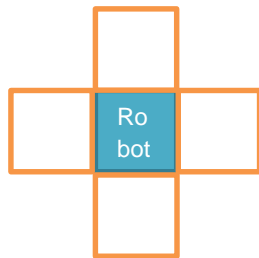


# Роботы на Марсе

## Постановка задачи

### Правила игры

Написать систему управления марсоходом. Робот находится на поле, разделенном на квадратные клетки. Размер поля неизвестен. Изначально, при запуске системы управления, робот не хранит никакой информации об окружающем его пространстве. Задача робота – исследовать карту и собрать максимальное количество ресурсов. Робот может просканировать датчиками окружающие его 4 клетки и получить данные о том, что находится в этих клетках:



- 1) Empty – пустая клетка, робот может по ней проехать.
- 2) Rock – клетка с камнем. Робот не может в ней находиться. Если он будет пытаться переместиться в эту клетку, он останется на одном месте.
- 3) Bomb – Клетка с бомбой. Если робот заезжает на эту клетку, он уничтожается.
- 4) Apple – клетка с ресурсом, который необходимо собрать.

### Часть №1.

На поле находится один робот - сборщик. Робот управляется в нескольких режимах:

- 1) **Ручной.** Робот управляется командами оператора, вводимыми с консоли.  
Команды:  
**MOVE** U / R / D / L – шаг робота вверх/вниз/вправо/влево  
**GRAB** – взять яблоко с клетки, на которой стоит робот  
**SCAN** – изучить клетки вокруг. После этой команды робот запоминает
- 2) **Автоматическое исследование карты.** Робот движется по неизвестной местности. Его цель – составить максимально подробную карту.
- 3) **Автоматический сбор ресурсов.** Имея карту, составленную в режимах 1 и 2, робот движется по полю и собирает ресурсы, избегая бомб.

Переключение между режимами производится командой

**SET\_MODE** manual – ручной

scan N – Автоматическое исследование карты, где N – количество шагов,

которое делает робот в этом режиме  
auto – автоматический сбор ресурсов

Режим автоматического сбора ресурсов завершается тогда, когда на карте не осталось ресурсов, или же остались только недостижимые.

После каждого шага робота карта заново отображается или в консоли, или в графическом интерфейсе. Также на каждом шаге выводится количество собранных яблок.

Карта загружается из файла. Минимальный размер карты – 1000 на 1000 клеток.

## Часть №2.

На поле находится два робота. Робот №2 – робот-сапер. Он получает карту местности от первого робота. Он не может собирать яблоки и сканировать местность вокруг, однако, наезжая на клетку, он обезвреживает бомбу.

**Ручной режим и режим автоматического исследования карты** – сапер стоит на месте и не двигается.

**Автоматический режим** – оба робота движутся одновременно. Сапер знает о местоположении сборщика и направляет ему сообщения о том, какая клетка обезврежена.

Сапер добавляется в ручной режим в случайную клетку исследованной части поля командой:

*SAPPER ON*

И удаляется командой

*SAPPER OFF*

В случае столкновения, сапер сдвигает сборщика с клетки.

## Требования к реализации

Используйте ООП при проектировании и реализации. Используйте интерфейсы для робота, пользовательского интерфейса и обработчиков команд:

1. Robot – реализации Collector и Sapper
2. Mode - Режимы работы сборщика – ManualMode, ScanMode и AutoMode.
3. GameView - реализация ConsoleView или GraphicView
4. Command – реализации ManualModeCommand (и ее наследники) и ChangeModeCommand

Имя файла, из которого загружается карта, задается в виде строкового аргумента при запуске программы.

Размер сохраненной в роботе карты изменяется динамически.

Для разбора командной строки подключить и использовать библиотеку

<http://optionparser.sourceforge.net/index.html> (либо другую)