

РОБОТ-ПОМОЩНИК «НАРЕЗЧИК ФРУКТОВ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНСТРУКТОРА LEGO MINDSTORMS NXT 2.0

Михалев Артем Сергеевич,

научный руководитель Казакевич Ольга Викторовна

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение гимназия №4, г
Канск*

Объект исследования: конструктор Lego Mindstorms 2.0 как инструмент создания роботов-помощников.

Предмет исследования: возможности использования конструктора Lego Mindstorms 2.0 для создания роботов-помощников.

Цель работы: Создание робота-помощника «Нарезчик фруктов» для автоматизации труда человека на кухне с использованием конструктора Lego Mindstorms 2.0.

Задачи:

1. Рассмотреть возможности конструктора Lego Mindstorms 2.0 для создания роботов-помощников.

2. Разработать модель робота.

3. Сконструировать робота-помощника с использованием конструктора Lego Mindstorms 2.0.

4. Рассмотреть среду NXT-G как средство программирования действий робота.

5. Разработать алгоритм действий робота с использованием среды программирования NXT-G.

Гипотеза: Использование робота-помощника «Нарезчик-фруктов» облегчит работу человека на кухне в нарезке фруктов и овощей.

Методы исследования: изучение специальной литературы, поиск информации в интернете, моделирование, эксперимент, анализ и обобщение полученной информации.

Введение

Еще недавно роботы были просто популярными персонажами фантастических книг и фильмов, однако с развитием технического прогресса они все больше входят в нашу жизнь. Мы каждый день пользуемся сотовыми телефонами, компьютерами, ездим на машинах, часто пользуемся автоматами с разной едой, сладостями и напитками.

Роботы – это необычный тип машин, которые сконструированы таким образом, чтобы выполнять сложные виды работ самостоятельно – без участия человека.

Приоритетным направлением использования роботов в настоящее время являются космическая техника, медицинская аппаратура, промышленность и бытовая сфера. Сегодня роботы умеют оказывать помощь слепым и пожилым людям, перевозить грузы, играть в спортивные игры, измерять морские глубины, шагать по луне, оперировать больных, и многое, многое другое. Поиски уникальных идей и новых технологий продолжаются.

В ходе своей исследовательской работы я постараюсь доказать, что робот-помощник может в будущем заменить человека на кухне.

Теоретическая часть

История возникновения роботов

Люди всегда мечтали о таких вот помощниках, о механических рабах, которые будут делать за них всю грязную работу. Но часто ученые не думали об этом, а просто экспериментировали, придумывали новые вещи, которыми можно удивить мир.

Одной из первых попыток сконструировать робота считаются наработки несравненного Леонардо Да Винчи. В пятидесятых годах двадцатого века были найдены чертежи механического рыцаря, который по идее должен был уметь двигать руками, ногами, поворачивать голову и открывать забрало. По замыслам изобретателя руками управляло механическое программируемое устройство, расположенное в груди.

Слово «робототехника» было впервые использовано в печати Айзеком Азимовым в научно-фантастическом рассказе «Лжец», опубликованном в 1941 г. Он же в 1942 г. впервые сформулировал «Три закона робототехники»:

1. Робот не может причинить вред человеку.
2. Робот должен повиноваться всем приказам.
3. Робот должен заботиться о своей безопасности.

Таким образом, в разные исторические периоды изобретатели предпринимали попытки изготовления роботов для различных целей – как развлекательных, так и сугубо прикладных.

Современные роботы

В настоящее время тема роботов особенно актуальна.

Роботы используются на заводах и промышленных предприятиях для выполнения однообразной и часто опасной работы. Они пока ещё не полностью заменили людей в промышленности, но использование труда человека в производстве сокращается.

Существуют мобильные роботы-спасатели, которые работают во вредных или опасных для человека условиях. Например, при ликвидации последствий аварий, при работе с взрывоопасными предметами. Использование таких роботов позволяет человеку не рисковать своей жизнью и здоровьем.

