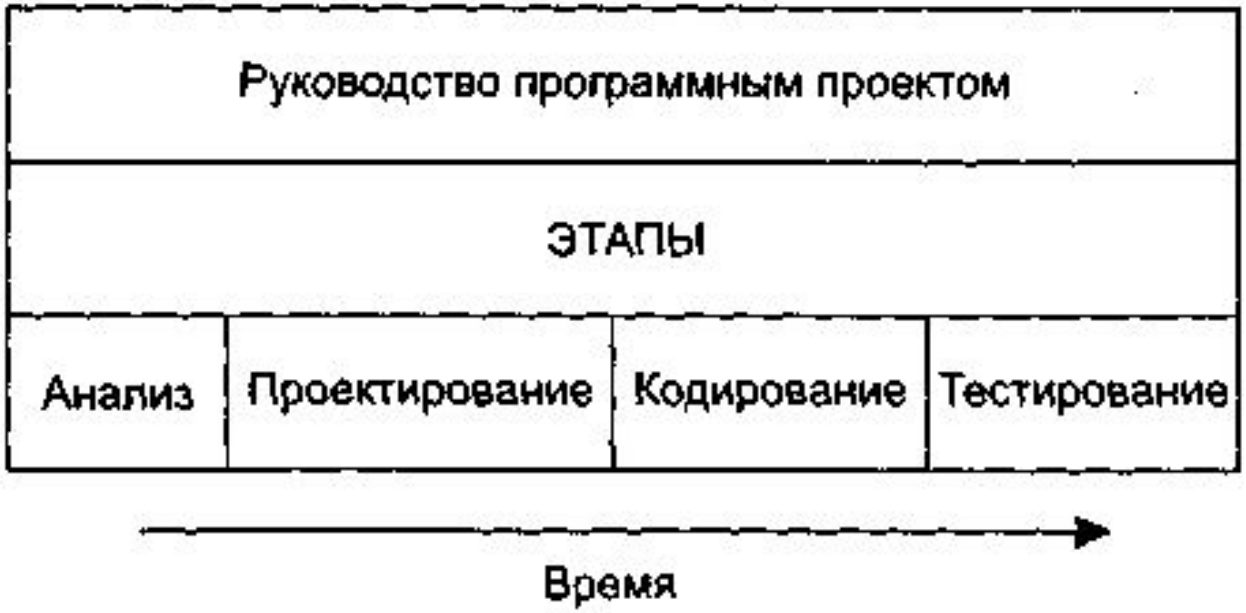
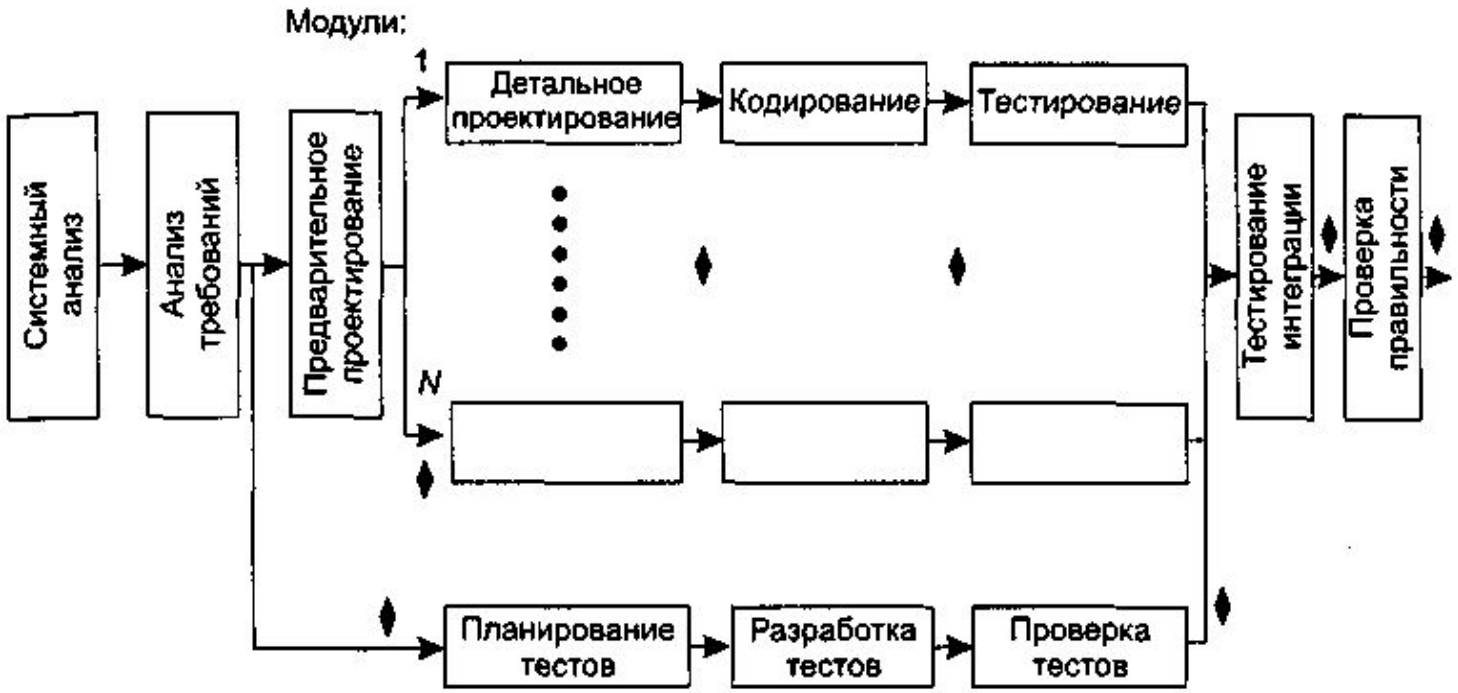
Руководство в процессе конструирования ПО



