МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

им. Н.Э. Баумана

Кафедра «Системы обработки информации и управления»

ОТЧЕТ

**Домашнее задание №1**

ИСПОЛНИТЕЛЬ: \_\_\_Кудрявцев С.Д.\_\_

ФИО

группа ИУ5-12М \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись

"\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ: \_\_\_Виноградова М.В.\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись

"\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.

Москва - 2021

**Задание**

**Вариант 6** (ус,па)

Оценить размер проекта на основе указателя свойств FP (2) (привести макет интерфейса и параметры проекта и процесса разработки), преобразовать в LOC (по коэффициенту языка). Вычислить затраты, длительность и стоимость разработки по модели СОСОМО-II постархитектуры (пояснить параметры модели).

Проанализировать влияние одного из параметров модели (по варианту) на другие параметры (например, сложности продукта на возможности аналитика и ограничения платформы), на итоговые затраты и стоимость (построить график зависимости). Предложить варианты сокращения затрат на №% (по варианту) за счет функционала и за счет параметров модели.

**Макет интерфейса и параметры проекта.**

**Макет интерфейса**

1. Авторизация – форма с авторизацией в системе.

Поля для ввода: логин, пароль

Кнопки: вход, регистрация

1. Регистрация – форма с регистрацией в системе.

Поля для ввода: логин, пароль, повторите пароль

Кнопки: зарегистрироваться

1. Личный кабинет сотрудника – форма с отображением основной информации сотрудника и доступных для него действий.

Кнопки: изменение личных данных, клиенты компании, запросы в техподдержку, выход

Поля вывода: личные данные сотрудника

1. Личный кабинет клиента – форма с отображением основной информации клиента и доступных для него действий.

Кнопки: изменение личных данных, доступные услуги, пополнение счета, запрос в техподдержку, выход

Поля вывода: личные данные клиента, состояние счета, подключенные услуги

1. Изменение личных данных клиента – форма с полями для изменения данных клиента.

Поля для ввода: ФИО, логин, пароль, дата рождения, телефон, почта

Кнопки: изменить

1. Доступные услуги – форма со списком доступных для подключения услуг.

Кнопки: телефонная служба, интернет, онлайн телевидение

1. Пополнение счета – форма для пополнения счета клиента.

Поля для ввода: сумма пополнения

Кнопки: пополнить

1. Запрос в техподдержку – форма с полем для отправки запроса в техподдержку.

Поля для ввода: описываемая проблема

Кнопки: отправить

1. Страницы с информацией об услугах – формы, описывающие услуги.

Кнопки: подключить услугу

Поля вывода: поля с информацией об услугах

1. Изменение личных данных сотрудника – форма с полями для изменения данных сотрудника

Поля для ввода: ФИО, логин, пароль, дата рождения, телефон, почта

Кнопки: изменить

1. Клиенты компании – форма, содержащая таблицу с клиентами.

Таблица, содержащая клиентов компании и информацию о них

1. Запросы в техподдержку – форма, содержащая таблицу с запросами.

Таблица, содержащая запросы в техподдержку и информацию о них

**Алгоритмы**

1. Алгоритм регистрации. Записывает информацию в базу системы.
2. Алгоритм изменения данных клиента. Записывает информацию в базу системы.
3. Алгоритм изменения данных сотрудника. Записывает информацию в базу системы.
4. Алгоритм подключения услуги. Записывает информацию в базу системы.
5. Алгоритм пополнения счета. Записывает информацию в базу системы.
6. Алгоритм отправки запроса в техподдержку. Записывает информацию в базу системы.

Процесс разработки происходил в соответствии с утвержденным календарным планом.

