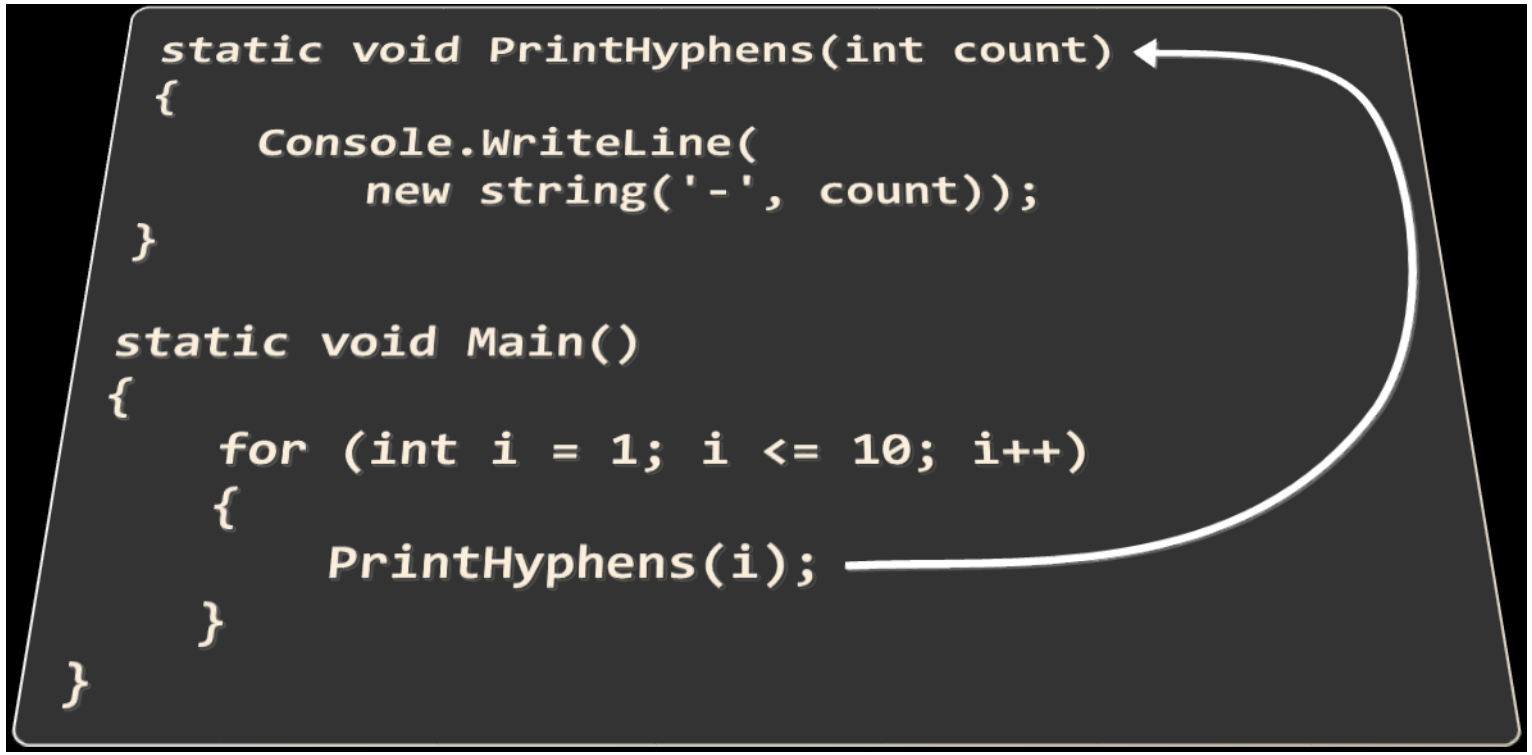
Методи

Деклариране и извикване на методи

Увод в
програмирането

Съдържание

- Използване на методи
  - Какво е метод?
  - Защо използваме методи?
  - Деклариране на методи
  - Извикване на методи
- Методи с параметри
  - Как се ползват параметрите в методите



