Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа №7 г. Павлово
Нижегородской области

Научно-исследовательская работа

Способы перемещения автономных роботов

Работу выполнили:
ученики 5 А класса
Паршин Кирилл
Паршин Даниил
Возраст 11 лет
Научный руководитель:
учитель информатики школы №7
Воронина В.В.

Павлово

2013

Оглавление

Вступление.....4
Какие бывают способы перемещения.....4
Теоретическая часть.....5
Перемещение с помощью колес.....5
Шагающий робот.....5
ВиброРобот.....6
Перемещение за счет изменения центра тяжести.....6
Механическое перемещение по воздуху.....7
Практическая часть.....8
УТКО-робот -шагающий робот.....8
Робот-художник и Жучок – вибророботы.....9
Умный робот - перемещается за счет центра тяжести.....10
УМКИ — робот на колесах.....11
Квадрокоптер — летающий робот.....11
Заключение.....12
Литература:.....13

Вступление

Какие бывают способы перемещения

Способы перемещения механических устройств могут быть самые разные, например: передвижения по воздуху, передвижения по земле с помощью ног, передвижения по земле за счет изменения центра тяжести, передвижения с помощью колес. У нас в школе в Лаборатории УМКИ есть конструкторы роботов, перемещающиеся самыми разными способами. Мы изучили эти способы перемещения и собрали всех роботов своими руками.

Теоретическая часть

Перемещение с помощью колес

Наиболее распространёнными роботами являются четырёхколёсные и гусеничные роботы. Бывают роботы, имеющие разное число колёс — два или одно. Использование колес позволяет упростить конструкцию робота. Также много колес позволяет использовать гусеницы.

Шагающий робот

Шагоходы или шагающие роботы – разнообразные механизмы, передвигающиеся с помощью ног. Из-за технических сложностей исполнения не получили пока в реальной жизни большого распространения. Из используемых на практике механизмов можно назвать шагающие экскаваторы.

Однако, в сравнении с колёсной и гусеничной техникой шагоходы имеют повышенную проходимость на пересеченной местности.

ВиброРобот

Виброробот передвигается за счёт вибрационных волн от быстро колеблющегося вибрационного двигателя.

Вибророботы просты по конструкции, не требуют специальных движителей, таких как колёса, гусеницы, ноги. Это делает вибрационные роботы пригодными для движения не только по поверхностям, но и в плотных средах, а также в трубах. Простота конструкции позволяет изготовить робот очень малых размеров, а отсутствие внешних движущихся частей позволяет добиться полной герметичности такого механизма.

Перемещение за счет изменения центра тяжести

Робот может передвигается за счет изменения центра тяжести. В роботе ROSPHERE внутренний маятниковый механизм, способен двигаться в двух независимых направлениях по команде электронной системы управления. Конструкция позволяет роботу не только катиться по прямой, но и совершать повороты. Робот способен перемещаться по твердому грунту, песку и траве.

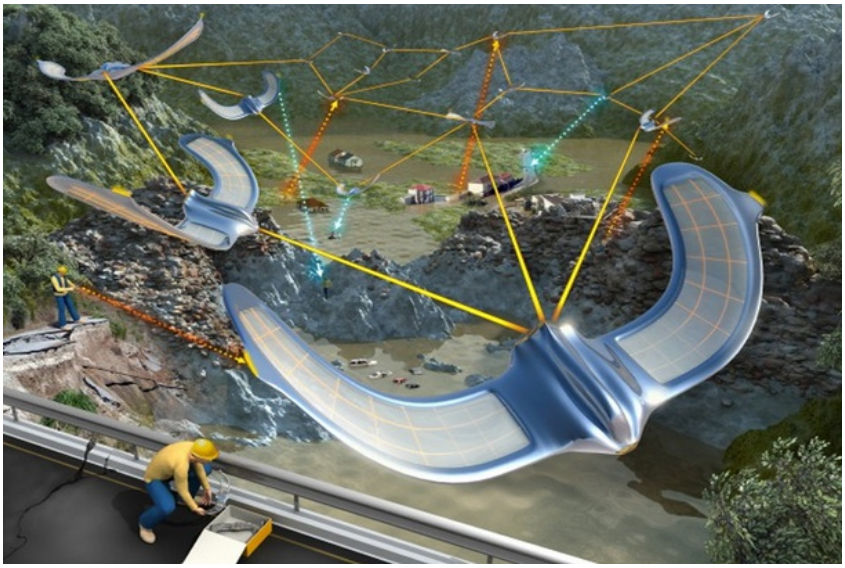
Механическое перемещение по воздуху

Перемещение по воздуху роботам оказывается освоить во многом проще, чем перемещение по земле. Поэтому можно ожидать, что воздушное пространство достаточно скоро будет заселено умными машинами.