Оценка размера проекта на основе указателя свойств FP2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | Количество | Сложность | Итого |
| Вводы | 29 | х6 | 174 |
| Выводы | 2 | х4 | 8 |
| Внешние запросы | 5 | х4 | 20 |
| Логические файлы | 2 | х7 | 14 |
| Интерфейсные файлы | 0 | - | 0 |
| Алгоритмы | 6 | х3 | 18 |

Итого: 234

|  |  |
| --- | --- |
| Системный параметр | Fi |
| Передача данных | 1 |
| Распределенная обработка данных | 1 |
| Производительность | 2 |
| Распространенность используемой конфигурации | 1 |
| Скорость транзакций | 2 |
| Оперативный ввод данных | 4 |
| Эффективность работы конечного пользователя | 3 |
| Оперативное обновление | 5 |
| Сложность обработки | 1 |
| Повторная используемость | 4 |
| Легкость инсталляции | 4 |
| Легкость эксплуатации | 3 |
| Разнообразные условия размещения | 1 |
| Простота изменений | 3 |

F = 35

FP2 = 234 \* (0,65 + 0,01 \* 35) = 234

Метрики

Производительность:

FP/чел.-мес. = 234/12 = 19,5

Качество:

Ошибки/FP = 5/234 = 0,02

Удельная стоимость:

Стоимость/FP = 0/234 = 0

Документирование:

Страниц документации/FP = 81/234 = 0,34

Оценка проекта в FP2 и LOC

Коэффициент языка Python – 21

LOC = FP \* 21 = 4914

РАЗМЕР = РАЗМЕРnew + РАЗМЕРpreuse (KLOC)

Размер нового создаваемого кода

РАЗМЕРnew = 5

Размер повторно используемого кода

РАЗМЕРpreuse=KASLOC\*((100-AT)/100)\*(AA+SU+0,4DM+0,3CM+0,3IM)/100

Количество строк повторно используемого кода:

KASLOC = 8,7

% автоматически генерируемого кода

AT = 5

% модифицируемых проектных моделей

DM = 50

% модифицируемого программного кода

CM = 24

% затрат на интеграцию повторно используемого ПО

IM = 15

Стоимость понимания кода ПО

SU = 15

Стоимость решения о повторном использовании ПО

AA = 3

РАЗМЕР = 5 + 4,1 = 9,1 (KLOC)

Стоимость разработки по модели СОСОМО-II постархитектуры

ЗАТРАТЫ = А х К~req х РАЗМЕР^B х Мр +3ATPATЫauto

Масштабный коэффициент A = 2,5

Коэффициент К~req учитывает возможные изменения в требованиях

К~req = 1 + (BRAK/100)

BRAK – процент кода, отброшенного в результате изменения требований.

BRAK = 8%

К~req = 1,08

B отражает нелинейную зависимость затрат от размера проекта

Таблица масштабных факторов Wi

|  |  |
| --- | --- |
| Масштабный фактор Wi | Значение |
| Предсказуемость (PREC) | 4 |
| Гибкость разработки (FLEX) | 3 |
| Разрешение архитектуры/риска (RESL) | 4 |
| Связность группы (TEAM) | 1 |
| Зрелость процесса (PMAT) | 3 |

B = 1,16

Расчет РАЗМЕР приведен выше

РАЗМЕР = 9,1

Множитель поправки Mp зависит от 17 факторов

Mp =

Факторы продукта:

1. требуемая надежность ПО — RELY;

Значение = 2; Числовые значения = 0,88;

1. размер базы данных — DATA;

Значение = 3; Числовые значения = 1;

1. сложность продукта — CPLX;

Значение = 3; Числовые значения = 1;

1. требуемая повторная используемость — RUSE;

Значение = 4; Числовые значения = 1,1;

1. документирование требований жизненного цикла — DOCU;

Значение = 3; Числовые значения = 1;

Факторы платформы (виртуальной машины):

1. ограничения времени выполнения — TIME;

Значение = 3; Числовые значения = 1;

1. ограничения оперативной памяти — STOR;

Значение = 3; Числовые значения = 1;

1. изменчивость платформы — PVOL;

Значение = 2; Числовые значения = 0,88;

Факторы персонала:

1. возможности аналитика — АСАР;

