

Задача (Task) 6. Варианты задачи

6.1. Быки и коровы

Разработать систему классов и реализовать с ее помощью игру «Быки и коровы».

Требования (правила).

- Играют два игрока (человек и компьютер).
- Игрок выбирает длину загадываемого числа – n .
- Компьютер «задумывает» n -значное число с неповторяющимися цифрами.
- Игрок делает попытку отгадать число – вводит n -значное число с неповторяющимися цифрами.
- Компьютер сообщает, сколько цифр угадано без совпадения с их позициями в загаданном числе (то есть количество коров) и сколько угадано вплоть до позиции в загаданном числе (то есть количество быков).
- Игрок делает попытки, пока не отгадает всю последовательность.

Пример.

- Пусть $n = 4$.
- Пусть задумано тайное число «3219».
- Игрок ввел число «2310».
- Результат: две «коровы» (две цифры: «2» и «3» — угаданы на неверных позициях) и один «бык» (одна цифра «1» угадана вплоть до позиции).

6.2. Змейка

Разработать систему классов и реализовать с ее помощью игру «Змейка».

Требования (правила).

- Играет один игрок (человек), управляющий «змейкой».
- Игра идет на прямоугольном поле $N \times M$ клеток. Поле ограничено «стенами» так что вместе со стенами размер поля – $(N + 2) \times (M + 2)$ клеток.
- При старте игры змейка имеет длину 5 клеток, форму в виде горизонтального отрезка и располагается в произвольном месте поля, не пересекая и не касаясь стен.
- При старте игры «голова» змейки располагается слева, «хвост» справа. Голова змейки окрашена в цвет, отличный от цвета остальных клеток ее тела.
- При старте игры в произвольной клетке поля (не совпадающей с клетками, занятыми змейкой) возникает «пища».
- При запуске игрового процесса (по специальной команде или автоматически при старте игры) змейка начинает автоматическое движение влево с некоторой заданной скоростью.
- Движение заключается в том, что за каждый такт голова змейки перемещается на одну клетку в текущем направлении движения, а клетка, в которой располагался хвост, становится пустой.
- Игрок может сменить направление движения змейки с помощью клавиш-«стрелок» (вверх, вниз, влево, вправо).
- Если на текущем такте движения голова змейки должна будет занять клетку стены или клетку, которая уже занята любой из клеток ее тела, игра прекращается и считается проигранной.
- Задача игрока вырастить змейку до заданного при старте игрового процесса размера. Змейка вырастает в длину на одну клетку (с хвоста) при каждом поглощении пищи, т.е. в тот момент, когда ее голова на очередном такте движения занимает клетку, в которой расположена пища. На этом же такте в произвольном месте игрового поля (не совпадающей с клетками, занятыми змейкой) снова появляется пища.

- Если змейка выросла до заданной при старте игрового процесса длины, игра считается выигранной.

6.3. Морской бой

Разработать систему классов и реализовать с ее помощью игру «Морской бой».

Требования (правила).

- Играют два игрока (человек и компьютер).
- У каждого игрока два поля 10x10 клеток. В левом поле игрок расставляет свои корабли. В правом игрок пытается потопить чужие корабли.
- У каждого игрока имеются 4 «однопалубных» (из одной клетки) корабля, 3 «двухпалубных», 2 «трехпалубных» и 1 «четырепалубный» корабль.
- Многопалубные корабли могут располагаться только по горизонтали или вертикали.
- Корабли не могут располагаться в соседних клетках. Соседними для каждой клетки считаются 8 окружающих ее клеток.
- Игра состоит из поочередных ходов игроков.
- Первый ход выполняет человек.
- Каждый ход состоит из следующих действий:
 - Игрок, выполняющий ход, «называет» выбранную клетку (координаты).
 - Соперник проверяет «попадание» на своей доске. Если в названной клетке расположен корабль, соперник оглашает попадание, иначе промах.
 - Игрок, выполняющий ход, ставит на своей правой доске по названным координатам отметку о результатах хода.
 - Если игрок, выполняющий ход, попал в корабль, ход остается у него, иначе переходит к сопернику.
- Выигрывает тот игрок, кто первым потопит все корабли противника.