Летательные аппараты могут быть:

- беспилотные неуправляемые;
- беспилотные автоматические;
- беспилотные дистанционно-пилотируемые летательные аппараты (ДПЛА).

Летающие роботы являются разновидностью беспилотных летательных аппаратов.



Планируется поступление в Вооруженные силы России первых летательных роботов-разведкомплексов в 2013 году. Первые испытания ударного беспилотника российского производства запланировано на 2014 год.

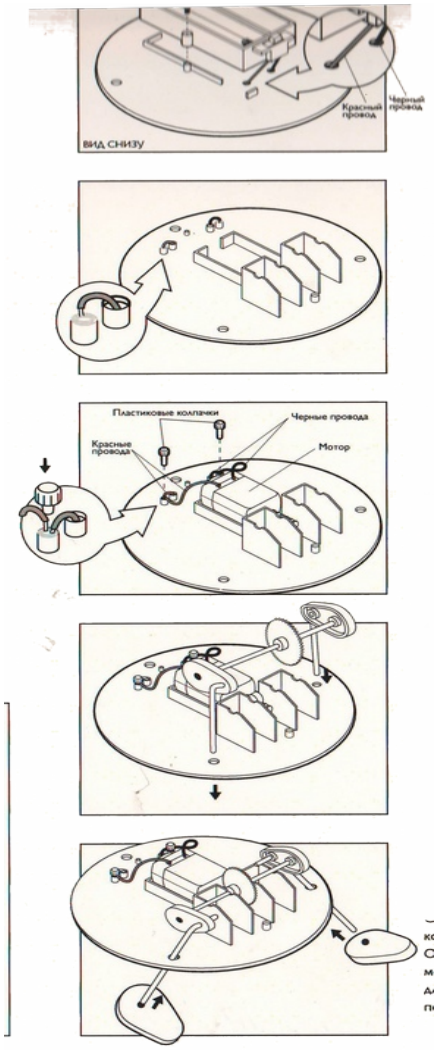
Практическая часть

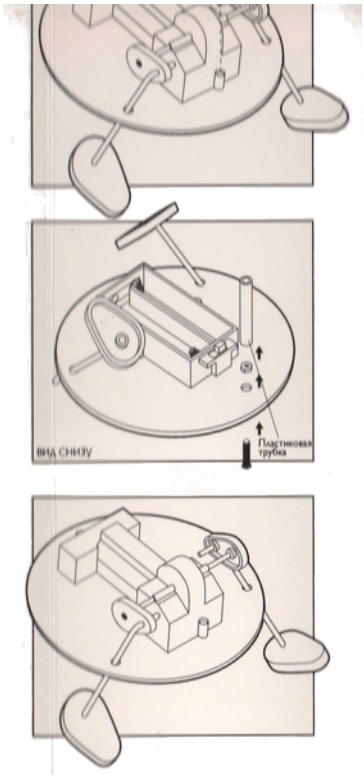
У нас в школьной лаборатории робототехники имеются роботы, применяющие все рассмотренные способы перемещения. Часть из них мы сами собирали из конструкторов, часть уже были собраны и мы исследовали возможности каждого из них.

УТКО-робот -шагающий робот

У нас в кружке робототехники имеется Утко-робот. Утко-робот перемещается с помощью лапок которые похожи на лапки утки, еще у него есть сзади палочка с помощью которой он удерживает равновесие.

