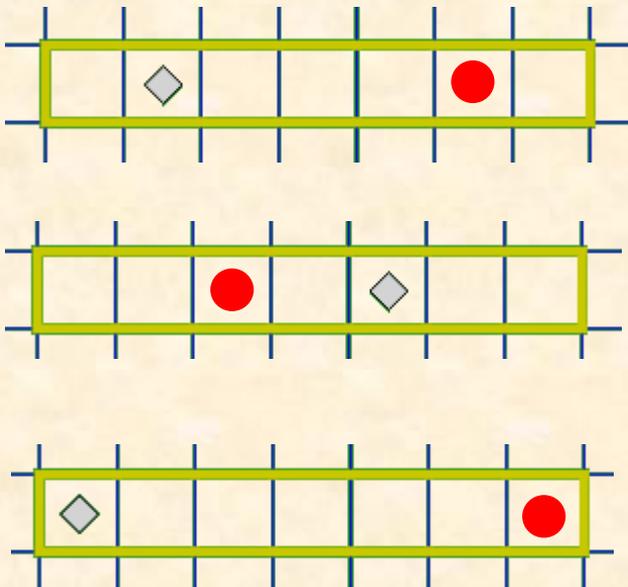


Процедуры, вызывающие самих себя. Рекурсия.

Задача 11.1 Робот стоит в горизонтальном прямоугольнике, ширина которого равна 1, огороженном стенами, на некотором расстоянии от левой стены. Переведите Робота в клетку, находящуюся на таком же расстоянии от правой стены. (Расстояние до левой стены может быть любым)



алг симметрия

нач

если не слева свободно то

нц пока справа свободно

вправо

кц

иначе

...

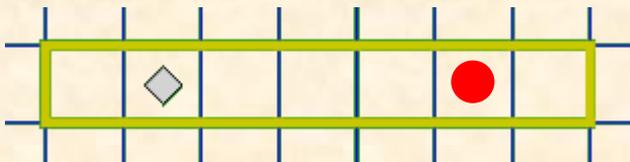
все

кон



Процедуры, вызывающие самих себя. Рекурсия.

Задача 11.1 Если слева от Робота стены нет, сделаем шаг влево — расстояние от Робота до левой стены уменьшится. Может быть станет нулевым. Но это означает, что процедура **симметрия** уже выполняет нужную работу и **МОЖНО ВЫЗВАТЬ ее саму**. А по окончании ее выполнения следует сделать еще шаг влево, чтобы расстояние от Робота до правой стены было в точности равно расстоянию от его исходного положения до левой стены.



алг симметрия

нач

если не слева свободно то
нц пока справа свободно
вправо

кц

иначе

влево

симметрия

влево

все

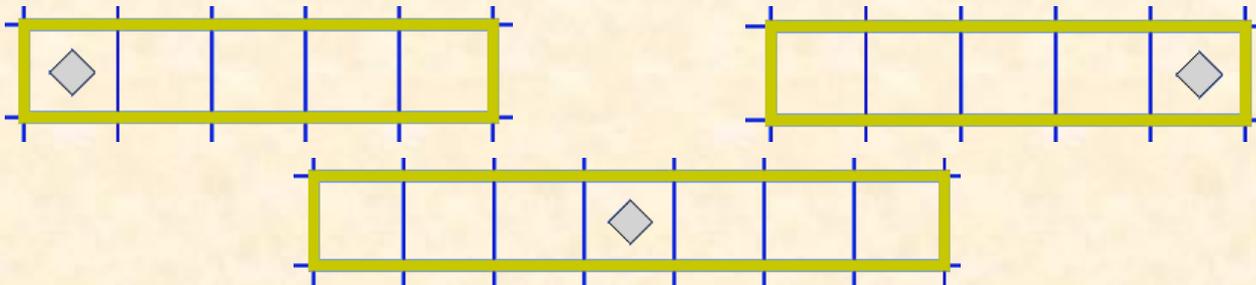
кон



Процедуры, вызывающие самих себя. Рекурсия.

Процедура вызывающая саму себя называется **рекурсивной**.

Упражнение. Выпишите последовательность шагов Робота при выполнении процедуры **симметрия** для положений Робота, указанных на рисунке.

