# объектно-ориентированное программирование

принципы объектного проектирования

механизм получения информации о типе объекта в С# может быть реализована как через obj. GetType() = typeof(X) так и через типобезопасный механизм pattern matching'a

интроспекция

## интроспекция

## pattern matching

```
static void PrintFormatted(object obj)
{
    if (obj is decimal d)
    {
        Console.WriteLine(d.ToString(CultureInfo.InvariantCulture));
    }
    else
    {
        Console.WriteLine(obj);
    }
}
```

# интроспекция

#### правила

- даункасты только из интерфейсов в интерфейсы
- тип интроспектируемого объекта должен быть выше в иерархии чем тип на который мы делаем проверку

## интроспекция

### корректный пример использования

```
static void ProcessOperation(IOperation operation, IOperationHandler handler)
    if (handler is IChronologicalOperationHandler chronological)
        chronological.Handle(DateTime.UtcNow, operation);
    else
       handler.Handle(operation);
interface IOperation { }
interface IOperationHandler
    void Handle(IOperation operation);
interface IChronologicalOperationHandler : IOperationHandler
    void Handle(DateTime timestamp, IOperation operation);
```

# имутабельность

#### подход в различных парадигмах

```
class Model
{
    public readonly int Value;
    public Model(int value)
    {
        Value = value;
    }
}

    functional

type Model(value: int) =
    let mutable Value = value
```

свойство данных, не подразумевающее изменения в ООП, используется в виде сокрытия мутабельных данных и имутабельность значений не требующих изменения



# имутабельность

## излишняя мутабельность

```
public class StudentGroup
   public long Id { get; set; }
    public string Name { get; set; }
    public List<long> StudentIds { get; set; }
    public void AddStudent(long studentId)
        if (StudentIds.Contains(studentId) is false)
            StudentIds.Add(studentId);
```

# имутабельность

## минимизация мутабельности

```
public class StudentGroup
    private readonly HashSet<long> _studentsIds;
    public StudentGroup(long id, string name)
       Id = id;
       Name = name;
       _studentsIds = new HashSet<long>();
    public long Id { get; }
    public string Name { get; set; }
    public IReadOnlyCollection<long> StudentIds ⇒ _studentsIds;
    public void AddStudent(long studentId)
       _studentsIds.Add(studentId);
```

## КОНВЕНЦИИ

### Find/Get

```
public record Post(long Id, string Title, string Content);

public class User
{
    private readonly List<Post> _posts;

    public User(IEnumerable<Post> posts)
    {
        _posts = posts.ToList();
    }
}
```

## КОНВЕНЦИИ

#### Find/Get

```
public record Post(long Id, string Title, string Content);
public class User
    private readonly List<Post> _posts;
    public User(IEnumerable<Post> posts)
        _posts = posts.ToList();
    public Post GetPostById(long postId)
        return _posts.Single(x \Rightarrow x.Id.Equals(postId));
    public Post? FindPostByTitle(string title)
        return _posts.SingleOrDefault(x \Rightarrow x.Title.Equals(title));
```

#### Find/Get

#### недескриптивный нейминг

```
public Post? FindPost(long postId)
{
    return _posts.Single(x ⇒ x.Id.Equals(postId));
}
public Post? FindPost(string title)
{
    return _posts.SingleOrDefault(x ⇒ x.Title.Equals(title));
}
```

# обработка ошибок

#### исключения

- исключения не отражены в сигнатуре
- поиск конкретного типа исключения и ситуации когда оно кидается приводит к протёкшей абстракции
- неудачное выполнение операции ≠ исключительная ситуация

# абстракция, для работы с которой, необходимо иметь знание о деталях её реализации

протёкшая абстракция

# обработка ошибок result types

```
public abstract record AddStudentResult
{
    private AddStudentResult() { }
    public sealed record Success : AddStudentResult;
    public sealed record AlreadyMember : AddStudentResult;
    public sealed record StudentLimitReached(int Limit) : AddStudentResult;
}
```

# обработка ошибок

### result types

```
public AddStudentResult AddStudent(long studentId)
{
   if (_studentsIds.Count.Equals(MaxStudentCount))
      return new AddStudentResult.StudentLimitReached(MaxStudentCount);

   if (_studentsIds.Add(studentId) is false)
      return new AddStudentResult.AlreadyMember();

   return new AddStudentResult.Success();
}
```

# обработка ошибок

### result types

```
if (result is AddStudentResult.AlreadyMember)
    Console.WriteLine("Student is already member of specified group");
    return;
  (result is AddStudentResult.StudentLimitReached err)
    var message = $"Cannot add student to specified group, maximum student count of {err.Limit} already reached";
    Console.WriteLine(message);
    return;
if (result is not AddStudentResult.Success)
    Console.WriteLine("Operation finished unexpectedly");
    return;
Console.WriteLine("Student successfully added");
```

# domain driven design

## value object

```
public class Account
{
    public decimal Balance { get; private set; }

    public void Withdraw(decimal value)
    {
        if (value < 0)
            throw new ArgumentException("Value cannot be negative", nameof(value));

        Balance -= value;
    }
}</pre>
```

# domain driven design value object

```
public struct Money
    public Money(decimal value)
        if (value < 0)</pre>
            throw new ArgumentException(
                "Value cannot be negative",
                nameof(value));
        }
        Value = value;
    public decimal Value { get; }
    public static Money operator -(Money left, Money right)
        var value = left.Value - right.Value;
        return new Money(value);
```

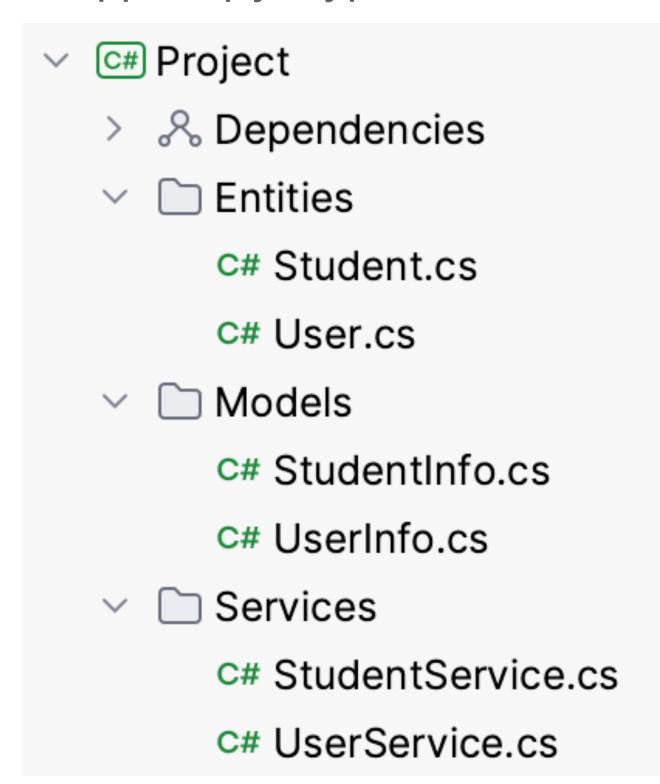
```
public class Account
{
    public Money Balance { get; private set; }

    public void Withdraw(Money value)
    {
        Balance -= value;
    }
}
```

# domain driven design

#### vertical slices

#### инфраструктурная



#### семантическая

