Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОРДОВСКИЙ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н. П. ОГАРЁВА»

Институт электроники и светотехники

Кафедра автоматизированных систем обработки информации и управления

Направление подготовки 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

**РАСЧЕТ МЕТРИК ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ**

КР – 02069964 – 090301 – Программная инженерия – 17– 18

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнил:  Студент 441 группы  Муромцев С.В. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Принял:  Преподаватель кафедры АСОИУ, к.т.н, профессор  Федосин С.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Саранск 2018

Задание 1: Протестировать программу CtrlGrid методом «черного ящика»: способом разбиения по эквивалентности и способом анализа граничных значений.

Сделать выводы о готовности программного продукта или о требованиях к отладке.

CtrlGrid – программа использует DBCtrlGrid для вычисления и отображения итоговых полей, их форматирования с использованием спецификации формата, использования закладок и определения обработчика событий во время выполнения. CtrlGrid использует таблицу данных из DBDemos для Delphi.

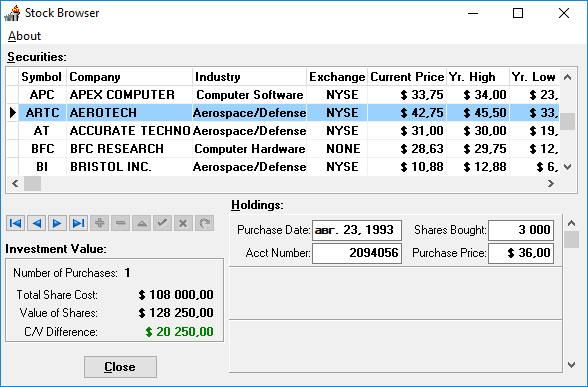


Рисунок 1 – CtrlGrid

**Тестирование методом черного ящика**

План тестирования способом разбиения по эквивалентности:

При запуске программы табличный компонент заполняется предопределенными данными, закрытыми от редактирования, ввиду чего не представляется возможным провести тестирование способами разбиения по эквивалентности и анализа граничных значений, так как невозможно определить классы эквивалентности, а, следовательно, и граничные значения по причине отсутствия входных данных.

В результате, используя тестирование указанными выше способами, нельзя сделать выводы относительно данного программного продукта, как о его готовности, так и о необходимости его отладки.

Задание 2: Вычислить размерно-ориентированную, функционально-ориентированную метрики и метрику по технологии COCOMO II этапа постархитектуры для ЛР №9.

Расчет размерно-ориентированных метрик:

Исходные данные для расчета представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета размерно-ориентированных метрик.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Проект | Затраты, чел.-мес | Стоимость, тыс.$ | KLOC, тыс. LOC | Прогр. Док-ты, стр. | Ошибки | Люди |
| Л.р. №9 Создание объектов COM в Delphi | 0,5 | 0,670 | 0,081 | 11 | 3 | 1 |

На основе таблицы 1 вычисляем:

Производительность = 0,162;

Качество = 37,037037;

Удельная стоимость = 8,27160494;

Документированность = 135,8025.

Функционально-ориентированные метрики

Расчет количества функциональных указателей FP (Function Points) производится на основании данных, представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Исходные данные для расчета FP-метрик

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя характеристики | Ранг, сложность, количество | | | | | | | | | |
|  | Низкий | | | Средний | | | Высокий | | | Итого |
| Внешние вводы |  | 3 | 0 |  | 4 | 0 |  | 6 | 0 | 0 |
| Внешние выводы |  | 4 | 0 |  | 5 | 0 |  | 7 | 0 | 0 |
| Внешние запросы |  | 3 | 0 |  | 4 | 0 |  | 6 | 0 | 0 |
| Внутренние логические файлы |  | 7 | 0 |  | 10 | 0 |  | 15 | 0 | 0 |
| Внешние интерфейсные файлы |  | 5 | 1 |  | 7 | 0 |  | 10 | 0 | 1 |
| Общее количество | | | | | | | | | | 1 |

На основе FP получаем:

Производительность = 2;

Качество = 3;

Удельная стоимость = 0,670;

Документированность = 11.

Далее вычисляем указатель свойств, для чего добавляется одна характеристика – количество алгоритмов. Исходные данные представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Исходные данные для расчета указателя свойств

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Характеристика | Количество | Сложность | Итого |
| 1 | Вводы | 0 | 4 | 0 |
| 2 | Выводы | 0 | 5 | 0 |
| 3 | Запросы | 0 | 4 | 0 |
| 4 | Логические файлы | 0 | 7 | 0 |
| 5 | Интерфейсные файлы | 1 | 7 | 7 |
| 6 | Количество алгоритмов | 1 | 3 | 18 |
| Общее количество | | | | 25 |

Таким образом, значение указателя свойств Features Points FP = 16,25. А в пересчете FP оценки в LOC, учитывая количество операторов на один FP для Delphi = 29, LOC = 471,25.

Расчет метрики по технологии COCOMO II этапа постархитектуры:

Для вычисления основного уравнения постархитектурной модели необходимо вычислить множитель поправки, для чего используется 17 факторов затрат, представленных в таблице 4.

Таблица 4 – Оценка пост-архитектурных факторов затрат

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Фактор** | **Описание** | **Оценка** | **Множитель** |
| RELY | Требуемая надежность ПО | Номинал. | 1,00 |
| DATA | Размер базы данных | Низкая. | 0,93 |
| CPLX | Сложность продукта | Очень высок. | 1,30 |
| RUSE | Требуемая повторная используемость | Номинал. | 1,00 |
| DOCU | Документирование жизненного цикла | Номинал. | 1,00 |
| TIME | Ограничения времени выполнения | Высокая | 1,11 |
| STOR | Ограничения оперативной памяти | Высокая | 1,06 |
| PVOL | Изменчивость платформы | Номинал. | 1,00 |
| ACAP | Возможности аналитика (75%) | Высокая | 0,83 |
| PCAP | Возможности программиста (75%) | Высокая | 0,87 |
| AEXP | Опыт работы с приложением (1 год) | Номинал. | 1,00 |
| PEXP | Опыт работы с платформой (6 месяцев) | Низкая. | 1,12 |
| LTEX | Опыт работы с языком и утилитами (1 год) | Номинал. | 1,00 |
| PCON | Непрерывность персонала (12% в год) | Номинал. | 1,00 |
| TOOL | Активное использование программных утилит | Высокая | 0,86 |
| SITE | Мультисетевая разработка (телефоны) | Низкая. | 1,10 |
| SCED | Требуемый трафик разработки | Номинал. | 1,00 |
| Множитель поправки *М(p)* | | | 1,01 |

Оценка затрат определяется по формуле ЗАТРАТЫ = A \* Kreq \* РАМЗЕРB \* Mp + ЗАТРАТЫauto[чел.-мес], т. е., подставив полученный множитель поправки получаем ЗАТРАТЫ = 1,111.

От оценки затрат легко перейти к стоимости проекта по формуле СТОИМОСТЬ = ЗАТРАТЫ \* РАБ\_КОЭФ, т.е., подставив полученные значения получаем СТОИМОСТЬ = 16665.

После определения затрат и стоимости можно оценить длительность разработки, т.е. номинальная длительность проекта TDEV = 3,1 мес.