

РОБОЧА ПРОГРАМА
курсу за напрямом:
.NET CAMP

2023

SIGMA SOFTWARE LLC
Postal address: 1, Ac. Proskury str., 61070, Kharkiv, Ukraine
Legal address: 47, Sobornaya str., k.12, 64300, Izium, Ukraine

ТОВ «СІГМА СОФТВЕА»
Поштова адреса: вул. Ак. Проскури 1, 61070, м. Харків
,Україна
Юридична адреса: вул. Соборна 47, к. 12, 64300, м. Ізюм,
Україна

Тема 1. Вступ. Загальні відомості про .Net.

- 1.1. Вивчення загальної ключової ідеї платформи .Net, історія створення, вітки розвитку та зміни концепцій, які відображаються в різних версіях, їх призначення, особливості застосування, а також сумісності з версіями ключових мов.
- 1.2. Основні принципи роботи трансляції коду з мови високого рівня на машинну мову.
- 1.3. Процес керування розподілу пам'яті.
- 1.4. Загальна структура програми на мові C#.
- 1.5. Знайомство з середовищем розробника.

Тема 2. Робота з GIT.

- 2.1. Системи контролю версій.
- 2.2. Особливості Git. Робота з комітами, створення гілок, переміщення по гілках, злиття.
- 2.3. Основні команди. Робота з віддаленим репозиторієм.

Тема 3. Основні конструкції мови C#. Алгоритми сортування, пошуку.

- 3.1. Вивчення примітивних типів даних в C# включає наступні характеристики для кожного з типів:
 - об'єм пам'яті, яка необхідна для зберігання змінної;
 - внутрішня структура даних;
 - мінімальне та максимальне значення, яке може приймати змінна;
 - місце в пам'яті, де розташовується змінна.
 - поняття сталих та змінних типу.
- 3.2. Операції, які можна застосовувати до даного типу, порядок дії операцій, їх асоціативність, пріоритет.
- 3.3. Оператори галуження, циклу та його переривання, особливості вкладення операторів.
- 3.4. Поняття функції та передача параметру функції. Функція main().
- 3.5. Робота з одновимірними та багатовимірними масивами. Виділення пам'яті під різні види масивів. Ступінчаті масиви. Доступ до елементів.
- 3.6. Знайомство з основними алгоритмічними прийомами, які використовуються при розв'язуванні задач на базі масивів.
- 3.7. Лінійний пошук та бінарний пошук елементів в одновимірному масиві. Ітеративний та рекурсивний підхід для реалізації бінарного пошуку.

Поняття рекурсії та аналіз ефективності роботи (розподілу пам'яті та швидкодії) при рекурсивному виклику.

3.8. Теоретична та практична оцінка складності алгоритму.

3.9. Основні алгоритми сортування: алгоритм бульбашки, вставки, швидкого сортування, сортування злиттям, пірамідального сортування. сортування підрахунком. Основні ідеї кожного алгоритму та особливості використання. Аналіз часу виконання алгоритму, поняття стабільності, використання додаткового об'єму пам'яті. Практичне порівняння ефективності алгоритму. Заміри часу виконання для фіксованих об'ємів.

Тема 4. Об'єктно-орієнтоване програмування на C#.

4.1. Основні парадигми об'єктно-зорієнтованого програмування.

4.2. Поняття класу та об'єктів класів. Оголошення класів, поля, методи, властивості, конструктори. Ініціалізація об'єктів класу. Специфікатори доступу. Статичні змінні та методи.

4.3. Наслідування. Побудова конструкторів похідних класів. Керування доступу до елементів базового класу. Перевизначення методів.

4.5. Реалізація поліморфізму. Поняття віртуальності.

4.6. Клас Object.

4.7. Особливості порівняння об'єктів.

4.8. Абстрактні класи та інтерфейси. Оголошення та реалізація. Правила наслідування інтерфейсів. Стандартні інтерфейси клонування та порівняння об'єктів користувацьких класів.

4.9. Співвідношення між класами. Асоціація, агрегація та композиція.

4.10. UML-діаграми.

4.11. Перевантаження операторів.

4.12. Обробка виняткових ситуацій.

Тема 5. Введення-виведення інформації. Робота з текстовою інформацією.

5.1. Ієрархія класів для роботи з потоками введення, виведення. Читання та виведення в файл текстової інформації.

5.2. Класи File та Directory для організації роботи з файлами та папками.

5.3. Серіалізація та десеріалізація об'єктів. Використання XmlSerializer. Атрибути XML для налаштувань серіалізації. Подвійна серіалізація. ВикористанняDataContractSerializer, DataContract, JSON-формат.

5.4. Обробка текстової інформації. Класи String та StringBuilder та особливості їх застосування. Форматування даних. Стандартні класи для обробки дат та часу.

Тема 6. Колекції у C#.

6.1. Узагальнення в мові c#. Поняття про обмежені типи в узагальненнях. Випадки застосування обмежень. Перелік можливих обмежень.

6.2. Застосування узагальнень при успадкуванні та поліморфізмі. Ієрархії узагальнених класів. Узагальнений базовий та похідний класи.

6.3. Ієрархії узагальнених типів. Коваріантність. Контраваріантність.

6.4. Колекції. Стандартні інтерфейси, що використовуються при побудові колекцій. Ієрархічна система. Типові приклади застосувань колекцій для реалізацій різних структур даних. Робота зі списками, множинами, словниками, хеш-таблицями, деревами, стеками, чергами. Огляд доцільності використання і ефективності різних структур даних та їх реалізацій для типових задач.

Тема 7. Делегати. Події. Лямбда вирази, анонімні класи.

7.1. Поняття делегату. Оголошення типу делегату. Використання делегату у програмі. Групове перетворення методів. Групова адресація. Створення списків викликів методів. Делегати Action, Func і Predicate.

7.2. Анонімні функції. Анонімні методи. Повернення значення. Передача параметрів. Особливості застосування зовнішніх змінних в анонімних методах

7.3. Події. Приклади використання анонімного методу та лямбда-виразу в якості подій. Обробники подій, що використовуються в середовищі .Net. Узагальнений делегат EventHandler<EventArgs>.

Тема 8. Паттерни проєктування

8.1. Принципи SOLID.

8.2. Групи шаблонів проєктування, їх застосування, відображення на uml-діаграмах.

8.3. Приклади застосувань паттернів.

Тема 9. Мова інтегрованих запитів LINQ.

9.1. Методи розширення та правила побудови запитів, їх взаємозв'язок.

9.2. Групування результатів запиту, створення вкладеної системи.

9.3. Динамічне визначення фільтрів та можливості впорядкування.

Тема 10. Робота з базами даних. Основи ADO.Net

10.1 Реляційні бази даних та принципи їх роботи. Основи SQL (види JOINS, групування, агрегатні функції).

10.2 Нормалізація та транзакції

10.3 Механізми ADO.NET для зчитування та модифікації даних у базі.

10.4 Технологія ORM.

10.5 Основи Entity Framework: налаштування через анотації, зчитування, зміна даних.

10.6 Міграції.

Тема 11. Тестування програмного забезпечення

11.1 Unit tests: що це, для чого і коли варто прописувати. Mocking.

11.2 Основи використання MSTest

11.3 Інтеграційні тести на прикладі роботи з БД