

Generikus Típusok, Kollekción

Tóth Zsolt

Miskolci Egyetem

2013

1 Enumeráció

2 Generikus Típusok

3 Kollekciónk

- System.Collections
- System.Collections.Generic

4 Objektum Másolás

Enumeráció

- Egyedi értékek
- Konstansok nevek
- Enumerációs lista
- Érték
 - ▶ **int** ✓
 - ▶ **byte** ✓
 - ▶ **char** ✗

```
public enum Currency
{
    HUF,
    EUR,
    USD,
    AUD,
    YEN
};
```

- Típus
- Paraméter
- Nyilvánosság
- Elérhető
- Értékek megadhatóak

```
private Currency
    _currency;
private double
    _amount;

public
    Money (double
        amount,
        Currency
        currency) { ... }
```

1 Enumeráció

2 Generikus Típusok

3 Kollekciónk

- System.Collections
- System.Collections.Generic

4 Objektum Másolás

Generikus Típusok

- Object osztály
- Újrahasznosíthatóság
- Típus mint paraméter
 - ▶ Struktúra
 - ▶ Osztály
 - ▶ Interface
 - ▶ Delegátum
 - ▶ Esemény
- Tipikusan tároló osztályok
- Típus ellenőrzés
- Típus nem lehet
 - ▶ Ősosztály
 - ▶ Interface

Adatstruktúrák

- Listák
- Tömbök
- Halmazok
- Fák
- Gráfok
- Map-pek
- Stack
- Queue

```
class MyArray<T> { ... }
```

- Paraméter Típus használható
- Előre nem ismert típus
- Általános használat
- Rugalmasság

```
class MyArray<T>
{
private T[] _array;
.
.
.
}
```

Generikus Metódus

- Előre nem ismert típusú paraméterek
- Visszatérési érték
- Argumentum

```
public T Get(int index)
    {...}
```

```
public void Set(int
    index, T t) {...}
```


Megszorítások

Megszorítás	Jelentés
where T : struct	T-nek érték típusúnak kell lennie
where T : class	T-nek referencia típusúnak kell lennie
where T : new()	T-nek kell publikus paraméter nélküli konstruktor
where T : <ősosztály>	T-nek az ősosztályból kell származnia
where T : <interface>	T-nek implementálnia kell az interface-t

1. táblázat. Generikus típusok megszorítási lehetőségei

- 1 Enumeráció
- 2 Generikus Típusok
- 3 Kollekciónk
 - System.Collections
 - System.Collections.Generic
- 4 Objektum Másolás

- Névtér
- Kollektciókat tartalmaz
- Névterei
 - ▶ Concurrent
 - ▶ Generic
 - ▶ ObjectModel
 - ▶ Specialized
- Interface-ek
 - ▶ ICollection
 - ▶ IComparer
 - ▶ IEnumerable
 - ▶ IEnumerator

Osztályok

- ArrayList
- CollectionBase
- Comparer
- DictionaryBase
- HashTable
- Queue
- SortedList
- Queue

IComparer

- Összehasonlítást ír elő
- Számos implementáció (Comparer)
- Saját implementáció
- Visszatérési érték

negatív $x < y$

0 $x = y$

pozitív $x > y$

```
public interface
```

```
    IComparer{
```

```
        int Compare(
```

```
            Object x,
```

```
            Object y
```

```
        )
```

```
    }
```

- Kollektciók bejárása
- Minden elem egyszer
- foreach
- Property
 - ▶ Current : Object
- Egyedi bejárás
- Saját bejáró osztály
- Metódusok
 - ▶ MoveNext() : bool
 - ▶ Reset() : void

IEnumerable

- Interface
- Bejárható osztály

```
public interface
    IEnumerable{
        IEnumerator
            GetEnumerator();
    }
```

- 1 Enumeráció
- 2 Generikus Típusok
- 3 Kollekciónk
 - System.Collections
 - System.Collections.Generic
- 4 Objektum Másolás

- Generikus Struktúrák
 - Rugalmasság
 - Hatékonyság
 - Újra felhasználható elemek
- Névtér
 - Collections generikus elemei
 - List<T>
 - HashSet<T>
 - Dictionary<TKey,TValue>
 - Queue<T>
 - Stack<T>

Tulajdonságok

- Lista
- Dinamikus méret
- Tetszőleges típusok

Properties

- Capacity
- Count
- Item

Metódusok

- Add
- Remove
- RemoveAll
- Clear
- Reverse
- Sort(Comaper)
- Exsists
- ToArray

HashSet<T>

Tulajdonságok

- Objektumok halmaza
- Egyediség
- IEqualityComparer
- Saját összehasonlító osztály

Properties

- Comparer
- Count

Metódusok

- Add
- Remove
- Clear
- Contains
- SetEquals
- IsSubsetOf
- IsSupersetOf
- UnionWith

Dictionary<TKey,TValue>

Tulajdonságok

- Asszociatív tömb
- Leképzés
- Kulcs → érték
- Kulcs egyedi
- KeyValuePair

Properties

- Comparer
- Count
- Keys
- Values

Metódusok

- Add
- Remove
- Clear
- ContainsKey
- ContainsValue

KeyValuePair

- foreach
- Key
- Value

Tulajdonságok

- First In First Out

Properties

- Count

Metódusok

- Enqueue
- Dequeue
- Peek
- Clear
- Contains
- ToArray

Tulajdonságok

- Last In First Out
- Verem

Properties

- Count

Metódusok

- Push
- Pop
- Peek
- Clear
- Contains
- ToArray

- 1 Enumeráció
- 2 Generikus Típusok
- 3 Kollekciónk
 - System.Collections
 - System.Collections.Generic
- 4 Objektum Másolás

- Eredeti \longleftrightarrow Másolat
- Saját állapot
 - ▶ Egyszerű típusok
 - ▶ Objektumok
- Referenciák ?
- Hozzáférhetőség
 - ▶ Nyilvánosság ✓
 - ▶ Módosíthatóság ?
- Object osztály
- MemberwiseClone()

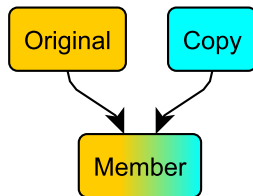
MemberwiseClone

`protected` Object MemberwiseClone()

- Objektum másolás
- Megegyező állapot
- bitenkénti másolás (bit-to-bit copy)
- Érték típusok ✓
- Referencia típusok ✓
- Hivatkozott objektum ✗

Shallow Copy

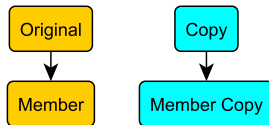
- Gyors
- Olcsó
- Bitenkénti másolás
- Hivatkozott objektum **nem** másolódik!
- Biztonsági kérdések
- Módosíthatóság



1. ábra. Shallow Copy

Deep Copy

- Lassú
- Költséges
- Hivatkozott objektumok másolása!
- Biztonságos
- Másolat csak másolatban módosíthat



2. ábra. Deep Copy