

## Комп'ютерний практикум №6

**Тема:** Мова програмування C#, її основні конструкції, робота з методами.

**Мета:** ознайомитись з мовою програмування C#, вивчити її основні конструкції.

**Навички що будуть здобуті:** вміння писати нескладні додатки за допомогою мови програмування C#.

**Зміст:**

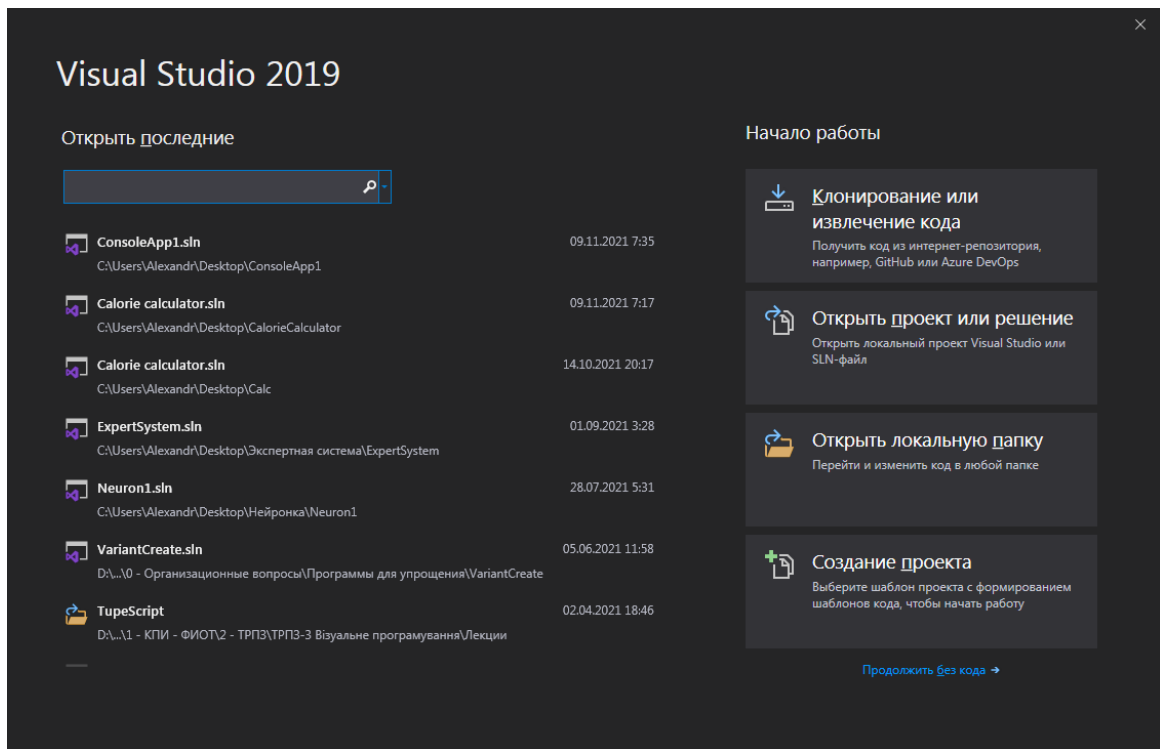
- 1) Середовище.
- 2) Змінні та типи.
- 3) Масиви.
- 4) Колекції.
- 5) Методи.

