

Лабораторная работа №4 Наращиваемый подход к тестированию

Задание: Используя “Наращиваемый подход к тестированию” создать тестовые примеры и провести тестирование разработанной на предыдущем занятии программы.

Содержание:

“Наращиваемый подход к тестированию” содержит 8 стадий:

Стадия 1: Изучение (Ознакомиться с приложением);

Поработать какое-то время с тестируемым приложением, изучить его...

Например, у нас имеется приложение «Налоговый калькулятор», которое рассчитывает величину подоходного налога, взимаемого с налогоплательщика в США.

Приложение содержит много окон для ввода данных, четыре из которых показаны ниже. В выходном окне перечисляются результаты.

The screenshot shows a Windows-style application window titled "Налоговый калькулятор: сведения о налогоплательщике". The interface includes several input fields and checkboxes:

- Фамилия: [Text Box]
- Номер карточки социального пособия: [Text Box]
- Фамилия супруга (супруги): [Text Box]
- Номер карточки социального пособия супруга (супруги): [Text Box]
- Домашний адрес: [Text Box]
- Освобождение от уплаты налогов: Вы Супруг (супруга)
- Список иждивенцев:
 - Фамилия: [Text Box]
 - Номер карточки социального пособия: [Text Box]
 - Добавить иждивенца в список
 - Редактировать список
 - Удалить иждивенца из списка
- Статус:
 - Холост
 - Женат (замужняя), с совместной заявкой
 - Женат (замужняя), с раздельной заявкой
 - Глава семейства
 - Вдовец
- Buttons: Дальше>> Отмена

Рис. 1.1. Налоговый калькулятор. Информация о налогоплательщике

Налоговый калькулятор: Информация о доходах

Доход:	
Жалованья, оклады, премии	
Доля, облагаемая налогом	
Обычные дивиденды	
Коммерческие доходы или потери	
Убытки или прибыли на капитал	
Полученные алименты	
Распределение по пенсионным счетам	
Пособия и рента	
Арендная плата по недвижимости, лицензионные платежи, товарищества	
Доходы или потери от сельского хозяйства	
Пособие по безработице	
Пособия по социальному обеспечению	
Прочие доходы	

<<Назад **Дальше>>** **Отмена**

Рис. 1.2. Налоговый калькулятор. Информация о доходах

Налоговый калькулятор: статьи отчислений

Статьи отчислений:	
Расходы на медицинское обслуживание	
Местный подоходный налог	
Налог на недвижимость	
Налог на движимое имущество	
Процент по закладной на дом	
Благотворительные отчисления	
Невозмещенные расходы служащего	
Налоговые расходы	
Прочие отчисления	

