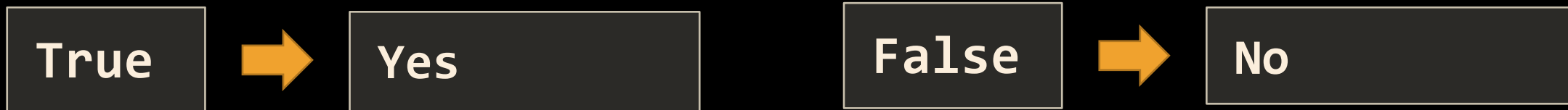
Булев тип

- Булевия тип (**bool**) съдържа **true** (истина) или **false** (лъжа):

```
int a = 1;  
int b = 2;  
  
bool greaterAB = (a > b);  
Console.WriteLine(greaterAB);    // False  
  
bool equalA1 = (a == 1);  
Console.WriteLine(equalA1);      // True
```

Задача: Булева променлива

- Въведете **низ**, преобразувайте го към променлива от **булев** тип и **изведете** “Yes” ако в променливата има **true** и “No” в противен случай.



- Използвайте **Convert.ToBoolean(string)**.

Тествайте в Judge: <https://judge.softuni.bg/Contests/2649>

Задача: Булева променлива – решение

```
string input = Console.ReadLine();  
bool variable = Convert.ToBoolean(input);  
if (variable == true)  
{  
    Console.WriteLine("Yes");  
}  
else  
{  
    Console.WriteLine("No");  
}
```


Задача: Специални числа

- Число наричаме специално, когато сумата от цифрите му е 5, 7 или 11
- За всички числа от 1 до n изведете дали числото е специално

20



1 -> False

2 -> False

3 -> False

4 -> False

5 -> True

6 -> False

7 -> True

8 -> False

9 -> False

10 -> False

11 -> False

12 -> False

13 -> False

14 -> True

15 -> False

16 -> True

17 -> False

18 -> False

19 -> False

20 -> False

Тествайте в Judge: <https://judge.softuni.bg/Contests/2649>

Задача: Специални числа – решение

```
int n = int.Parse(Console.ReadLine());
for (int num = 1; num <= n; num++)
{
    int sumOfDigits = 0;
    int digits = num;
    while (digits > 0)
    {
        sumOfDigits += digits % 10;
        digits = digits / 10;
    }
    bool special = (sumOfDigits == 5) || ...; // TODO: довърши
    Console.WriteLine("{0} -> {1}", num, special);
}
```

Преобразуване с Convert

- **Convert** извършва преобразувания на данни:
 - **Convert.ToInt32(данни, основа)** – преобразува стринг в дадена бройна система към цяло число (**int**)

```
int nums = Convert.ToInt32(Console.ReadLine(), 16);
```

- **Convert.ToString(данни)** – конвертира число към стринг

```
string output = "Value: " + Convert.ToString(nums);
```

- **Convert.ToString(данни, основа)** – преобразува число към стойност в дадена бройна система (резултатът е стринг)

```
string output = "Binary value: " + Convert.ToString(nums, 2);
```

Знак

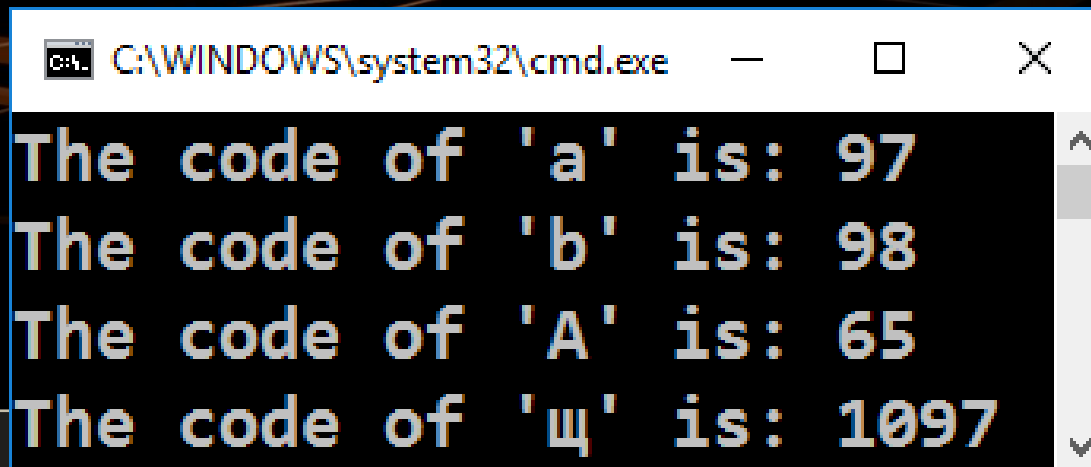
- Типът данни знак в C#
 - Представя символната информация
 - Декларира се с **char** ключовата дума
 - Всеки символ съответства на числов код
 - Стойността по подразбиране е **'\0'**
 - Заема 16 бита в паметта (от **U+0000** до **U+FFFF**)
 - Съдържа един Уникод знак (или част от знак)