**Контрольні питання до роботи:**

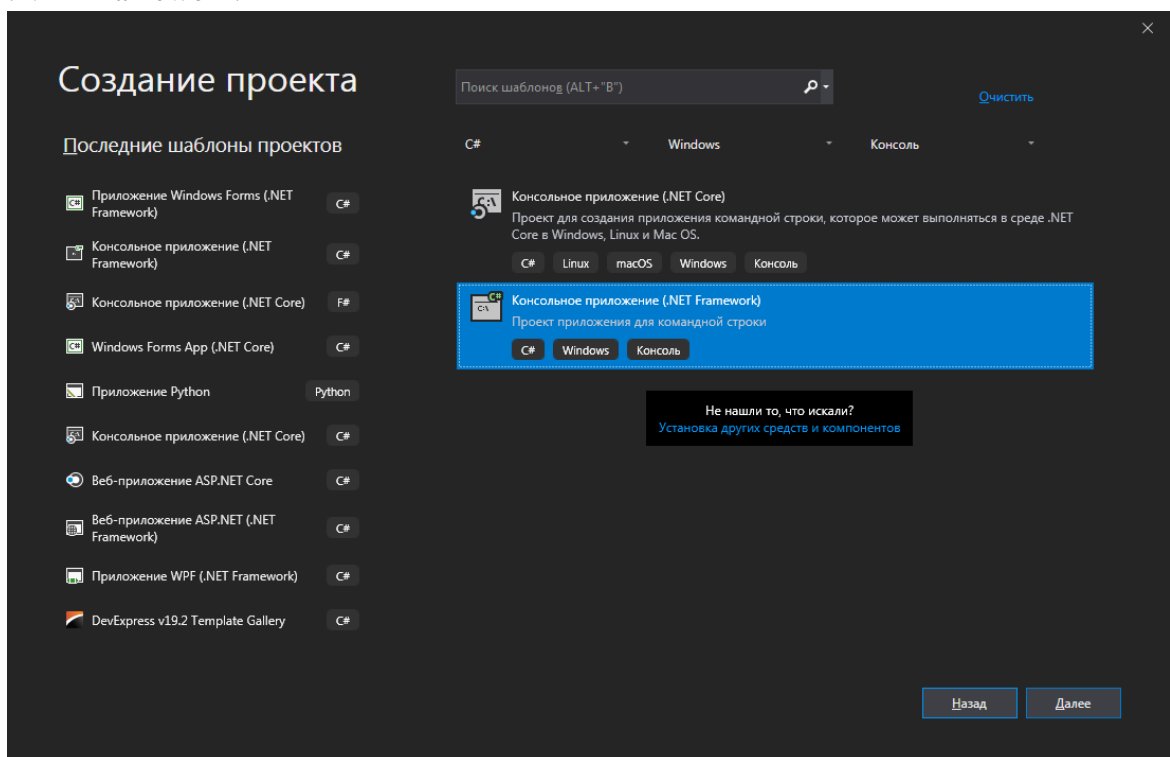
1. Що з себе представляє платформа .NET Framework та мова програмування C#, переваги та властивості?
2. Що таке поняття збірки у CLR її складові, маніфест?
3. Якою є структура коду програми у C#? Що таке using, namespace, як визначається область видимості?
4. Де знаходиться точка входу у програму? Статичні класи та методи.
5. Клас object, що він з себе представляє у C#?
6. Які є типи даних у C#?
7. Переповнення даних у C#, як працює?
8. Навіщо потрібні ключові слова goto, break, continue?
9. Клас Console, навіщо він потрібен? Які в ньому є методи?
10. Як працює явне та неявне перетворення типів у C#? Які є 2 підходи до явного перетворення?
11. Робота з рядками, які є для цього можливості?
12. Як працює механізм обробки помилок у C#?
13. Масиви звичайні і зрізані, у чому їх відмінність?
14. Клас System.Array, навіщо він потрібен? Які в ньому є методи?
15. Звичайна колекція у C#, як працюють, навіщо потрібні?
16. Як працюють інші види колекцій у C# - ArrayList, SortedList, Stack, Dictionary?
17. Перерахування у C#, як вони працюють?
18. Поняття методу у C#, пусті методи, та методи що повертають значення.
19. Механізм передачі даних у метод. Ключові слова in, ref, out.

**Хід виконання роботи:**

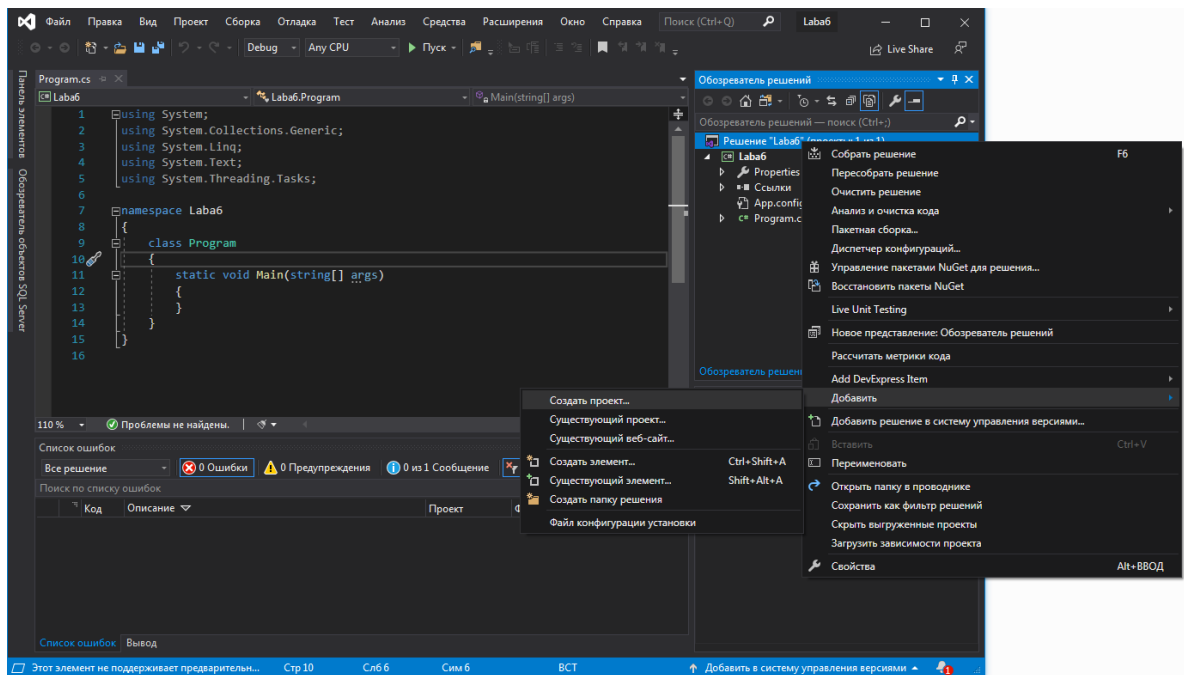
1. Встановити актуальну версію Microsoft Visual Studio.  
Її завантаження у Windows зазвичай відбувається з шляху: C:\Program Files (x86)\Microsoft Visual Studio\20XX\Enterprise\Common7\IDE\devenv.exe  
Є різні версії Microsoft Visual Studio, найбільш просунутою зазвичай є Enterprise.  
У .NET Framework є багато всіляких можливостей для роботи з кодом, у тому числі і компіляція через консоль, але у даному комп'ютерному практикумі ми будемо користуватись візуальною оболонкою. Її головне вікно наведено нижче.