Дефиниране и извикване на методи

Прости методи

- Метод е именована част от кода, която може да бъде извикана
- Примерна дефиниция на метод:

```
static void PrintHeader()
{
  Console.WriteLine("----------");
}
```

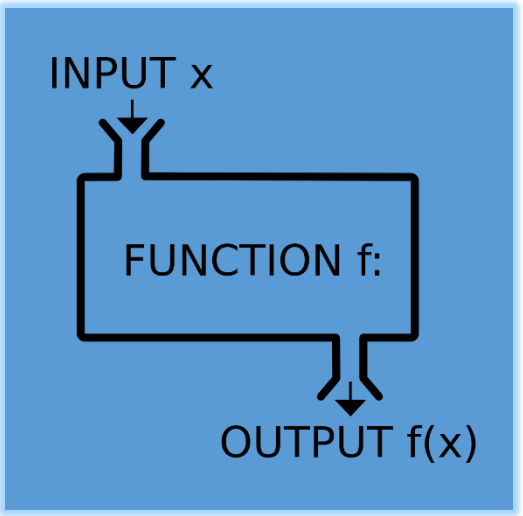
Метод, наречен **PrintHeader**

Тялото на метода се огражда с **{ }**

- Извикване на метода няколко пъти поред:

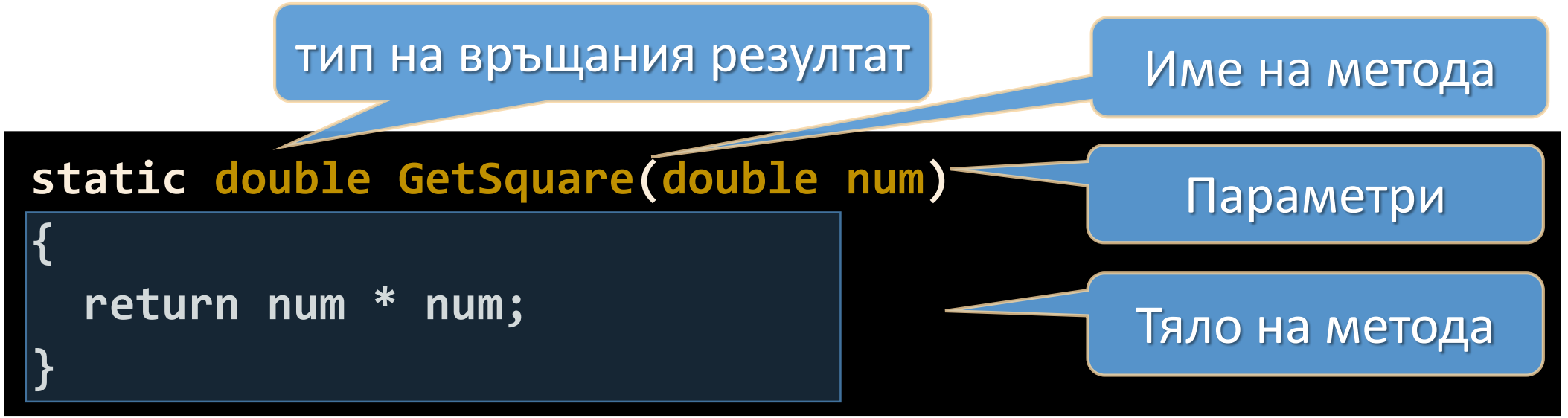
```
PrintHeader();
PrintHeader();
```

Защо да използваме методи?



