**Лабораторная работа №2. Разработка детальных требований и тест плана для задач с операторами ветвления и логическими операциями**

**Костин Андрей Константинович, 3530904/20001, 0 вариант**

***Задача №1. Ладья***

**Общая постановка задачи:**Задано четыре числа (две пары), определяющие координаты (x; y) двух клеток на шахматной доске. Необходимо определить, сможет ли ладья из первой клетки побить фигуру (переместиться в заданную точку), стоящую во второй.

**Детальные требования и тест план:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Требование | Детальные требования | Данные | Ожидаемый результат |
| 1. Координаты клетки заданы верно. (x1 > 0, y1 > 0, x2 > 0, y2 > 0; x1, y1, x2, y2 – числа; x1 <= 8, y1 <= 8, x2 <= 8, y2 <= 8; NOT((x1 == x2) AND (y1 == y2))) | | | |
| 1.1 x1, y1, x2, y2 – числа | 1.1 Если хотя бы одна из сторон не число, сообщение «Координаты должны быть заданы числами, завершение программы». | 5 R 8 T | Сообщение «Координаты должны быть заданы числами, завершение программы». |
| 6 7 G 1 |
| 1.2 x1 > 0, y1 > 0, x2 > 0, y2 > 0 | 1.2 Если хотя бы одна из координат <=0, сообщение «Координаты должны быть заданы положительными числами, завершение программы». | 0 -1 5 -8 | Сообщение «Координаты должны быть заданы положительными числами, завершение программы». |
| 1.3 x1 <= 8, y1 <= 8, x2 <= 8, y2 <= 8 | 1.3 Если хотя бы одна из координат >8, сообщение «Координаты должны быть заданы числами от 1 до 8 (размерность шахматной доски), завершение программы». | 3 4 5 9 | Сообщение «Координаты должны быть заданы числами от 1 до 8 (размерность шахматной доски), завершение программы». |
| 7 5 12 4 |
| 1.4 NOT((x1 == x2) AND (y1 == y2)) | 1.4 Если обе точки указаны одинаковыми координатами, сообщение: «Координаты клеток должны быть различными, завершение программы». | 5 5 5 5 | Сообщение: «Координаты клеток должны быть различными, завершение программы». |
| 2. У второй точки должен совпадать соответствующий столбец или строка первой (cовпадает координата по оси Ох или Оу) для того, чтобы ладья смогла туда переместиться.  (x1 == x2) OR (y1 == y2) | | | |
| 2.1 (x1 == x2) OR (y1 == y2) | 2.1 Если выполняется условие, программа выводит: «Истина. Ладья способна переместиться заданным образом и побить фигуру, стоящую там, завершение программы». | 5 5 5 6 | Сообщение: «Истина. Ладья способна переместиться заданным образом и побить фигуру, стоящую там, завершение программы». |
| 7 1 3 1 |
| 2.2 NOT  ((x1 == x2) OR  (y1 == y2)) | 2.2 Если не выполняется условие, программа выводит: «Ложь. Ладья не способна переместиться заданным образом, завершение программы». | 7 3 4 5 | Сообщение: «Ложь. Ладья не способна переместиться заданным образом, завершение программы». |
| 4 6 8 1 |

**Программа:** см. в Приложении к архиву.

***Задача №2. Слон***

**Общая постановка задачи:**Задано четыре числа (две пары), определяющие координаты (x; y) двух клеток на шахматной доске. Необходимо определить, сможет ли слон из первой клетки побить фигуру (переместиться в заданную точку), стоящую во второй.