2. Обрати створення проекту та у вікні що відкривалося створити консольний проект для .NET Framework:



При цьому за визначеною вами у наступному вікні адресою буде створено рішення, а у ньому проект з назвою яку ви йому дасте. У рішенні може бути багато проектів. Те, як створюється новий проект у існуючому рішенні показано на наступному скриншоті. По рішенню у оглядач рішень натискаєте праву кнопку миші і у відкритшомуся меню обираєте додати. Переключатись між проектами можна за допомогою того ж оглядача рішень, у властивостях проекту завжди є пункт «зробити завантажуваним проектом».



Найпростіший консольний додаток у C# у Microsoft Visual Studio складається з файлу рішення, що має розширення .sln та не відображається у оглядачі рішень, а також папок з проектами що містяться у цьому рішенні. Файли проектів складаються з головного файлу що має розширення .csproj, файлу конфігурації проекту App.config, файлу властивостей додатку AssemblyInfo.cs що міститься у папці Properties та файлу Program.cs у якому і розміщено точку входу у програму – статичний метод Main. Виконання програми починається звідси, тут запускається головна форма якщо використовується Windows Forms. Статичний метод це такий метод, що не потребує екземпляру класу для свого виклику, наприклад, як математичний синус - Math.Sin(2); Усі властивості проекту та рішення змінюються не у файлах, а через відповідний інтерфейс оглядача рішень. Усі класи автоматично створюються у просторі імен що має таку саму назву як і проект в якому вони містяться. Простір імен обмежує собою видимість класів, формує їх бібліотеку. Бібліотеки певних класів підключаються через using як у подібних мовах програмування. Також можна додати посилання на бібліотеку якої немає у проекті, та яка не є частиною студії за допомогою меню оглядача рішень та пункту посилання. Додавання нових класів здійснюється також через оглядач рішень, через меню правої кнопки. Ну і нарешті при компіляції проекту у папках bin та obj створюються файли для запуску отриманого додатку. Якщо проект це бібліотека класів, то у цих папках формуються файли бібліотеки з розширенням .dll.

3. У якості самостійної роботи на основі теоретичної частини до даного комп'ютерного практикуму у створеному проекті зробити наступні завдання:

- 3.1. Створити чітку структуру для запуску завдань даного комп'ютерного практикуму з консолі по команді. Тобто програма буде питати яке завдання показати, користувач вводить його номер і завдання виконується. Після чого відбувається повернення до меню вибору завдань, а консоль очищується.
- 3.2. Є двовимірний масив розмірності  $[n, n]$ , де  $n$  задається користувачем з клавіатури. Використовуючи функціонал передачі даних у метод створити методи заповнення даної матриці випадковими значеннями, одиницями і вписування у дану матрицю ромба з нулів. Продемонструвати роботу цих методів на вибір.

- 3.3. Створити функціонал для роботи з колекцією студентів з консолі. А саме команди на: очищення колекції, додавання нового запису, видалення існуючого, пошуку запису, сортування колекції у обидві сторони.
- 3.4. Створити та заповнити даними 4 колекції: ArrayList, SortedList, Stack та Dictionary. Створити функціонал для вибору колекції, виводу її на екран, та доповнення новими значеннями через консоль. Уніфікувати методи для виконання цих операцій, скористатись при цьому перерахуванням.
- 3.5. Обробити усі можливі помилки у завданнях даного комп'ютерного практикуму.
- 3.6. Виконати завдання з варіантом.

