# Теоретическая часть

* Модификаторы доступа для классов и членов класса
* Понятие о сборках в .NET
* Понятие о значении **null**
* Понятие о типах, принимающих значение **null** – ссылочные типы и модифицированные значимые типы (**int?**, **double?** и т.п.)
* Оператор **null**-объединения **??**
* Элвис-оператор **?.** – понятие и пример использование
* Совместное применение элвис-оператора и оператора **null**-объединения
* Понятие о частичных типах и частичных методах, ключевое слово partial
* Ограничения частичных методов
* -----------
* Структурный паттерн проектирования Composite - Компоновщик

# Практическая часть

Разработайте консольное приложение для решения следующих задач. Используйте простое меню для выбора заданий по обработке. При ошибках в выполняемых заданиях обрабатывайте исключения. В классе App разместите методы решения каждой задачи в частичный тип. По возможности используйте элвис-оператор и оператор null-объединения

**Задача 1.** Работник некоторого предприятия для информационной системы представляется классом с полями:

* фамилия и инициалы работника;
* название занимаемой должности;
* год поступления на работу
* оклад.

Определите свойства в классе, методы для вывода данных о работнике в консоль. Для предприятия, размещенного в заданном городе и хранящего сведения о 12 работниках реализовать обработки:

* Начальное формирование массива работников;
* Вывод данных предприятия в консоль
* Упорядочивание работников по
  + Алфавиту
  + Должности
  + Убыванию стажа работы
* Выбрать в массив и вывести в консоль работников, оклад которых, попадает в заданный диапазон
* Выбрать в массив и вывести в консоль работников с заданной должностью

**Задача 2.** Пеший туристический маршрут для информационной системы описывается следующим образом:

* название начального пункта маршрута;
* название конечного пункта маршрута;
* буквенно-цифровой код маршрута
* протяженность маршрута в километрах.

Определите свойства в классе, методы для вывода данных о маршруте в консоль. Для туристической фирмы, имеющей название и хранящей сведения о 10 маршрутах реализовать обработки:

* Начальное формирование массива маршрутов;
* Вывод данных фирмы в консоль
* Упорядочивание маршрутов по
  + Коду маршрута
  + Начальному пункту маршрута
  + Убыванию протяженности маршрута
* Выбрать в массив и вывести в консоль маршруты, протяженность которых, попадает в заданный диапазон. Диапазон формируйте при помощи генератора случайных чисел
* Выбрать в массив и вывести в консоль маршруты, начинающиеся или завершающиеся в заданном пункте. Название пункта вводить при помощи InputBox из класса Interaction

# Дополнительно

Запись занятия можно скачать [**по этой ссылке**](https://cloud.mail.ru/public/VY8Q/RhMEytcRC). Материалы занятия – в этом же архиве.

# Задание на паттерны проектирования

Разработайте консольное приложение на C++ для иллюстрации паттерна Компоновщик.

Для некоторой игры требуется реализовать организацию армии. Армия может состоять из отрядов и одиночных воинов. Отряд может состоять из других отрядов и одиночных воинов.

Для армии, отряда, воина требуется вычисление силы. Для воина также требуется вычислять уровень здоровья. В армию или отряд можно добавлять/удалять воина или другие отряды, для воина такая операция невозможна.

В игре участвуют расы: эльфы, орки, люди, гномы, великаны.