

Pokročilé objektové technológie

2

Objektové vlastnosti

Triedy,
vlastnosti,
metódy, ...

Obsah

- Vytvorenie triedy a vymenovaného typu
- Rozdiel medzi triedou a štruktúrou
- Kľúčové slová ref, out
- Voliteľné argumenty v metódach
- Prekrytie metód ToString(), Equals(), GetHashCode()
- Rozhrania IComparable a IComparable<>

Úloha 1

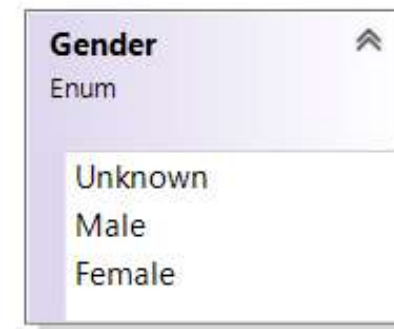
- **Vytvorte konzolovú aplikáciu, do ktorej pridajte triedu Person (Osoba), ktorá bude obsahovať tieto vlastnosti (properties):**
 - **FirstName** (Meno)
 - **LastName** (Priezvisko)
 - **Birthday** (Dátum narodenia)
 - **Age** (Vek) – bude sa automaticky vypočítavať z dátumu narodenia a aktuálneho času
 - **Gender** (Pohlavie) – pre túto property vytvorte **vymenovaný typ** (enum)

Úloha 1

- Diagram triedy **Person** (Osoba)



- Vymenovaný typ **Gender** (Pohlavie)



Úloha 2

- V metóde Main():
vytvorte ľubovoľný objekt typu Person ako napr.:

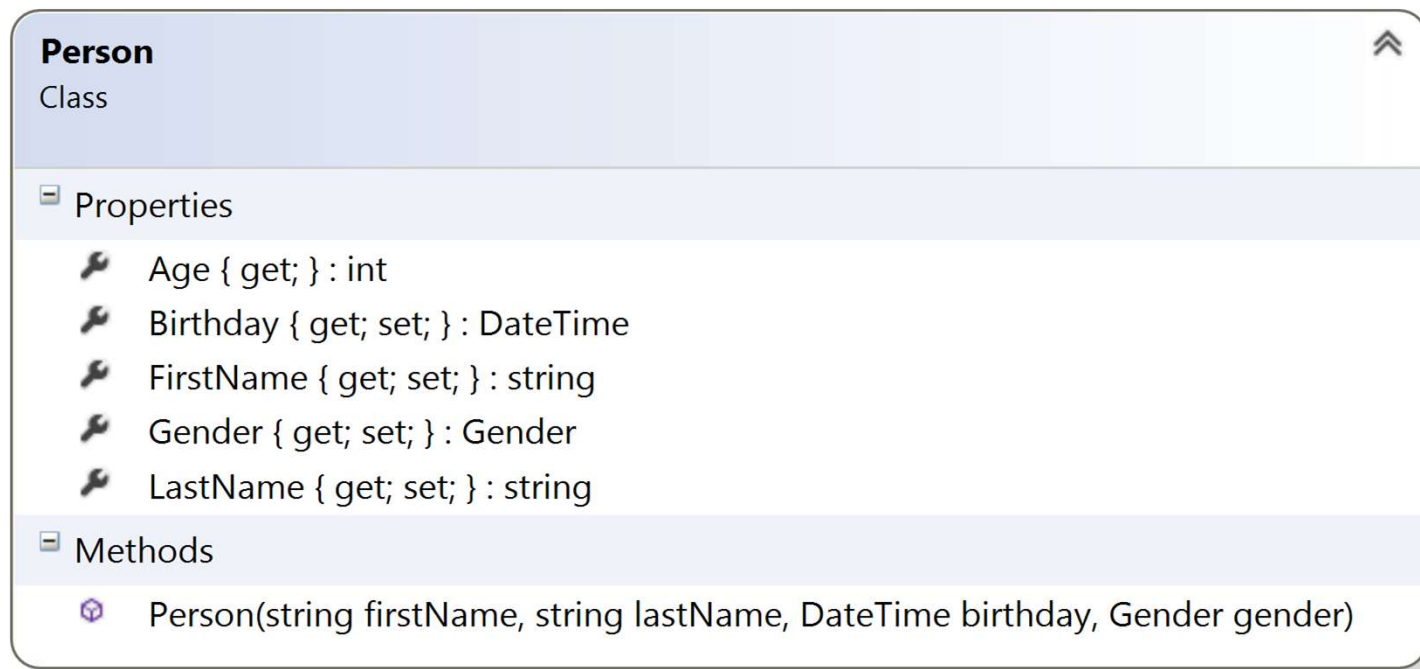
```
var person = new Person();  
person.FirstName = "Ján";  
person.LastName = "Mkrvička";  
person.Gender = Gender.Male;
```