Знаци и кодове

- Всеки знак има уникална цяла Уникод стойност (**int**):

```
char ch = 'a';  
Console.WriteLine("The code of '{0}' is: {1}", ch, (int) ch);  
  
ch = 'b';  
Console.WriteLine("The code of '{0}' is: {1}", ch, (int) ch);  
  
ch = 'A';  
Console.WriteLine("The code of '{0}' is: {1}", ch, (int) ch);  
  
ch = 'щ'; // кирилската буква „щ“  
Console.WriteLine("The code of '{0}' is: {1}", ch, (int) ch);
```



A screenshot of a Windows command prompt window titled "C:\WINDOWS\system32\cmd.exe". The window displays the output of the C# program, showing the Unicode values for the characters 'a', 'b', 'A', and 'щ'.

```
The code of 'a' is: 97  
The code of 'b' is: 98  
The code of 'A' is: 65  
The code of 'щ' is: 1097
```


Задача: Тройки латински знаци

- Напишете програма, която въвежда цяло число **n** и извежда всички **тройки** от първите **n** **малки латински знаци**, подредени по азбучен ред:

3



aaa	acc	bc b	cca
aab	baa	bcc	ccb
aac	bab	caa	ccc
aba	bac	cab	
abb	bba	cac	
abc	bbb	cba	
aca	bbc	cbb	
acb	bca	cbc	

Тествайте в Judge: <https://judge.softuni.bg/Contests/2649>

Решение: Тройки латински знаци

```
int n = int.Parse(Console.ReadLine());
for (int i1 = 0; i1 < n; i1++)
    for (int i2 = 0; i2 < n; i2++)
        for (int i3 = 0; i3 < n; i3++)
        {
            char letter1 = (char)('a' + i1);
            char letter2 = // TODO: довърши
            char letter3 = // TODO: довърши и това
            Console.WriteLine("{0}{1}{2}",
                               letter1, letter2, letter3);
        }
```

Екраниращи знаци (escaping sequences)

- Екраниращите последователности са:
 - Съдържат специален знак като ' , " или \n (нов ред)
 - Съдържат системни знаци (като [TAB] знакът \t)
- Често срещани екраниращи последователности:
 - \' → апостроф \" → двойна кавичка
 - \\ → наклонена черта \n → нов ред
 - \uXXXX → за отбелзяване на кой да е Уникод символ

Знакови литерали – примери

```
char symbol = 'a'; // Обикновен знак  
symbol = '\u006F'; // Уникод знак  
                        // в 16-ичен формат (буква 'o')  
symbol = '\u8449'; // 葉 (Листо в Традиционен китайски)  
symbol = '\''; // Присвояване на апостроф  
symbol = '\\'; // Присвояване на наклонена  
symbol = '\n'; // Присвояване на знак за нов ред  
symbol = '\t'; // Присвояване на знак TAB  
symbol = "a"; // Неправилно: използвайте апострофи!
```

Какво научихме този час?

