МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Західноукраїнський національний університет

Факультет комп’ютерний інформаційних технологій

Кафедра інформаційно-обчислювальних систем та управління

Лабораторна робота № 6

з дисципліни «Основи комп’ютерних наук»

Виконала:

Студентка групи

КН-12

Ряба М.В.

Тернопіль

2023 рік

**Методи розробки програмного забезпечення**

**Мета:** Ознайомитися з основними методами розробки програмного забезпечення.

**Хід роботи:**

Проект **GnuCash** - це вільне програмне забезпечення для обліку фінансів, призначене для особистого та бізнес-використання. **Основна мета** полягає у забезпеченні користувачам можливості вести облік своїх фінансів, управляти бюджетом, виконувати фінансові аналізи та створювати звіти.

Проект використовує мову програмування **C** та **Scheme** для реалізації функціональності. Розробка відбувається за допомогою моделі відкритого джерела, що означає, що розробники з усього світу можуть спільно працювати над кодом, вносити зміни та вдосконалювати програму.

Процес розробки GnuCash включає спільну роботу розробників через використання систем контролю версій, таких як Git, а також обмін ідеями та пропозиціями у спільних форумах та списку розсилки. Файли змін проекту (change logs) використовуються для документування всіх змін, які вносяться до коду, що допомагає зберігати відстеження розвитку програми та дозволяє розробникам спільно працювати над покращеннями.

**Процес розробки цього проекту може бути описаний наступним чином:**

* **Планування та визначення функціональності:** Розробники та спільнота користувачів обговорюють та приймають рішення щодо нового функціоналу або покращень для наступних версій.
* **Розробка коду:** Команда розробників, що складається з добровольців та спеціалістів з усього світу, працює над виконанням планів. Вони використовують мову програмування C та Scheme для написання коду.
* **Тестування:** Нові функції та зміни перевіряються на помилки, проходять різні тести для забезпечення коректної роботи програми. Виправлення помилок і вдосконалення коду також проводяться на цьому етапі.
* **Реліз:** Після успішного тестування нові версії програми випускаються для загального використання. Також здійснюється підтримка та надання допомоги користувачам через форуми, документацію та он-лайн ресурси.

**Відповіді на контрольні запитання:**

1. Метод розробки програмного забезпечення - це структурований підхід до створення програм, який включає в себе планування, розробку, тестування, впровадження та підтримку програмного продукту. Ці методи визначають послідовність етапів роботи, методику співпраці команди, використання інструментів та керуючі принципи для успішного створення програм.
2. Існує кілька методів розробки програмного забезпечення:

* **Каскадна модель (Waterfall):** Лінійний процес, де кожен етап виконується послідовно.
* **Ітеративний та приростовий (Iterative and Incremental):** Розробка в етапах з можливістю поступового вдосконалення та додавання функцій.
* **Спіральна модель (Spiral):** Залучає елементи каскаду та ітерацій, фокусуючись на ризиках та постійному вдосконаленні.
* **Методологія Agile:** Гнучкий підхід до розробки, що базується на співпраці, коротких ітераціях та адаптації до змін.
* **DevOps:** Інтеграція розробки та операційних процесів для автоматизації, швидкості та стабільності розробки ПЗ.
* **RAD (Rapid Application Development):** Швидка розробка за допомогою компонентів та прототипів.
* Lean Development: Орієнтований на мінімізацію витрат метод, спрямований на досягнення результатів з мінімальними втратами.

Кожен метод має свої переваги та підходить для різних типів проектів та команд.

1. У моделі водоспаду передбачено такі етапи розробки програмного забезпечення:

* **Аналіз вимог:** Збирання та формулювання вимог до програми.
* **Проектування:** Створення архітектури та дизайну програми на основі вимог.
* **Реалізація (кодування):** Написання коду на основі планування та дизайну.
* **Тестування:** Виконання тестів для перевірки функціональності та відповідності вимогам.
* **Впровадження:** Введення програми в роботу в реальному середовищі.
* **Підтримка (експлуатація):** Підтримка, виправлення помилок та вдосконалення програми в процесі її використання.

Ці етапи виконуються послідовно, кожен попередній етап формує основу для наступного.

1. Особливість моделі прототипів полягає в створенні прототипу програмного продукту, який дозволяє користувачам та розробникам уточнити вимоги до системи. Прототип - це початкова версія програми або її частини, яка використовується для збору відгуків та уточнення вимог. Цей підхід сприяє активній взаємодії між замовниками та розробниками, що дозволяє швидше виявити та виправити недоліки ще на ранніх етапах розробки.
2. **Ітераційна розробка** - це метод розробки програмного забезпечення, який передбачає розбиття процесу розробки на короткі цикли, які називають ітераціями. Кожна ітерація включає в себе повний цикл розробки, від аналізу і проектування до реалізації, тестування та впровадження. Після кожної ітерації отримується готовий до використання фрагмент продукту. Цей процес дозволяє швидко впроваджувати зміни, реагувати на відгуки та постійно вдосконалювати продукт.
3. Основна відмінність полягає у способі побудови процесу: інкрементна модель фокусується на послідовному додаванні функціоналу, тоді як спіральна модель акцентує на аналізі ризиків та ітераційному вдосконаленні продукту залежно від цих ризиків.

Модель швидкої розробки (Rapid Application Development, RAD) має такі особливості:

* **Швидкість розробки:** Фокус на швидкості виконання проекту за допомогою скорочених циклів розробки.
* **Прототипування:** Використання прототипів для швидкого виявлення вимог та взаємодії з клієнтом.
* **Ітеративність:** Постійні ітерації та поступове вдосконалення функціоналу з урахуванням змін.
* **Співпраця з клієнтом:** Активна участь замовника у процесі розробки для швидкого визначення та зміни вимог.
* **Використання компонентів:** Використання готових компонентів або інструментів для швидкої реалізації функціоналу.
* **Гнучкість:** Здатність легко адаптуватися до змін, що дозволяє швидко впроваджувати нові вимоги та коригувати стратегію розробки.

Модель швидкої розробки дозволяє швидше реагувати на зміни вимог та впроваджувати функціонал швидше, що особливо корисно в умовах динамічних проектів чи там, де швидкість поставки має велике значення.

**Висновок:** Ознайомлення з основними методами розробки програмного забезпечення дозволяє здобути важливі знання та навички, необхідні для ефективної участі в процесі створення програм. Це включає в себе розуміння систем контролю версій, співпрацю в глобальних командах розробників, використання засобів комунікації та важливість документації. Засвоєння цих методів допомагає створювати якісне програмне забезпечення та успішно інтегруватися в сучасне середовище розробки.