alebo pomocou inicializátora objektu:

```
var person = new Person { FirstName = "Ján",  
                           LastName = "Mrkvička",  
                           Gender = Gender.Male };
```

Úloha 3

- **Pridajte konštruktor**, ktorý bude inicializovať objekt s parametrami mena, priezviska, dátumu narodenia a pohlavia



The image shows a UML Class Diagram for a class named **Person**. The class is labeled as a **Class**. It has two main sections: **Properties** and **Methods**.

Properties:

- Age { get; } : int
- Birthday { get; set; } : DateTime
- FirstName { get; set; } : string
- Gender { get; set; } : Gender
- LastName { get; set; } : string

Methods:

- Person(string firstName, string lastName, DateTime birthday, Gender gender)

Úloha 4

- V metóde Main():
 - teraz môžeme vytvoriť objekt jednoduchšie cez konštruktor:
- ```
var person = new Person("Ján", "Mrkvička",
 new DateTime(1985, 12, 31),
 Gender.Male);
```
- vytvorený vlastný objekt vypíše na obrazovku:



A screenshot of a Windows console window. The title bar shows the file path: file:///c:/users/toths/documents/visual studio 2013/Projects/Exercise01/Example1/bin/Debug/Example1... The console output displays the text: Štefan Toth, 31.12.1985, age: 28, gender: Male. The text is white on a black background.

# Úloha 5


- Upravte konštruktor tak, aby:
  - parameter ***pohlavie*** bol **voliteľný** a implicitne nastavený na neznáme pohlavie,
  - parameter ***dátum narodenia*** mohol **nadobúdať *null* hodnoty**, navyše ak bude parameter mať hodnotu *null*, nastavte vlastnosť na aktuálny dátum.






```
var person = new Person("Ján", "Mrkvička", null);
```





# Úloha 5

**Person**  
Class

 Properties

 Age { get; } : int  
 Birthday { get; set; } : DateTime  
 FirstName { get; set; } : string  
 Gender { get; set; } : Gender  
 LastName { get; set; } : string

 Methods

 Person(string firstName, string lastName, DateTime? birthday, [Gender gender = Gender.Unknown])

# Úloha 6


- **Pridajte statickú metódu: `ChangeGender(Person person): void`, ktorá zmení pohlavie zadanej osoby**
- **Vyskúšajte:**
  - **Zmeňte triedu `Person` na hodnotový typ** (t. j. zmeňte ju na štruktúru – **`struct`**). Ako sa zmení správanie metódy *`ChangeGender()`*?
  - V metóde *`ChangeGender()`* následne **pridajte k parametru *`person`* kľúčové slovo **`ref`** alebo **`out`**. Aké to bude mať správanie?**






# Úloha 7


- **Prekryte** (override) v triede Person **nasledujúce metódy**:
  - **ToString()** – bude vypisovať osobu vo formáte „Meno Priezvisko (Vek)“
  - **Equals()** – bude porovnávať objekty typu Person (objekty budú rovné, ak sa zhodujú vo všetkých hodnotách vlastností). S metódou je nutné prekryť aj metódu **GetHashCode()**
- Čo sme pridaním týchto metód dosiahli?
- Bude možné pomocou nich triediť osoby v zozname? Ak áno, podľa akej vlastnosti sa budú porovnávať a triediť?