<<Назад **Дальше>>** **Отмена**

Рис. 1.3. Налоговый калькулятор. Информация о статьях отчислений

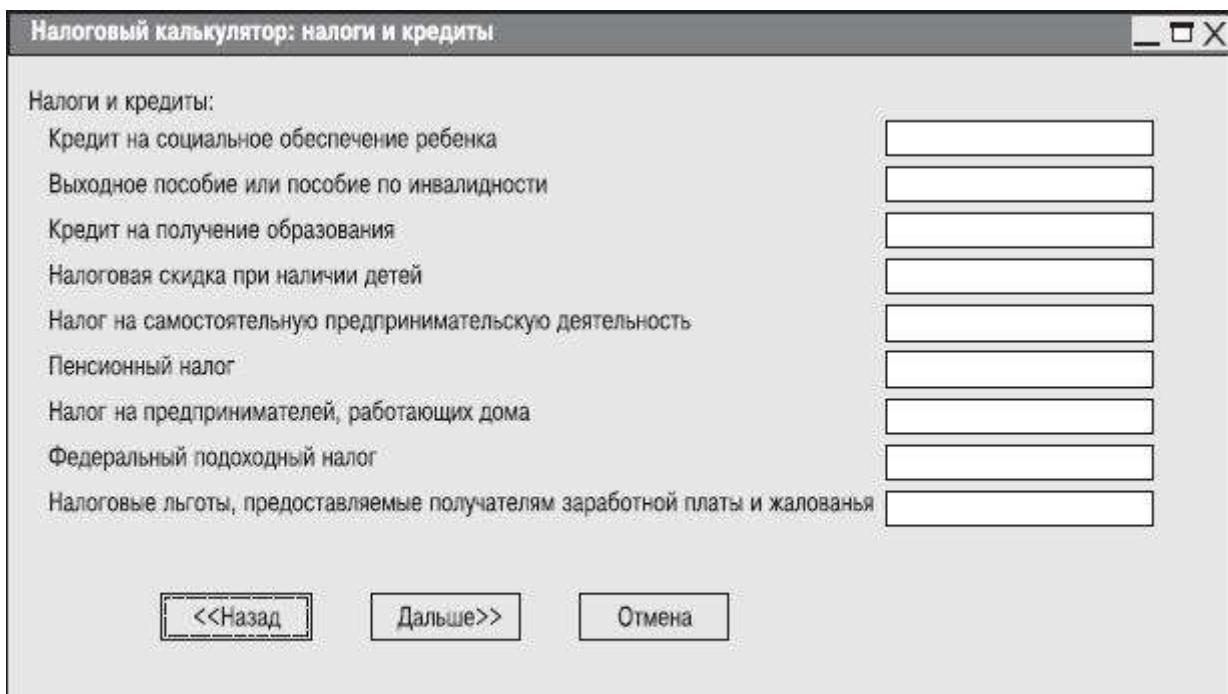


Рис. 1.4. Налоговый калькулятор. Информация о налогах и кредитах

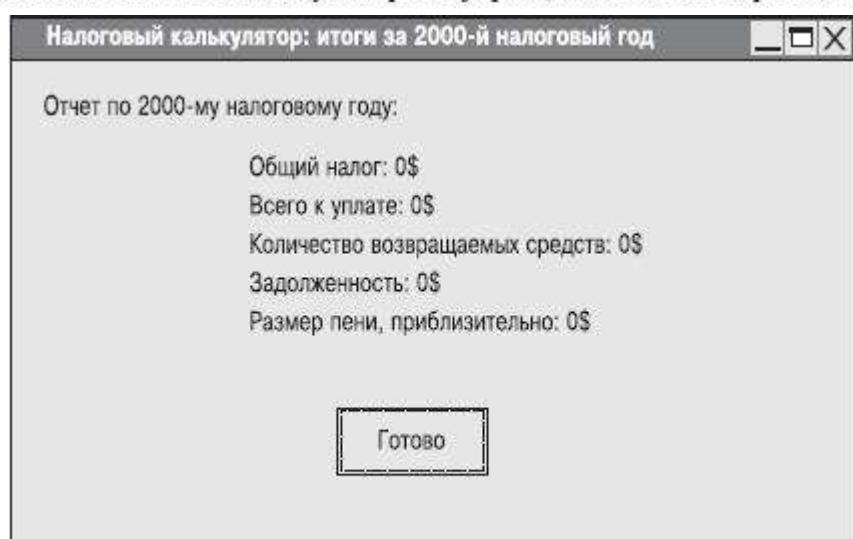


Рис. 1.5. Налоговый калькулятор. Вычисленные результаты

Стадия 2: Базовый тест (Разработать и реализовать один простой тестовый пример);

Разработать при помощи MS-Excel таблицу для базового тестового примера, вбить в неё базовый тестовый пример, провести тест приложения на его основе и указать в таблице полученный при тестировании результат. Сравнить полученный результат с ожидаемым результатом, сделать вывод и отметку в таблице, о том пройден тест или нет.

Таблица 1.1. Базовый тестовый пример

ID тестового примера	Статус	Заработка, (\$)	Величина отчислений, (\$)	Ожидаемые результаты: причитающийся налог, (\$)	Реальный результат
налог 1	одинокий (-ая)	40 000	0	5 779	

Стадия 3: Анализ тенденций (*Определить, работает ли приложение так, как было задумано, когда ещё нельзя предварительно оценить реальные результаты;*)

Разработать 2-3 серии из 6-10 тестов и провести анализ тенденций при работе приложения. Результаты и выводы зафиксировать в файле электронной таблицы. (Ниже приводится таблица с одной серией тестов для анализа 1 тенденции по полю «Заработка»)

Таблица 1.2. Базовый тестовый пример

ID тестового примера	Статус	Заработка, (\$)	Величина отчислений, (\$)	Ожидаемые результаты: причитающийся налог, (\$)	Реальный результат
налог 1	одинокий (-ая)	40 000	0	5 779	5 779
тенденция 1	одинокий (-ая)	43 000	0	тенденция к возрастанию	6 619
тенденция 2	одинокий (-ая)	46 000	0		7 459
тенденция 3	одинокий (-ая)	49 000	0		8 299
тенденция 4	одинокий (-ая)	52 000	0		9 139
тенденция 5	одинокий (-ая)	55 000	0		9 979
тенденция 6	одинокий (-ая)	58 000	0		10 819
тенденция 7	одинокий (-ая)	61 000	0		11 659
тенденция 8	одинокий (-ая)	64 000	0		12 499

Стадия 4: Инвентаризация (*Определить различные категории данных и создать тесты для каждого элемента категории;*)

Провести инвентаризацию по одному полю данных вашего приложения, т.е. составить серии тестов прорабатывающую все «ветви» для этого поля приложения. (Ниже приводится таблица с серией тестов делающих инвентаризацию по полю «Статус» приложения «Налоговый калькулятор»)

Таблица 1.3. Тестовый пример, использующий инвентарный список Статус

ID тестового примера	Статус	Заработка, (\$)	Величина отчислений, (\$)	Ожидаемые результаты: причитающийся налог, (\$)	Реальный результат
налог 1	одинокий (-ая)	40 000	44 000	5 779	
налог 2	женат (замужняя) с независимой декларацией доходов	40 000	3 675	6 537	
налог 3	женат (замужняя) с совместной декларацией доходов	40 000	7 350	4 061	
налог 4	глава семьи	40 000	6 450	4 616	
налог 5	вдовец (вдова)	40 000	7 350	4 481	

Стадия 5: Комбинирование элементов инвентарных списков (*Скомбинировать различные входные данные по разным полям*);

Разработать и затем провести тестовые примеры комбинирующих в себе различные элементы 2-х инвентарных списков из стадии 4.

