**Лабораторная работа №4**

**Оценка трудоемкости и сроков разработки ПО**

**(COCOMO II - Constructive Cost Model)**

**Цель работы:** ознакомление с методами оценки трудоемкости и сроков разработки программного обеспечения на примере методики COCOMO II (Constructive Cost Model)

**Выполнение работы.**

1.Опишите проект. Сделайте вывод о целесообразности расчета многокомпонентной разработки. Обоснуйте выделение основных компонентов (с учетом используемых языков программирования) (см. задание).

2. Определите количество строк, необходимых для реализации одной не выровненной функциональной точки каждого компонента, используя данные табл. 1 (для наиболее вероятного случая).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Компонент | Число строк для одной не выровненной точки |
| 1 | Встраиваемая программа для блока ЦОС (Assembler) | 172 |
| 2 | Драйвер для блока ЦОС (Assembler) | 172 |
| 3 | Драйвер для блока ЦОС (C++) | 60 |
| 4 | Клиентская программа (C#) | 59 |
| 5 | Серверная программа (C#) | 59 |

3. Определите число строк для каждого компонента суммарный размер продукта в таблице 4.

Таблица 4 – Размер компонентов программного продукта

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Компонент | Число точек | Число строк |
| 1 | Встраиваемая программа для блока ЦОС (Assembler) | 25 | 4300 |
| 2 | Драйвер для блока ЦОС (Assembler) | 34 | 5848 |
| 3 | Драйвер для блока ЦОС (C++) | 76 | 4560 |
| 4 | Клиентская программа (C#) | 254 | 14986 |
| 5 | Серверная программа (C#) | 392 | 23128 |
| Всего: | |  | 52822 |

4. Рассчитайте значения параметра Е. Для определения значения параметра *E*по формуле (2) необходимо определиться со значениями факторов масштаба. В работе принять следующие условия:

PREC – предполагается, что предприятие имеет большой опыт разработки программного обеспечения, поэтому принимается значение «Высокий»;

FLEX – на предприятии используются различные подходы к гибкости процесса разработки в зависимости от отдела, поэтому принимается значение «Нормальный»;

RESL – на предприятии отсутствует комплексная система управления рисками, приблизительной оценкой рисков занимаются руководители проектов, основываясь на своем опыте, поэтому принимается значение «Нормальный»;

TEAM – на предприятии каждый проект закрепляется за отдельным отделом, состоящим из давно работающих совместно программистов, поэтому принимается значение «Высокий»;

PMAT – на предприятии установлен определенный, четко документированный процесс работы, не зависящий от отдельных личностей, поэтому принимается значение «Нормальный».



E=0,91+0,01\*(2.48+3.04+4.24+2.19+4.68) =1.0763.

5. Определите базовую трудоемкость проекта. Для расчета базовой трудоемкости проекта необходимо задать значение множителя трудоемкости SCED. Исходя из того, что строгих сроков на разработку предприятию не установлено, принимается значение «Нормальный».

6. Значения базовой трудоемкости для каждого из компонентов сведите в таблицу 5. Также приведите соответствующие значения множителей трудоемкости, вычисленные значения трудоемкостей для всех компонентов и итоговое значение трудоемкости для всего проекта в целом.

При выборе значений множителей используйте следующие соображения:

PERS – предполагается, что предприятие имеет низкую текучесть кадров и достаточно высокую квалификацию персонала, что позволяет принять значение «Очень высокий»;

RCPX – как было сказано ранее, использование продукта в медицинских целях предполагает повышенную надежность продукта, поэтому принимается значение «Экстра высокий»;

RUSE – компоненты, непосредственно связанные с обработкой данных (встраиваемая программа и драйвер), являются узкоспециализированными, поэтому для них принимается значение «Низкий», для остальных компонентов – «Нормальный»;

PDIF – для компонента, реализующего встраиваемую программу, имеет смысл принять значение «Экстра высокий» (поскольку на нее накладываются жесткие ограничения по памяти и быстродействию), для компонентов, реализующих драйвер, – « Высокий», для остальных – « Нормальный»;

PREX – предыдущий опыт персонала позволяет принять значение «Высокий» для всех компонентов;

FCIL – используемое на предприятии для разработки современное оборудование и системы коммуникации позволяют назначить значение «Высокий».

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Компонент | *PM k B* | PERS | RCPX | RUSE | PDIF | PREX | FCIL | *PM*' *k* |
|  | Встраиваемая программа для блока ЦОС (Assembler) | 17,11 | 0.63 | 2.72 | 0.95 | 2.61 | 0.87 | 0.87 | 55,03 |
|  | Драйвер для блока ЦОС (Assembler) | 23,3 | 0.63 | 2.72 | 0.95 | 1.29 | 0.87 | 0.87 | 37,04 |
|  | Драйвер для блока ЦОС (C++) | 18,22 | 0.63 | 2.72 | 0.95 | 1.29 | 0.87 | 0.87 | 28,96 |
|  | Клиентская программа (C#) | 59,63 | 0.63 | 2.72 | 1 | 1 | 0.87 | 0.87 | 77,34 |
|  | Серверная программа (C#) | 92,03 | 0.63 | 2.72 | 1 | 1 | 0.87 | 0.87 | 119,37 |
| Всего: | |  |  |  |  |  |  |  | 317.74 |

*PMB* = 2.94 \* (52.822)1.0763\* 1 = 210.19

Таблица 5 – Трудоемкость компонентов

**Вывод:**

Провели оценку трудоемкости многокомпонентного продукта, разработка которого состояла из пяти этапов.

Получили следующий результат:

Трудоемкость: 317.74 чел/мес