#### **Варіанти задач:**

1. У рядку символів що вводяться з клавіатури визначити слово з максимальною кількістю приголосних та переставити його літери відповідно до алфавіту.
2. Ввести речення. Кожне друге слово розбити на склади. Вивести отриманий результат.
3. Ввести речення. Визначити слова, які однаково читаються справа наліво і навпаки. Вивести ці слова та найбільшу довжину цих слів.
4. Ввести речення. Визначити слова, що починаються і закінчуються на літери, значення яких вводимо с клавіатури. Надрукувати їх та визначити кількість голосних в кожному.
5. Ввести речення. Кожну літеру на непарній позиції слова надрукувати великою. Визначити які літери тепер зустрічаються частіше: великі або маленькі. Вивести отримані результати.
6. Ввести парну кількість рядків. Вилучити з кожного парного рядка всі слова, які зустрічаються у попередньому рядку. Вивести отриманий результат.
7. Ввести речення. Визначити кількість слів і знайти найдовше слово. В ньому після парних позицій додати по два пропуски. Вивести отриманий результат.
8. Ввести парну кількість рядків. У кожному непарному рядку знайти слова, довжина яких не перевищує N символів (значення ввести с клавіатури) і вивести їх в алфавітному порядку.
9. Ввести речення. Вилучити з рядка одно літерні слова та зайві пропуски, коми, крапки. Слова відділяються один від одного довільною кількістю пропусків, ком і крапок. Вивести отриманий результат.
10. Ввести масив рядків. Розширити кожний рядок до довжини 30 символів, додавши рівномірно пропуски між словами. Якщо початковий рядок містить більше 30 символів, то перенести зайві слова на новий рядок. Вивести отриманий результат.
11. Ввести рядок. Визначити кількість однакових символів, що йдуть поспіль. В рядку вилучити повторення. Вивести отриманий результат. Надрукувати групи повторюваних символів, що таким чином було вилучено.
12. Ввести декілька рядків. Об'єднати перші два, встановивши довжину об'єданого рядка не більше за задану користувачем кількість символів. Символи, що залишилися, приєднати до третього рядка. Повторити операцію для наступної групи рядків.
13. Ввести масив рядків, які мають пропуски на початку та в кінці. Вирівняти рядки по лівому або по правому краю відповідно до вимог користувача вилучивши зайві пропуски. Вивести отриманий результат.

14. Ввести речення. Якщо зустрічається аббревіатура, надати можливість користувачу ввести повне значення та замінити на них в реченні. Вивести отриманий результат.
15. Ввести рядок символів. Отримати новий, в якому слова відсортовані за довжиною, за алфавітом на вимогу користувача.
16. У рядку символів задано іменники у називному відмінку. Отримати рядок, слова якого будуть у родовому відмінку. Вивести отриманий результат.
17. Ввести іменник в називному відмінку. Вивести іменник у відмінку, який визначив користувач.
18. Ввести два рядка символів та замінити кожне слово на парній позиції першого рядка на слово, що стоїть на непарній позиції у другому рядку. Вивести отриманий результат.
19. Розробити програму генерації кросвордів з списку слів. Та відобразити результат її роботи у консоль за допомогою літер та пробілів у потрібних місцях.
20. Ввести рядок, що визначає арифметичний вираз. Виконати дії відповідно до пріоритетності операцій. Вивести отриманий результат.
21. Ввести два рядка символів та замінити кожне слово, що починається з голосної літери першого рядка на слово, що починається з приголосної літери у другому рядку. Вивести отриманий результат.
22. Ввести рядок символів зі словами, що можуть повторюватися. Отримати новий рядок, в якому немає повторюваних слів, кількість пропусків між словами збільшити вдвічі.
23. У масиві рядків перевірити наявність заголовних літер після кожної крапки. Надати можливість виправлення помилки та визначити їх кількість.
24. З рядка символів вилучити групи цифрових символів. Вивести їх в порядку збільшення або зменшення на вимогу користувача.
25. Ввести рядок символів. Знайти усі символи що не є літерами та вивести їх список з позначенням кількості входжень для кожного з цих символів.
26. Ввести рядок символів. Перевірити чи не має у ньому заданих у деякому масиві імен. Якщо є, то вивести ці імена у алфавітному порядку.
27. Ввести рядок символів. Перевірити чи є у ньому числа з плаваючою комою що не є частиною слова. І якщо є, то підрахувати їх суму.
28. Ввести рядок символів. Відредагувати його так, щоб кожне речення починалось з великої літери, а усі інші літери, крім літер у іменах з заданого списку, були маленькими.
29. Ввести деяке речення. Замінити у ньому усі літери що у алфавіті стоять перед літерою к на пробіли.
30. Ввести деяке речення. Зашифрувати його простим кодом де кожній літері буде поставлене у відповідність число і кожна літера згідно цьому числу буде зрушена на +4 (алгоритм Цезаря).