# Лабораторна робота 1

# «Розробка ідеї програмного продукту»

## Мета роботи

Створити ідею програмного продукту на мові програмування C#, що виконуватиме унікальну, корисну функцію, обрану студентом. Розробка повинна бути зосереджена на використанні інструментальних засобів, що не розглядались в інших дисциплінах. Функціональність програми має відображати корисність і оригінальність ідеї, яку студент обирає самостійно, варіюючи від веб-сервісів до настільних додатків, ігор, інструментів для автоматизації задач, аналітичних інструментів тощо. Результатом роботи повинна бути документація, що буде включати детальний опис ідеї програми, використовувані інструменти, а також опис архітектури програми. Оцінювання роботи базуватиметься на оригінальності ідеї, використанні інструментальних засобів та якості документації. Процес виконання роботи включає в себе вибір ідеї програмного продукту із подальшим схваленням викладачем.

У рамках цієї лабораторної роботи, кожен студент повинен створити репозиторій на платформі GitHub для розміщення документації коду свого проекту. Це дозволить забезпечити систематичний підхід до версіонування коду, спростить процес рецензування та дасть можливість ефективної співпраці. Створення репозиторію на GitHub також сприяє розвитку навичок роботи з системами контролю версій, що є важливим аспектом професійної підготовки розробників програмного забезпечення.

Після створення репозиторію, студент повинен надати доступ до нього викладачу, використовуючи електронну пошту v@vatskel.com. Це дозволить викладачу переглядати прогрес роботи, вносити пропозиції або коментарі, а також здійснювати оцінювання виконаної роботи. Для надання доступу, будь ласка, скористайтеся функцією "Settings" у вашому репозиторії на GitHub, перейдіть у розділ "Manage access" та додайте викладача як співробітника (collaborator) з вказаною електронною адресою.

## Загальні питання

У випадку виникнення запитань або потреби в додатковій консультації під час виконання лабораторної роботи, студентам слід звертатися за допомогою через особисті повідомлення в Microsoft Teams. Викладач надасть необхідну підтримку для роз'яснення завдань або вирішення проблем, що можуть виникнути в процесі розробки проекту.

Вихідний код проекту має бути завантажений до зазначеного репозиторію на GitHub відповідно до встановлених термінів здачі. Це забезпечить ефективне відстеження прогресу студента та полегшить процес оцінювання робіт.

Звіти про виконану роботу мають бути представлені у відповідному розділі "Завдання" в Microsoft Teams. Звіти повинні містити докладний опис виконаних дій, застосованих інструментів, а також аналіз виконаного завдання, що дозволить точно оцінити вклад студента в роботу над проектом.

У разі технічних труднощів з використанням Microsoft Teams або GitHub, а також у ситуаціях, коли потрібна допомога з налаштуванням середовища розробки, студентам слід негайно інформувати викладача для знаходження відповідного рішення.

## Приклади

### Оптимізований калькулятор на основі GPU

Цей програмний продукт призначений для виконання складних математичних обчислень з використанням потужностей графічного процесора (GPU) через OpenCL. Програма дозволяє значно прискорити обчислення великих даних або комплексних наукових розрахунків, таких як масивні операції з матрицями, вирішення систем лінійних рівнянь, оптимізаційні задачі та обчислення у сфері квантової фізики.

Використання GPU з OpenCL дозволяє виконувати обчислення паралельно, розподіляючи завдання між тисячами ядер GPU, що істотно знижує час виконання порівняно з традиційними підходами на основі CPU. Крім того, програма включатиме графічний інтерфейс користувача (GUI) для спрощення введення даних та візуалізації результатів обчислень, надаючи користувачам інтуїтивно зрозумілі засоби для роботи з програмою.

Функціонал:

* Введення комплексних математичних формул через графічний інтерфейс.
* Підтримка розширеного набору математичних функцій та операторів.
* Використання OpenCL для паралельних обчислень на GPU.
* Візуалізація результатів обчислень у вигляді графіків та таблиць.
* Можливість збереження обчислень та результатів для подальшого використання або аналізу.

