**Номинация по U.T/ Неизвестная задача**

Тема: Рейсовый автобус

**Задания по конструированию**

1. Сконструировать подвижную модель рейсового автобуса, оснащенную табличкой с номером маршрута, расположенной на вертикально стоящей оси. Для лучшего обозрения номера табличка должна вращаться.
2. Сконструировать арку ворот автобусной базы. Закрепить на ней датчик движения.

**Задания по программированию**

Надо реализовать один из предложенных вариантов алгоритма по каждому из заданию:

1. Запрограммировать прохождение автобусом маршрута.
2. Составить программу, с помощью которой осуществляется звуковое оповещение о прохождении автобусов через арку и подсчет их количества.

**Внимание:**

1. Под автобусом понимается простая модель машинки, работающая от одного мотора. При конструировании можно использовать любые механические передачи.
2. Табличка с номером маршрута должна вращаться медленно (*медленные, чем движется автобус*), чтобы без труда можно было различить номер.
3. Арка ворот должна иметь «П – образную» форму.
4. В конструкции автобуса разрешено использовать только один мотор.

Автобус начинает движение из автопарка, двигается по маршруту с остановками для высадки и посадки пассажиров на каждой остановке в соответствии с программой. На маршруте возможно не более двух остановок. Маршрут заканчивается у диспетчерской или автобус возвращается в парк.



**Проверка работы системы выезда автобусов на маршрут**

Несколько раз вручную через арку перемещается автобус. При прохождении автобуса через арку должен издаваться сигнал, предупреждающий, что автобус вышел на маршрут, и на компьютере должно выводиться число выехавших автобусов.

Эскизы арки:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| ***Арка установлена на большой кирпич или пластину*** | ***Арка стоит на столе*** |

**Требования к конструкции**

В конструкции автобуса и арки можно использовать только детали Лего. Подручные материалы, предоставленные организаторами (*бумага, скотч*) используются только для создания табличек и макетов остановок.

Двигаться автобус может как вручную, так и с помощью электродвигателя. Разрешено использование только одного мотора в модели.

**Конструкции должны быть прочными, не разваливаться во время работы.**

**Требования к программе**

Необходимо написать две программы.

Программа должна реализовывать один из представленных алгоритмов. Команды медленно и быстро должны при выполнении визуально отличаться.

Алгоритмы различаются структурой и используемыми датчиками. Разные варианты алгоритмов оцениваются по-разному.

**Поле для демонстрации работы программы каждая команда готовит самостоятельно на своем рабочем месте:**

**Алгоритмы движения автобуса**

**1 вариант**

Вперед медленно 2 сек

Стоп

Один звук

Ожидание 3 сек

Вперед быстро 1 сек

Стоп

Другой звук

Ожидание 3 сек

Назад медленно 3 сек

Стоп

Третий звук

**2 вариант**

Машина стоит

Ожидание, когда препятствие перед автобусом исчезнет (*в* *какой-то момент преграду убирают)*

Повторить 3 раза

Вперед медленно 2 сек
Стоп

Один звук

Ожидание 3 сек

Вперед быстро 1 сек

Стоп

Другой звук

Ожидание 3 сек

Назад медленно 3 сек

Стоп

Третий звук

Конец цикла

**3 вариант** (***использование датчика***)
*При проверке алгоритма положение остановок будет меняться судьей*

Вперед до остановки 1
Стоп
Вывести на экране надпись «Остановка 1»
Ожидание 3 сек
Вперед до остановки 2
Стоп
Вывести на экране надпись «Остановка 2»
Ожидание 3 сек
Вперед до «Диспетчерской»
Стоп

**Алгоритмы работы пропускного пункта (арка)**

**1 вариант**

Начало цикла

Ждем проезда машины через арку

Издать звук

Конец цикла

**2 вариант**

На экране диспетчера (компьютера) выведен 0

Начало цикла

Ждем проезда машины через арку

Издать звук

Вывести число, отображающее количество машин проехавших через арку на данный момент

Конец цикла

**3 вариант**

На экране диспетчера (компьютера) выведен 0

Начало цикла

Ждем проезда машины через арку

Издать звук

Вывести число, отображающее количество машин проехавших через арку на данный момент

Конец цикла

Когда через арку проедет 5 автобусов вывести надпись «Все на маршруте»

**Бланк оценивания работы**

**Команда № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Название команды \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Конструирование** |  | **Отметка выполнения** |
|  | Сконструирована модель автобуса, двигающаяся вручную | **1** |  |
|  | Вертикально установлена ось с табличкой номера маршрута | **1** |  |
|  | Ось с табличкой номера вращается вручную | **1** |  |
|  | Ось с табличкой номера вращается автоматически при движении автобуса | **2** |  |
|  | При движении автобуса скорость вращения оси с табличкой номера меньше, чем скорость движения автобуса | **4** |  |
|  | Модель автобуса приводится в движение мотором | **4** |  |
|  | Вращение оси таблички с номером и движение автобуса происходят от одного мотора | **5** |  |
|  | Опоры арки установлены на большой кирпич или пластину | **4** |  |
|  | Опоры арки стоит на столе | **6** |  |
|  | Датчик расстояния закреплен над поверхностью стола или пластины на необходимой высоте | **2** |  |
|  | **Реализация алгоритма движения автобуса** |
|  | **№ реализованного алгоритма** | **Кол-во ошибок****N** | Раб. модель/ не раб.модель | Набр. баллы |
|  | Вариант 1 (выполнен точно) | **-** | **12 / 8** |  |
|  | Вариант 1 (выполнен с ошибками) |  | **12-N/8-N** |  |
|  | Вариант 2 (выполнен точно) | **-** | **14/ 10** |  |
|  | Вариант 2 (выполнен с ошибками) |  | **14-N/10-N** |  |
|  | Вариант 3 (выполнен точно) | **-** | **16/12** |  |
|  | Вариант 3 (выполнен с ошибками) |  | **16-N/12-N** |  |
|  | **Реализация алгоритма движения пропускного пункта** |
|  | **№ реализованного алгоритма** |  | С циклом /без цикла | Набр. баллы |
|  | Вариант 1 (выполнен точно/без цикла) | **-** | **4/2** |  |
|  | Вариант 2 (выполнен точно/без цикла) | **-** | **6/4** |  |
|  | Вариант 3 (выполнен точно/без цикла) | **-** | **8/6** |  |
|  | Сданы все 5 листов задания судье |  | **2** |  |

**Участники \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Комментарии судей

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |