

Имитация хода коня с помощью рекурсии



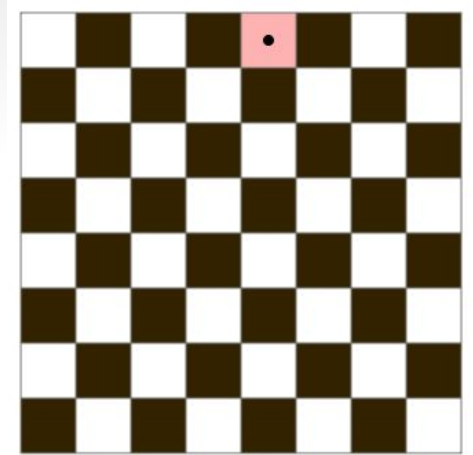
Выполнили: Головачёв Павел, Федотов Никита, Попов Александр

Интересные факты



Это, пожалуй, самая известная шахматная задача. Заключается в том, что бы обойти конем шахматную доску(буквой "Г"), наступив на каждую клетку только один раз.

Знаменитый математик Эйлер посвятил этой задаче большую работу "Решение одного любопытного вопроса, который, кажется, не подчиняется никакому исследованию".



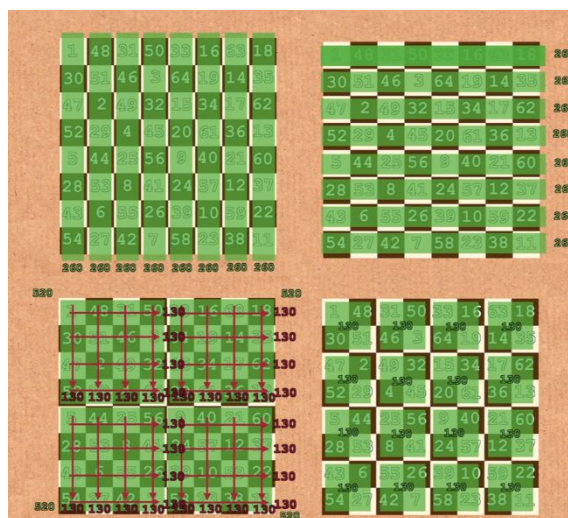
Интересные факты



Есть довольно интересные решения этой математической задачи. Например, есть решение, которое образует так называемый полумагический квадрат.

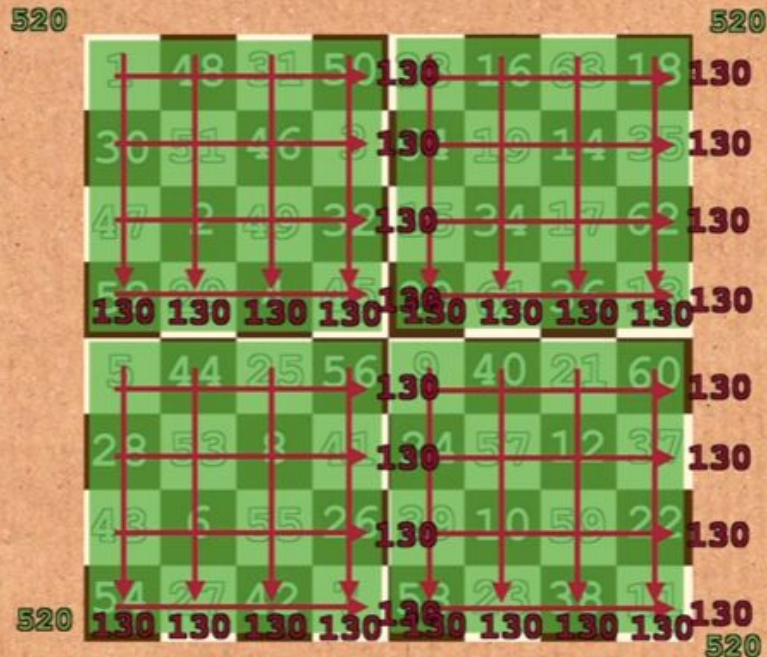
Магический квадрат - квадратная таблица $N \times N$, заполненная различными числами таким образом, что сумма чисел в каждой строке, каждом столбце и на обеих диагоналях одинакова.

Полумагический он только потому, что сумма чисел по диагоналям разная. Зато есть другие особенности:



1	48	31	50	33	16	63	18
30	51	46	3	64	19	14	35
47	2	49	32	15	34	17	62
52	29	4	45	20	61	36	13
5	44	25	56	9	40	21	60
28	53	8	41	24	57	12	37
43	6	55	26	39	10	59	22
54	27	42	7	58	23	38	11
260	260	260	260	260	260	260	260

1	48	31	50	33	16	63	18	260
30	51	46	3	64	19	14	35	260
47	2	49	32	15	34	17	62	260
52	29	4	45	20	61	36	13	260
5	44	25	56	9	40	21	60	260
28	53	8	41	24	57	12	37	260
43	6	55	26	39	10	59	22	260
54	27	42	7	58	23	38	11	260



1	48	31	50	33	16	63	18
130	130	130	130				
30	51	46	3	64	19	14	35
47	2	49	32	15	34	17	62
130	130	130	130				
52	29	4	45	20	61	36	13
5	44	25	56	9	40	21	60
130	130	130	130				
28	53	8	41	24	57	12	37
43	6	55	26	39	10	59	22
130	130	130	130				
54	27	42	7	58	23	38	11

Идея алгоритма



Идея алгоритма для реализации программы заключается в следующем:

- на каждом шаге ищется фрагмент пути, начинающийся из текущей клетки и не включающий уже пройденные;
- при совершении хода из массива возможных ходов извлекается очередной элемент, который приводит в незанятую клетку, находящуюся в пределах доски;
- если ход невозможен, то происходит возврат в предыдущую клетку (отмена хода);
- поиск пути считается успешным тогда, когда номер текущего хода станет равным количеству клеток на доске. Если из начальной клетки перебраны все возможные ходы, то пути не существует.

Процедура, выполняющая перебор



```
procedure MoveHorse(x,y : longint);  
begin  
  a[x,y] := 0;  
  mark := mark + 1;  
  if a[x+2,y-1] = default then MoveHorse(x+2,y-1);  
  if a[x+2,y+1] = default then MoveHorse(x+2,y+1);  
  if a[x-2,y-1] = default then MoveHorse(x-2,y-1);  
  if a[x-2,y+1] = default then MoveHorse(x-2,y+1);  
  if a[x+1,y-2] = default then MoveHorse(x+1,y-2);  
  if a[x-1,y-2] = default then MoveHorse(x-1,y-2);  
  if a[x+1,y+2] = default then MoveHorse(x+1,y+2);  
  if a[x-1,y+2] = default then MoveHorse(x-1,y+2);  
end;
```

Основная программа



```
begin
  mark := 0;
  for i := 1 to 8 do
    for j := 1 to 8 do
      a[i,j] := default;
    readln(x);
    readln(y);
    MoveHorse(x,y);
  for i := 1 to 8 do begin
    for j := 1 to 8 do
      write(a[i,j], ' ');
      writeln;
    end;
  end;
```

```
writeln('Total moves : ', mark);
  readln;
  readln;
end.
```