

Информатика

Время выполнения 240 минут

Максимальное количество технических баллов – 20

Задание 1. (3 балла).

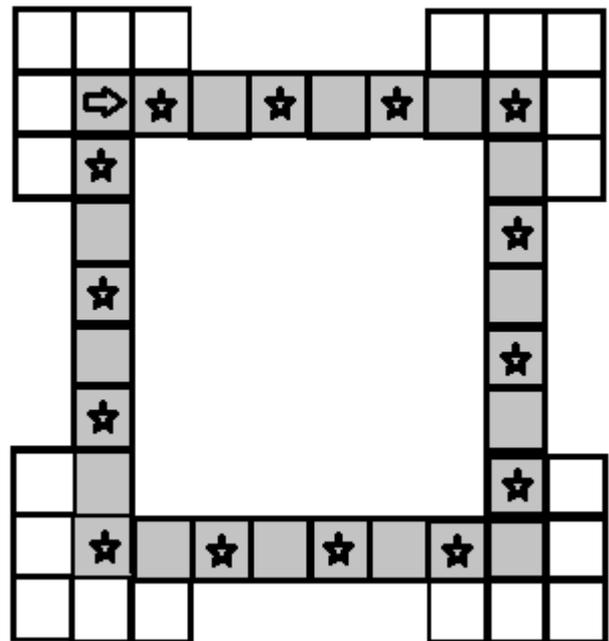
Есть черепашка, которая должна собрать все сокровища. Для управления черепашкой доступна одна функция. Необходимо с помощью доступных команд задать **рекурсивную** функцию, позволяющую черепашке достичь поставленной цели.

Стрелкой обозначен робот и его направление.

Звездочки – клады, которые нужно собрать.

Доступные команды:

- ВП** – вперед на 1 шаг (1 клетка)
- НЗ** – назад на 1 клетку
- ПР** – повернуться на месте в право
- ЛВ** – повернуться на месте влево
- хВП, хНЗ, хПР, хЛВ** – аналогичные команды в клетке с цветом «х» (**БВП** – вперед на белой клетке, **СВП** – вперед на серой клетке)
- F1** – вызов функции (подразумевается рекурсивный вызов самой функции внутри себя).



F1 :

--	--	--	--	--

Функция F1 подразумевает использование не более 5 команд.

Задание 2. (6 баллов).

1. Написать программу, которая считывает из файла строку и находит в ней палиндром максимальной длины. Палиндром – это строка, симметричная относительно ее середины. Примеры палиндромов: SOS, ABBA, КОМОК. Результат записывается в файл или выводится на экран.

Программа должна быть оптимальной по времени, поскольку длина строки может достигать 10000 символов.

Требования к оформлению задач по программированию:

3) Программы должны быть написаны на одном из языков: C, C++, Pascal

4) Полностью оформленная задача должна содержать:

- программу, выполняющую необходимые операции для всех допустимых данных;
- операции с файлами входных и выходных данных **или** понятный пользователю интерфейс ввода исходных данных;
- комментарии к тексту программы, облегчающие ее понимание.

Невыполнение вышеуказанных требований влечет за собой снижение получаемых за задачи баллов.

Задание 3. (4 балла).

1. Используя перечисленные ниже команды, необходимо написать программу для построения правильного 8-угольника со всеми его диагоналями.

Доступны следующие команды:

НЦх, КЦ – начало и конец цикла, х – количество выполнений цикла;

НР, КР – начало рисования, конец рисования;

ПВРТ_ЛВ_хх, ПВРТ_ПР_хх – поворот влево или вправо на хх градусов на месте;

ВП_хх, НЗ_хх – вперед или назад на хх шагов (1 шаг = 1 см);

ИСХ – команда возвращения робота в исходную позицию.

ПРГ_х – команда для создания подпрограммы.

Допускается создание подпрограмм. Тогда конечная программа будет выглядеть как набор подпрограмм с заданным порядком.

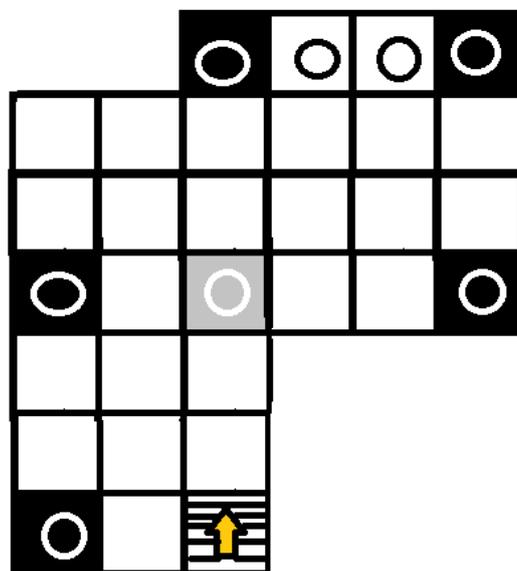
Программа должна быть компактной и содержать циклические конструкции.

Задание 4. (7 баллов).

1. Робот «стрелка» стоит на поле и должен собрать все сокровища. Для управления роботом доступны три функции. Необходимо с помощью доступных команд задать эти функции так, чтобы роботу удалось собрать все сокровища.

Стрелка – робот и его направление.

«кружки» – клады, которые нужно собрать.



Доступные команды:

ВП – вперед на 1 шаг (1 клетка)

НЗ – назад на 1 клетку

ПР – повернуться на месте в право

ЛВ – повернуться на месте влево

хВП, хНЗ, хПР, хЛВ – аналогичные команды в клетке с цветом «х»

(ЧВП – вперед на черной клетке, СВП – вперед на серой клетке)

хСТОП – остановиться в клетке с цветом «х» (ЛСТОП – остановиться в клетке с горизонтальными линиями)

Зх – закрасить текущую клетку цветом «х» (ЗЧ – закрасить черным, ЗБ – закрасить белым, ЗС – закрасить серым)

кЗх – стоя на клетке цвета «к», закрасить ее цветом «х» (СЗЧ – если клетка, на которой находимся СЕРАЯ, то закрашиваем ее в ЧЕРНЫЙ цвет)

F1 – вызов функции (подразумевается рекурсивный вызов самой функции внутри себя).

F0				
F1				
F2				

Каждая функция подразумевает использование не более 4 команд.