

Лабораторная работа №2

Функционально-ориентированные метрики программного обеспечения

Цель работы: изучить функционально-ориентированные метрики программного обеспечения; получить практические навыки использования функционально-ориентированные метрики ПО для оценки программного проекта.

Задание к работе:

1. Проанализировать возможности программного продукта, выбранного в соответствии с вариантом задания. Сделать скриншот экранных форм программного продукта.
2. Выделить в анализируемом приложении элементарные процессы и логические файлы.
3. Классифицировать элементарные процессы: внешний ввод, внешний запрос, внешний вывод. Установить ранг сложности.
4. Классифицировать файлы: внутренний логический файл, внешний интерфейсный файл. Установить ранг сложности.
5. Сводные данные об информационных характеристиках приложения представить в виде таблицы (см. табл. 1)

Таблица 1. Сводные данные об информационных характеристиках приложения

Имя характеристики	Ранг, сложность, количество			
	Низкий	Средний	Высокий	Итого
Внешние вводы	$\square \times 3 = \square$	$\square \times 4 = \square$	$\square \times 6 = \square$	$= \square$
Внешние выводы	$\square \times 4 = \square$	$\square \times 5 = \square$	$\square \times 7 = \square$	$= \square$
Внешние запросы	$\square \times 3 = \square$	$\square \times 4 = \square$	$\square \times 6 = \square$	$= \square$
Внутренние логические файлы	$\square \times 7 = \square$	$\square \times 10 = \square$	$\square \times 15 = \square$	$= \square$
Внешние интерфейсные файлы	$\square \times 5 = \square$	$\square \times 7 = \square$	$\square \times 10 = \square$	$= \square$
Общее количество				$= \square$

6. Выполнить оценку системных параметров приложения, результат представить в виде таблицы (см. табл. 2).

Значения выбираются эмпирически в результате ответа на 14 вопросов, которые характеризуют параметры приложения.

Таблица 2. Определение системных параметров приложения

№	Системный параметр	Описание	Значение параметра
1	Передачи данных	Сколько средств связи требуется для передачи или обмена информацией с приложением или системой?	\square
2	Распределенная обработка данных	Как обрабатываются распределенные данные и функции обработки?	\square
3	Производительность	Нуждается ли пользователь в фиксации времени ответа или производительности?	\square
4	Распространенность используемой конфигурации	Насколько распространена текущая аппаратная платформа, на которой будет выполняться приложение?	\square
5	Скорость транзакций	Как часто выполняются транзакции? (каждый день, каждую неделю, каждый месяц)	\square

6	Оперативный ввод данных	Какой процент информации надо вводить в режиме онлайн?	<input type="checkbox"/>
7	Эффективность работы конечного пользователя	Приложение проектировалось для обеспечения эффективной работы конечного пользователя?	<input type="checkbox"/>
8	Оперативное обновление	Как много внутренних файлов обновляется в онлайн-транзакции?	<input type="checkbox"/>
9	Сложность обработки	Выполняет ли приложение интенсивную логическую или математическую обработку?	<input type="checkbox"/>
10	Повторная используемость	Приложение разрабатывалось для удовлетворения требований одного или многих пользователей?	<input type="checkbox"/>
11	Легкость инсталляции	Насколько трудны преобразование и инсталляция приложения?	<input type="checkbox"/>
12	Легкость эксплуатации	Насколько эффективны и/или автоматизированы процедуры запуска, резервирования и восстановления?	<input type="checkbox"/>
13	Разнообразные условия размещения	Была ли спроектирована, разработана и поддержана возможность инсталляции приложения в разных местах для различных организаций?	<input type="checkbox"/>
14	Простота изменений	Была ли спроектирована, разработана и поддержана в приложении простота изменений?	<input type="checkbox"/>
Сумма $F_i (\sum_{i=1}^{14} F_i)$			<input type="checkbox"/>

