

## №9 Делегаты, события и лямбда выражения

### Задание

1. Используя делегаты (множественные) и события промоделируйте ситуации, приведенные в таблице ниже. Можете добавить новые типы (классы), если существующих недостаточно. При реализации методов везде где возможно использовать лямбда-выражения.

<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/programming-guide/delegates/>  
<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/programming-guide/events/>  
<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/programmingguide/statements-expressions-operators/lambda-expressions>

2. Создайте пять методов пользовательской обработки строки (например, удаление знаков препинания, добавление символов, замена на заглавные, удаление лишних пробелов и т.п.). Используя стандартные типы делегатов (Action, Func) организуйте алгоритм последовательной обработки строки написанными вами методами. Далее приведен перечень заданий.

<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.action?view=netframework-4.8>  
<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.func1?view=netframework-4.8>  
<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.predicate1?view=netframework-4.8>

Вариант	Задание
1, 2, 15	Создать класс <i>Пользователь</i> с событиями <i>Переместить</i> (можно задать смещение) и <i>Сжать</i> (коэффициент сжатия). В main создать некоторое количество объектов <i>разного типа</i> . Часть объектов подписать на одно событие, часть на два (часть можете не подписывать). Проверить состояния объектов после наступления событий.
3, 4	Создать класс <i>Директор</i> с событиями <i>Повысить</i> (можно задать величину) и <i>Штраф</i> . В main создать некоторое количество объектов <i>токарей и студентов-заочников (или т.п.)</i> . Часть объектов подписать на одно событие, часть на два (часть можете не подписывать). Проверить состояния зарплат после наступления событий.
5, 6	Создать класс <i>Игра</i> с событиями <i>Атака</i> и <i>Лечить</i> . В main создать некоторое количество игровых объектов. Подпишите объекты на

	события произвольным образом. Реакция на события у разных объектов может быть разной (без изменения, увеличивается/уменьшается уровень жизни). Проверить состояния игровых объектов после наступления событий, возможно не однократном.
7, 8,	Создать класс <i>Boss</i> с событиями <i>Upgrade</i> и <i>Turn-on</i> (под определенным напряжением, учтите что техника или человек могут сломаться). В <i>main</i> создать некоторое количество объектов (техники или полу-техники). Подпишите объекты на события произвольным образом. Реакция на события у разных объектов будет разная. Проверить результаты изменения состояния объектов после наступления событий, возможно не однократном.
9, 10	Создать класс <i>Программист</i> с событиями <i>Удалить</i> и <i>Мутировать</i> . В <i>main</i> создать некоторое количество объектов (списков). Подпишите объекты на события произвольным образом. Реакция на события может быть следующая: удаление первого/последнего элемента списка, случайное перемещение строк и т.п. Проверить результаты изменения состояния объектов после наступления событий, возможно не однократном
11,12	Создать класс <i>Пользователь</i> с событиями <i>upgrade</i> и <i>work</i> . В <i>main</i> создать некоторое количество объектов (ПО). Подпишите объекты на события произвольным образом. Реакция на события может быть следующая: обновление версии, вывод сообщений и т.п. Проверить результаты изменения объектов после наступления событий.
13,14	Создать класс <i>Программист</i> с событиями <i>Переименовать</i> и <i>Новое свойство</i> . В <i>main</i> создать некоторое количество объектов (языков программирования). Подпишите объекты на события произвольным образом. Реакция на события может быть следующая: изменение имени/версии, добавление новых операций, технологий или понятий. Проверить результаты изменения состояния объектов после наступления событий, возможно не однократном

## Вопросы

1. Что такое делегат? Как определить делегат?
2. Назначение делегатов.
3. Какие есть способы присваивания делегату адреса метода?
4. Поясните назначение метода *Invoke*.
5. Что такое групповая адресация делегата?

6. Как создать событие?
7. Как события связаны с делегатами? Опишите и поясните схему взаимодействия.
8. Что такое лямбда-выражения? Приведите пример лямбда-выражения с несколькими параметрами.
9. Что такое ковариантность и контравариантность делегатов? Что это дает?
10. Поясните разницу между встроенными делегатами Action и Func.