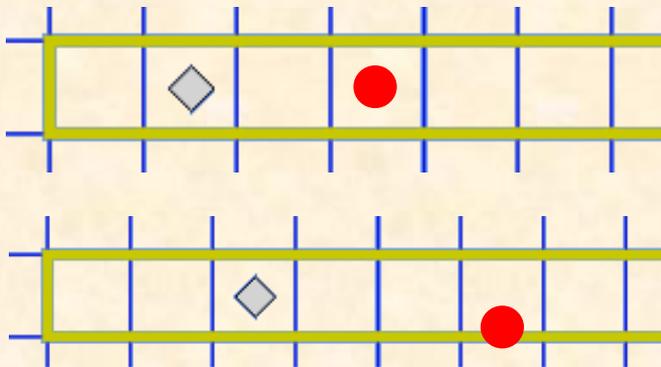


Задача 11.2 Робот находится в огороженном прямоугольнике. Внутри прямоугольника стен нет. Напишите программу, переводящую Робота в клетку, симметричную исходной относительно центра прямоугольника.



Процедуры, вызывающие самих себя. Рекурсия.

Задача 11.3 Робот находится в горизонтальном коридоре ширины 1. Слева коридор ограничен стеной, справа бесконечен. Переведите Робота в такую клетку, чтобы расстояние от Робота до левой стены стало вдвое больше начального.



алг двойной прыжок

нач

если не слева свободно то

...

иначе

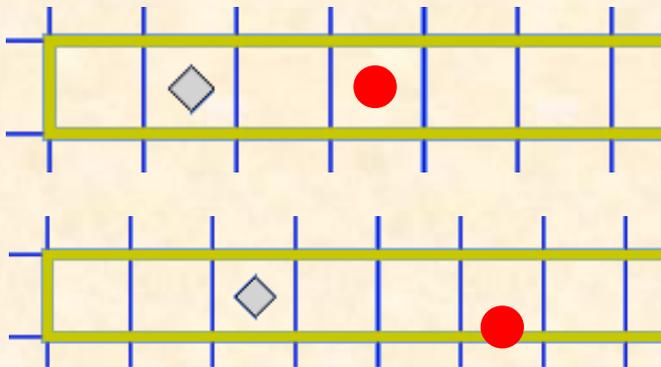
...

все

конец

Процедуры, вызывающие самих себя. Рекурсия.

Задача 11.3 Робот находится в горизонтальном коридоре ширины 1. Слева коридор ограничен стеной, справа бесконечен. Переведите Робота в такую клетку, чтобы расстояние от Робота до левой стены стало вдвое больше начального.



алг двойной прыжок

нач

если не слева свободно то
вправо

иначе

влево

двойной прыжок

вправо

вправо

все

конец



Процедуры, вызывающие самих себя. Рекурсия.

Упражнение.

- 1) Напишите процедуру **двойной прыжок** до конца.
- 2) Напишите другой вариант процедуры **двойной прыжок**, заменив проверку условия **не слева свободно** проверкой условия **слева свободно**.
- 3) Выпишите последовательность шагов Робота при выполнении процедуры **двойной прыжок**, если начальное расстояние до левой стены равно:
 - двум клеткам;
 - трем клеткам.



Процедуры, вызывающие самих себя. Рекурсия.

Выход из рекурсии. Чтобы вызовы рекурсивной процедуры не повторялись **бесконечно**, в процедуре нужно указать условия, при которых такого вызова не происходит.

1. Не применяйте **рекурсивных процедур** для Исполнителей, **не имеющих условий**.
2. При написании **рекурсивной процедуры** необходимо **указать условия**, при которых рекурсивного вызова не происходит.



Процедуры, вызывающие самих себя. Рекурсия.

Задача 11.5 Укажите **условия**, при которых рекурсивного вызова не происходит, а также действия, которые необходимо при этом совершить, в следующих задачах:

- а) получение **РАЗДВОИТЕЛЕМ** нуля из любого числа;
- б) **РОБОТ** стоит у горизонтальной стены, в которой есть проход, снизу от нее. Неизвестно, слева или справа от **РОБОТА** находится проход. Найдите его;
- в) **РОБОТ** стоит у горизонтальной стены снизу от нее. Слева от Робота в стене есть проход. **РОБОТ** должен пройти через этот проход и оказаться над стеной рядом со своим начальным положением;
- г) сверху от **РОБОТА** есть закрашенная клетка, стен на поле **РОБОТА** нет. Переведите его в положение над закрашенной клеткой так, чтобы расстояние между **РОБОТОМ** и клеткой втрое превышало исходное.

