

МОБИЛЬНЫЕ КВАРТИРЫ И БЕСПИЛОТНАЯ ТРАНСПОРТИРОВКА

МОДУЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И ТРАНСПОРТИРОВКА С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РОБОТОТЕХНИКИ

ИВАН БРЯНЦЕВ
МОСКВА 2017

ПРЕДПОСЫЛКИ И АКТУАЛЬНОСТЬ



- Как недорого переехать в другой район города, другой поселок, другой город?
- Как во время каникул уехать за город вместе со своей кроваткой, игрушками и котом?
- Хочешь пожить в разных городах мира?
- Хочешь каждый год менять обстановку и вид твоей квартиры, менять количество комнат, размер, цвет, конфигурацию, но при этом никуда не уезжать?

Решение – мобильная квартира!



ИСТОРИЯ ВОПРОСА

В Москве есть дома, которые сейчас находятся не в том месте, где были построены!

Например, в 1979 году состоялся переезд дома книгоиздателя Сытина, который загорался в новое здание «Известий». И дом переехал! Метров на тридцать с лишним в сторону, ближе к площади Маяковского. Стоит там и сейчас! А Саввинское подворье на Тверской переезжало в соседний двор ночью, прямо со спящими жителями!



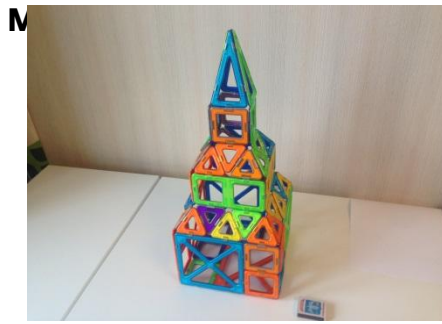
www.pastvu.com | maratstas | #12261

МОИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для понимания возможности создания мобильных квартир, я решил использовать конструкторы, которые мне подарили.

Основные принципы, которые мне нужно было проверить:

1. Можно ли сделать основу для мобильной квартиры и она была бы прочной
2. Как сделать модули квартиры
3. Как транспортировать квартиру



ОСНОВА ДЛЯ МОБИЛЬНОЙ КВАРТИРЫ (СОТЫ)

Требования к соте:

1. Универсальность
2. Вместительность
3. Прочность

Вот, что получилось:



ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ



НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

МОДУЛИ КВАРТИРЫ

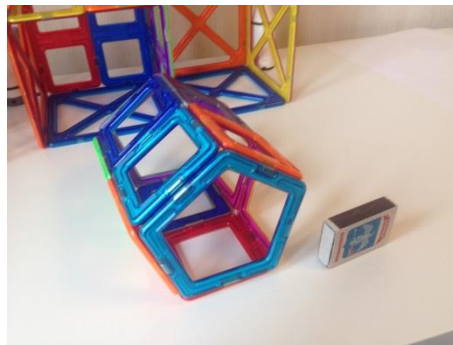
Требования к модулю:

1. Универсальность
2. Прочность
3. Удобство использования

Вот, что получилось:



Большая комната



Спальня



Игровая комната



Кухня

РЕЗУЛЬТАТ

Вот такой получился дом с установленными модулями. Так как они универсальны, их можно менять между собой местами.



ТРАНСПОРТИРОВКА

Основы для мобильных квартир (соты) всегда остаются на месте, а модули должны иметь возможность перемещаться. Получились вот такие механизмы для транспортировки:



БЕСПИЛОТНЫЙ РОБОТ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ

Необходимо было придумать механизм, который бы самостоятельно находил соты или другое место установки и доставлял туда мобильную квартиру. Был создан вот такой робот:



В качестве основы был взят базовый робот с тремя двигателями из набора Lego Mindstorms NXT 2.0, которого я сам собрал и запрограммировал

