

Тема 3: Алгоритмы с возвратом. ЗАДАЧА О ХОДЕ КОНЯ

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ: 4 часа аудиторных занятий и 2 час. самостоятельной работы.

Задание 1. Напишите и отладьте программу задачи о ходе коня.

Задача 1. Дана доска размером $n \times n$, то есть содержащая n^2 полей. Вначале на поле с координатами x_0, y_0 помещается конь – фигура, перемещающаяся по обычным шахматным правилам. Задача заключается в поиске последовательности ходов (если она существует), при которой конь точно один раз побывает на всех полях доски (обойдет доску), то есть нужно вычислить n^2-1 ходов.

Контрольные примеры

23 10 15 4 25 23 4 9 14 25

16 5 24 9 14 10 15 24 1 8

11 22 1 18 3 5 22 3 18 13

6 17 20 13 8 16 11 20 7 2

21 12 7 2 19 21 6 17 12 19

1 16 7 26 11 14

34 25 12 15 6 27

17 2 33 8 13 10

32 35 24 21 28 5

23 18 3 30 9 20

36 31 22 19 4 29

1. Проверьте правильность работы программы в соответствии с контрольными примерами.
2. Найдите пример начальной позиции коня, когда решения не существует

Задания для самостоятельной работы

Видоизмените программу, чтобы она могла работать с доской прямоугольной формы.

1. Найдите пример начальной позиции коня, когда решение существует
2. Найдите пример начальной позиции коня, когда решения не существует

Методические указания для преподавателя

Можно напомнить алгоритм выполнения очередного хода:

PROCEDURE TryNextMove;

BEGIN *инициализация выборки ходов;*

 REPEAT *выбор очередного кандидата из списка ходов;*

 IF *подходит* THEN *запись хода;*

 IF *доска не заполнена* THEN TryNextMove;

 IF *неудача* THEN *стереть предыдущий ход* END

 END

 END

UNTIL (*ход был удачным*) OR (*кандидатов больше нет*)

END

Содержание отчета:

1. Листинг программы о ходе коня для квадратной доски.
2. Начальная позиция коня и решение в соответствии с контрольными примерами.
3. Начальная позиция коня, когда решения не существует.
4. Листинг программы о ходе коня для прямоугольной доски.
5. Начальная позиция коня и существующее решение.
6. Начальная позиция коня, когда решения не существует.