Таблица 1.5. Тестовый пример с комбинацией инвентаризации

ID тестового примера	Статус	Входные данные						Статьи отчислений						Выходные данные	
		Заработка, (\$)	Материнско-закон-направлен-ности, (\$)	Налог на медицину и стоматологию, (\$)	Государственный и местный налог, (\$)	Налог на недвижимость, (\$)	Налог на движимое имущество, (\$)	Процент по земельной, (\$)	Пожертвования благотворительным организациям, (\$)	Несоединенные альтернативы за содержание наемного работника, (\$)	Плата подготовку налога, (\$)	Прочие отчисления, (\$)	Сумма отчислений, (\$)	Общая сумма налога, (\$)	Реальные результаты: причитающиеся налоги, (\$)
налог 15 - одинокий (-ая)		40000	0	0	2200	1890	80	2800	500	100	50	0	7470	4 911	
налог 16 женат (замужняя) с независимой декларацией доходов		60000	0	0	2200	1890	80	2800	500	100	50	0	7470	11 073	

Стадия 6: Границевые оценки (*Оценить поведение приложения на границах данных и при переходе через них*);

Разработать серию тестов, оценивающую границы различных данных. В качестве «границ» могут служить:

- минимальные и максимальные значения диапазона данных;

- минимальный и максимальный размер поля (например, минимальное и максимальное количество введённых в поле символов);
- минимальный и максимальный размер буфера (памяти);
- значение данных при переходе через которое приложение должно вести себя иначе.

Так же напомним, что общее правило тестирования границ – создать три тестовых примера, чтобы охватить следующие значения:

- граничное значение (*значение на границе*);
- граничное значение – 1 (*значение слева от границы*);
- граничное значение + 1 (*значение справа от границы*);

(В приведённом ниже первом примере тестируются две границы, при переходе через которые происходит смена налоговой категории налогоплательщика. Первая граница – это значение заработка 139.519\$, при переходе через неё налоговая категория меняется с 31% на 36%. Вторая граница – это заработка в 292.749\$, при его увеличении, так же происходит изменение процентов собираемого налога с 36% на 39,6%).

Таблица 1.8. Тестовый пример, использующий список налоговых ставок

ID тестового примера	Статус	Заработка, (\$)	Материально зависимые лица	Отчисления, (\$)	Ожидаемые результаты: причитающийся налог, (\$)	Реальные результаты	Примечание: величина облагаемой налогом прибыли, (\$)	Примечание: метод вычисления налога
налог 17	одинокий (-ая)	107 200	0	0	25 681		100 000	налоговая категория "31%"
налог 18	одинокий (-ая)	139 519	0	0	35 787		132 599	налоговая категория "31%"
налог 19	одинокий (-ая)	139 520	0	0	35 787		132 600	налоговая категория "36%"
налог 20	одинокий (-ая)	292 749	0	0	91 857		288 349	налоговая категория "36%"
налог 21	одинокий (-ая)	292 750	0	0\$	91 857		288 350	налоговая категория "39,6%"

Таблица 1.12. Тест, проверяющий нулевую границу

ID тестового примера	Статус	Заработка, (\$)	Материально зависимые лица	Величина отчислений, (\$)	Ожидаемые результаты: причитающийся налог
налог 26	одинокий (-ая)	0	0	0	0
налог 27	одинокий (-ая)	-1	0	0	Ошибка
налог 28	одинокий (-ая)	0	0	-1	Ошибка
налог 29	одинокий (-ая)	0	-1	0	Ошибка
налог 30	одинокий (-ая)	7 200	0	0	0

Стадия 7: Ошибочные данные (*Оценить поведение системы при вводе неправильных данных*);

Разработать и провести тесты, оценивающие поведение приложения при вводе ошибочных данных.

На этой стадии обычно создаются тесты следующих категорий:

- данные не вводятся в поля вообще для того, чтобы отследить поведение приложения: «вылетит» ли оно или выведет сообщение об ошибке;
- вводятся не верные числовые данные (отрицательные значения в полях, предназначенных по умолчанию для ввода положительных чисел или буквенно-символьные комбинации символов);
- вводятся данные какого-либо формата, который для такого типа данных считается не допустимым;
- используются не обычные комбинации данных;
- проверяется использование нулевого значения, если это ещё не сделано в предыдущих тестах.

Стадия 8: Создание напряжений (*Попытаться вывести систему из строя*);
Создайте тест, проверяющий, как работает приложение при напряжениях в среде. А именно, проверьте и зафиксируйте, сколько требуется приложению времени на выполнение базового теста, когда в среде работает только оно одно. И сколько требуется времени на базовый тест одному приложению, когда в среде параллельно запущено 15-20 тестируемых приложений.