- Програмирането става по-обозримо
  - Разделяме големите задачи на малки части
  - По-оптимална организация на програмата
  - Подобрява се четимостта на кода
  - Улеснява разбирането на кода
- Избягват се повторенията в кода
  - Улеснява поддръжката на кода
- Повторно използване на код
  - Използваме методите няколко пъти

Дефиниране на методи



- Методите се дефинират в класа
- `Main()` също е метод
- Променливите в метода са локални

```
class Program
{
  static void Main()
  { }
}
```

Извикване на метод

- Методите първо се дефинират, а после извикват (многократно)

```
static void PrintHeader()
{
  Console.WriteLine("----------");
}
```

Дефиниране на метода

- Методите могат да бъдат извикани чрез името им + ():

```
static void Main()
{
  PrintHeader();
}
```

Извикване на метода

Извикване на метод (2)

- Метод може да бъде извикан от:
  - Метода Main – **Main()**

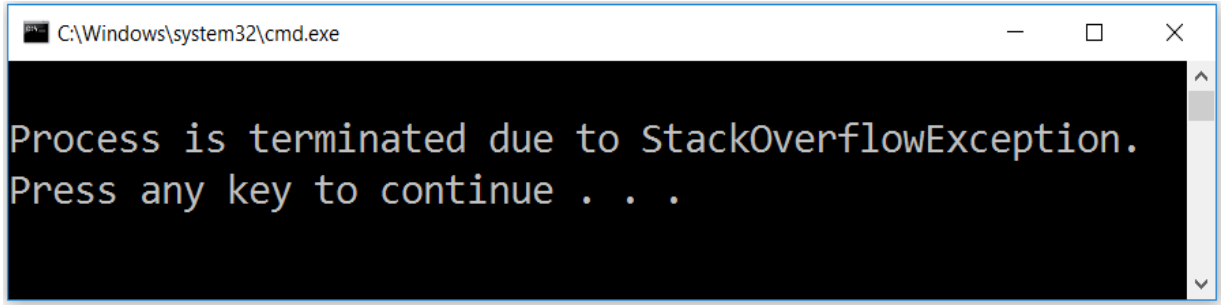
```
static void Main()
{
  PrintHeader();
}
```

  - Своето тяло – рекурсия

```
static void Crash()
{ Crash(); }
```

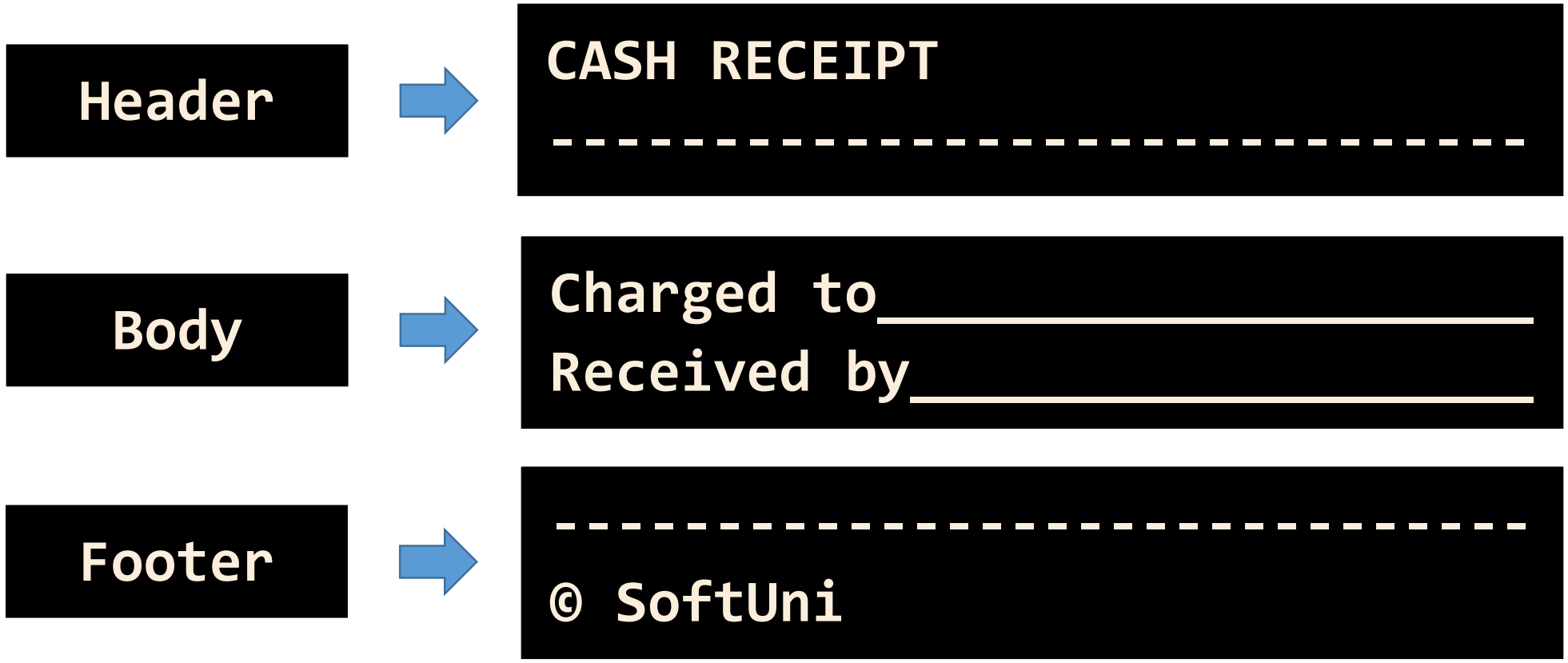
  - Някой друг метод

```
static void PrintHeader()
{
  PrintHeaderTop();
  PrintHeaderBottom();
}
```



