

Подробное описание.

Задача 1 “Разойдись”.

Робот полностью собран на базе LEGO Mindstorms education EV3.

Размеры робота:

Высота: 30 см

Ширина: 15 см

Длина: 25 см

Вращающий мотор – большой мотор EV3.

Подъемный мотор - большой мотор EV3.

Захватывающий мотор – средний мотор EV3.

Робот оснащен одним датчиком касания для обнуления, а также ультразвуковым датчиком для определения банок. Робот имеет “захват”, прикрепленный к среднему мотору для перемещения банок.

Кол-во датчиков - 2 шт.

Кол-во моторов - 3 шт.

Отличительными особенностями разработанного робота является высокая устойчивость, точность и компактность.

Предназначен для выполнения следующих задач: поворот поворотной башни, перемещение банок, сканирование объектов, поднятие и опускание объекта.

Задача:

Роботу необходимо переместить банки, так, чтобы они не соседствовали с другими банками

Алгоритм:

1. Сканирование объектов с помощью ультразвукового датчика.
2. Определение позиций, на которые нужно поставить банки.

3. Поворот до нужной банки.
4. Спуск захвата.
5. Захват банки.
6. Подъём захвата.
7. Поворот до нужной позиции.
8. Повторяем пункты 3 - 7 столько раз, сколько позиций на которые нужно поставить банки.

В ходе проведённой работы мы смогли решить такие проблемы, как:

1. Поворот поворотной башни
2. Сканирование объектов.
3. Перемещение объектов.
4. Подъём/спуск объектов.
5. Точный поворот.
6. Раскрытие/закрытие захвата.

Задача 2 «Обмен».

Робот полностью собран на базе LEGO Mindstorms education EV3.

Размеры робота:

Высота: 15 см

Ширина: 16 см

Длина: 25 см

Ведущие моторы – большие моторы EV3.

Мотор захват – средний мотор EV3.

Робот оснащен одним датчиком цвета для движения по линии, датчиком гироскоп для ровного передвижения и точных поворотов, а также ультразвуковым датчиком для определения банки. Робот имеет захват, прикрепленный к среднему мотору для перемещения банок.

Кол-во датчиков - 2 шт.

Кол-во моторов - 3 шт.

Отличительными особенностями разработанного робота является высокая мобильность, устойчивость и компактность.

Предназначен для выполнения следующих задач: движение по линии, точный поворот, ровное передвижение, транспортировка объекта, обнаружение объекта, объезд объекта.

Задача:

Робот движется по линии и переставляет банки на соответствующие зоны с противоположной стороны.

Алгоритм:

1. Выезд из зоны старта.
2. Определение банки справа с помощью ультразвукового датчика.
 - 2.1. Если объект найден, то поворот до целевого угла в 90 градусов по гироскопу
 - 2.2. Проезд до чёрной линии по гироскопу.
 - 2.3. Проезд до банки по градусам по гироскопу.
 - 2.4. Сжатие захвата.
 - 2.5. Поворот до целевого угла в -90 градусов.
 - 2.6. Проезд вперёд по градусам по гироскопу.

- 2.7. Проезд вперёд до чёрной линии.
 - 2.8. Проезд до позиции банки по градусам по гироскопу.
 - 2.9. Отпускание банки.
 - 2.10. Разжатие захвата.
 - 2.11. Отъезд назад по градусам.
 - 2.12. Поворот до целевого угла в 90 градусов
 - 2.13. Проезд до красной линии по градусам по гироскопу.
 - 2.14. Поворот до целевого угла в 0 градусов по гироскопу.
 - 2.15. Проезд по красной линии по градусам по датчику цвета.
3. Если объект не найден, то поворот до целевого угла в -180 градусов.
- 3.1. Если объект найден, то поворот до целевого угла в -90 градусов по гироскопу
 - 3.2. Проезд до чёрной линии по гироскопу.
 - 3.3. Проезд до банки по градусам по гироскопу.
 - 3.4. Сжатие захвата.
 - 3.5. Поворот до целевого угла в 90 градусов.
 - 3.6. Проезд вперёд по градусам по гироскопу.
 - 3.7. Проезд вперёд до чёрной линии.
 - 3.8. Проезд до позиции банки по градусам по гироскопу.
 - 3.9. Отпускание банки.
 - 3.10. Разжатие захвата.
 - 3.11. Отъезд назад по градусам.
 - 3.12. Поворот до целевого угла в -90 градусов
 - 3.13. Проезд до красной линии по градусам по гироскопу.

3.14. Поворот до целевого угла в 0 градусов по гироскопу.

3.15. Проезд по красной линии по градусам по датчику цвета.

4. Если объект не найден, то поворот до целевого угла в 0 градусов по гироскопу.

4.1. Проезд по линии по градусам по датчику цвета.

5. Повторять пункты 2 - 4, пока количество банок не будет равно 6.

6. Поворот до целевого угла в -180 градусов по гироскопу.

7. Проезд по красной линии по градусам по датчику цвета.

8. Проезд в зону старта по градусам по гироскопу.

В ходе проведённой работы мы смогли решить такие проблемы, как:

1. Определение объекта.
2. Перемещение объектов.
3. Проезд по красной линии.
4. Точный поворот.
5. Точный проезд.
6. Захват объекта.

Задача 3 «Суэта с шайбами».

Робот полностью собран на базе LEGO Mindsorms education EV3.

Размеры робота:

Высота: 16,5 см

Ширина: 15 см

Длина: 21 см

Ведущие моторы – большие моторы EV3.

Мотор «боёк» – средний мотор EV3.

Робот оснащен одним датчиком цвета для движения по линии и определения цвета шайбы, а также ультразвуковым датчиком для определения банки. Робот имеет «боёк», прикрепленный к среднему мотору для перемещения шайб.

Кол-во датчиков - 2 шт.

Кол-во моторов - 3 шт.

Отличительными особенностями разработанного робота является высокая мобильность, устойчивость и компактность.

Предназначен для выполнения следующих задач: движение по линии, транспортировка объекта, обнаружение объекта, объезд объекта.

Задача:

Роботу необходимо перемещать разноцветные шайбы, находящиеся на краю чёрного круга, радиусом 100 см. Зелёные шайбы внутрь круга, синие наружу, а желтые в стартовую зону.

Алгоритм:

1. Выезд из зоны старта.
2. Проезд по окружности до обнаружения объекта датчиком цвета.
3. Определение цвета объекта с помощью датчика цвета.
4. Размещение объекта в соответствии с цветом.

4.1. Если шайба зелёная, то поворот среднего мотора направо на 180 градусов, поворот среднего мотора налево на 180 градусов.

- 4.2. Если шайба синяя, то поворот среднего мотора налево на 180 градусов, поворот среднего мотора направо на 180 градусов.
- 4.3. Если шайба жёлтая, то проезд вперёд на 60 градусов.
- 4.4. Если шайба красная, то объезд шайбы по дуге.
5. Повторяем пункты 2 - 4 до обнаружения банки слева с помощью ультразвукового датчика.
6. Проезд вперёд на 80 градусов в зону старта.

В ходе проведённой работы мы смогли решить такие проблемы, как:

1. Определение цвета объекта.
2. Перемещение объектов.
3. Объезд объекта.
4. Проезд по линии.
5. Остановка по банке.
6. Поворот «бойка»