

Аналіз і формалізація вимог до програмного продукту. Розробка технічного завдання на створення програмного продукту

Мета роботи: навчитися аналізувати й формалізувати вимоги замовника з використанням UML, розраховувати витрати на створення програмного продукту, виконувати планування робіт, розробляти та оформлювати технічне завдання на створення програмного продукту відповідно до ГОСТ.

Хід виконання роботи

1. Вивчити теоретичні відомості.
2. Виконати аналіз і формалізацію вимог замовника на розробку програмного продукту відповідно до індивідуального завдання.
3. Розробити діаграму прецедентів використання й виконати опис прецедентів.
4. Виконати розрахунок витрат на створення програмного продукту.
5. Виконати планування робіт зі створення програмного продукту.
6. Розробити технічне завдання на створення програмного продукту.
7. Зробити висновки про вибір моделі створення програмного продукту.

Вимоги до змісту роботи

1. Назва роботи.
2. Мета роботи.
3. Формулювання індивідуального завдання.
4. Діаграма прецедентів використання з їхнім описом.
5. Розрахунок витрат на створення програмного продукту.
6. Технічне завдання на створення програмного продукту.
7. Висновки про вибір моделі створення програмного продукту. Вимоги до оформлення робіт.

Роботи оформляються на окремих аркушах формату А4 відповідно до методичних вказівок “Структура й правила оформлення текстових документів” на основі ДСТУ 3008.95 “Документація, звіти в сфері науки й техніки. Структура й правила оформлення”.

Хід роботи

1. Формування ІЗ:
Необхідно реалізувати програмний комплекс для розв’язання задачі прийняття оптимального рішення в статистичній грі на прикладі визначення кількості виробляємої підприємством продукції
2. Діаграма прецедентів:

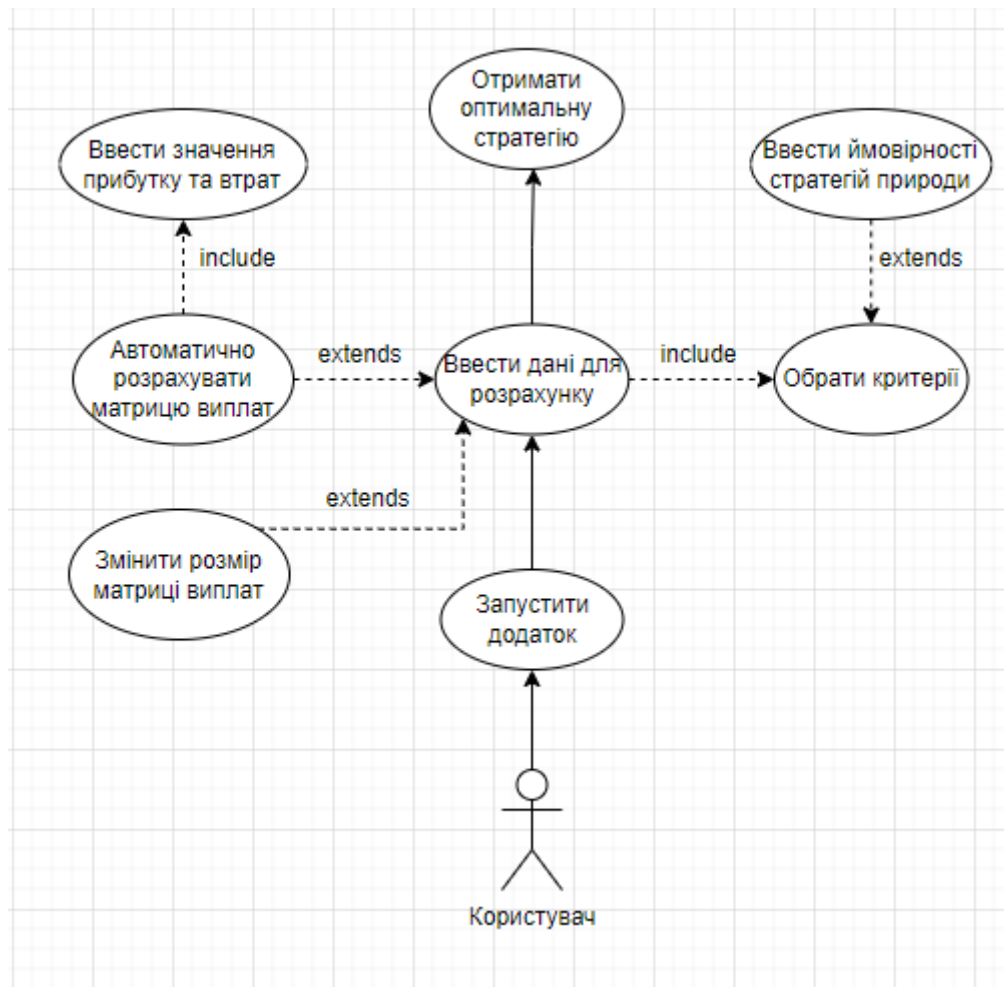


Рис. 1 – Діаграма прецедентів використання програми для прийняття оптимальної стратегії

Опис прецеденту «Ввести дані для розрахунку»:

Основний виконавець – програма для прийняття оптимальної стратегії Зацікавлені особи – Користувач
Передумови: <ul style="list-style-type: none"> - Користувач запустив програму - Користувач має розраховані вхідні дані для таблиці виплат
Вхідні дані: <ul style="list-style-type: none"> - Вхідні дані для матриці виплат
Основний успішний сценарій (основний процес): <ul style="list-style-type: none"> - Користувач вводить по черзі у кожну клітинку матриці виплат відоме та розраховане заздалегідь значення прибутку
Частота виконання: <ul style="list-style-type: none"> - Перед кожним розрахунком оптимальної стратегії
Постумови (результати): <ul style="list-style-type: none"> - Користувач увів вхідні дані
Вихідні дані: <ul style="list-style-type: none"> - Заповнена матриця виплат

Опис прецеденту «Обрати критерій»:

Основний виконавець – програма для прийняття оптимальної стратегії Зацікавлені особи – Користувач
Передумови: <ul style="list-style-type: none">- Користувач запустив програму- Користувач заповнив матрицю виплат
Вхідні дані: <ul style="list-style-type: none">- Опціонально: стани природи, коефіцієнт оптимізму
Основний успішний сценарій (основний процес): <ul style="list-style-type: none">- Користувач вибирає метод, або методи розрахунку оптимальної стратегії- Користувач за необхідністю вводить ймовірності стану природи, коефіцієнт оптимізму
Частота виконання: <ul style="list-style-type: none">- Після кожного вводу матриці виплат
Постумови (результати): <ul style="list-style-type: none">- Користувач вибрав критерій вибору- Ввів необхідні додаткові дані
Вихідні дані: <ul style="list-style-type: none">- Обраний критерій вибору- Стани природи, коеф. оптимізму

Опис прецеденту «Автоматично розрахувати матрицю виплат»:

Основний виконавець – програма для прийняття оптимальної стратегії Зацікавлені особи – Користувач
Передумови: <ul style="list-style-type: none">- Користувач запустив програму
Вхідні дані: <ul style="list-style-type: none">- Об'єми випуску продукції, та попит
Основний успішний сценарій (основний процес): <ul style="list-style-type: none">- Користувач вводить у поля вхідні дані- Користувач натискає кнопку та розраховує матрицю
Частота виконання: <ul style="list-style-type: none">- Перед кожним обчисленням критеріїв
Постумови (результати): <ul style="list-style-type: none">- Користувач сгенерував матрицю автоматично
Вихідні дані: <ul style="list-style-type: none">- Матрицю виплат

Опис прецеденту «Отримати оптимальну стратегію»:

Основний виконавець – программа для прийняття оптимальної стратегії Зацікавлені особи – Користувач
Передумови: - Користувач задовольнив необхідні умови для початку обчислення оптимальної стратегії
Вхідні дані: - Вхідні дані для розрахунку оптимальної стратегії
Основний успішний сценарій (основний процес): - Користувач ввів всі необхідні дані - Користувач запускає процес обчислення, взаємодіючи з елементом інтерфесу - Користувач отримує результат обчислення
Частота виконання: - Після задоволення умов для розрахунку опт. Стратегії
Постумови (результати): - Користувач отримує результат обчислень у вигляді текстового запису на графічному інтерфейсі
Вихідні дані: - Результат обчислень оптимальної стратегії

3. Формування ТЗ:

Необхідно реалізувати програмний комплекс для розв’язання задачі прийняття оптимального рішення в статистичній грі на прикладі визначення кількості виробляємої підприємством продукції.