Задача: Празна касова бележка

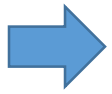
- Създайте метод, който отпечатва празна касова бележка:

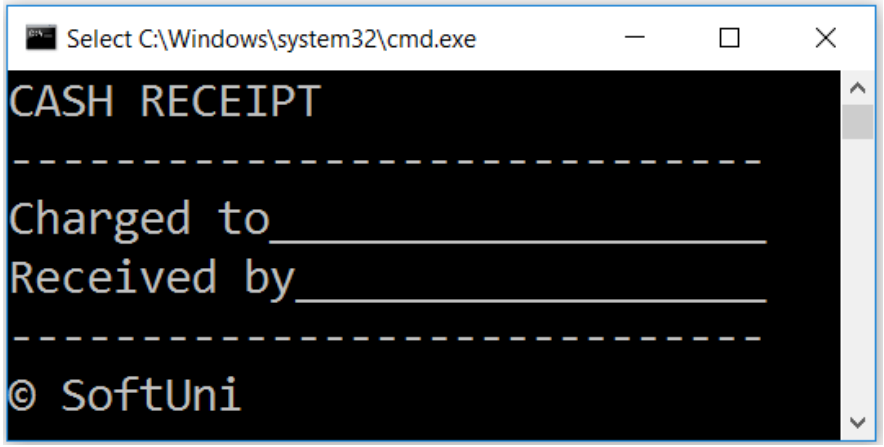


Решение: Празна касова бележка

- Създайте 3 метода за печат на секциите (header + body + footer)
  - Копирайте съдържанието от предния слайд
  - За символа © използвайте Unicode знака "**\u00A9**"
- Създайте метод **PrintReceipt()**, извикващ тези 3 метода:

```
private static void PrintReceipt()
{
  PrintHeader();
  PrintBody();
  PrintFooter();
}
```

