

C# Assignment Day06 Part02

1.What is a Copy Constructor?

-A copy constructor is a constructor that creates a new object by copying the data from another object of the same type.

-It takes an object of the same class as a parameter and duplicates its state.

Ex:

. Instead of creating an object from scratch:

`Employee e1 = new Employee("Mahmoud", 25);`

. You create a new object from an existing one:

`Employee e2 = new Employee(e1); // Copy constructor`

-We use this type to:

. create a duplicate object safely.

. avoid modifying the original object.

. Helps implement deep copy if the object contains references.

2.LinkedIn Article about Constructors and its types in C#.

02:23 02:23

لو بتعامل مع OOP في C#, فال Constructor هو أول phase في الحياة أي Object. وهو المسؤول عن تهيئة ال initial state وضمان أنه يبدأ حياته ب values صحيح و سليم. Logic.

بساطة ال Constructor هو المكان اللي يتضبط فيه الدنيا قبل ما لا object يشغلي.

يعني إيه Constructor ؟ Special Method هو Constructor ال ليها نفس اسم ال Class و ملهاش Return Type و بيستند تقليدياً أول ما تعمل new من الكلاس.

```
public class Employee
{
    public string Name;
    public Employee(string name)
    {
        Name = name;
    }
}
```

أول ما تكتب var emp = new Employee("Mahmoud"); ال Constructor بيشتغل فوّزا.

طيب ايه هي أنواع ال Constructors في C#

1) Default Constructor
لو إنت ما كتبتش أي Compiler Constructor، ال Compiler بيعمل generate واحد من نفسه.

```
public class Car
{
    public string Model;
}
```

ده معناه إن فيه Default Constructor ضمنياً ولو كتبته بنفسك هيبقى كده:

```
public Car()
```

2) Parameterized Constructor
يستخدمه لما تحتاج تفرض قيم أساسية لل Object وقت الإنشاء.

```
public class Car
{
    public string Model;
    public Car(string model)
    {
        Model = model;
    }
}
```

ده بيمنع إنشاء Object بحالة غير مكتملة.

3) Copy Constructor
من نفس النوع ويعمل منه Object بياخد نسخة.

مش في C#، أنت اللي بتكتب.

```
public class Car
{
    public string Model;
    public Car(Car other)
    {
        Model = other.Model;
    }
}
```

02:23 02:23

مهم جداً في التحكم في عملية ال Copy بدل الاعتماد على Reference Copy

4) Static Constructor
.Static Members
بيستخدم لتهيئة ال Call مرة واحدة بس.

```
public class Settings
{
    public static string AppName;
    static Settings()
    {
        AppName = "My Application";
    }
}
```

خصائصه:
و Parameters و Access Modifier و مالوش بيتفقد مرة واحدة بس

5) Private Constructor
يمنع إنشاء Object من الكلاس.

Design Patterns, Elements of Reusable Object-Oriented Software و تحديداً .Singleton Pattern

```
public class Logger
{
    private Logger() {}
}
```

كده محدش يقدر يعمل () من بذه.

يمنع إنشاء Object من الكلاس.

Design Patterns, Elements of Reusable Object-Oriented Software و بيستخدم في Reusable Object-Oriented Software و تحديداً .Singleton Pattern

```
public class Logger
{
    private Logger() {}
}
```

كده محدش يقدر يعمل () من بذه.

Constructors in C# – Types and Overview



cr Constructors in C# –

3.What is Indexer, when it is used as business mention cases u have to utilize it?

-An indexer lets an object be accessed like an array using [] instead of a method call.

You define it with the keyword this.

Ex:

```
public class Department  
{  
    private string[] _employees = new string[5];  
  
    public string this[int index]  
    {  
        get { return _employees[index]; }  
        set { _employees[index] = value; }  
    }  
}
```

Usage:

```
Department dept = new Department();  
dept[0] = "Mahmoud";  
Console.WriteLine(dept[0]);
```

- Use an indexer when:

- Your class contains a collection internally
- You want users of the class to access items directly and naturally
- You want array-like access without exposing the collection itself

-Real Business use cases:

1) Student grades by subject

`student["Math"] = 95;`

`Console.WriteLine(student["Math"]);`