Схема по которой мы собирали Утко-робота:

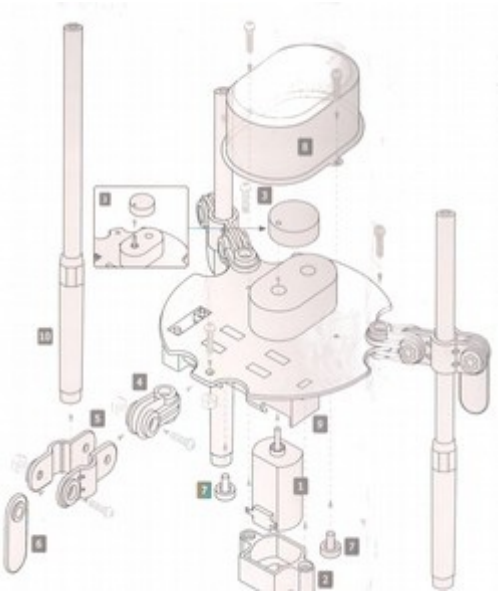




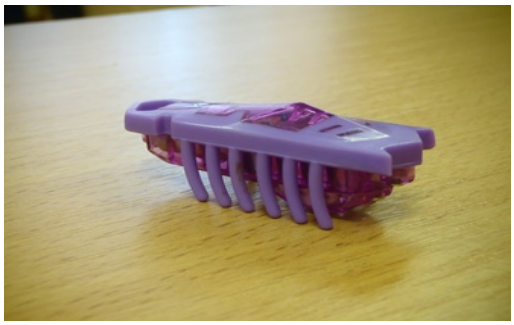
Робот-художник и Жучок – вибророботы

У нас в кружке робототехники есть робот-художник который передвигается с помощью вибрирования его лапок. Собирать робота было немножко сложно. Но нам очень понравилось его собирать.

Схема по которой мы собирали робота-художника и результат



У нас в кружке робототехники появился новый Виброробот мы называем его вибро-жучок.



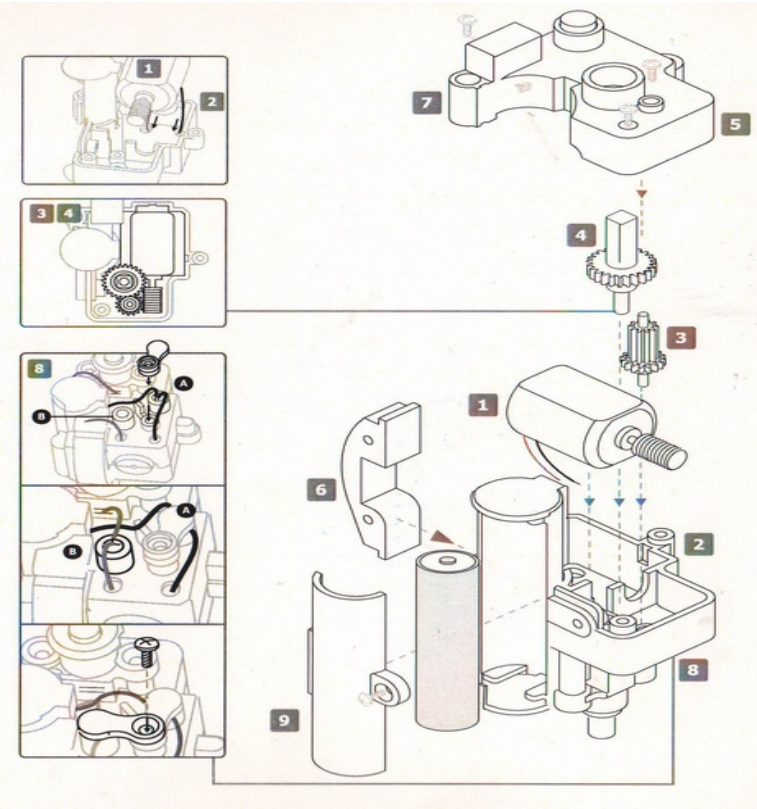
Мы построили лабиринт и смотрели как он пройдет его.

Вывод: Жучок быстро находил выход из лабиринта, потому что когда он дотрагивался до стенки, то отталкивался и шел в свободном направлении.

Умный робот - перемещается за счет центра тяжести

У нас в кружке робототехники есть Умный робот. Он перемещается за счет тяжелого полукруглого металлического балансира который вращается внутри шарика и когда он едет и врезается в стол или другое препятствие, потом он этот стол объедет и поедет дальше.

