



World Robot Olympiad 2019

Категорія WeDo

Загальні положення, опис правил та визначення переможця

SMART-місто

Шкільний безпілотний автобус



WRO International Premium Partners



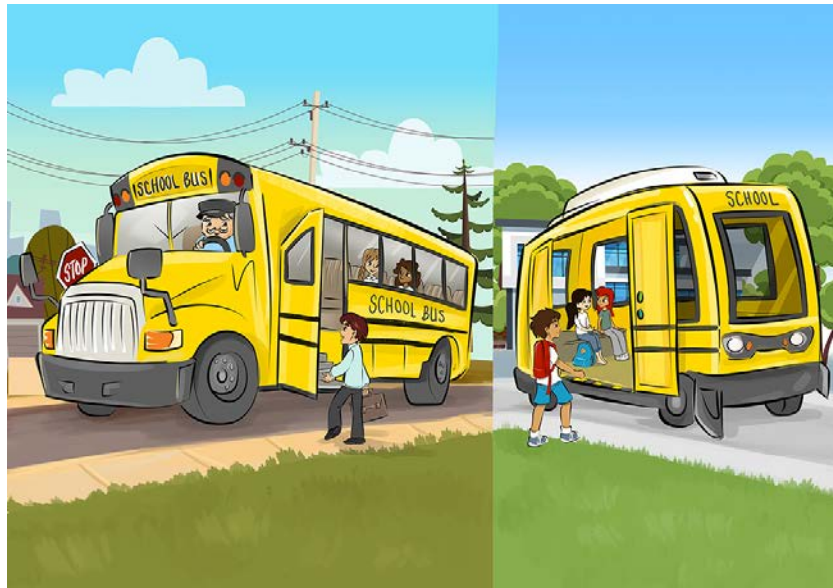
Зміст

- 1. Опис змагань 3
- 2. Правила 8
- 3. Нарахування балів..... 10
- 4. Параметри столу 13
- 5. Загальні правила WRO..... 19

Історія

У Smart - містах майбутнього технологія безпілотних автомобілів може бути використана для шкільних автобусів. Це має бути автономний електричний транспорт, наприклад безпілотний шкільний автобус. Який забиратиме дітей безпосередньо біля будинку та відвозитиме до школи. Оскільки безпілотні шкільні автобуси будуть використовуватися не цілий робочий день, в інший час вони зможуть доставляти їжу у школу.

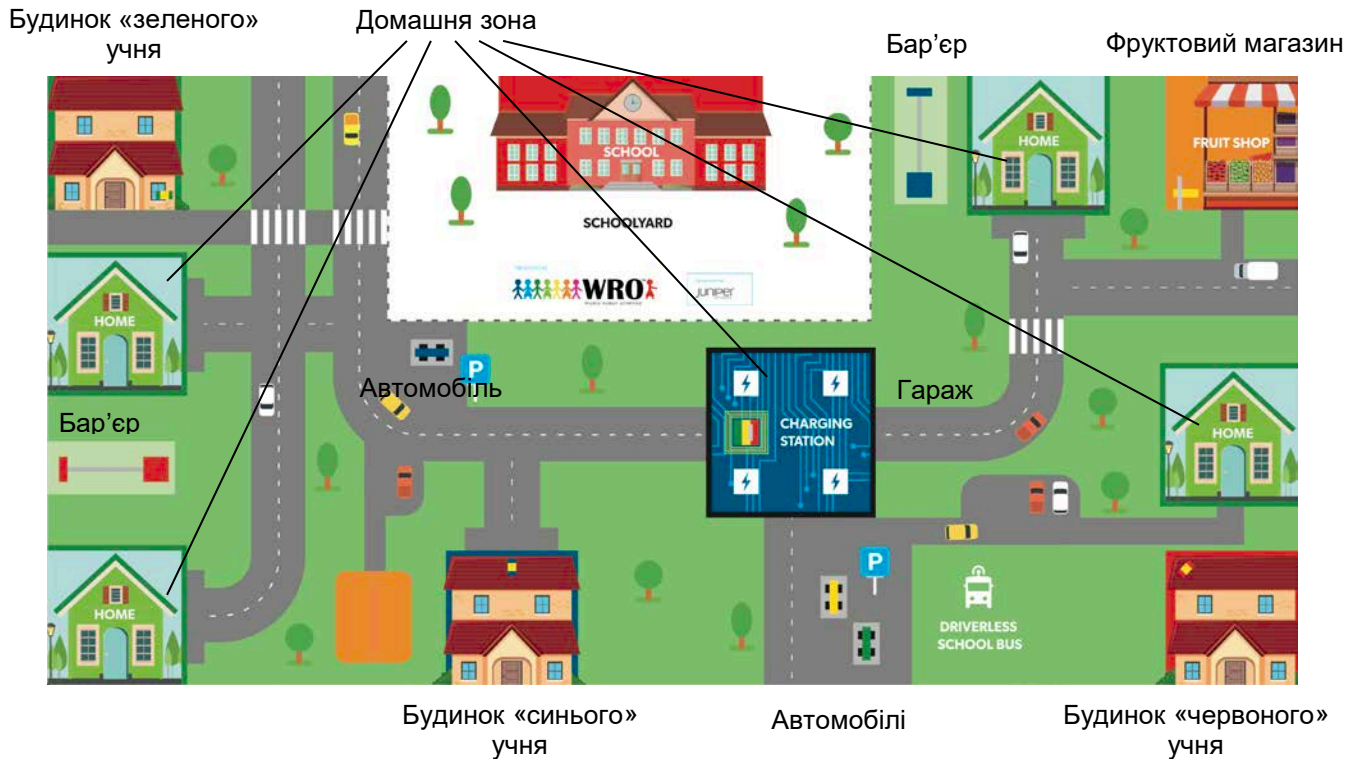
Цього року завдання полягає в тому, щоб створити робота, який зможе забирати дітей біля будинків і відвозити їх до школи. Крім того, робот має доставляти фрукти у школу.