Користувач вручну вводить відомі дані передбачуваного прибутку у матрицю виплат (двомірну таблицю з полями для вводу). На вибір йому пропонується автоматично згенерувати матрицю за допомогою введення значень об’єму випуску продукції для кожної стратегії, попиту продукції, прибутку та витрат за одиницю продукції у спеціальні поля для вводу, та після натискання на кнопку отримати готову матрицю. Потім користувачу необхідно вибрати бажані методи обчислення оптимальної стратегії з перелічених на графічному інтерфейсі. Деякі методи потребують введення додаткових параметрів, які повинні бути вказані в описі методу на графічному інтерфейсі.

Після підготувань користувач натискає на кнопку обчислення і на графічному інтерфейсі з’являється результат обчислень у вигляді оптимальних стратегій, по одній для кожного обраного користувачем критерія.

4. Розрахунок витрат на створення програмного продукту:

- Ставка (С) – Припустимо погодинну ставку розробника приблизно 120 грн/год.
- Час (Ч) – На виконання проекту знадобиться приблизно 25 робочих днів (4 год/день):
 - 12 годин на пошук необхідної інформації для створення програми;
 - 76 години для створення інтерфейсу та логіки програми;
 - 12 годин на додаткове тестування та виправлення помилок;

Загальна кількість часу, витрачена на розробку програми – **100 години.**

-Дод. витр. (ДВ) – Додаткові витрати включають у себе витрати на комунальні послуги, та придбання продуктів:

- Приблизно 3000 грн на придбання «продуктового кошика» на одну людину (відштовхуючись від даних за 2021 рік)
- Приблизно 1500 грн на місячну оплату комунальних послуг однією людиною (тарифи з сайту <https://index.minfin.com.ua/tariff>)

Розрахунок проведемо по формулі:

$$\text{Вартість} = С * Ч + ДВ = 120 * 100 + 4500 = 16500 \text{ грн}$$

5. Розклад виконання робіт:

- 3.10.2022 – 5.10.2022 – складання плану робіт, пошук необхідної інформації по предметній області для створення програми, створення опису архітектури програми
- 6.10.2022 – 14.10.2022 – розробка інтерфейсу користувача
- 17.10.2022 – 25.10.2022 – розробка обчислювальної частини програми
- 26.10.2022 – 28.10.2022 – тестування програмного продукту
- 31.10.2022 – презентація готового продукту замовникові

6. Системні потреби

- Операційна система:
 - Windows 7 (32-bit, 64-bit), Windows 10 (64-bit)
- Процесор:
 - Intel Pentium 4 та пізніші;
- Відеокарта:
 - Дискретна або інтегрована графіка
- Оперативная память:
 - До 1 GB;
- Вільне місце на жорсткому диску:
 - До 150 МБ

7. Вимоги до швидкодії програми

- Час потрібний для запуску програми – до 5 секунд
- Час відгуку при взаємодії з графічним інтерфейсом – до 1 секунди
- Час необхідний для зміни розмірів матриці виплат – до 1 секунди
- Час необхідний для розрахунку оптимальної стратегії – до 2 секунд
- Час необхідний для закривання програми – до 1 секунди

Висновок: Результатом став проект програмний комплекс для розв’язання задачі прийняття оптимального рішення в статистичній грі на прикладі визначення кількості виробляємої підприємством продукції на мові програмування JavaScript, з використанням мови розмітки HTML та мови опису зовнішнього вигляду веб-сторінки CSS. Для проекту складена UML діаграма прецедентів та опис для неї, сформоване формалізоване індивідуальне (для звіту) та технічне завдання; вказані приблизні витрати на розробку, які дорівнюють 16500 грн; вказаний час виконання у 100 годин з розписаним планом робіт, вказані системні потреби продукту.