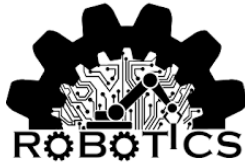




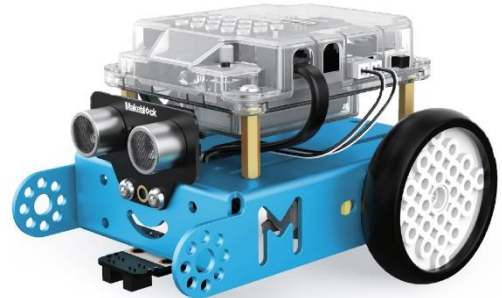
Урок 1. Будова mBot



Наука робототехніка виникла порівняно недавно. Її розвиток тісно пов'язаний із досягненнями у таких сферах як програмування, електроніка, механіка та багатьма іншими науками.

Робототехніки займаються проектуванням, створенням і програмуванням роботів. Ідея робота, як розумної машини, полягає в тому, щоб замінити людину у виконанні важкої, шкідливої чи одноманітної роботи. Для цього роботи повинні мати змогу виконувати рухи доступні людині, а крім того виконувати їх швидше і точніше.

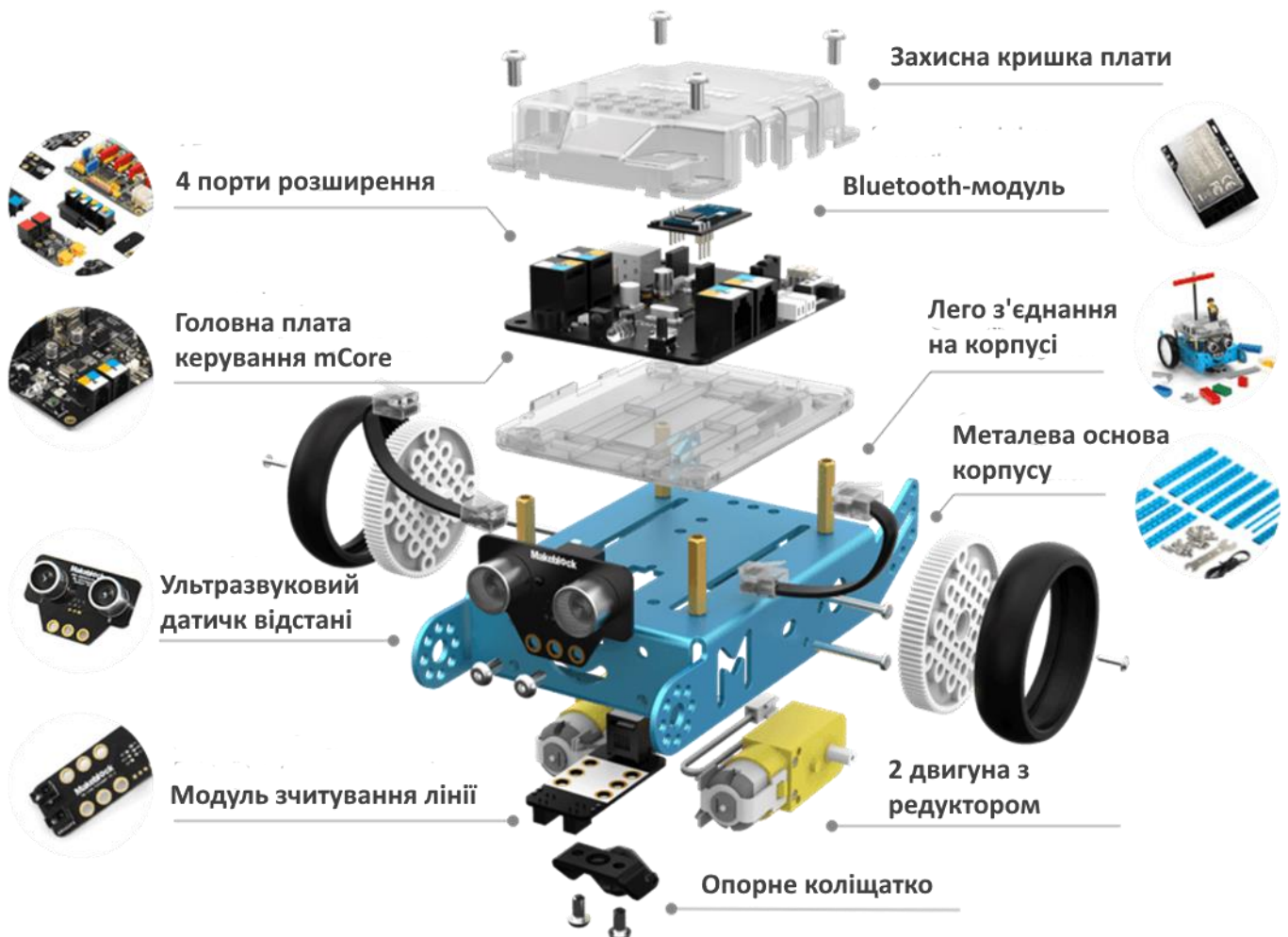
Отримати базові знання з робототехніки нам допоможе робот **mBot**! У даному занятті ми з'ясуємо із чого складається mBot, побудуємо його з наявних деталей, та спробуємо вдихнути в нього життя за допомогою програми!