1. Опис змагань

В категорії WeDo 2.0 кожна команда повинна сконструювати та запрограмувати робота з набору WeDo 2.0, який можна використати для виконання ряду місій на полі для змагань. Головне завдання - зробити робота, що забере трьох учнів з їхніх будинків та відвезе до школи. Крім того, робот має транспортувати фрукти до школи. Наприкінці місії робот повинен припаркуватися в гаражі для технічного обслуговування та підзарядки. На виконання всіх завдань кожна команда матиме 2 хвилини.

Поле для змагань:

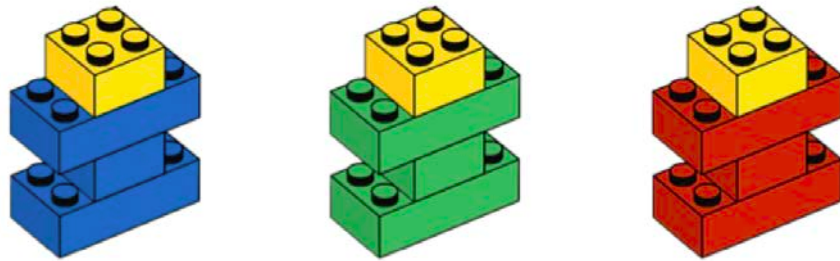


На полі для змагань є:

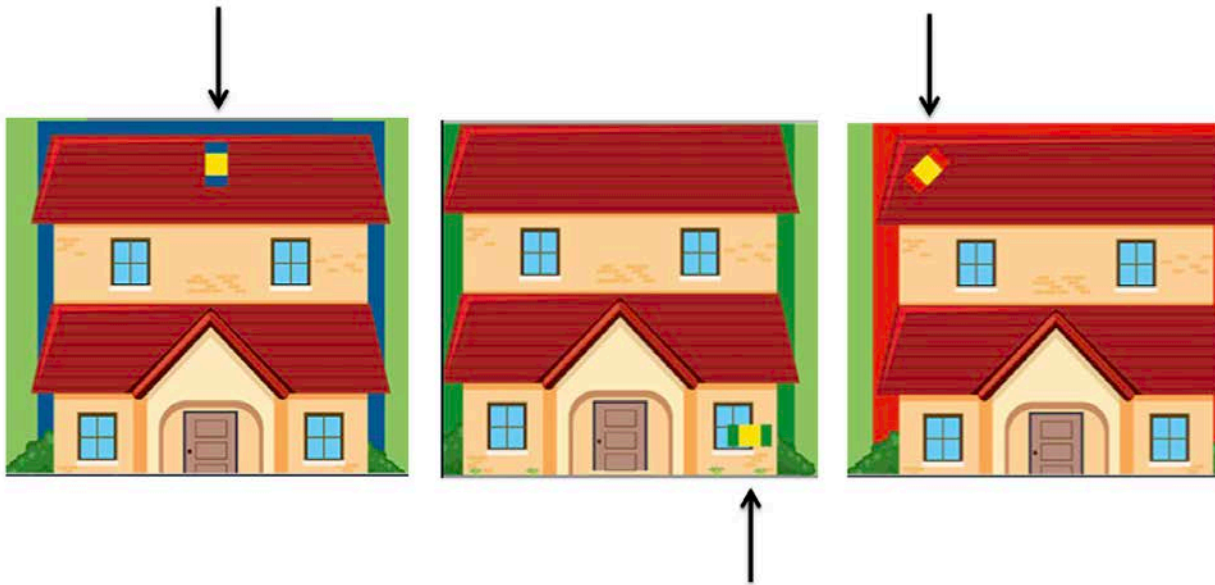
- П'ять житлових районів: чотири квадрати, окреслені темно-зеленою лінією і один квадрат з окреслений чорною лінією (Домашні зони). Квадрат окреслений чорною лінією – це Гараж, у ньому є Зарядна станція.
- У кожному з трьох Будинків проживає Учень – кольоровий чоловічок
- Подвір'я школи окреслене пунктирною лінією
- У Фруктовому магазині розміщено один Фрукт
- На полі розміщено три Автомобілі та два Бар'єри

Об'єкти поля:

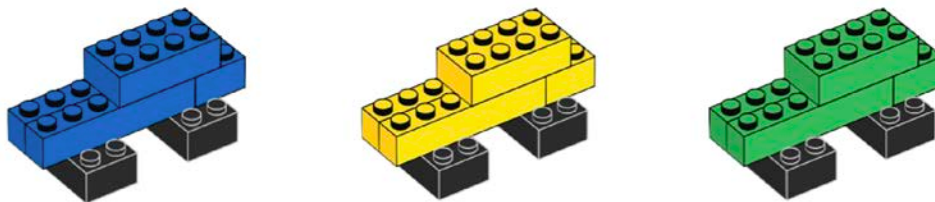
На ігровому полі є троє Учнів, що представлені трьома різними кольоровими фігурами з LEGO:



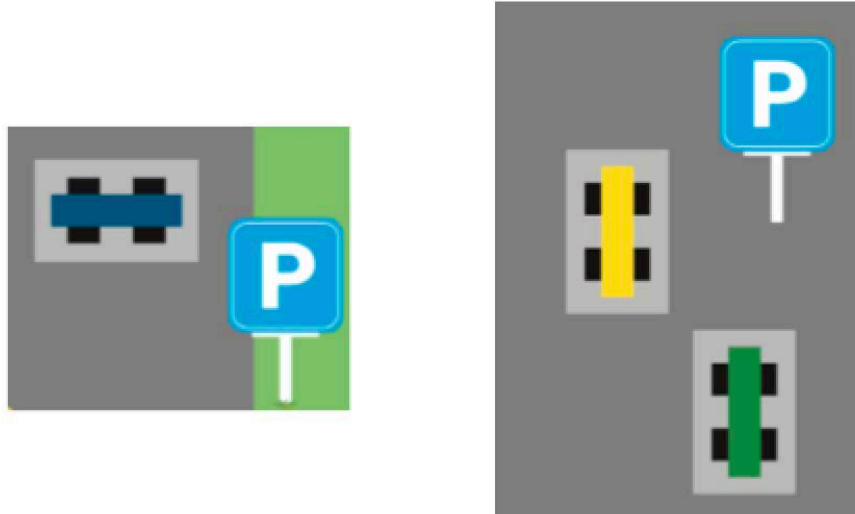
Троє Учнів розміщуються в трьох Будинках на ігровому полі: «синій» учень розміщується у Будинку з синім контуром, «зелений» учень у Будинку з зеленим контуром і «червоний» у Будинку з червоним контуром. Зверніть увагу: орієнтація та місце положення учнів у будинках різна - розміщуються на полі згідно маркерів.