# Úloha 7

**Person**  
Class

 Properties

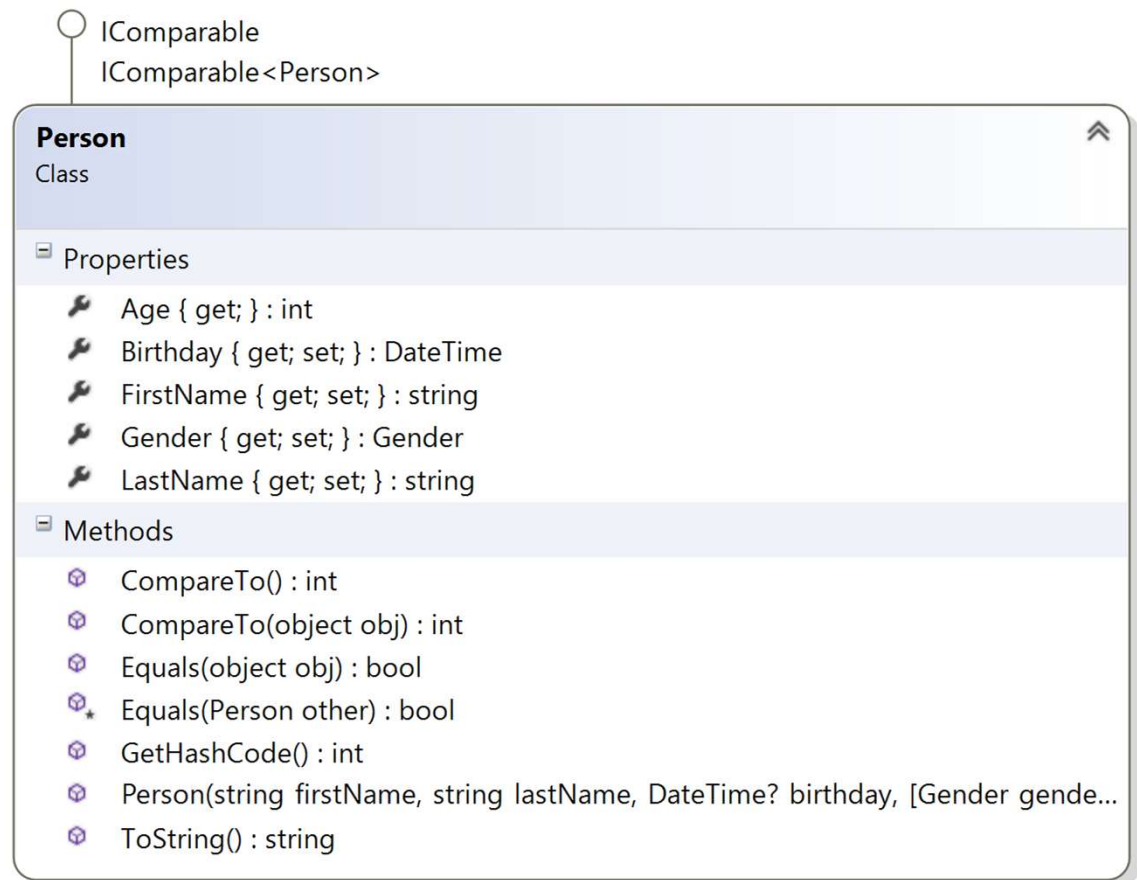
-  Age { get; } : int
-  Birthday { get; set; } : DateTime
-  FirstName { get; set; } : string
-  Gender { get; set; } : Gender
-  LastName { get; set; } : string

 Methods

-  Equals(object obj) : bool
-   Equals(Person other) : bool
-  GetHashCode() : int
-  Person(string firstName, string lastName, DateTime? birthday, [Gender gende...
-  ToString() : string

# Úloha 8

- **Implementujte** negenerické a generické rozhrania IComparable a IComparable<T> pre triedu Person, aby ju bolo možné porovnávať a triediť