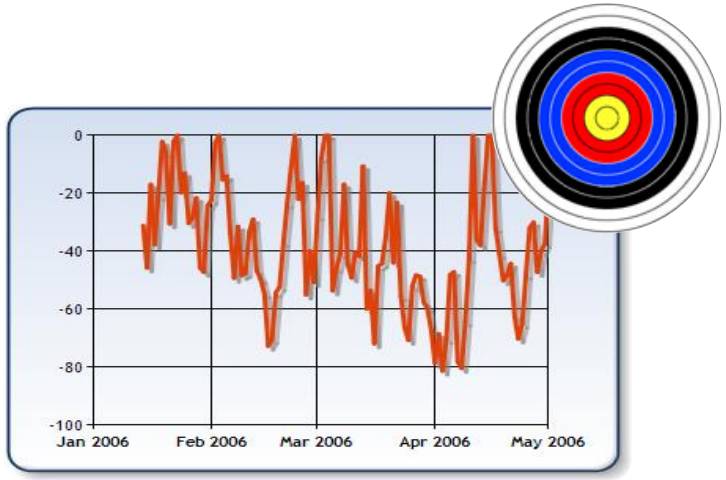




int

long

double



float

decimal

Методи с параметри

Параметри на методите

- Параметрите могат да са от всеки тип данни

```
static void PrintNumbers(int start, int end)
{
  for (int i = start; i <= end; i++)
  {
    Console.Write("{0} ", i);
  }
}
```

Приема параметри **start** и **end** от тип **int**

няколко параметъра, разделени със запетая

- Извикването на метода е с конкретни стойности (аргументи)

```
static void Main()
{
  PrintNumbers(5, 10);
}
```

при извикване подаваме аргументите

Параметри на методите (2)

- Може да подаваме нула или повече параматъра
- Параметрите могат да бъдат от различен тип
- Затова всеки параметър има име и тип

Няколко параметъра от различен тип

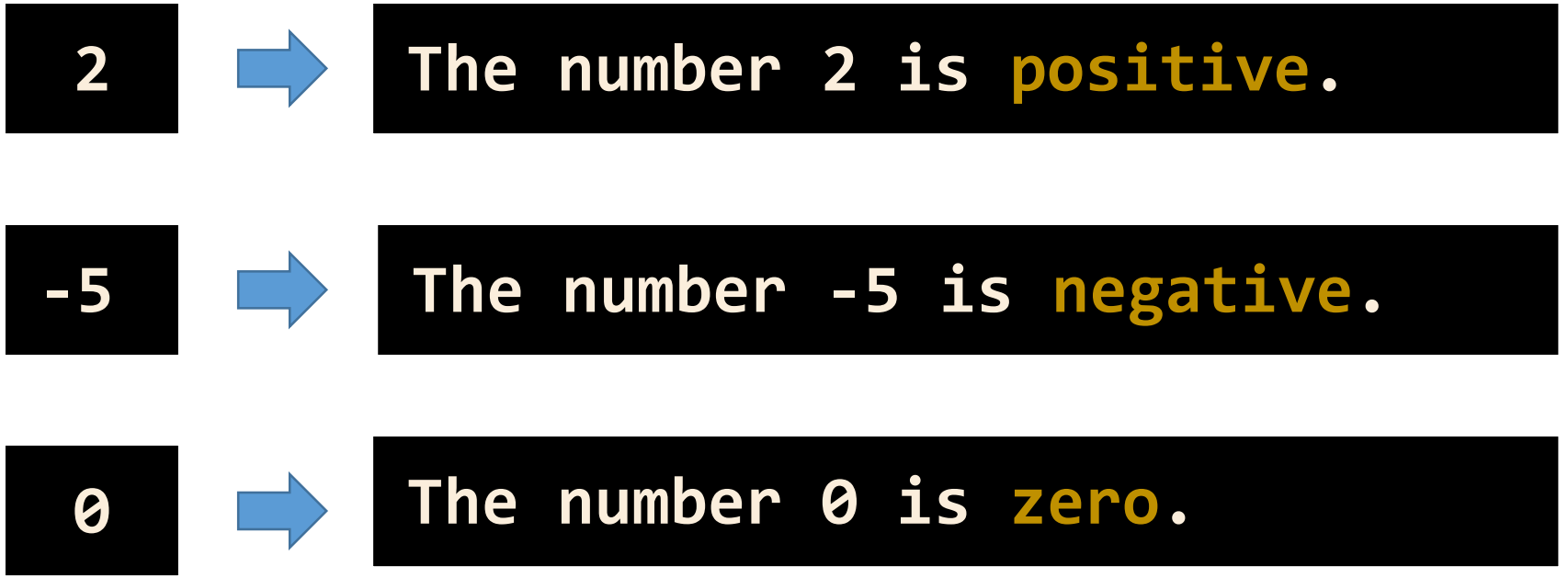
Тип на параметъра

Име на параметъра

```
static void PrintStudent(string name, int age, double grade)
{
    Console.Write("Student: {0}; Age: {1}, Grade: {2}",
        name, age, grade);
}
```