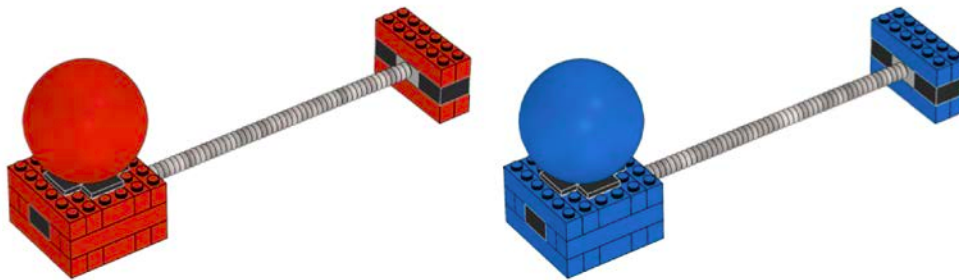
На ігровому полі є три Автомобілі, що представлені трьома різними кольоровими фігурами з LEGO:



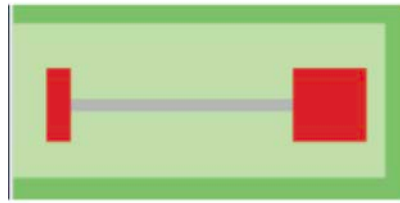
Автомобілі розміщено у Зоні паркінгу – сіра зона зі знаком Р. Синій Автомобіль розміщується на синьому маркері, жовтий - на жовтому і зелений, відповідно, на зеленому. Орієнтація та місце положення Автомобілів - різна, розміщуються на полі згідно маркерів.



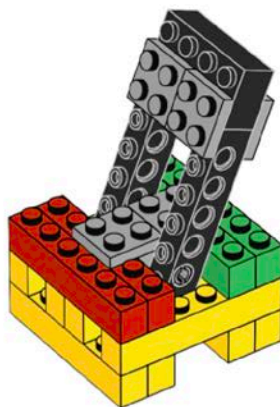
На ігровому полі є два Бар'єри, що представлені червоною та синьою моделями з LEGO



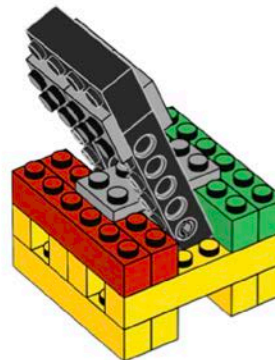
Орієнтація та місце положення Бар'єрів - різна, розміщуються на полі згідно маркерів.



На ігровому полі є Зарядна станція, що представлена моделлю LEGO і має два різних положення – «увімкнена» та «вимкнена» (On/Off)

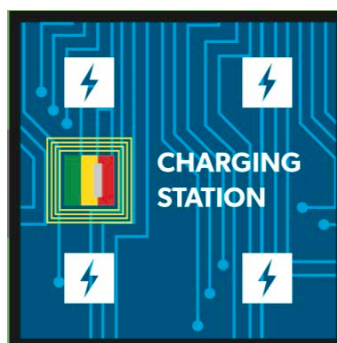


On

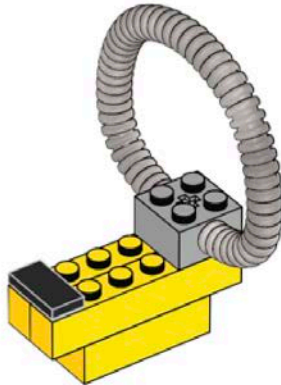


Off

Зарядна станція розміщена у Гаражі і орієнтована, як показано на рисунку – проекція червоних та зелених цеглинок має відповідати маркерам. Зверніть увагу: на початку виконання завдання роботом Зарядна станція має знаходитись у положенні «вимкнена» (Off).



Фрукт розміщений у Фруктовому магазині. Орієнтація та місце положення Фрукта на полі - згідно маркера.



Завдання:

Робот має стартувати з однієї з чотирьох Домашніх зон в межах зеленої лінії і фінішувати в Гаражі в межах чорної лінії.

Під час змагань кожна команда використовує свого робота для виконання наступних місій:

- Перевезти трьох Учнів зі своїх Будинків на Шкільне подвір'я
- Перевезти Фрукт з Фруктового магазину до Школи
- Проїжджаючи Шкільне подвір'я робот має миготіти світловим індикатором СмартХабу та видавати попереджувальні звукові сигнали
- Увімкнути Зарядну станцію, коли робот заїде в Гараж і завершить виконання місій
- Їхати обережно: Бар'єри та припарковані автомобілі мають залишитись на своїх початкових місцях (в рамках пунктирного маркера зеленого або сірого кольору)