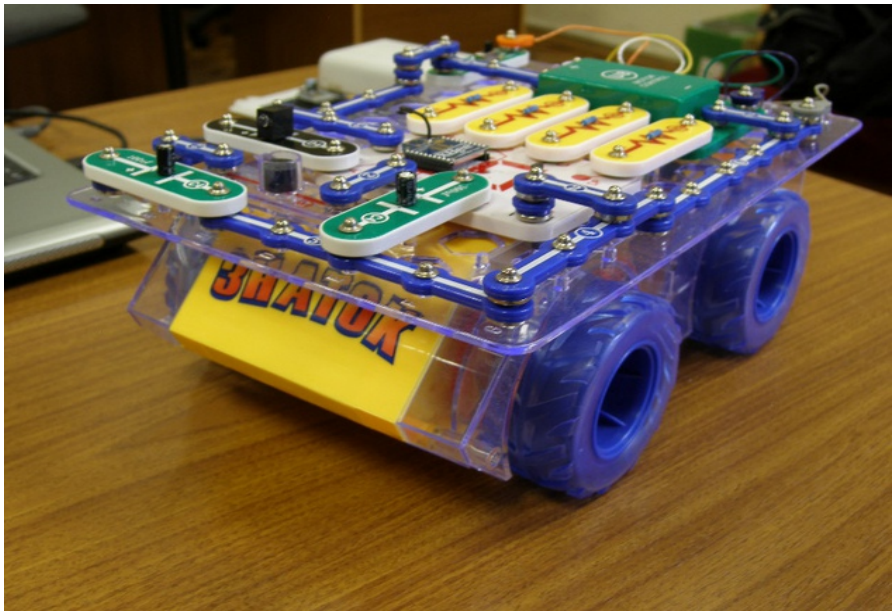
Схема сборки Умного робота:



Результат: робот передвигается, за счет изменения центра тяжести балансира и отталкивается от препятствий

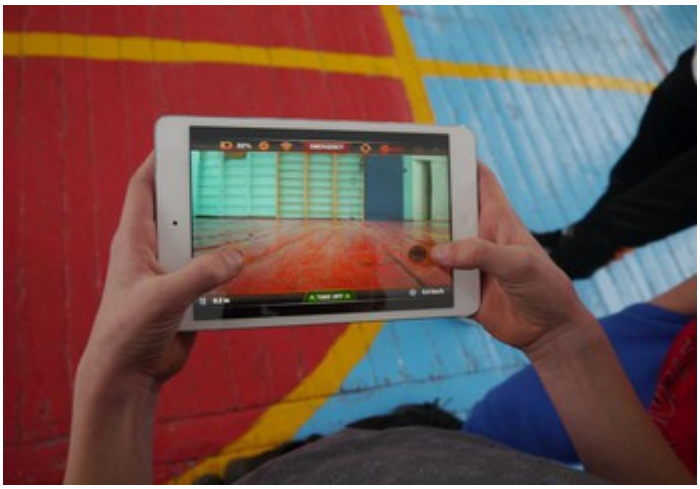
УМКИ — робот на колесах

У нас в кружке есть машинка-робот под названием УМКИ, которая ездит по поверхности с помощью колес. Машинка умеет ездить по программе например: вперед, назад, право, влево, вперед, назад, право, влево, и так может повторять сколько необходимо раз.



Квадрокоптер — летающий робот

Мы запускали его в спортзале потому что ему нужно много пространства. Мы управляли им с помощью планшета miniiPad с помощью специальной программы.



Заключение

Мы проанализировали возможные способы перемещения и проверили на практике, собирая различных роботов из конструкторов.

Вывод:

Для исследования Марса нам могут потребоваться самые разные способы перемещения по поверхности планеты, нам нужно создать разные модели поверхностей и провести дальнейшие испытания наших роботов.

Литература:

- http://offline.computerra.ru/2004/553/35459/
- http://ru.wikipedia.org/wiki/БПЛА
- http://compulenta.computerra.ru/tehnika/robotics/10007503/
- Сорокин К.С. Динамика змееподобных и вибрационных роботов : диссертация [Место защиты: Институт проблем механики РАН].- Москва, 2010.- 91 с.: ил. http://www.dslib.net/tejr-mechanika/dinamika-zmeepodobnyh-i-vibracionnyh-robotov.html
- prorobot.ru›myrobot/vibrorobot.php
-