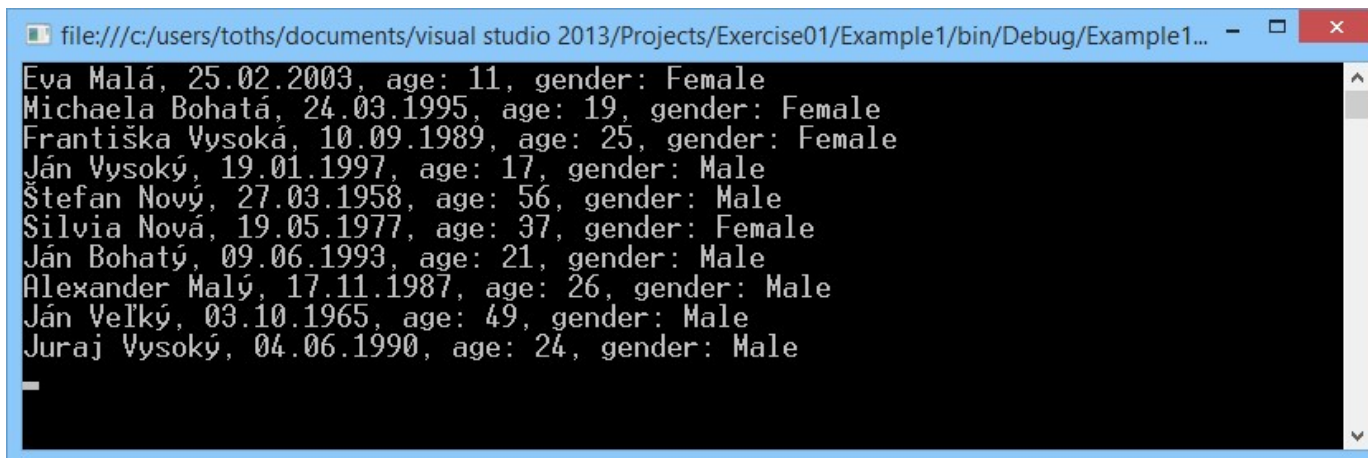
# Úloha 9

- **Vytvorte statickú metódu** (t. j. metódu triedy):  
**GeneratePersons(int count): Person[],**  
ktorá *vráti pole* vygenerovaných *objektov typu Person* o celkovom počte *count*
  - generovať sa bude z vopred definovaného zoznamu mien a priezvisk, ako napríklad:

```
string[] maleFirstNames = new string[] { "Ján", "Alexander", "Adam", "Juraj", "Štefan" };
string[] maleLastNames = new[] { "Nový", "Malý", "Veľký", "Chudý", "Vysoký", "Bohatý" };
string[] femaleFirstNames = { "Silvia", "Františka", "Michaela", "Barbora", "Eva" };
var femaleLastNames = new[] { "Nová", "Malá", "Veľká", "Chudá", "Vysoká", "Bohatá",
"Krásna" };
```