Задача: Знака на цяло число

- Създайте метод, който отпечатва знака на цяло число **n**:



Решение: Знак на цяло число

```
static void PrintSign(int number)
{
  if (number > 0)
    Console.WriteLine("The number {0} is positive", number);
  else if (number < 0)
    Console.WriteLine("The number {0} is negative.", number);
  else
    Console.WriteLine("The number {0} is zero.", number);
}

static void Main()
{ PrintSign(int.Parse(Console.ReadLine())); }
```

Опционални параметри

- Параметрите могат да имат стойности по подразбиране:

```
static void PrintNumbers(int start = 0, int end = 100)
{
  for (int i = start; i <= end; i++)
  {
    Console.Write("{0} ", i);
  }
}
```

Стойности по подразбиране

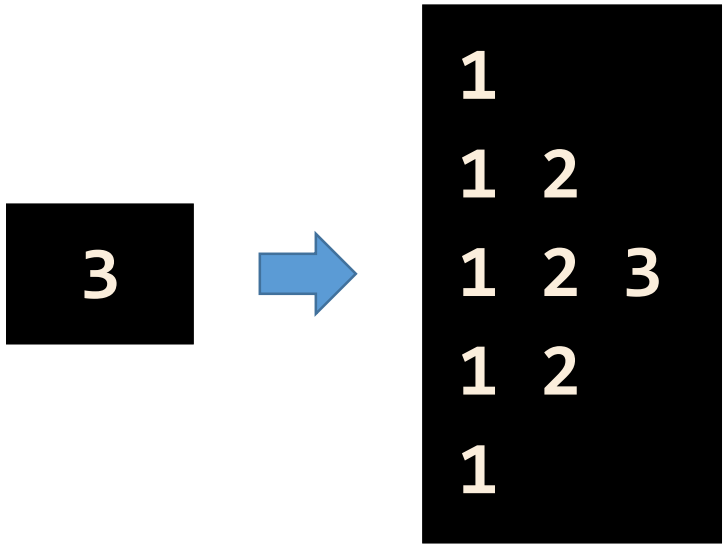
- Методът по-горе може да бъде извикан по множество начини:

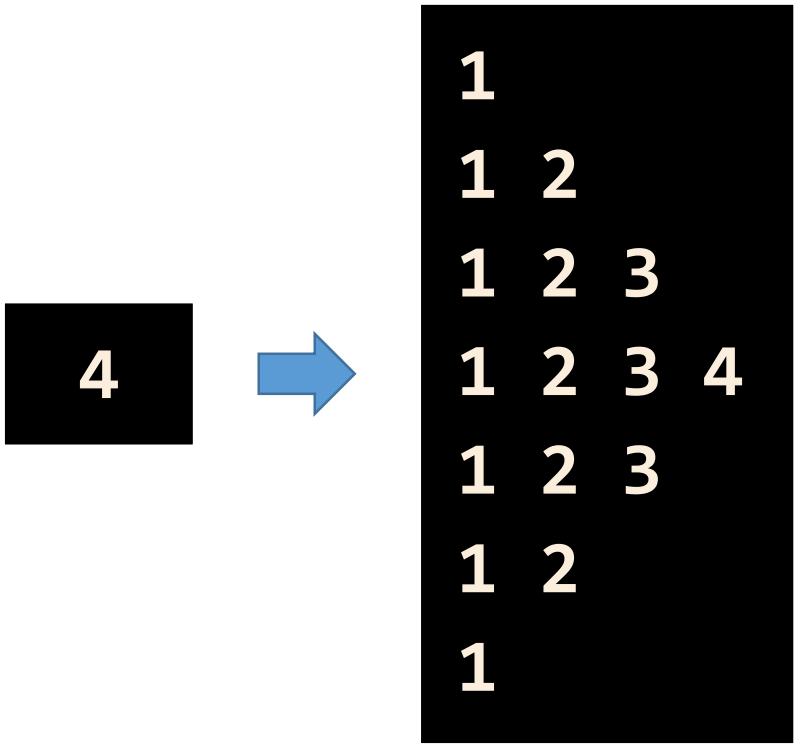
```
PrintNumbers(5, 10);
PrintNumbers(15);
PrintNumbers();
PrintNumbers(end: 40, start: 35);
```