Цільова аудиторія: науковці, інженери, студенти технічних спеціальностей та всі, хто потребує швидкого вирішення комплексних математичних задач.

Застосування цього програмного продукту може суттєво спростити та прискорити наукові дослідження та інженерні розрахунки, забезпечуючи потужний інструмент для виконання обчислень великого масштабу.

### Мобільний додаток для управління особистими фінансами

"SmartFinance" - це мобільний додаток, розроблений з використанням Xamarin для крос-платформної сумісності, що дозволяє користувачам легко вести облік особистих фінансів, планувати бюджет та аналізувати витрати. Додаток призначений для тих, хто бажає мати зручний інструмент у своєму смартфоні для контролю над своїм фінансовим станом, економії коштів та планування майбутніх витрат.

Завдяки крос-платформній розробці на Xamarin, "SmartFinance" пропонує однаковий користувацький досвід на Android та iOS пристроях, дозволяючи користувачам синхронізувати свої дані між різними пристроями. Додаток включає функції для введення та категоризації витрат і доходів, створення бюджетів на різні періоди, відстеження економії коштів, а також генерації звітів і графіків для аналізу фінансової активності.

Функціонал:

* Ведення записів про доходи та витрати з можливістю категоризації.
* Створення адаптивних бюджетів за різними категоріями витрат.
* Візуалізація фінансових даних через інтерактивні графіки та звіти.
* Нагадування про регулярні платежі та фінансові цілі.
* Синхронізація даних між різними пристроями та платформами.
* Захист даних користувача за допомогою шифрування та аутентифікації.

Цільова аудиторія: широкий спектр користувачів, від студентів до дорослих, які шукають ефективний спосіб управління своїми фінансами з будь-якого місця та будь-якого пристрою.

"SmartFinance" покликаний зробити управління особистими фінансами простішим, забезпечуючи користувачам всі необхідні інструменти для планування бюджету, контролю витрат і аналізу фінансового стану, все це у зручному та інтуїтивно зрозумілому мобільному додатку.

### Децентралізований застосунок для голосування

"VoteChain" є децентралізованим застосунком, розробленим з використанням технології блокчейн, який надає безпечну та прозору платформу для проведення голосувань різного рівня - від корпоративних зборів до громадських виборів. Використання блокчейну гарантує незмінність записів та анонімність голосування, забезпечуючи високий рівень довіри та справедливості процесу.

Основна ідея полягає в створенні платформи, яка дозволяє користувачам голосувати за різні питання або кандидатів безпосередньо зі своїх пристроїв, при цьому забезпечуючи високий рівень безпеки та анонімності. "VoteChain" використовує смарт-контракти для автоматизації процесів підрахунку голосів та підтвердження результатів, мінімізуючи можливість будь-яких зовнішніх втручань або фальсифікацій.

Функціонал:

* Реєстрація користувачів з використанням блокчейн-ідентифікаторів для забезпечення анонімності та безпеки.
* Створення голосувань з різними параметрами (один або кілька варіантів вибору, часові рамки голосування, тощо).
* Використання смарт-контрактів для забезпечення прозорості та незмінності процесу голосування.
* Автоматизований підрахунок голосів із можливістю перегляду проміжних результатів у реальному часі.
* Генерація незмінних звітів про результати голосування, доступних для перевірки всіма учасниками.

Цільова аудиторія: організації та інституції, які шукають безпечний та прозорий спосіб проведення голосувань, включаючи корпоративні збори, громадські організації, навчальні заклади та навіть урядові структури.

"VoteChain" пропонує революційний підхід до голосування, використовуючи технологію блокчейн для забезпечення максимальної безпеки, прозорості та надійності. Цей застосунок може слугувати міцною основою для розвитку демократичних процесів в епоху цифрових технологій.