З чого складається робот?

Робот mBot складається із таких основних частин:

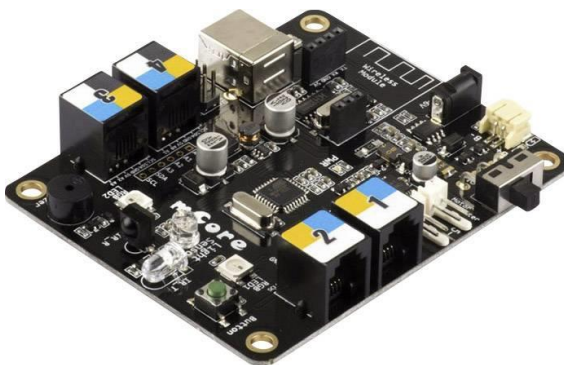
- корпус, на який кріпляться усі інші частини;
- плата керування mCore;
- набір датчиків і виконавчих пристроїв;
- акумулятор.





Функціональну частину робота, тобто ту, яка відповідає за його можливості представляють плата mCore разом з датчиками і виконавчими пристроями, тому на них зупинимось окремо.

Плата керування програмується за допомогою комп'ютера, і керує всіма діями робота. mCore – мозок робота, саме вона приймає усі рішення і відповідає за всі дії робота. Отримавши програму mCore зберігає її в своїй пам'яті, до того часу доки не отримає нову.



Виконавчі пристрої – це пристрої, що виконують команди, які їм надходять від плати mCore. Команди надходять пристроям у вигляді електричних сигналів по дротах.

Аналогічним чином в тілі людини працюють наприклад м'язи. Отримавши сигнал від мозку через нерви м'язи напружуються чи розслабляються. Таким чином ми рухаємось.



Замість нервів робот має дроти, що з'єднують виконавчі пристрої із платою керування за допомогою дротів. До виконавчих пристроїв mBot належать двигуни, світлодіоди, динамік тощо.

Датчики – це пристрої, що дозволяють платі керування отримувати інформацію про оточуюче середовище. Як далеко знаходиться перешкода, на скільки світло у кімнаті, якого кольору поверхня знаходиться під роботом? На всі ці питання дати відповідь платі mCore допомагають датчики, або сенсори.

Так само в тілі людини працюють органи чуття (наприклад очі та вуха). Саме за допомогою органів чуття ми орієнтуємось у просторі і взаємодіємо із навколишнім світом. Коли орган чуття передає в мозок інформацію і вигляді сигналів через нерви. Мозок обробляє сигнали і на їх основі приймає рішення, про те, як реагувати на навколишнє середовище.

Наприклад очі людини бачать потяг, який рухається у напрямку людини, а вуха чують гуркіт коліс потяга, що стає гучнішим. Мозок отримавши такі





сигнали, обробить їх і прийме рішення, про те, що ситуація є небезпечною для людини, а тому змусить її відійти зі шляху потяга.