Може да ги пропуснем при извикването на метода

Задача: Отпечатване на триъгълник

- Създайте метод за отпечатване на триъгълници по начина, показан по-долу:





Решение: Отпечатване на триъгълник

- Създайте метод за печат на един ред от триъгълника, извеждащ числата от подаден start до подаден end:

```
static void PrintLine(int start, int end)
{
  for (int i = start; i <= end; i++)
  {
    Console.Write(i + " ");
  }
  Console.WriteLine();
}
```

Решение: Отпечатване на триъгълник (2)

- Създайте метод, печатащ първата част (1..n) и друг за втората част (n-1…1) от триъгълника:

```
static void PrintTriangle(int n)
{
  for (int line = 1; line <= n; line++)
    PrintLine(1, line);

  for (int line = n - 1; line >= 1; line--)
    PrintLine(1, line);
}
```

Метод с параметър **n**

Редове 1…n

Редове n-1…1

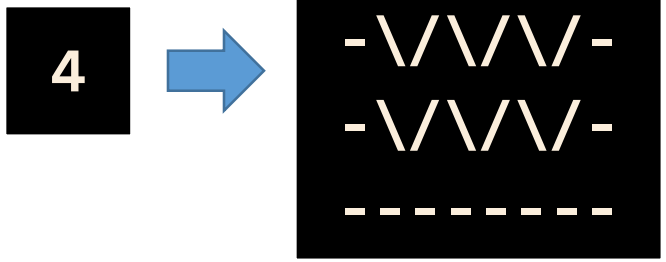
Задача: Извеждане на запълнен квадрат

- Да се отпечати запълнен квадрат с размер **n** като в примера:

```
static void PrintHeaderRow(int n)
{
  Console.WriteLine(new
    string('-', 2 * n));
}

static void PrintMiddleRow(int n)
{
  Console.Write('-');
  for (int i = 1; i < n; i++)
    Console.Write("\\/");
  Console.WriteLine('-');
}
```

Метод с параметър **n**




```
static void Main() {
  int n = // TODO: read n
  PrintHeaderRow(n);
  for (int i = 0; i < n - 2; i++)
    PrintMiddleRow(i);
  PrintHeaderRow(n);
}
```

Какво научихме днес?

- Можем да разделим голяма програма на прости методи, които решават по-малки проблеми
- Методите имат
  - име, тип, параметри и тяло
- Методите се извикват чрез тяхното име
- Могат да приемат параметри
  - Параметрите получават конкретни стойности, когато методът се извика


```
static void PrintHeaderRow(int n)
{
  Console.WriteLine(new
    string('-', 2 * n));
}
static void PrintMiddleRow(int n)
{
  Console.Write('-');
  for (int i = 1; i < n;
    Console.Write("\\/");
  Console.WriteLine('-');
}
```

```
static int SumOfDigits(int num)
{
  int sum = 0;
  while (num > 0)
  {
    sum += num % 10;
    num = num / 10;
  }
  return sum;
}
```

Деклариране и извикване на методи

Въпроси?

Договор за ползване

Този курс (слайдове, примери, задачи и др.) се разпространяват под свободен лиценз "Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International"

Базиран е на учебните материали на НП „Обучение за ИТ Кариера“.

Може да съдържа части от следните източници:

- Книга "Основи на програмирането със C#" от Светлин Наков и колектив с лиценз CC-BY-SA