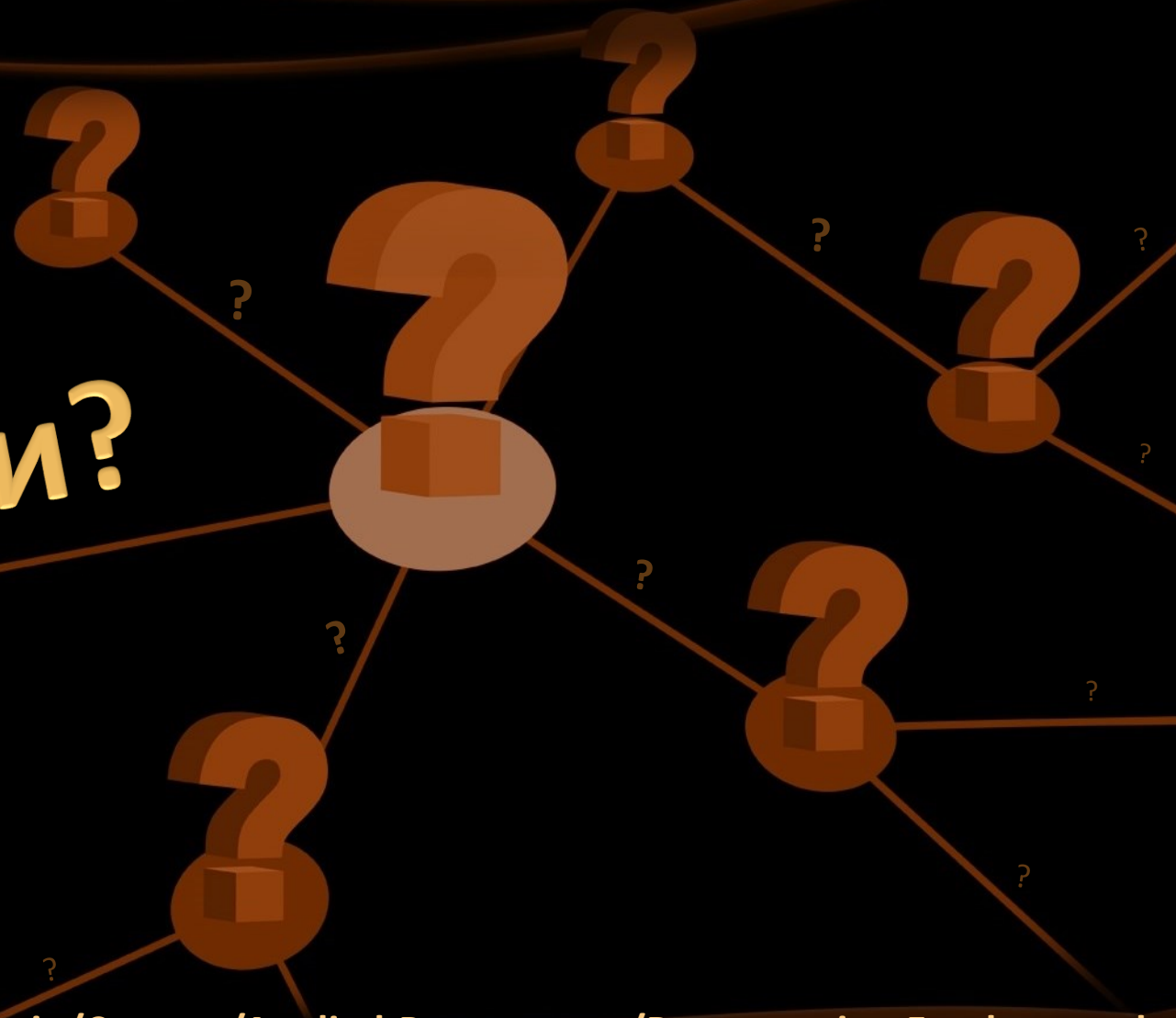
- Преобразуване на типове: **скрито** и **явно**
- Класически типове данни:
 - Булев тип: съдържа **True** или **False**
 - Знаков тип: съдържа **Уникод** знак



Типове данни и преобразуване на типове



Въпроси?



Министерство на образованието и науката (МОН)

- Настоящият курс (презентации, примери, задачи, упражнения и др.) е разработен за нуждите на Национална програма "**Обучение за ИТ кариера**" на МОН за подготовка по професия "Приложен програмист"



Министерство
на образованието
и науката



Национална
програма
„Обучение за
ИТ кариера“

- Курсът е базиран на учебно съдържание и методика, предоставени от **фондация "Софтуерен университет"** и се разпространява под свободен лиценз **CC-BY-NC-SA**



SoftUni
Foundation