2. Правила

1. Перед кожною спробою троє Учнів розміщені в своїх Будинках, три Автомобілі розміщені всередині зони Паркінгу, два Бар'єри розміщені у зазначених місцях, Фрукт у Фруктовому магазині, а Зарядна станція знаходиться у Гаражі у вимкненому стані.
2. Робот має стартувати з однієї з чотирьох Домашніх зон в межах зеленої лінії. Не можна стартувати з Гаражу!
3. Під час спроби роботом можна керувати програмою або дистанційно, або з використанням обох методів. Роботом можна керувати будь-яким сумісним пристроєм (комп'ютер, планшет, смартфон) чи пультом дистанційного керування, створеним з елементів WeDo 2.0. **Для програмування можна використовувати будь-яке програмне забезпечення.**
4. Троє Учнів повинні бути переміщені за межі свого Будинку виключно роботом. Не існує ніяких обмежень щодо того, яким чином Учні будуть переміщені роботом за межі свого Будинку.
5. Після того, як робот забере Учня з Будинку, він має бути доставлений на Шкільне подвір'я роботом. Учень вважається доставленим на Шкільне подвір'я, якщо він заходиться в межах пунктирної лінії та не торкається будівлі Школи. Робот може перевозити як одного Учня, так і всіх разом.
6. Фрукт має бути вилучено з Фруктового магазину роботом. Не існує ніяких обмежень щодо того, яким чином Фрукт буде переміщений роботом за межі магазину.
7. Після того, як Фрукт переміщено за межі Фруктового магазину, його необхідно перевезти до Школи. Фрукт вважається правильно переміщеним до Школи, якщо проекція Фрукта повністю розміщена у зоні Школи.
8. Під час транспортування Фрукта через Шкільне подвір'я світловий індикатор СмартХабу повинен миготіти, а програма видавати звуковий попереджувальний сигнал.
9. Заїжджаючи до зони Гараж, робот має включити Зарядну станцію.
10. Під час залікової спроби до робота можна доторкатися, лише коли він повністю знаходиться в межах Домашньої зони. Команда може це зробити, щоб перемістити робота у межах цієї Домашньої зони або щоб прикріпити/

від'єднати маніпулятор.

11. Місія вважається завершеною, коли:

- Робот перемістився до зони Гараж, зупинився, проекція робота повністю перебуває у Домашній зоні (дозволяється, щоб кабелі були поза межами Домашньої зони) і команда повідомляє судді, що робот закінчив спробу (один із членів команди сказав судді "стоп").
- Вийшов час - 2 хвилини
- Команда в будь-який момент самостійно вирішує зупинити виконання завдань і один із членів команди сказав судді "стоп".

12. Інформація про основні принципи WRO та Етичний кодекс:

- Беручи участь у змаганнях за категоріями WRO, команди та тренери приймають основні цінності WRO, що описані в Етичному кодексі
- Кожна команда повинна підписати копію Етичного кодексу WRO до олімпіади та передати суддям на початку змагань

3. Підрахунок балів

Загальний підрахунок балів команд у категорії WeDo складається з двох частин:

- **Розуміння:** спеціальна комісія, спілкуючись з членами команди, буде оцінювати розуміння конструкції робота, програми та стратегії виконання завдання
- **Виконання завдання:** бали набрані на ігровому полі.

Для перемоги команда має отримати високі результати з обох частин.

- **Оцінка розуміння (інтерв'ю):**

Під час калібрування спеціальна комісія проведе коротке інтерв'ю з кожною командою, щоб оцінити, наскільки добре всі члени команди розуміють конструкцію робота, програму та стратегію, що використовуються на ігровому полі. Для оцінки команд буде використана наступна таблиця.



Конструкція робота: наскільки добре члени команди розуміють компоненти/механізми робота та їх призначення в конструкції?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Програма: наскільки добре члени команди розуміють програму, відповідність між програмними блоками та поведінкою робота на ігровому полі?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Стратегія: наскільки добре члени команди розуміють стратегію, вибрану для отримання балів на ігровому полі?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Діалог з комісією показав, що команда розробила і запрограмувала робота самостійно.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Сума				

- **Виконання завдання на полі:**

Підрахунок балів:

Максимальна кількість балів = 150

За кожне торкання Бар'єру, Кульки, Автомобіля, Зарядної станції, Учня, Фрукта або робота за межами Домашньої зони від сумарного рахунку віднімається штраф у розмірі 1 балу.

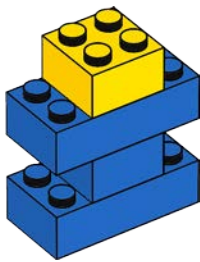
Таблиця підрахунку балів:

Завдання	Балів за кожну одиницю	Загальна сума балів
Робот повністю перемістив Учня за межі Будинку (фото 1)	5	15
Робот повністю вилучив Фрукт з Фруктового магазину (фото 2)		5
Робот доставив Учня на територію Шкільного подвір'я. Учень знаходиться в межах пунктирної лінії та не торкається будівлі Школи (фото 3)	10	30
Усі троє Учні знаходяться у межах Шкільного подвір'я та не торкаються зображення Школи		10
Робот доставив Учня на територію шкільного подвір'я. Учень знаходиться у межах пунктирної лінії та частково торкається зображення Школи (фото 4)	5	15
Робот доставив Фрукт на територію Школи і його проекція повністю знаходиться на зображенні Школи (фото 5)		10
Робот доставив Фрукт на територію Школи і його проекція частково знаходиться на зображенні Школи (фото 6)		5
Під час руху Шкільним подвір'ям робот з Фруктом відтворює попереджувальні сигнали (звук та зміна кольору світлового індикатору СмартХабу)		10

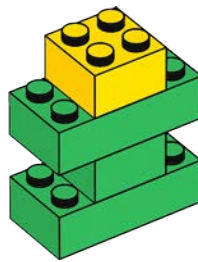
Робот не торкнувся кульки: кожна кулька залишилася частиною бар'єру та на своєму початковому місці (Нараховуються лише у випадку, якщо отримані бали хоча б за один з попередніх пунктів) (фото 7)	5	10
Робот не торкнувся Бар'єру та Автомобіля: кожен бар'єр та автомобіль залишилися на своєму початковому місці (зелений та сірий прямокутник) (Нараховуються лише у випадку, якщо отримані бали хоча б за один з попередніх пунктів) (фото 7)	5	25
Робот повністю фінішував у зоні Гараж. Проекція робота не виходить за межі чорної лінії. (Нараховуються лише у випадку, якщо отримано бали хоча б за один з попередніх пунктів)		20
Робот увімкнув Зарядну станцію, коли заїхав в зону Гараж і закінчив виконання місій. Проекція Зарядної станція має залишитися повністю у зоні Гараж		15
Штрафні бали	-1	
Максимальна кількість балів		150