# Úloha 10

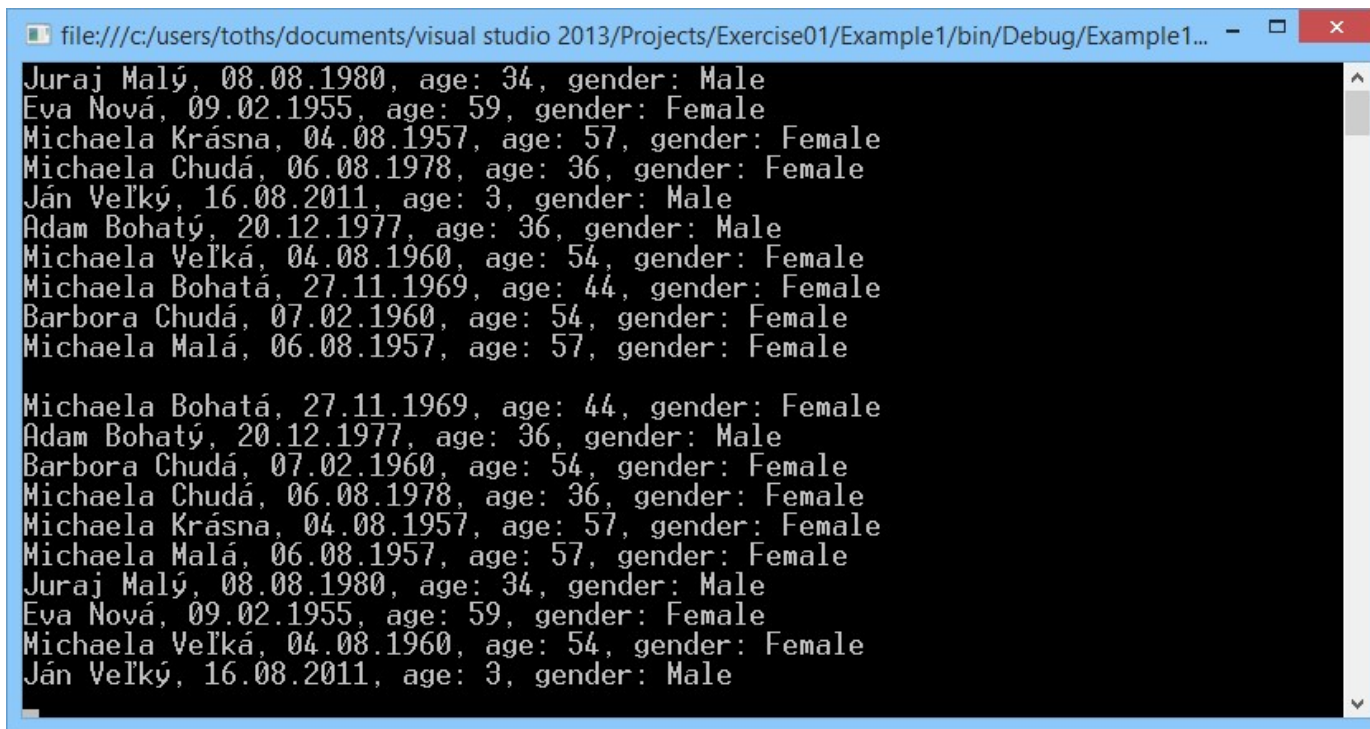
- V metóde Main()
  - **vygenerujte osoby** (pošlite správu *GeneratePersons()*)
  - prejdite **zoznam osôb** a **vypíšte** ich na **obrazovku**



```
file:///c:/users/toths/documents/visual studio 2013/Projects/Exercise01/Example1/bin/Debug/Example1...
Eva Malá, 25.02.2003, age: 11, gender: Female
Michaela Bohatá, 24.03.1995, age: 19, gender: Female
Františka Vysoká, 10.09.1989, age: 25, gender: Female
Ján Vysoký, 19.01.1997, age: 17, gender: Male
Štefan Nový, 27.03.1958, age: 56, gender: Male
Silvia Nová, 19.05.1977, age: 37, gender: Female
Ján Bohatý, 09.06.1993, age: 21, gender: Male
Alexander Malý, 17.11.1987, age: 26, gender: Male
Ján Veľký, 03.10.1965, age: 49, gender: Male
Juraj Vysoký, 04.06.1990, age: 24, gender: Male
```

# Úloha 11

- V metóde Main() **utriedte pole osôb** (podľa priezviska, mena a dátumu narodenia vzostupne) a vypíšte ich na obrazovku:



```
file:///c:/users/toths/documents/visual studio 2013/Projects/Exercise01/Example1/bin/Debug/Example1... - □ ×
Juraj Malý, 08.08.1980, age: 34, gender: Male
Eva Nová, 09.02.1955, age: 59, gender: Female
Michaela Krásna, 04.08.1957, age: 57, gender: Female
Michaela Chudá, 06.08.1978, age: 36, gender: Female
Ján Veľký, 16.08.2011, age: 3, gender: Male
Adam Bohatý, 20.12.1977, age: 36, gender: Male
Michaela Veľká, 04.08.1960, age: 54, gender: Female
Michaela Bohatá, 27.11.1969, age: 44, gender: Female
Barbora Chudá, 07.02.1960, age: 54, gender: Female
Michaela Malá, 06.08.1957, age: 57, gender: Female

Michaela Bohatá, 27.11.1969, age: 44, gender: Female
Adam Bohatý, 20.12.1977, age: 36, gender: Male
Barbora Chudá, 07.02.1960, age: 54, gender: Female
Michaela Chudá, 06.08.1978, age: 36, gender: Female
Michaela Krásna, 04.08.1957, age: 57, gender: Female
Michaela Malá, 06.08.1957, age: 57, gender: Female
Juraj Malý, 08.08.1980, age: 34, gender: Male
Eva Nová, 09.02.1955, age: 59, gender: Female
Michaela Veľká, 04.08.1960, age: 54, gender: Female
Ján Veľký, 16.08.2011, age: 3, gender: Male
```