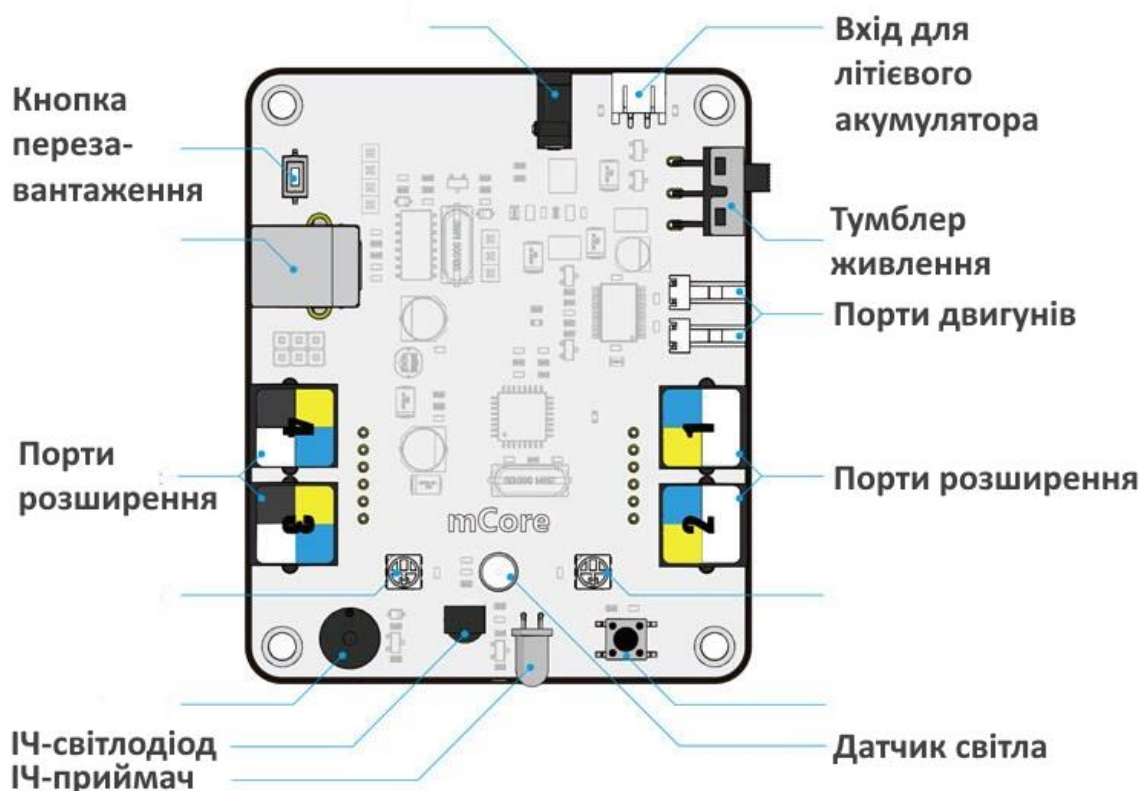
Так само датчики робота, дають йому інформацію про те, що відбувається навколо. У своєму арсеналі mBot має датчик відстані, датчик світла, датчик кольору поверхні, кнопку тощо.

Головне за чим можна відрізнити датчики від виконавчих пристроїв, так це за тим у якому напрямку (від них, чи до них) надходить інформація. Датчики надсилають інформацію до плати керування, а виконавчі пристрої навпаки отримують її від плати керування.

Плата керування mCore

Плата mCore створена на основі плати Arduino, про яку ми дізнаємось пізніше. Деякі пристрої (датчики і виконавчі пристрої) попередньо розміщені на платі і не вимагають окремого підключення.

Завдання. Знайдіть позначені на рисунку частини плати mCore і з допомогою вчителя підпишіть назви тих, які на рисунку пропущено.





Ось деякі важливі моменти про плату mCore:

➤ Для підключення окремих пристроїв робота до плати mCore використовують **порти розширення** (їх ще називають «пінами», або входами/виходами залежно від призначення).

➤ **Зв'язок mCore з комп'ютером** забезпечується за допомогою USB-входу або за допомогою технології Bluetooth.

➤ **Енергію** для виконання необхідних дій, плата може отримати двома шляхами. Або від комп'ютера через mini-USB, або через вхід для додаткового живлення, до якого може бути підключений спеціальний блок живлення, або акумулятор.

Домашнє завдання

Завдання 1. Із наведених тверджень підкресліть істинні:

- Робот mBot має дві плати керування.
- Плата керування mCore має 4 порти розширення;
- Датчики робота надсилають інформацію про оточуюче середовище до плати керування;
- Двигуни робота відносяться до виконавчих пристроїв;
- На платі керування mCore не встановлено жодного світлодіода;
- mBot обладнаний датчиком відстані;
- mBot не має датчика світла.



Завдання 2. Прогляньте і повторіть правила запуску успішного заняття наведені нижче.

10 правил запуску успішного заняття

1. Виконувати вказівки вчителя.
2. Коли вчитель говорить учні слухають.
3. Коли учень відповідає, інші учні слухають.
4. Обережно і з повагою ставитись до речей, що знаходяться в класі, не допускати їх пошкоджень.
5. Не вмикати і не вимикати будь-яке електричне обладнання (в тому числі комп'ютери) без дозволу вчителя.
6. Виконувати на комп'ютері тільки те, що пов'язано із поставленим завданням.
7. Не вживати їжу і напої на робочому місці.
8. Приносити на заняття папки із навчальним матеріалом.
9. Правило трьох зауважень: якщо учень тричі привертає до себе увагу вчителя порушуючи дисципліну і заважаючи проведенню уроку, учень на 10 хвилин виходить із класу.
10. Доброзичливо ставитись до людей навколо себе, поважати думку інших і будь-які проблеми вирішувати з посмішкою.