

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та
природокористування

Кафедра комп'ютерних наук та прикладної математики

04-01-66М

Методичні вказівки

до лабораторних робіт з навчальної дисципліни
«Розробка проектів засобами С#.NET»
для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня
за освітньо-професійною програмою «Прикладна
інформатика» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
денної форми навчання

Рекомендовано науково-
методичною радою з якості
ННІАКОТ
Протокол № 9 від 30.08.2021 р.

Рівне – 2021

Методичні вказівки до лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Розробка проектів засобами С#.NET» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Прикладна інформатика» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» денної форми навчання [Електронне видання] / Іванчук Н. В. – Рівне : НУВГП, 2021. – 13 с.

Укладач: Іванчук Н. В., к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики.

Відповідальний за випуск: Турбал Ю. В., д.т.н., професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики.

Керівник (гарант) освітньої програми
«Прикладна інформатика»
спеціальності
122 «Комп'ютерні науки»

Мічута О. Р.

© Н. В. Іванчук, 2021
© НУВГП, 2021

ЗМІСТ

Вступ	4
<i>Лабораторна робота 1. Калькулятор</i>	6
<i>Лабораторна робота 2. Текстовий редактор</i>	7
<i>Лабораторна робота 3. Графічний редактор</i>	8
<i>Лабораторна робота 4. Серіалізація класів</i>	9
<i>Лабораторна робота 5. Застосування unit-тестів</i>	10
<i>Лабораторна робота 6. Використання потоків</i>	11
<i>Лабораторна робота 7. Динамічні структури даних</i> ...	12
Рекомендована література	13

Вступ

Програма навчальної дисципліни «Розробка проектів засобами C#.NET» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра за спеціальністю «Комп'ютерні науки».

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна є складовою частиною освітніх компонент вільного вибору.

Дисципліна «Розробка проектів засобами C#.NET» спрямована на вивчення одної з найпопулярніших мов програмування C# та потужної платформи для створення додатків .NET. Під час вивчення дисципліни, за допомогою описаних технологій, студент зможе набути навички по розробці власних проектів як самостійно, так і в команді.

Мета: розширення знань та практичних навичок студентів по програмуванню засобами C#.NET. Навчитися створювати власні проекти самостійно та в команді.

Завдання: вивчити базові та основні концепції C# і .NET. Навчитися розробляти власні проекти. Виробити практичні навички по створенню додатків в середовищі Windows. Підготувати студентів до використання отриманих знань і навиків при розв'язуванні практичних задач, а також при написанні магістерських робіт.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

1. Основні та базові концепції C# і .NET.
2. Поняття колекції, серіалізації, багатопоточності, рефлексії, контролерів, представлення.
3. Основи паттернів проектування.
4. Особливості ASP.NET MVC5.

вміти:

- а) Працювати з потоками і файловою системою;

б) Зібрати «сміття», управляти пам'яттю і вказівниками;

в) Створювати додатки в ASP.NET MVC5;

Лабораторна робота 1 **Калькулятор**

Завдання: Мовою С# запрограмувати калькулятор з використанням Windows Forms.

Вимоги до програмної реалізації:

- Повинні бути реалізовані принаймні базові арифметичні операції (+ - × ÷) та дужки.
- Мають бути присутні клавіші MS (запис числа в пам'ять калькулятора), MR (завантаження числа із пам'яті) і MC (очищення пам'яті).
- Код логіки калькулятора повинен бути інкапсульований в окремому класі.
- Має бути передбачена можливість вводити числа і знаки математичних операцій як за допомогою кнопок на формі, так і з клавіатури.

Лабораторна робота 2 **Текстовий редактор**

Завдання: Мовою С# запрограмувати власний текстовий редактор з використанням Windows Forms.

Вимоги до програмної реалізації:

- Мають бути реалізовані функції збереження та читання з файлу (*.txt або *.rtf).
- Додати головне меню програми зі стандартними пунктами. У підменю «Файл» мають бути розміщені кнопки збереження, відкриття та створення нового файлу. У підменю «Редагування» - кнопки «Копіювати», «Вирізати», «Вставити» (функціонал реалізовується стандартними функціями). У підменю «Допомога» кнопка «Про програму» відображає окрему форму з інформацією про програму і автора.
- Передбачити вибір користувачем шрифту та розміру тексту (для усього документу одразу).
- Реалізувати найпростіші функції форматування тексту – виділення тексту напівжирним, курсивом, підкреслення.

Лабораторна робота 3 **Графічний редактор**

Завдання: Мовою C# реалізувати власний графічний редактор з використанням Windows Forms.

Мають бути реалізовані наступні функції:

- Малювання на канві та інструмент «гумка».
- Вибір кольору на розміру кисті для малювання.
- Рисування геометричних фігур (лінії, кола, квадрати) за заданими точками.
- Збереження та завантаження зображень із кількох форматів (*.jpg, *.bmp, *.png).

Лабораторна робота 4 **Серіалізація класів**

Завдання: Мовою програмування C# модифікувати код іншої лабораторної роботи (однієї з попередніх або з іншої дисципліни) для збереження даних програми між запусками за допомогою серіалізації класів.

Вимоги до програмної реалізації:

- Модифікований клас повинен серіалізовуватися в бінарний та в один із human-readable форматів (XML або JSON, обґрунтувати вибір).
- Серіалізовувати повинні щонайменше три атрибути класу різних типів.
- Дані, що знаходяться в об'єкті класу, повинні серіалізовуватися у файл при виході із додатку і десеріалізовуватися при повторному запуску.

Лабораторна робота 5 **Застосування unit-тестів**

Завдання: Додати до проєкту іншої лабораторної роботи, написаної мовою програмування C# (однієї з попередніх або з іншої дисципліни) unit-тести.

Вимоги до програмної реалізації:

- Скласти щонайменше 3 unit-тести, що перевіряють різні аспекти роботи програми. Виправити помилки у програмі, якщо вона не буде проходити тести.
- Тести повинні перевіряти як правильність значень, які повертають методи, так і очікувані виключення.

Використати для тестів атрибути [Fact] та [Theory].

Лабораторна робота 6 **Використання потоків**

Завдання: Нехай маємо паралельні потоки, кожен з яких «вміє» виводити лише один символ зі слова, наприклад, символи 'C', 's', 'h', 'a', 'r', 'p'.

Завдання: вивести ціле слово по символам за допомогою цих потоків.

Допускаються синхронні та асинхронні реалізації.

Лабораторна робота 7

Динамічні структури даних

Завдання: Модифікувати код іншої лабораторної роботи, написаної мовою програмування C# (однієї з попередніх або з іншої дисципліни) з використанням паттернів проектування. Використати принаймні один паттерн.

Пояснити, чому були обрані саме такі паттерни і яким чином вони покращують код.

Рекомендована література

1. Мюллер Д. П. С# для чайников. Диалектика-Вильямс, 2019. 608 с.
2. Прайс М. С# 7 и .NET Core. Кросс-платформенная разработка для профессионалов. Питер, 2018. 640 с.
3. Бонд Д. Г. Unity и С#. Геймдев от идеи до реализации. Питер, 2019. 928 с.
4. Скит Д. С# для профессионалов. Тонкости программирования. Вильямс, 2019. 608 с.
5. Хокинг Д. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на С#. Питер, 2019. 352 с.