**Детальные требования и тест план:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Требование | Детальные требования | | Данные | Ожидаемый результат |
| 1. Координаты клетки заданы верно. (x1 > 0, y1 > 0, x2 > 0, y2 > 0; x1, y1, x2, y2 – числа; x1 <= 8, y1 <= 8, x2 <= 8, y2 <= 8) | | | | |
| 1.1 x1, y1, x2, y2 – числа | 1.1 Если хотя бы одна из сторон не число, сообщение «Координаты должны быть заданы числами, завершение программы». | | 2 1 S Q | Сообщение «Координаты должны быть заданы числами, завершение программы». |
| L K I 5 |
| 1.2 x1 > 0, y1 > 0, x2 > 0, y2 > 0 | 1.2 Если хотя бы одна из координат <=0, сообщение «Координаты должны быть заданы положительными числами, завершение программы». | | 7 -3 4 -5 | Сообщение «Координаты должны быть заданы положительными числами, завершение программы». |
| 1.3 x1 <= 8, y1 <= 8, x2 <= 8, y2 <= 8 | 1.3 Если хотя бы одна из координат >8, сообщение «Координаты должны быть заданы числами от 1 до 8 (размеры шахматной доски), завершение программы». | | 11 2 3 4 | Сообщение «Координаты должны быть заданы числами от 1 до 8 (размеры шахматной доски), завершение программы». |
| 10 9 8 7 |
| 1.4 NOT((x1 == x2) AND (y1 == y2)) | | 1.4 Если обе точки указаны одинаковыми координатами, сообщение: «Координаты клеток должны быть различными, завершение программы». | 3 3 3 3 | Сообщение: «Координаты клеток должны быть различными, завершение программы». |
| 2. Не должен совпадать столбец или строчка у заданных клеток.  NOT ((x1 == x2) OR (y1 == y2)) | | | | |
| 2.1 (x1 == x2) OR (y1 == y2) | 2.1 Если выполняется условие равенства, программа выводит: «Ложь. Слон не способен переместиться заданным образом, завершение программы». | | 4 4 4 3 | Сообщение: «Ложь. Слон не способен переместиться заданным образом, завершение программы». |
| 5 4 3 4 |
| 2.2 NOT ((x1 == x2) OR (y1 == y2)) | 2.2 Если выполняется требование, программа продолжает работу и переходит к пункту 3. | | 6 7 8 2 | Программа продолжает работу и переходит к пункту 3. |
| 8 1 2 3 |
| 3. Должен совпадать модуль разностей координат по оси Ох и Оу для того, чтобы слон смог туда переместиться.  (ABS(x1 - x2) == ABS(y1 - y2)), где ABS(…) – функция, выдающая абсолютное значение (модуль) аргумента. | | | | |
| 3.1 (ABS(x1 - x2) == ABS(y1 - y2)) | 3.1 Если выполняется условие равенства, программа выводит: «Истина. Слон способен переместиться заданным образом и побить фигуру, стоящую там, завершение программы». | | 2 4 4 6 | Сообщение: «Истина. Слон способен переместиться заданным образом и побить фигуру, стоящую там, завершение программы». |
| 7 2 1 8 |
| 3.2 NOT ((ABS(x1 - x2) == ABS(y1 - y2))) | 3.2 Если требование не выполняется, программа выводит: «Ложь. Слон не способен переместиться заданным образом, завершение программы». | | 8 1 2 8 | Сообщение: «Ложь. Слон не способен переместиться заданным образом, завершение программы». |
| 3 6 5 2 |

**Программа:** см. в Приложении к архиву.

***Задача №3. Ферзь***

**Общая постановка задачи:**Задано четыре числа (две пары), определяющие координаты (x; y) двух клеток на шахматной доске. Необходимо определить, сможет ли ферзь из первой клетки побить фигуру (переместиться в заданную точку), стоящую во второй.

**Детальные требования и тест план:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Требование | Детальные требования | Данные | Ожидаемый результат |
| 1. Координаты клетки заданы верно. (x1 > 0, y1 > 0, x2 > 0, y2 > 0; x1, y1, x2, y2 – числа; x1 <= 8, y1 <= 8, x2 <= 8, y2 <= 8; NOT((x1 == x2) AND (y1 == y2))) | | | |
| 1.1 x1, y1, x2, y2 – числа | 1.1 Если хотя бы одна из сторон не число, сообщение «Координаты должны быть заданы числами, завершение программы». | S 3 D 1 | Сообщение «Координаты должны быть заданы числами, завершение программы». |
| W E 8 8 |
| 1.2 x1 > 0, y1 > 0, x2 > 0, y2 > 0 | 1.2 Если хотя бы одна из координат <=0, сообщение «Координаты должны быть заданы положительными числами, завершение программы». | -8 1 1 1 | Сообщение «Координаты должны быть заданы положительными числами, завершение программы». |
| 1.3 x1 <= 8, y1 <= 8, x2 <= 8, y2 <= 8 | 1.3 Если хотя бы одна из координат >8, сообщение «Координаты должны быть заданы числами от 1 до 8 (размерность шахматной доски), завершение программы». | 7 6 11 2 | Сообщение «Координаты должны быть заданы числами от 1 до 8 (размерность шахматной доски), завершение программы». |
| 2 9 9 8 |
| 1.4 NOT((x1 == x2) AND (y1 == y2)) | 1.4 Если обе точки указаны одинаковыми координатами, сообщение: «Координаты клеток должны быть различными, завершение программы». | 1 1 1 1 | Сообщение: «Координаты клеток должны быть различными, завершение программы». |
| 2. У второй точки должен совпадать соответствующий столбец или строка первой (cовпадает координата по оси Ох или Оу), или должен совпадать модуль разностей координат по оси Ох и Оу для того, чтобы ферзь смог туда переместиться.  (((x1 == x2) OR (y1 == y2)) OR ((ABS(x1 - x2) == ABS(y1 - y2))), где ABS(…) – функция, выдающая абсолютное значение (модуль) аргумента. | | | |
| 2.1 (((x1 == x2) OR (y1 == y2)) OR ((ABS(x1 - x2) == ABS(y1 - y2))) | 2.1 Если выполняется условие, программа выводит: «Истина. Ферзь способен переместиться заданным образом и побить фигуру, стоящую там, завершение программы». | 8 5 1 5 | Сообщение: «Истина. Ферзь способен переместиться заданным образом и побить фигуру, стоящую там, завершение программы». |
| 6 8 1 3 |
| 2.2 NOT  ((((x1 == x2) OR (y1 == y2)) OR ((ABS(x1 - x2) == ABS(y1 - y2)))) | 2.2 Если не выполняется условие, программа выводит: «Ложь. Ферзь не способен переместиться заданным образом, завершение программы». | 2 7 3 5 | Сообщение: «Ложь. Ферзь не способен переместиться заданным образом, завершение программы». |
| 7 8 4 2 |