4. Об'єкти поля

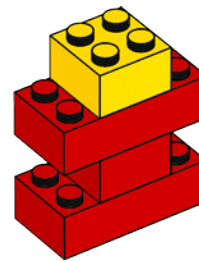
Три LEGO Учні представлені наступними конструкціями - 2 цеглинки синього кольору 2x4, одна цеглинка 2x2 синього кольору та одна цеглинка 2x2 жовтого кольору:



«синій» Учень



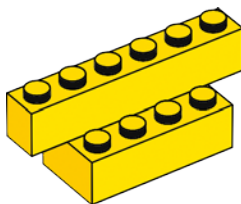
«зелений» Учень



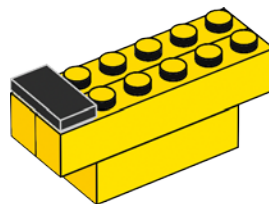
«червоний» Учень

Зелений та червоний учень сконструйовані за аналогічною схемою.

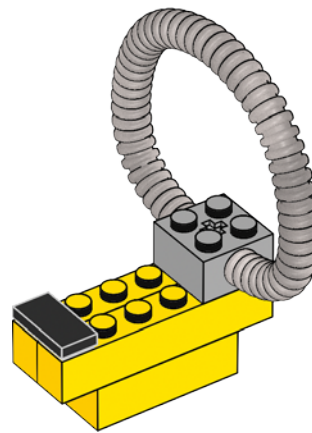
Фрукт представлений наступною конструкцією – 1 жовта цеглинка 2x4, 2 жовті цеглинки 1x6, 1 цеглинка модифікована 2x2 зі штифтом, 1 плитка чорного кольору 1x2 та гофрована трубка.



Крок 1

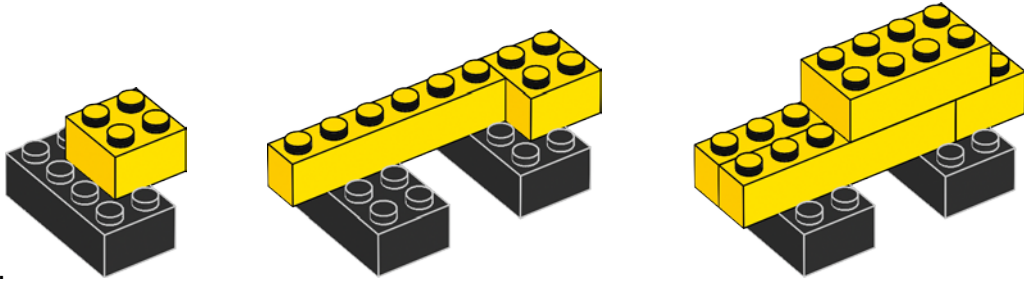


Крок 2



Крок 3

Жовтий LEGO Автомобіль представлений наступною конструкцією – 2 цеглинки 2x4 чорного кольору, 1 цеглинка 2x2 жовтого кольору, 1 цеглинка 2x4 жовтого кольору та 2 цеглинки 1x6 жовтого кольору.

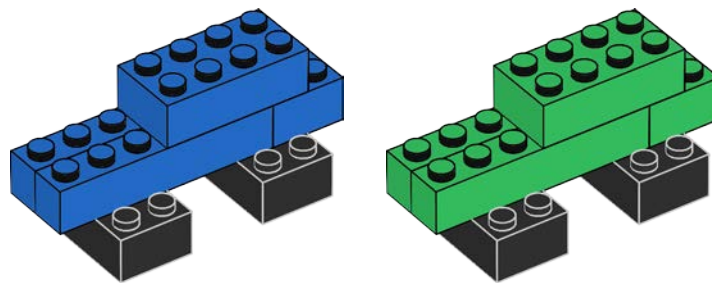


Крок 1

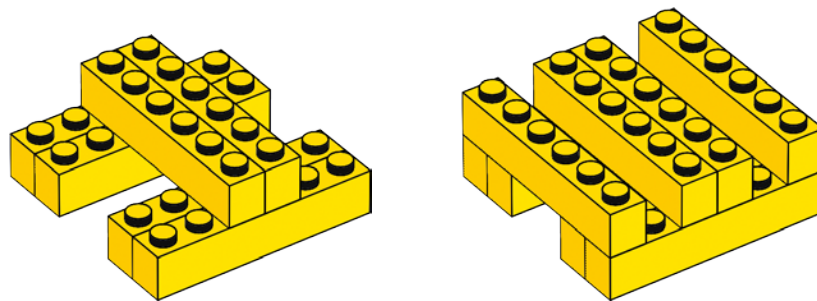
Крок 2

Крок 3

Синій та зелений LEGO Автомобіль сконструйовані за аналогічною схемою.

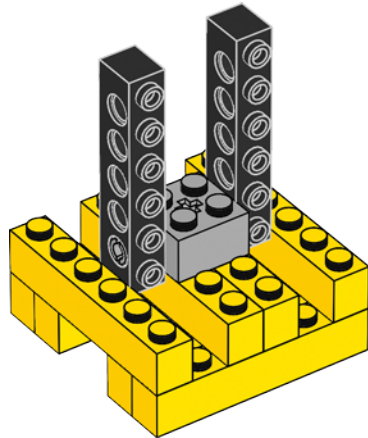


Зарядна станція представлена наступною конструкцією – 8 жовтих цеглинок 1x6, 1 цеглинка модифікована 2x2 зі штифтом, 2 чорні балки на 6, 2 зелені цеглинки 1x6, 2 червоні цеглинки 1x6, 6 сірих пластин 2x2:

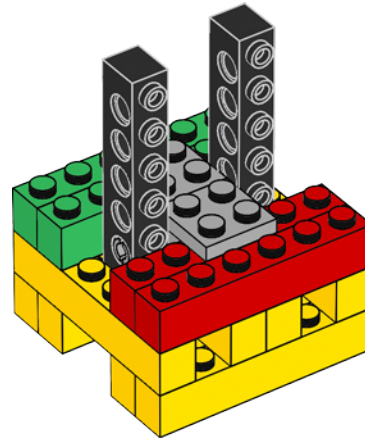


Крок 1

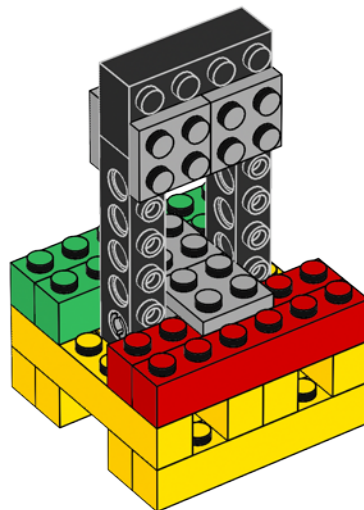
Крок 2



Крок 3

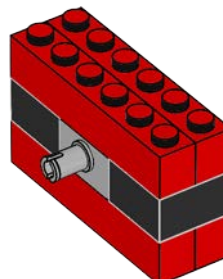
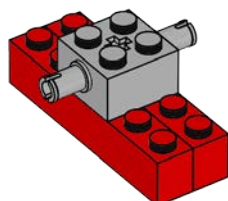


Крок 4

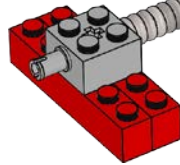


Крок 5

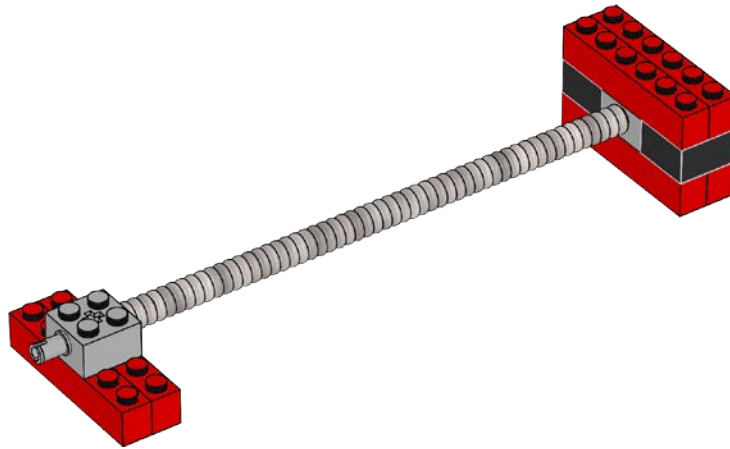
Червоний LEGO Бер'єр представлений наступною конструкцією – 2 цеглинки модифіковані 2x2 зі штифтом, 16 червоних LEGO цеглинок 1x6, 4 червоних цеглинок 2x2, 3 чорні цеглинки 2x2, 1 гофро-трубка, 4 пластини 1x2 та одна червона LEGO кулька.