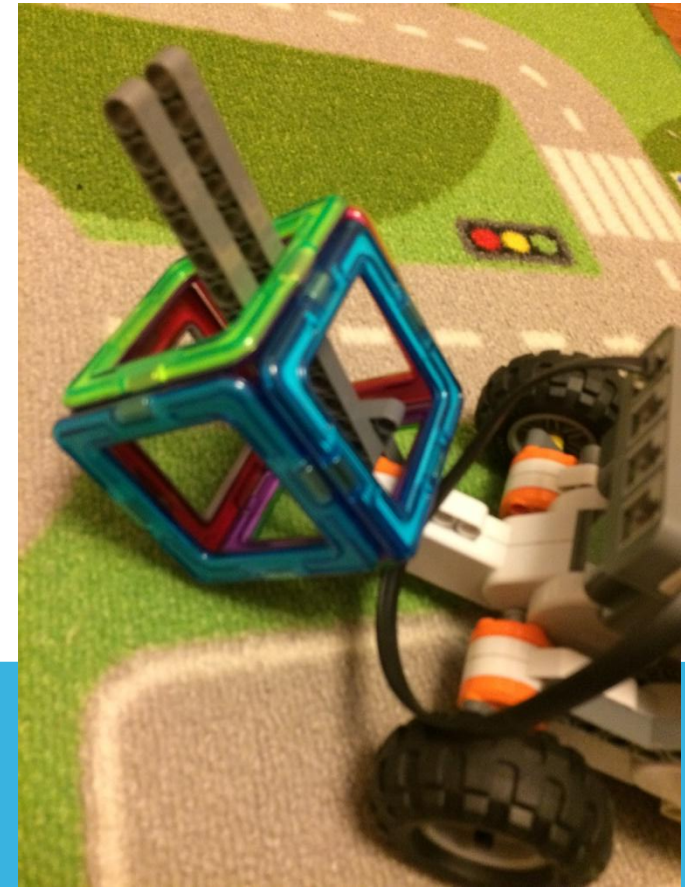
БЕСПИЛОТНЫЙ РОБОТ

Кроме основы, к роботу были присоединены следующие устройства:

Ультразвуковой сканер:



Подъемный механизм:



ЗАДАЧА БЕСПИЛОТНОГО РОБОТА

Робот должен был без участия человека выполнить следующие действия:

1. Подъехать к мобильной квартире
2. Поднять квартиру подъемным механизмом
3. Начать вращение вокруг своей оси, производя сканирование местности
4. В случае обнаружения объекта, начать движение в его сторону
5. Подъехав на расстояние 20 см. от объекта – остановиться
6. Опустить мобильную квартиру на землю

ПРОГРАММА БЕСПИЛОТНОГО РОБОТА

Робот был запрограммирован при помощи специального программного обеспечения

Lego Mindstorms Education NXT Software

LEGO MINDSTORMS NXT

File Edit Tools Help

User Profiles: Default

Common

Untitled-1 Untitled-2 MARSHALLEO? myfirstpro

Погрузка мобильной квартиры

Вращение робота и сканирование

Движение к соте

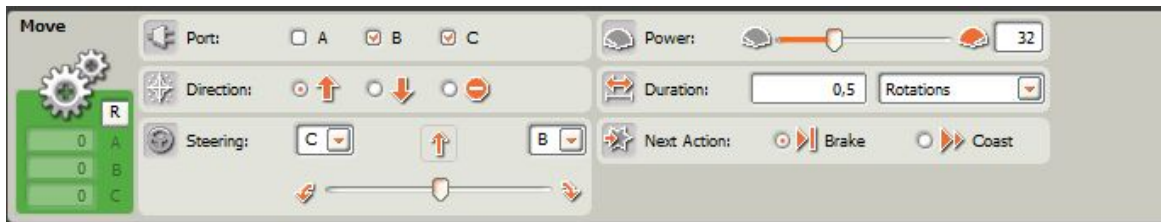
Остановка около объекта и выгрузка мобильной квартиры

Need help?
Move the cursor over an object to read about its function. For additional help, click the "More help" link.
[More help >](#)

ПРОГРАММА БЕСПИЛОТНОГО РОБОТА

Программа состоит из трёх типов блоков: «движение», «условие», «цикл».

