

Події

№ уроку: 12 **Курс:** C# Essential

Засоби навчання: Комп'ютер з встановленою Visual Studio

Огляд, мета і призначення уроку

Розгляд подій.

Розгляд патерну MVP.

Вивчивши матеріал даного заняття, учень зможе:

- Розуміти роботу подій.
- Розуміти роботу патерну MVP.

Зміст уроку

1. Події.
2. Патерн MVP.

Резюме

- Подієво-орієнтоване програмування (event-driven programming) - парадигма програмування, в якій виконання програми визначається подіями - діями користувача (клавіатура, миша), повідомленнями інших програм і потоків, подіями операційної системи (наприклад, надходженням мережевого пакету).
- Подієво-орієнтоване програмування, як правило, застосовується в трьох випадках:
 1. При побудові користувацьких інтерфейсів (в тому числі графічних);
 2. При створенні серверних додатків в разі, якщо з тих чи інших причин небажано породження обслуговуючих процесів;
 3. При програмуванні ігор, в яких здійснюється управління безліччю об'єктів.
- Події дозволяють класу або об'єкту повідомляти інші класи або об'єкти про виникнення будь-яких ситуацій.
- Клас, що відправляє (або викликає) подія, називається видавцем.
- Класи, які беруть (або обробні) подія, називаються передплатниками.
- Використовуйте ключове слово `event` для оголошення події в класі видавця.
- У C# в стандартному додатку Windows Forms або веб-додатку користувач підписується на події, що викликаються елементами управління, такими як кнопки і поля зі списками. Для перегляду подій, що публікуються елементом управління, і вибору деяких з них для обробки можна скористатися середовищем IDE Visual C#. IDE автоматично додасть порожній метод обробника подій і код, необхідний для підписки на подію.
- Події мають такі властивості:
 1. Видавець визначає момент виклику події, передплатники визначають розпочате відповідна дія.
 2. У події може бути кілька передплатників. Передплатник може обробляти кілька подій від декількох видавців.
 3. Події, що не мають передплатників, ніколи не виникають.
 4. Зазвичай події використовуються для оповіщення про дії користувача, таких як натискання кнопок або вибір меню і їх пунктів у графічному інтерфейсі.
 5. Якщо подія має кілька передплатників, то при його виникненні відбувається синхронний виклик обробників подій.
 6. У бібліотеці класів .NET Framework в основі подій лежить делегат `EventHandler` і базовий клас `EventArgs`.
- Сигнатура обробника подій повинна відповідати наступним угодам:

1. Метод обробник події приймає рівно два параметра.
 2. Перший параметр називається `sender` і має тип `Object`. Це об'єкт, що викликав подія.
 3. Другий параметр називається `e` і має тип `EventArgs` або тип похідного класу від `EventArgs`. Це дані, специфічні для події.
 4. Тип значення, що повертається методом обробника - `Void`.
- Щоб клас міг породити подію, необхідно підготувати три наступних елемента:
 1. Клас, що надає дані для події.
 2. Делегат події.
 3. Клас, який породжує подію.
 - Події - це особливий тип багатоадресних делегатів, які можна викликати тільки з класу або структури, в якій вони оголошені (клас видавця). Якщо на подію підписані інші класи або структури, їх методи обробників подій будуть викликані, коли клас видавця ініціює подію.
 - Події можна помітити як відкриті (`public`), закриті (`private`), захищені (`protected`), внутрішні (`internal`) або `protected internal`.
 - Подію можна оголосити як статичну подію за допомогою ключового слова `static`. При цьому подія стає доступним для виклику в будь-який час, навіть якщо екземпляр класу відсутній.
 - Подія може бути позначено як віртуальне подія за допомогою ключового слова `virtual`. Це дозволяє похідним класам перевизначати поведінку події за допомогою ключового слова `override`.
 - Події можуть бути абстрактними.
 - Контекстно-залежне ключове слово `add` використовується для визначення користувача методу доступу до події, що викликається при підписці клієнтського коду до події. Якщо вказано призначений для користувача метод доступу `add`, то необхідно також вказати метод доступу `remove`.
 - Контекстно-залежне ключове слово `remove` використовується для визначення користувача методу доступу до події, що викликається при скасуванні підписки клієнтського коду від події. Якщо вказано призначений для користувача метод доступу `remove`, то необхідно також вказати метод доступу `add`.

Закріплення матеріалу

- Що таке подія?
- Чи можуть події бути статичними?
- Чи можуть події бути віртуальними?
- Чи можуть події бути абстрактними?
- Чи можуть події бути перевизначеними?
- Опишіть сигнатуру методу обробника події, згідно з угодою по створенню методів обробників подій?
- Ключове слово `event` використовується для оголошення події в класі видавця або передплатника?
- Що таке патерн MVP?

Додаткове завдання

Завдання

Змініть існуючий проект даного уроку 003_MVP, розширивши його додаванням методів доступу `add` і `remove` до події.

Самостійна робота

Завдання 1

Вивчіть основні конструкції і поняття, розглянуті на уроці.

Завдання 2

Використовуючи Visual Studio, створіть проект за шаблоном Console Application.
Використовуючи конструктор діаграм класів DSL, створіть загальну діаграму класів для патерну MVP (Model-View-Presenter).

Завдання 3

Використовуючи Visual Studio, створіть проект за шаблоном WPF Application.
Створіть програму секундомір. Потрібно виводити показники секундоміра у вікні. Вікно має кнопки запуску, зупинки і скидання секундоміра. Для реалізації секундоміра використовуйте патерн MVP.

Завдання 4

Використовуючи Visual Studio, створіть проект за шаблоном WPF Application.
Створіть калькулятор на чотири арифметичні дії (додавання, віднімання, множення і ділення). Для реалізації калькулятора використовуйте патерн MVP.

Завдання 5

Зайдіть на сайт MSDN.
Використовуючи пошукові механізми MSDN, знайдіть самостійно опис теми по кожному наприклад, який був розглянутий на уроці, так, як це представлено нижче, в розділі «Рекомендовані ресурси», опису даного уроку. Збережіть посилання і дайте їм короткий опис.

Рекомендовані ресурси

MSDN: Події
<http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/awbftdfh.aspx>

MSDN: Ключове слово [event](#)
<http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/8627sbea.aspx>

MSDN: Підписка і скасування підписки на події
<http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms366768.aspx>