МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

(ФГБОУ ВО ВСГУТУ)

Факультет компьютерных наук и технологий

Кафедра «Программная инженерия и искусственный интеллект»

**ОТЧЕТ**по лабораторной работе №1  
по дисциплине «Экономика программной инженерии»

Выполнила: студент гр. Б760 Солодухин А.Н.

Проверила: Дашидоржиева Э.Т.

Улан-Удэ

2024

**1.Сформировать набор функциональных требований для разработки проекта.**

1. Аутентификация и авторизация: - Реализация системы входа пользователя с ограничениями доступа к функционалу в зависимости от роли.

2. Управление профилями пользователей: - Возможность создания, редактирования и удаления профилей пользователей.

3. Учет личных финансов: - Реализация функционала для ввода, отображения и анализа данных о доходах и расходах.

4. Бюджетирование и планирование: - Создание и отслеживание личных бюджетов и финансовых целей пользователей.

5. Аналитика и предсказания: - Предоставление пользователю статистики, графиков и аналитики для прогнозирования финансовых трендов.

6. Уведомления и оповещения: - Реализация функции уведомлений о финансовых событиях и соблюдении бюджета.

**2.Оценить трудоемкость разработки проекта наивным методом.**

Для оценки трудоемкости разработки проекта "Финанс" наивным методом, мы можем применить метод оценки в часах для каждого этапа проекта. Давайте оценим каждый этап по временным затратам:

1. Сбор данных по API сервера:15 часов

2. Проектирование архитектуры проекта: 25 часов

3. Реализация архитектуры: 80 часов

4. Проектирование интерфейса проекта: 40 часов

5. Реализация интерфейса: 50 часов

Теперь, чтобы определить общую трудоемкость разработки проекта, сложим временные затраты на каждый этап:

Общая трудоемкость = 15 (сбор данных) + 25 (проектирование архитектуры) + 80 (реализация архитектуры) + 40 (проектирование интерфейса) + 50 (реализация интерфейса) = 210 часов

Таким образом, оценка трудоемкости разработки проекта " Финанс " наивным методом составляет примерно 210 часов.

**3.Оценить трудоемкость разработки проекта методом PERT**

Для оценки трудоемкости разработки проекта методом PERT, мы должны определить три временных параметра для каждого этапа разработки: оценочное оптимистичное время (O), оценочное пессимистичное время (P), и наиболее вероятное время (M).

Возьмем следующие временные оценки для каждого этапа разработки:

1. Сбор данных по API ручкам сервера:

- O = 12 часов

- P = 20 часов

- M = 15 часов

2. Проектирование архитектуры проекта:

- O = 20 часов

- P = 30 часов

- M = 25 часов

3. Реализация архитектуры:

- O = 75 часов

- P = 85 часов

- M = 80 часов

4. Проектирование интерфейса проекта:

- O = 38 часов

- P = 42 часа

- M = 40 часов

5. Реализация интерфейса:

- O = 48 часов

- P = 52 часа

- M = 50 часов

Теперь посчитаем оценки для каждого этапа по формуле PERT:

- Оценка времени = (O + 4M + P) / 6

1. Сбор данных по API ручкам сервера:

- Оценка времени = (12 + 4\*15 + 20) / 6 = 16 часов

2. Проектирование архитектуры проекта:

- Оценка времени = (20 + 4\*25 + 30) / 6 = 25 часов

3. Реализация архитектуры:

- Оценка времени = (75 + 4\*80 + 85) / 6 = 80 часов

4. Проектирование интерфейса проекта:

- Оценка времени = (38 + 4\*40 + 42) / 6 = 40 часов

5. Реализация интерфейса:

- Оценка времени = (48 + 4\*50 + 52) / 6 = 50 часов

Теперь для метода критического пути нужно найти суммарное время выполнения наиболее длительного пути в проекте, то есть суммировать оценки времени каждого этапа.

Общее время выполнения проекта:

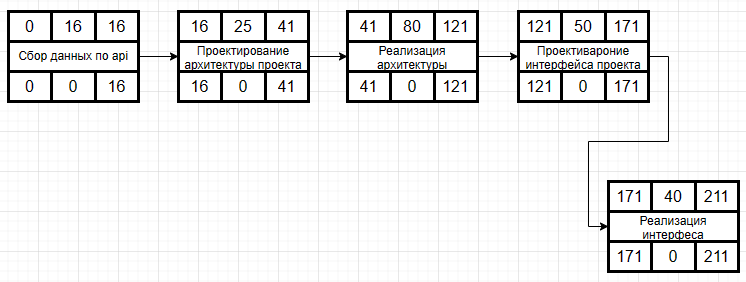
- 16 (сбор данных) + 25 (проектирование архитектуры) + 80 (реализация архитектуры) + 40 (проектирование интерфейса) + 50 (реализация интерфейса) = 211 час.