Роботы успешно используются в медицине, особенно при проведении операций на глазах, на головном мозге. Роботы могут круглосуточно вести наблюдение за больными, которым требуется постоянный уход. Роботы никогда не устают и их стальные руки не дрожат после нескольких часов работы.

Большинство людей не замечают, что рядом с ними повсюду действуют роботы-полицейские, роботы-охранники и роботы-шпионы. Роботы охраняют важные объекты и добывают секретную информацию о террористах. Роботы-охранники в отличие от охранника-человека могут работать 24 часа в сутки без сна, еды и воды, их трудно отвлечь, и они могут поднять тревогу, если на них совершено нападение.

С момента своего появления роботы очень изменились от очень простых механизмов до сложных устройств, во многом превзойдя по своим возможностям человека.

Промышленность стала классифицировать роботов по их функциональному назначению:

1. Роботы, выполняющие простые задачи «взять, положить»
2. Роботы, действующие в рамках заданной программы
3. Роботы — манипуляторы
4. Роботы, обладающие искусственным интеллектом.

Мы создали робота, действующего в рамках заданной программы, предназначенного для нарезания фруктов и овощей.

Практическая часть

При создании конструкции мы использовали:

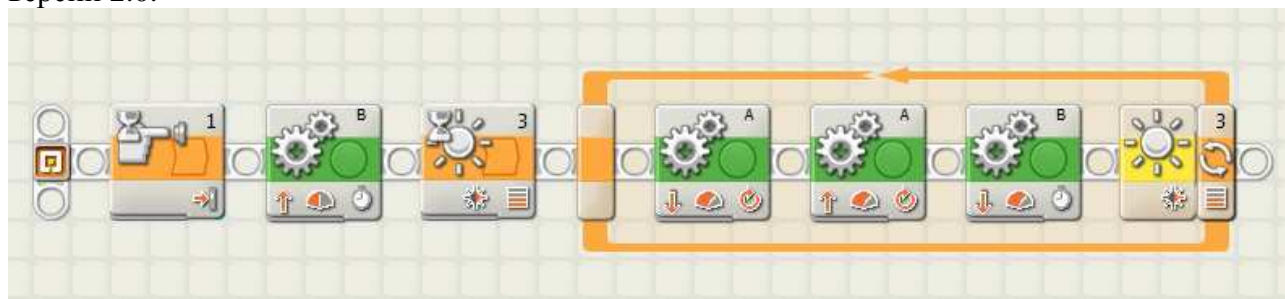
- блок LEGO NXT

- три интерактивных сервомотора
- один датчик нажатия
- один датчик света
- лезвие
- детали конструктора Lego Mindstorms NXT 2.0.

Робот-помощник состоит из движущейся по горизонтали платформы, на которой находится нужный нам продукт. Над платформой расположен сервомотор, который приводит в движение (по вертикали) режущее устройство, выполненное по типу гильотины, в котором вмонтирован лезвие - «нож». При нажатии датчика нажатия приходит в движение платформа, происходит размещение фрукта под ножом.

На конце платформы расположен черный маркер, который посредством датчика света запускает следующее действие робота – непосредственно нарезку фрукта. Платформа с продуктом перемещается, а в это время сверху опускается и поднимается «нож». Настраивая скорость платформы, мы изменяем размер нужной нам дольки.

Программа создана с помощью среды программирования MINDSTORMS NXT версии 2.0.



Заключение

В результате проделанной работы были рассмотрены возможности конструктора Lego Mindstorms для создания автоматизированных устройств, рассмотрена среда NXT-G, как средство визуального программирования.

Нужно отметить, что поставленные цели и задачи в ходе работы полностью реализованы, был создан робот-помощник для работы на кухне.

В дальнейшем планируется усовершенствование конструкции: эстетическое оформление платформы, увеличение мощности ножа, определение продукта по цвету для установки параметров ширины нарезки.