Типовая структура распределения проектных работ



Вычисление границ времени выполнения задачи

- 1. Раннее время начала решения задачи $T_{\min}^{in}$ (при условии, что все предыдущие задачи решены в кратчайшее время).
- 2. Позднее время начала решения задачи $T_{\max}^{in}$ (еще не вызывает общую задержку проекта).
- Раннее время конца решения задачи $T_{\min}^{out}$:
- .

$$T_{\min}^{out} + T_{\min}^{in} + T_{реш}$$

- 4. Позднее время конца решения задачи $T_{\max}^{out}$:
- .

$$T_{\max}^{out} + T_{\max}^{in} + T_{реш}$$

- 5. Общий резерв — количество избытков и потерь планирования задач во времени, *не* приводящих к увеличению длительности критического пути $Tк.п$.

Таблица 2.1.

Исходные данные для расчета LOC-метрик

Проект	Затраты, чел.-мес	Стоимость, тыс. $	KLOC, тыс. LOC	Прогр. док- ты, страниц	Ошибки	Люди
aaa01	24	168	12,1	365	29	3
bbb02	62	440	27,2	1224	86	5
ccc03	43	314	20,2	1050	64	6

Формулы вычисления размерно-ориентированных метрик производительности и качества

(для каждого проекта):

$$\text{Производительность} = \frac{\text{Длина}}{\text{Затраты}} \left[\frac{\text{тыс.LOC}}{\text{чел.- мес}} \right]$$

$$\text{Качество} = \frac{\text{Ошибки}}{\text{Длина}} \left[\frac{\text{Единиц}}{\text{тыс.LOC}} \right]$$

$$\text{Удельная стоимость} = \frac{\text{Стоимость}}{\text{Длина}} \left[\frac{\text{Тыс\$}}{\text{LOC}} \right]$$

$$\text{Документированность} = \frac{\text{Страниц Документа}}{\text{Длина}} \left[\frac{\text{Страниц}}{\text{тыс.LOC}} \right]$$

Таблица 2.2.
Пример для расчета элементов данных

Уровень активности дня недели			
День	**Хиты**	**% от суммы хитов**	**Сеансы пользователя**
Понедельник	1887	16,41	201
Вторник	1547	13,45	177
Среда	1975	17,17	195
Четверг	1591	13,83	191
Пятница	2209	19,21	200
Суббота	1286	11,18	121
Воскресенье	1004	8,73	111
Сумма по рабочим дням	9209	80,08	964
Сумма по выходным дням	2290	19,91	232

Таблица 2.3.
Примеры элементов данных

Информационная характеристика	Элементы данных
Внешние Вводы	Поля ввода данных, сообщения об ошибках, вычисляемые значения, кнопки
Внешние Выводы	Поля данных в отчетах, вычисляемые значения, сообщения об ошибках, заголовки столбцов, которые читаются из внутреннего файла
Внешние Запросы	Вводимые элементы: поле, используемое для поиска, щелчок мыши. Выводимые элементы — отображаемые на экране поля

Таблица 2.4.