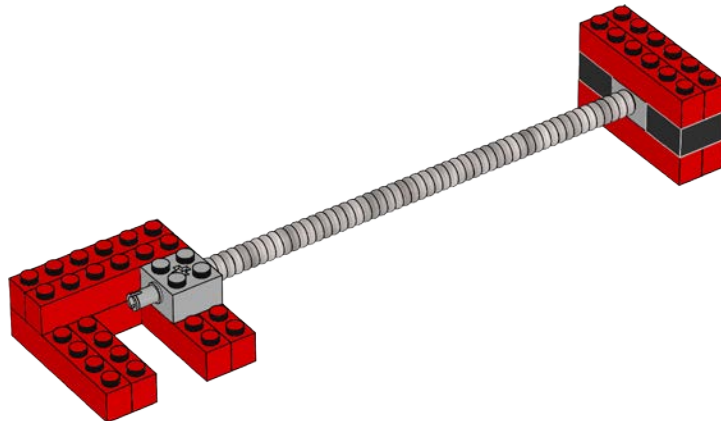
Крок 1



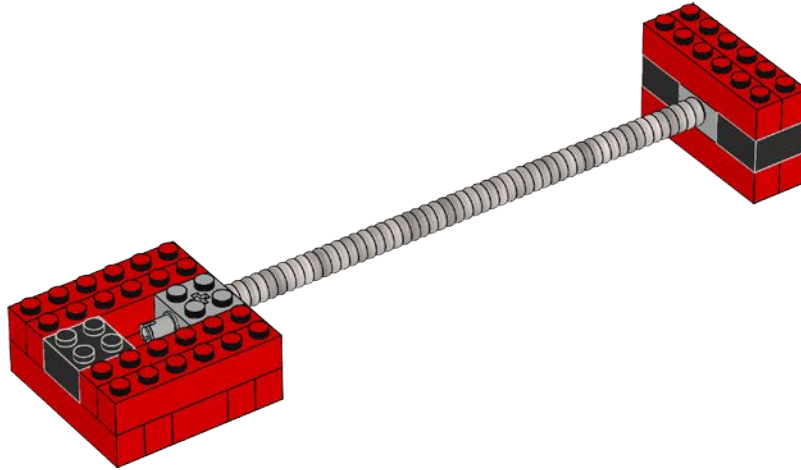
Крок 2



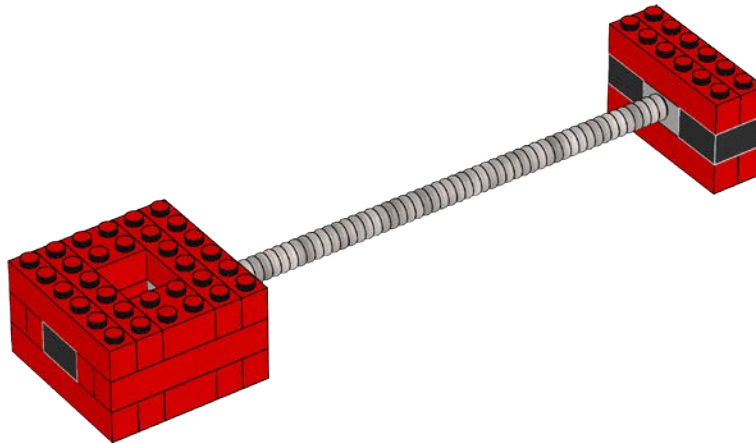
Крок 3



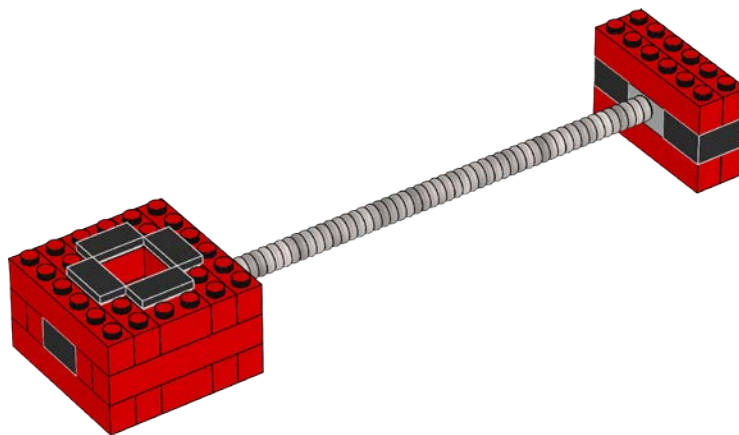
Крок 4



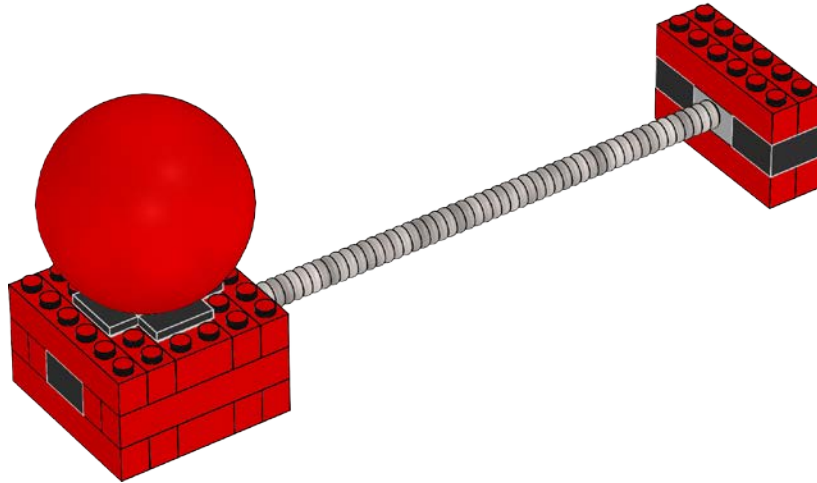
Крок 5



Крок 6

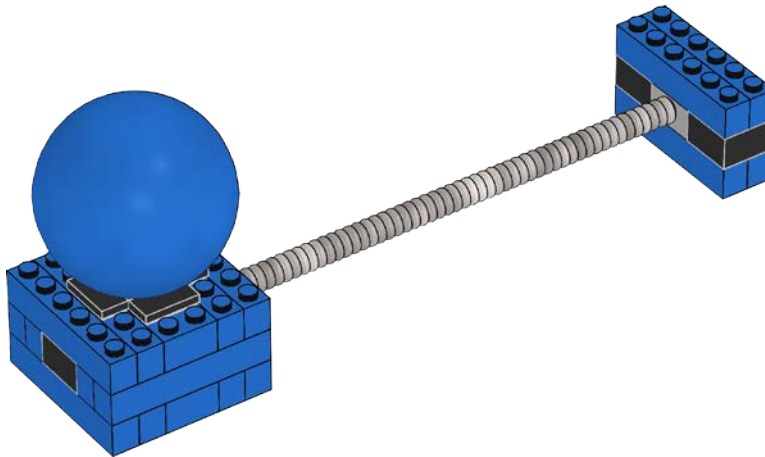


Крок 7



Крок 8

Синій Бар'єр конструюється аналогічним чином:



5. Загальні правила категорії WeDo 2.0

1. Кожна команда може складатися з двох або трьох учасників віком до 10 років (дата народження - грудень 2009 року і пізніше).
2. СмартХаби, двигуни та датчики, що використовуються в роботі, повинні бути з базового комплекту LEGO Education WeDo 2.0. Допускається будь-яка кількість та комбінація СмартХабів, двигунів та датчиків. При конструюванні робота можуть бути використані будь-які неелектричні немодифіковані елементи LEGO.
3. Команди повинні підготувати і взяти із собою все обладнання, програмне забезпечення та портативні комп'ютери чи планшети, які вони потребують під час турніру. Не дозволяється використовувати 1 комп'ютер чи планшет більше ніж на одну команду.
4. Команди повинні мати із собою достатньо запасних частин. Навіть у випадку будь-яких "форс-мажорних" ситуацій або несправності обладнання, оргкомітет не несе відповідальності за їх обслуговування або заміну.
5. Тренеру не дозволяється входити до зони змагань, та вигукувати з зони спостереження будь-які інструкції та поради під час змагань.
6. Всі деталі для робота повинні бути розібрані та в їх початковому стані, коли починається час конструювання (час першої калібровки).
7. Команди можуть використовувати будь-які інструкції / довідники для конструювання свого робота, будь-то письмова, ілюстрована чи наочна версія, незалежно від формату, в якому вони знаходяться (включаючи паперові та цифрові носії).
8. Забороняється використовувати гвинти, клей, стрічку або будь-який інший матеріал не-LEGO для закріплення будь-яких компонентів на роботах. Порухення цих правил призведе до дискваліфікації.
9. Команда може створити програму заздалегідь.
10. Під час спроби дозволено використовувати лише одного робота.
11. Максимальні розміри робота перед його запуском повинні бути в межах 250 мм x 250 мм x 250 мм. Після запуску розміри робота не обмежені.