7. Вычислить метрику количество функциональных точек **FP** (function points) рассматриваемого приложения по формуле:

$$FP = \text{Общее количество} \cdot (0,65 + 0,01 \cdot \text{Сумма } F_i)$$

Варианты задания

Вариант	Программный продукт
1.	Язык и стандарты ОС Windows (Панель управления\Часы, язык и регион)
2.	Свойства браузера ОС Windows (Панель управления\Сеть и Интернет)
3.	Звук ОС Windows (Панель управления\Оборудование и звук)
4.	Экран ОС Windows (Панель управления\Оформление и персонализация\Экран\Дополнительные параметры)
5.	Параметры меню «Пуск» ОС Windows Панель управления\Оформление и персонализация\Свойства панели задач и меню «Пуск»
6.	Параметры папок ОС Windows Панель управления\Оформление и персонализация\Параметры папок
7.	Учетные записи пользователей ОС Windows (Панель управления\Учетные записи пользователей и семейная безопасность)
8.	Электропитание ОС Windows (Панель управления\Оборудование и звук\Электропитание)

9.	Клавиатура ОС Windows (Панель управления\Все элементы панели управления\Клавиатура)
10.	Мышь ОС Windows (Панель управления\Все элементы панели управления\Мышь)

Контрольные вопросы.

1. Функционально-ориентированные метрики: понятие, достоинства и недостатки.
2. Внешний ввод: понятие, пример.
3. Внешний вывод: понятие, пример.
4. Внешний запрос: понятие, пример.
5. Внутренний логический файл: понятие.
6. Внешний интерфейсный файл: понятие.
7. Тип элемента запись: понятие, пример.
8. Тип элемента данных: понятие, пример.
9. Ранг сложности: понятие, способ оценки.
10. Определение системных параметров приложения.
11. Общее количество функциональных точек: вычислительная формула.
12. Качество, Производительность, Удельная стоимость, Документированность: вычислительные формулы с использованием FP.

Оценка сложности внешних вводов

Ссылки на файлы	Элементы данных		
	1-4	5-15	> 15
0	Низкий (3)	Низкий (3)	Средний (4)
1, 2	Низкий (3)	Средний (4)	Высокий (6)
> 2	Средний (4)	Высокий (6)	Высокий (6)

Оценка сложности внешних выводов

Ссылки на файлы	Элементы данных		
	1-4	5-19	> 19
0, 1	Низкий (4)	Низкий (4)	Средний (5)
2, 3	Низкий (4)	Средний (5)	Высокий (7)
> 3	Средний (5)	Высокий (7)	Высокий (7)

Оценка сложности внешних запросов

Ссылки на файлы	Элементы данных		
	1-4	5-19	> 19
0, 1	Низкий (3)	Низкий (3)	Средний (4)
2, 3	Низкий (3)	Средний (4)	Высокий (6)
> 3	Средний (4)	Высокий (6)	Высокий (6)

Оценка сложности внутренних логических файлов

Тип элементов-записей	Элементы данных		
	1-19	20-50	> 50
1	Низкий (7)	Низкий (7)	Средний (10)
2-5	Низкий (7)	Средний (10)	Высокий (15)
> 5	Средний (10)	Высокий (15)	Высокий (15)

Оценка сложности внешних интерфейсных файлов

Тип элементов-записей	Элементы данных		
	1-19	20-50	> 50
1	Низкий (5)	Низкий (5)	Средний (7)
2-5	Низкий (5)	Средний (7)	Высокий (10)
> 5	Средний (7)	Высокий (10)	Высокий (10)

Метрика количество функциональных точек **FP** (function points) приложения вычисляется по формуле:

$$FP = \text{Общее количество} \cdot (0,65 + 0,01 \cdot \text{Сумма } F_i)$$

На основании метрики **FP** формируются следующие метрики:

$$\text{Производительность} = \frac{\text{ФункцУказатель}}{\text{Затраты}} \left[\frac{FP}{\text{чел.-мес}} \right]$$

$$\text{Качество} = \frac{\text{Ошибки}}{\text{ФункцУказатель}} \left[\frac{\text{единиц}}{FP} \right]$$

$$\text{Удельная стоимость} = \frac{\text{Стоимость}}{\text{ФункцУказатель}} \left[\frac{\text{тыс.у.е.}}{FP} \right]$$

$$\text{Документированность} = \frac{\text{СтраницДокумента}}{\text{ФункцУказатель}} \left[\frac{\text{страниц}}{FP} \right]$$