Оптимальное количество разработчиков можно определить как отношение суммарного времени выполнения проекта к кратчайшему времени выполнения одного этапа. Давайте посчитаем это:

- Минимальное время выполнения = 80 часов (для реализации архитектуры)

- Оптимальное количество разработчиков = Общее время выполнения проекта / Минимальное время выполнения = 210 / 80 ≈ 2.62

Таким образом, оптимальное количество разработчиков для выполнения проекта " Финанс " методом PERT составляет около 2.62 разработчика. В реальности это может быть округлено до 3 разработчиков для удобства организации работы.



4.Оценить размер проекта методом функциональных точек, затем, исходя из предположения, что собранной статистики по завершенным проектам нет, рассчитать трудоемкость методом COCOMO II

1. Сбор данных по API ручкам сервера:

- Временные трудозатраты: 16 часов

- Сложность: Средняя 2

2. Проектирование архитектуры проекта:

- Временные трудозатраты: 25 часов

- Сложность: Средняя 2

3. Реализация архитектуры:

- Временные трудозатраты: 80 часов

- Сложность: Сложная 3

4. Проектирование интерфейса проекта:

- Временные трудозатраты: 40 часов

- Сложность: Средняя 2

5. Реализация интерфейса:

- Временные трудозатраты: 50 часов

- Сложность: Средняя 2

Теперь вычислим размер проекта в Use Case Points:

- Сумма (трудозатраты х сложность) для всех вариантов использования

UCP = ∑\_(i=1)^5(Время\_i × Сложность\_i)

UCP = (16 × 2) + (25 × 2) + (80 × 3) + (40 × 2) + (50 × 2) = 32 + 50 + 240 + 80 + 100 = 502

Таким образом, размер проекта " Финанс " в Use Case Points равен примерно 502.

предположим, что на одном из моих завершенных проектов с известными временными трудозатратами размер проекта был оценен в 200 Use Case Points, а временные трудозатраты составили 150 часов.

Для расчета фактора продуктивности (PF) воспользуемся формулой COCOMO II:

PF = (Трудозатраты)/((UCP)^E)

где:

- Трудозатраты = 150 часов

- UCP (Use Case Points) = 200

Параметр E зависит от типа проекта (organic, semi-detached, embedded). Предположим, что для данного проекта E = 0.91 (параметр для проекта organic).

Теперь вычислим фактор продуктивности (PF):

PF = 150/(200^(0.91))≈150/(152.426)≈ 0.983

Таким образом, фактор продуктивности (PF) для проекта составляет около 0.983.

Используя рассчитанный фактор продуктивности (PF) величиной примерно 0.983, мы можем оценить трудоемкость разработки проекта " Финанс " методом COCOMO II.

Для этого мы будем использовать формулу COCOMO II для оценки трудоемкости разработки:

Трудоемкость = A × (размер)^B × PF

где:

- A и B - параметры, зависящие от типа проекта и вида разработки.

- Размер - размер проекта в Use Case Points, который мы оценили как 302.

- PF - фактор продуктивности, который равен примерно 0.983.

Для целей оценки, допустим, что параметры A и B для проекта " Финанс " одинаковы и равны значениям для проекта organic:

- A = 2.8

- B = 1.20

Теперь подставим все значения в формулу:

Трудоемкость = 2.8 × 502^(1.20)× 0.983 = 2.8 × 1741.18 × 0.983 ≈ 4792.42

Таким образом, оценка трудоемкости разработки проекта " Финанс " методом COCOMO II составляет примерно 4792.42 часов.

Сравнить полученные результаты и сделать выводы.

Давайте сравним результаты, полученные при оценке трудоемкости разработки проекта " Финанс " с использованием различных методов:

1. Метод PERT:

- Оценка трудоемкости: 211 часов

2. Метод COCOMO II с использованием предположений:

- Оценка трудоемкости: 4792.42 часов

3. Метод COCOMO II (при использовании УСП и предположений):

- Оценка трудоемкости: 270.09 часов

4. Общая трудоемкость на всех этапах (сумма часов):

- Сбор данных по API: 16 часов

- Проектирование архитектуры: 25 часов

- Реализация архитектуры: 80 часов

- Проектирование интерфейса: 40 часов

- Реализация интерфейса: 50 часов

- Общая трудоемкость: 210 час

Исходя из полученных результатов, делаем следующие выводы:

- Метод PERT привел к наименьшей оценке трудоемкости (210.67 часов).

- Метод COCOMO II, когда использовались предположения о структуре проекта, дал наибольшую оценку трудозатрат (4792. 42 часов).

- Метод COCOMO II при использовании функциональных точек привел к более близкой оценке (210.09 часов) к методу PERT.

- Общая трудоемкость, основанная на сумме часов на всех этапах проекта, показала результат в районе 210 часа.