Блок «Движение»:

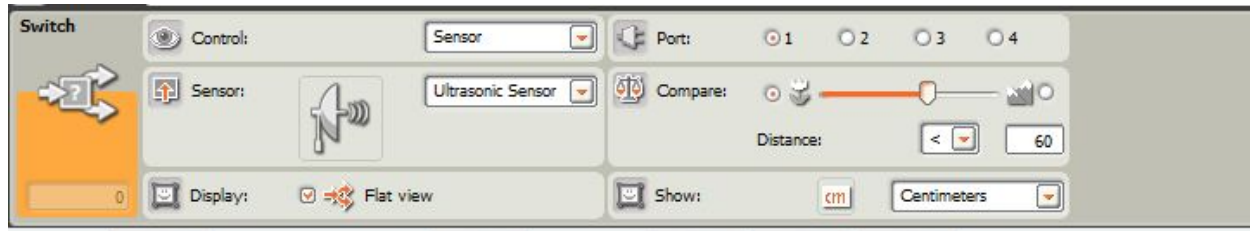


Состоит из следующих инструкций:

- задействованные двигатели (в данном случае порты B и C);
- куда двигается робот (в данном случае «Вперед»);
- направление движения или разность скорости вращения двигателей для поворотов (в данном случае, движение строго прямо, оба двигателя работают с одинаковой силой);
- мощность двигателя (в данном случае 32%);
- продолжительность движения (в данном случае половина оборота);
- дальнейшее движение (мгновенная остановка или движение накатом);

ПРОГРАММА БЕСПИЛОТНОГО РОБОТА

Блок «Условие»:



Состоит из следующих инструкций:

- источник информации для выполнения условия (в данном случае – сенсор);
- тип сенсора (в данном случае – ультразвуковой сканер)
- порт, к которому присоединен сенсор;
- дистанция, которую определяет сканер, при которой выполнится условие (в данном случае – объект на расстоянии 60 см);

Блок «Цикл»

предназначен для повторного исполнения инструкций другого блока или группы блоков.

МОБИЛЬНЫЕ КВАРТИРЫ ОПЫТ ДРУГИХ СТРАН



Дом из модулей в Лондоне



Готовый дом в Валенсии, Испания

Такие примеры не предусматривают наличие «сот», что могло бы значительно укрепить конструкцию и сделать квартиры мобильными.

БЕСПИЛОТНЫЙ ТРАНСПОРТ - ОПЫТ РОССИИ И ДРУГИХ СТРАН



Беспилотный автомобиль
Tesla




Беспилотный автобус Матрешка в
Сколково

Во всех случаях используется тот же принцип, что и в моем роботе – сканирование пространства для нахождения препятствий плюс навигационная система.

ВЫВОДЫ

1. Мои исследования показали, что строительство домов с перемещаемыми квартирами возможно
2. Результатом может стать увеличение мобильности жителей страны и снижение стоимости жилья
3. В отличие от существующих модульных строений, например в Лондоне, мой вариант интереснее, потому как можно перемещать модули из любого места дома, ведь дом состоит из сот, а уже в сотах располагаются модули квартир
4. Переезд в другой район или город, становится дешевле для жителей
5. В новых районах города можно строить только соты, а жители уже сами приедут со своими квартирами и расположат их, как им захочется.
6. Транспортировка модулей не является сложным процессом
7. Я сам смог построить робота, который без участия человека находил объект и двигался к нему для установки квартиры

ДАЛЬНЕЙШИЕ ДЕЙСТВИЯ

1. Изучение процесса универсального подключения коммуникаций модуля к сотам
 2. Возможность самостоятельного проектирования модулей будущими жителями и полностью автоматическое их производство
 3. Возможность использования модуля отдельно от сот, например в качестве дачи
 4. Аренда модулей
 5. Аренда сот
 6. Системы безопасности для транспортировочного робота
 7. Навигация для транспортировочного робота
- 

Спасибо за внимание!
Вопросы?