Правила учета элементов данных из графического интерфейса пользователя

Элемент данных	Правило учета
Группа радиокнопок	Так как в группе пользователь выбирает только одну радиокнопку, все радиокнопки группы считаются одним элементом данных
Группа флажков (переключателей)	Так как в группе пользователь может выбрать несколько флажков, каждый флажок считают элементом данных
Командные кнопки	Командная кнопка может определять действие добавления, изменения, запроса. Кнопка OK может вызывать транзакции (различных типов). Кнопка Next может быть входным элементом запроса или вызывать другую транзакцию. Каждая кнопка считается отдельным элементом данных
Списки	Список может быть внешним запросом, но результат запроса может быть элементом данных внешнего ввода

Таблица 2.5.

Ранг и оценка сложности внешних вводов

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

Таблица 2.6.

Ранг и 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)

Таблица 2.7.

Ранг и оценка сложности внешних запросов

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

Таблица 2.8.

Ранг и оценка сложности внутренних логических файлов

Типы 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)

Таблица 2.9.

Ранг и оценка сложности внешних интерфейсных файлов

Типы 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)

Таблица 2.10.

Исходные данные для расчета FP-метрик

Имя характеристики	**Ранг, сложность, количество**			
	Низкий	**Средний**	**Высокий**	**Итого**
Внешние вводы	♦ x3 = __	♦x4 = __	♦x6 = __	= X
Внешние выводы	♦x4 = __	♦x5 = __	♦x7 = __	= X
Внешние запросы	♦ x3 = __	♦x4 = __	♦x6 = __	= X
Внутренние логические файлы	♦ x7 = __	♦x 10= __	♦x15 = __	= X
Внешние интерфейсные файлы	♦ x5 = __	♦x7 = __	♦x10 = __	= X
	Общее количество			= X

- Количество функциональных указателей вычисляется по формуле:

- FP = Общее количество x (0,65+ 0,01 x $\sum_{i=1}^{14} F_i$),

- где *Fi* — коэффициенты регулировки сложности.

- Каждый коэффициент может принимать следующие значения: 0 — нет влияния, 1 — случайное, 2 — небольшое, 3 — среднее, 4 — важное, 5 — основное.

Таблица 2.11.

Определение системных параметров приложения

№	Системный параметр	Описание
1	Передачи данных	Сколько средств связи требуется для передачи или обмена информацией с приложением или системой?
2	Распределенная обработка данных	Как обрабатываются распределенные данные и функции обработки?
3	Производительность	Нуждается ли пользователь в фиксации времени ответа или производительности?.
4	Распространенность используемой конфигурации	Насколько распространена текущая аппаратная платформа, на которой будет выполняться приложение?
5	Скорость транзакций	Как часто выполняются транзакции? (каждый день, каждую неделю, каждый месяц)
6	Оперативный ввод данных	Какой процент информации надо вводить в режиме онлайн?
7	Эффективность работы конечного пользователя	Приложение проектировалось для обеспечения эффективной работы конечного пользователя?
8	Оперативное обновление	Как много внутренних файлов обновляется в онлайновой транзакции?
9	Сложность обработки	Выполняет ли приложение интенсивную логическую или математическую обработку?
10	Повторная используемость	Приложение разрабатывалось для удовлетворения требований одного или многих пользователей?
11	Легкость инсталляции	Насколько трудны преобразование и инсталляция приложения?
12	Легкость эксплуатации	Насколько эффективны и/или автоматизированы процедуры запуска, резервирования и восстановления?
13	Разнообразные условия размещения	Была ли спроектирована, разработана и поддержана возможность инсталляции приложения в разных местах для различных организаций?
14	Простота изменений	Была ли спроектирована, разработана и поддержана в приложении простота изменений?

После вычисления FP на его основе формируются метрики производительности, качества и т. д.:

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

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

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

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

Таблица 2.12.

Исходные данные для расчета указателя свойств

№	Характеристика	Количество	Сложность	Итого
1	Вводы	♦	x4	= X
2	Выводы	♦	x5	= X
3	Запросы	♦	x4	= X
4	Логические файлы	♦	x7	= X
5	Интерфейсные файлы	♦	x7	= X
6	Количество алгоритмов	♦	x3	= X
		Общее количество		= XX

Таблица 2.13.

Пересчет FP-оценок в LOC-оценки

Язык программирования	Количество операторов на один FP	Язык программирования	Количество операторов на один FP
Ассемблер	320	Visual C++	34
C	128	Delphi Pascal	29
Кобол	106	Smalltalk	22
Фортран	106	Perl	21
Паскаль	90	HTML3	15
C++	64	LISP	64
Java	53	Prolog	64
Ada 95	49	Miranda	40
Visual Basic	32	Haskell	38

- Дод_Л2.doc