Значение = 2; Числовые значения = 0,88;

1. возможности программиста — РСАР;

Значение = 2; Числовые значения = 0,88;

1. опыт работы с приложением — АЕХР;

Значение = 2; Числовые значения = 0,88;

1. опыт работы с платформой — РЕХР;

Значение = 2; Числовые значения = 0,88;

1. опыт работы с языком и утилитами — LTEX;

Значение = 2; Числовые значения = 0,88;

1. непрерывность персонала — PCON;

Значение = 2; Числовые значения = 0,88;

Факторы проекта:

1. использование программных утилит — TOOL;

Значение = 2; Числовые значения = 0,88;

1. мультисетевая разработка — SITE;

Значение = 4; Числовые значения = 1,1;

1. требуемый график разработки — SCED;

Значение = 2; Числовые значения = 0,88;

Mp = 0,88 \* 1 \* 1 \* 1,1 \* 1 \* 1 \* 0,88 \* 0,88 \* 0,88 \* 0,88 \* 0,88 \* 0,88 \* 0,88 \* 0,88 \* 0,88 \* 0,88 \* 1,1 = 0,337

3ATPATЫauto отражает затраты на автоматически генерируемый код.

3ATPATЫauto = (KALOC\*(AT/100))/ATPROD

KALOC – количество тысяч строк автоматически генерируемого программного кода

KALOC = 4

AT = 5

ATPROD – производительность автоматической генерации кода

ATPROD = 63

ЗАТРАТЫauto = 0,003

ЗАТРАТЫ = 11,8

**Расчет длительности и стоимости разработки**

СТОИМОСТЬ = ЗАТРАТЫ \* РАБ\_КОЭФ

Рабочий коэффициент стоимости

РАБ\_КОЭФ = 1000000руб

СТОИМОСТЬ = 11800000руб

Оценка календарного времени

Длительность (TDEV) =

Процент увеличения (уменьшения) номинального графика

SCEDPersantage = 100

TDEV = 7,3 мес

**Зависимость параметров модели от опыта работы с языком и утилитами (LTEX)**

|  |  |
| --- | --- |
| Фактор | Влияние |
| RELY | нет |
| DATA | незначительное |
| CPLX | значительное |
| RUSE | нет |
| DOCU | нет |
| TIME | среднее |
| STOR | среднее |
| PVOL | нет |
| ACAP | нет |
| PCAP | высокое |
| AEXP | нет |
| PEXP | нет |
| PCON | нет |
| TOOL | высокое |
| SITE | среднее |
| SCED | высокое |

**График зависимости затрат и стоимости от варьируемого параметра модели**

**Расчет уменьшения затрат за счет функционала**

Чтобы уменьшить затраты за счет функционала на 5% попробуем убрать изменение личных данных сотрудника. Тогда:

FP2 = 210 \* (0,65 + 0,01 \* 35) = 210

LOC = 210 \* 21 = 4560

РАЗМЕРnew = 4,6

РАЗМЕР = 4,6 + 4,1 = 8,7

ЗАТРАТЫ = А х К~req х РАЗМЕР^B х Мр +3ATPATЫauto

ЗАТРАТЫ = 11,2

ЗАТРАТЫ до оптимизации составляли 11,8.

11,8 \* 0,95 = 11,2

**Расчет уменьшения затрат за счет параметров модели**

Чтобы уменьшить затраты на 5% за счет параметров модели, мы можем попробовать уменьшить значение сложности продукта до 2, а значение документирования требований жизненного цикла увеличить до 4. Тогда:

Mp = 0,32

ЗАТРАТЫ = А х К~req х РАЗМЕР^B х Мр +3ATPATЫauto

ЗАТРАТЫ = 11,2

У нас получилось снизить затраты за счет параметров модели.

**Список использованной литературы**

1. Конспект лекций ТРПО
2. «Технологии разработки программного обеспечения разработка сложных программных систем» Орлов С.А.