12. У всіх команд на змаганнях передбачена однакова кількість залікових спроб.
13. Керуючі пристрої (ноутбук, планшет, маніпулятор) можна розміщати у такому місці на полі (окрім Школи та Шкільного подвір'я), що не заважає траєкторії руху робота та не торкається жодного об'єкту поля. Якщо під час спроби керуючий пристрій завадить виконанню завдання, повторний запуск не надаватиметься!
14. Додаткові деталі, що використовує робот для виконання місії, можна залишати у будь-якій Домашній зоні.
15. Національний організатор приймає рішення щодо формату змагань: коли планується провести змагання, кількість спроб кожної команди та спосіб нарахування загальних балів за результатами декількох спроб, а також визначає переможця.

Додатки

Фото 1

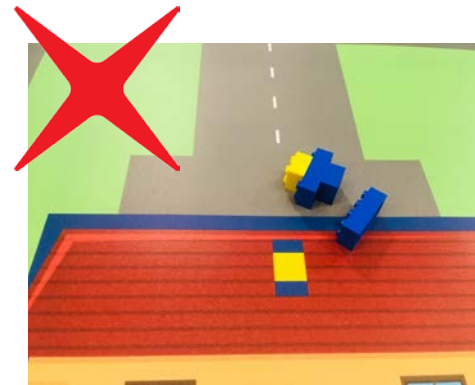
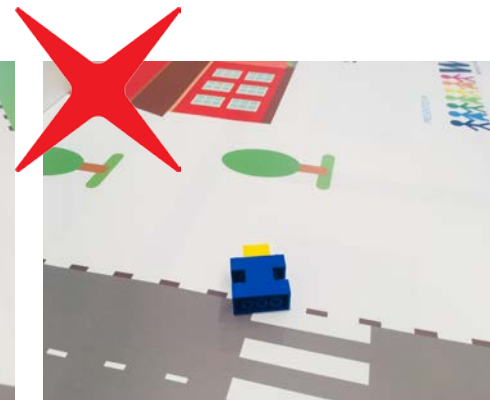
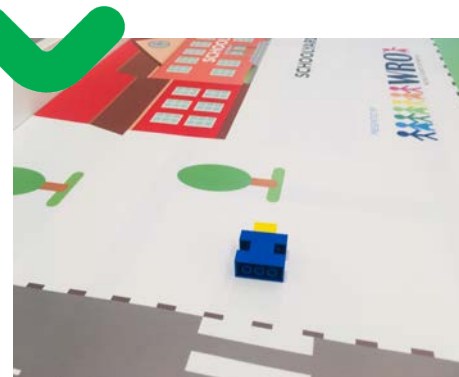
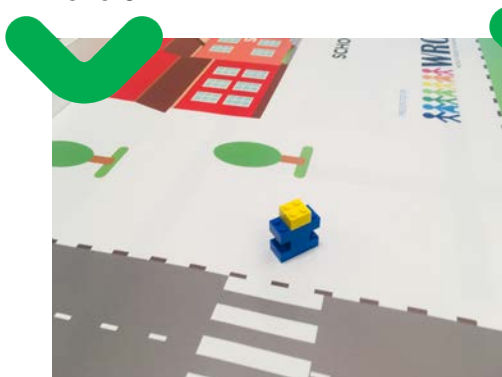


Фото 2





Φοτο 3



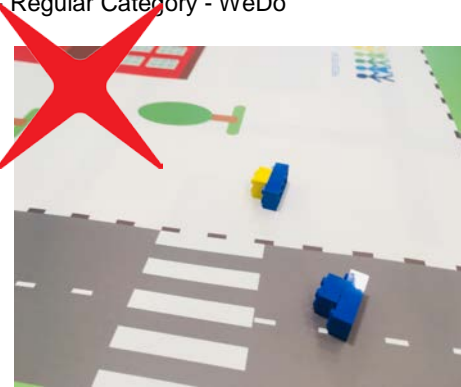
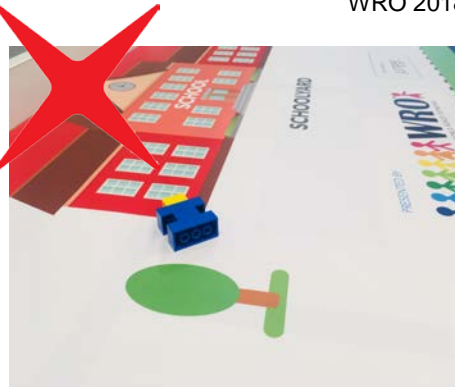
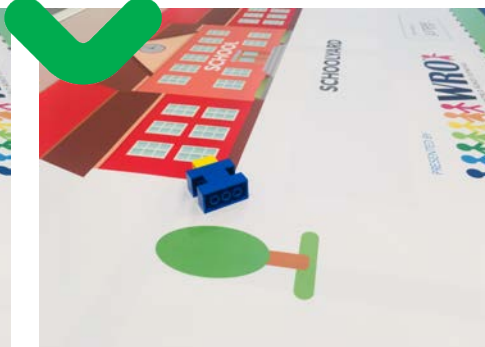
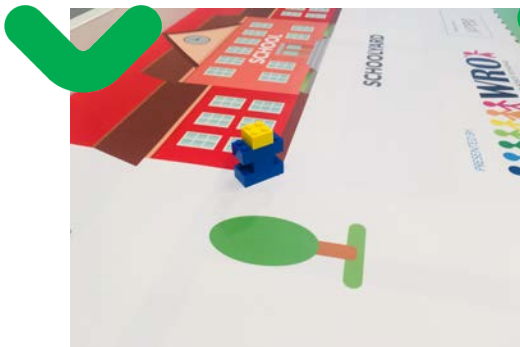


Фото 4



Φοτο 5



Φοτο 6





Φοτο 7

