Задача 1

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Ниже приведено описание Робота. У Робота есть четыре команды перемещения:

**вверх**
**вниз**
**влево**
**вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку
соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.
Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может. Если Робот получит команду передвижения через стену, то он разрушится.

Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится Робот:

**сверху свободно**
**снизу свободно**
**слева свободно**
**справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «eсли», имеющим следующий вид:

**если***условие***то**
*последовательность команд*
**все**

«Последовательность команд» – это одна или несколько любых команд, выполняемых Роботом. Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**
**вправо**
**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки и, или, не, например:

**если (справа свободно) и не (снизу свободно) то**
**вправо**
**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «пока», имеющий следующий вид:

**нц пока***условие*
*последовательность команд*
**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**
**вправо**
**кц**

Также у Робота есть команда **закрасить**, закрашивающая клетку, в которой Робот находится в настоящий момент.

***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеется лестница. Сначала лестница поднимается вверх слева направо, потом опускается вниз также слева направо. Правее спуска лестница переходит в горизонтальную стену. Высота каждой ступени 1 клетка, ширина – 1 клетка.**Количество ступенек, ведущих вверх, и количество ступенек, ведущих вниз, неизвестно**. Между подъемом и спуском ширина площадки 1 клетка. **Робот**находится в клетке, расположенной в начале подъема.

На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р») .

 

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно над лестницей. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

 

Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для бесконечного поля и любого количества ступеней. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Задача 2

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды  — это команды-приказы:

**вверх вниз влево вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑ вниз ↓, влево ← , вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Еще четыре команды  —  это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырех возможных направлений:

**сверху свободно  снизу свободно  слева свободно  справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием **«если»**, имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*  — одна из команд проверки условия. *Последовательность команд*  — это одна или несколько любых команд-приказов. Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и, или, не,** например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл **«пока»**, имеющий следующий вид:

**нц пока** *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**



**Выполните задание.**

На бесконечном поле имеется горизонтальная стена. Длина стены неизвестна. Робот находится сверху от стены в левом ее конце. На рисунке приведено расположение Робота относительно стены (Робот обозначен буквой «Р»).

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные выше стены на расстоянии одной пустой клетки от стены, независимо от длины стены. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведенного выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рис.).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен.

Задача 3

|  |
| --- |
|  |
| Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:**вверх    вниз    влево    вправо**При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:**если** *условие* **то***последовательность команд***все**Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:**если справа свободно то****вправо****закрасить****все**В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то****вправо****все**Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:**нц пока**  *условие**последовательность команд***кц**Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:**нц пока справа свободно****вправо****кц****Выполните задание**Робот находится в левом верхнем углу огороженного пространства, имеющего форму прямоугольника. **Размеры прямоугольника неизвестны**. Один из возможных размеров прямоугольника и расположение Робота внутри прямоугольника приведено на рисунке (Робот обозначен буквой «Р»):undefined undefinedНапишите для Робота алгоритм, закрашивающий четыре угловые клетки прямоугольника. Робот должен закрасить только угловые клетки. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):undefined undefinedКонечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.Сохраните алгоритм в формате программы Кумир или в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена. |

Задача 4

**Дайте развернутый ответ.**

Начало формы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.У Робота есть девять команд. Четыре команды –– это команды-приказы:**вверх    вниз    влево    вправо**При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.Ещё четыре команды –– это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:**если** *условие* **то***последовательность команд***все**Здесь *условие*–– одна из команд проверки условия.*Последовательность* *команд* –– это одна или несколько любых команд-приказов.Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:**если справа свободно то****вправо****закрасить****все**В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то****вправо****все**Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:**нц пока**  *условие**последовательность команд***кц**Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:**нц пока справа свободно****вправо****кц*****Выполните задание.***На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Левый конец горизонтальной стены соединён с верхним концом вертикальной стены. **Длины стен неизвестны.** В каждой стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно под горизонтальной стеной у её правого конца.На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

|  |
| --- |
| undefined |

 Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно ниже горизонтальной стены и правее вертикальной стены. Проходы должны остаться незакрашенными. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

|  |
| --- |
| undefined |

 При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным.Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера проходов внутри стен.Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.Сохраните алгоритм в формате программы Кумир или в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена. |

Конец формы