**Программа:** см. в Приложении к архиву.

***Задача №4. Конь***

**Общая постановка задачи:**Задано четыре числа (две пары), определяющие координаты (x; y) двух клеток на шахматной доске. Необходимо определить, сможет ли конь из первой клетки побить фигуру (переместиться в заданную точку), стоящую во второй.

**Детальные требования и тест план:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Требование | Детальные требования | Данные | Ожидаемый результат |
| 1. Координаты клетки заданы верно. (x1 > 0, y1 > 0, x2 > 0, y2 > 0; x1, y1, x2, y2 – числа; x1 <= 8, y1 <= 8, x2 <= 8, y2 <= 8; NOT((x1 == x2) AND (y1 == y2))) | | | |
| 1.1 x1, y1, x2, y2 – числа | 1.1 Если хотя бы одна из сторон не число, сообщение «Координаты должны быть заданы числами, завершение программы». | 6 2 G H | Сообщение «Координаты должны быть заданы числами, завершение программы». |
| 1 W W I |
| 1.2 x1 > 0, y1 > 0, x2 > 0, y2 > 0 | 1.2 Если хотя бы одна из координат <=0, сообщение «Координаты должны быть заданы положительными числами, завершение программы». | -1 0 1 2 | Сообщение «Координаты должны быть заданы положительными числами, завершение программы». |
| 1.3 x1 <= 8, y1 <= 8, x2 <= 8, y2 <= 8 | 1.3 Если хотя бы одна из координат >8, сообщение «Координаты должны быть заданы числами от 1 до 8 (размерность шахматной доски), завершение программы». | 1 5 9 11 | Сообщение «Координаты должны быть заданы числами от 1 до 8 (размерность шахматной доски), завершение программы». |
| 9 8 73 5 |
| 1.4 NOT((x1 == x2) AND (y1 == y2)) | 1.4 Если обе точки указаны одинаковыми координатами, сообщение: «Координаты клеток должны быть различными, завершение программы». | 7 7 7 7 | Сообщение: «Координаты клеток должны быть различными, завершение программы». |
| 2. Модуль разности координат по оси Ох должен быть равен 1 и притом модуль разности координат по оси Оу должен быть равен 2; или наоборот для того, чтобы конь смог туда переместиться.  ((ABS(x1 - x2) == 1) AND (ABS(y1 - y2) == 2)) OR ((ABS(x1 - x2) == 2) AND (ABS(y1 - y2) == 1)), где ABS(…) – функция, выдающая абсолютное значение (модуль) аргумента. | | | |
| 2.1  ((ABS(x1 - x2) == 1) AND (ABS(y1 - y2) == 2)) OR  ((ABS(x1 - x2) == 2) AND  (ABS(y1 - y2) == 1)) | 2.1 Если выполняется условие, программа выводит: «Истина. Конь способен переместиться заданным образом и побить фигуру, стоящую там, завершение программы». | 5 6 3 7 | Сообщение: «Истина. Конь способен переместиться заданным образом и побить фигуру, стоящую там, завершение программы». |
| 5 7 4 5 |
| 2.2 NOT  (((ABS(x1 - x2) == 1) AND  (ABS(y1 - y2) == 2)) OR  ((ABS(x1 - x2) == 2) AND  (ABS(y1 - y2) == 1))) | 2.2 Если не выполняется условие, программа выводит: «Ложь. Конь не способен переместиться заданным образом, завершение программы». | 6 8 4 4 | Сообщение: «Ложь. Конь не способен переместиться заданным образом, завершение программы». |
| 8 3 7 6 |

**Программа:** см. в Приложении к архиву.