

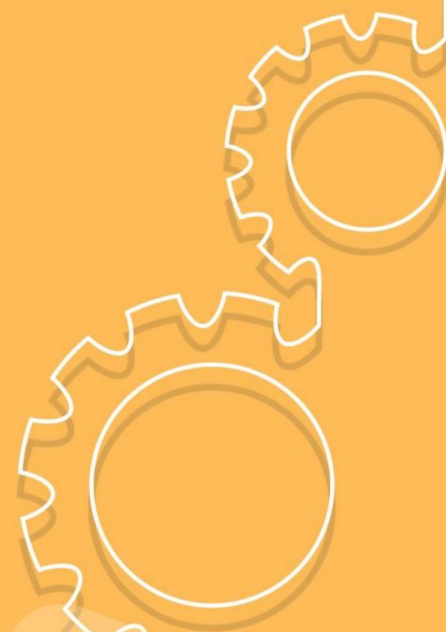
ЧЕРНЕНКО Р.М.
ДЗЮБА С.М.

ТЕКО

ТЕКО

Робототехніка

ТЕКО



ТЕКО

клас

ТЕКО

Посібник для вчителя

Обработано с помощью бесплатной версии Watermarkly. Платная версия не добавляет эту отметку.

Зміст

Проект №1. Магнітометр	3
Проект №2. Тримай баланс	8
Проект №3. Рівень освітлення різних джерел світла	13
Проект №4. Дзвоник для дверей	17
Проект №5. Передавач даних	20
Проект №6. Радіо-настрій	25
Проект №7. Телепортація качки	29
Проект №8. Вимірювання вологості	34
Проект №9. Термометр	40
Проект №10. Зміна яскравості при натисканні кнопок	46
Проект №11. Черепашкова графіка	51
Проект №12. Бананове піаніно	56
Проект №13. Розумний автомобіль	61
Проект №14. Гітара	66
Проект №15. Акорди	72
Проект №16. Музичний автомат	78
Проект №17. Фрустрація	83
Проект №18. Азбука Морзе	87
Проект №19. Секретні відповіді	93
Проект №20. Хто швидше?	99
Проект №21. Марко Поло	103
Проект №22. Розробка власної настільної гри	107

Проект №5. Передавач даних

Тема: Радіо

Розмір групи:
1 комплект на 1-2 учнів

Клас: 6

Тривалість заняття: 45 хв

Огляд:

У цьому проекті за темою «Радіо» учні продовжать вивчати принципи бездротової передачі даних та вивчать нові блоки для надсилання та прийому даних. Учні побудують метеостанцію, яка складатиметься з двох пристроїв — передавача та приймача. Вони реалізують збір та відправку даних на передавачі, та прийом і обробку на приймачі. Метеостанція буде показувати температуру та рівень освітлення. На основі цих даних рекомендувати набір одягу, що підходить до погоди.

Мета заняття:

- Покращити навички програмування.
- Дізнатись про нові програмні блоки для відправки та прийому повідомлень за допомогою бездротового зв'язку.
- Покращити навички створення алгоритмів з розгалуженнями.
- Дізнатись для чого використовують метеостанції.

Підготовка до уроку

Опрацюйте інформацію стосовно принципу роботи технологій бездротової передачі даних. Підготуйте матеріали для учнів. Перевірте комплектацію наборів. Підготуйте харчову плівку або будь-яку іншу для створення моделі передавача.

За необхідності зарядіть акумулятори.

Словник нових команд

Команда	Блок	Опис
radio send value <i>(радіо відправити значення)</i>		<p>Надсилає рядок разом із числовим значенням по радіозв'язку. Також дозволяє «підписати» значення. Максимальна довжина рядка 8 символів.</p>
on radio received name, value <i>(Прийняти повідомлення по радіо: ім'я, значення)</i>		<p>Обробник подій, спрацьовує коли мікрокомп'ютер отримує пару значень: назву та числове значення.</p>
Умовний вираз <i>(порівняння для рядків)</i>		<p>Порівнює два рядки. Повертає істину, якщо рядки однакові, та хибу якщо різні.</p>
show arrow ... <i>(показати стрілку)</i>		<p>Відображає обрану стрілку на світлодіодному дисплеї.</p>

Хід уроку

Крок 1. Актуалізація опорних знань (5 хв)

1. Запропонуйте учням поміркувати для чого потрібно знати прогноз погоди.
2. Поцікавтесь, чи знають вони, що таке метеостанція.
3. Розкажіть, що це слово може означати як і домашній термометр, який показує: температуру, вологість і тиск; так і установу, що проводить метеорологічні спостереження.
4. Поясніть, що виконуючи цей проєкт вони побудують власну метеостанцію, яка вимірюватиме температуру та освітлення та рекомендувати, який одяг вдягнути на вулицю.

Крок 2. Вивчення нового матеріалу (15 хв)

1. Продемонструйте учням зображення метеостанцій для домашнього використання з інтернету, наприклад, як на рис. 4.



Рис. 4

Поцікавтесь в учнів, що між ними схожого? З яких компонентів складається метеостанція?

2. Поясніть, що метеостанція складається мінімум з двох елементів:
 - пристрою, який вимірює та надсилає дані;
 - пристрою на якому дані відображаються.
3. Розкажіть учням, що їх метеостанції також будуть складатись з двох пристроїв.
4. Надайте інформацію щодо нових програмних блоків, які будуть використовуватись у лабораторній роботі.

Змоделюйте ситуацію: мікрокомп'ютеру необхідно надіслати два повідомлення — температуру та рівень освітлення. Обидва значення є числами. Як мікрокомп'ютер-отримувач може дізнатись яке отримане число є температурою, а яке рівнем освітлення?

Запропонуйте учням поміркувати та запропонувати власні рішення цієї задачі.

Поясніть, що це завдання можна вирішити за допомогою нового блоку «radio send value» (радіо надіслати значення) (рис. 5). Поясніть, що цей блок відрізняється від звичайних блоку «send number» тим, що значенню можна дати ім'я.

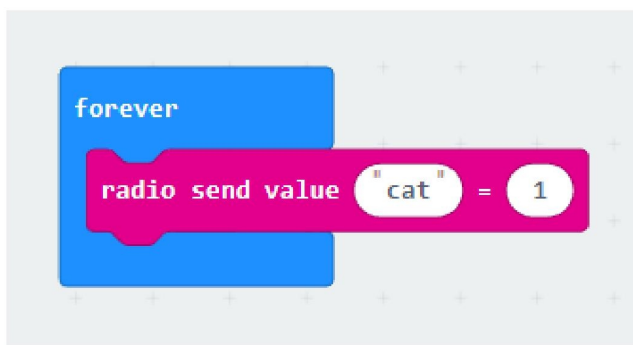


Рис. 5

Цей блок дозволяє надати значенню, що надсилається, текстове ім'я довжиною до 8 символів, щоб при зчитуванні можна було правильно ідентифікувати отримане число. Такий підхід є зручнішим і надійнішим, ніж синхронізація відправки та отримання значень за часом. Він не залежить від різних особливостей виконання програми, таких як затримки та інші чинники.

Для того, щоб прийняти підписане значення, необхідно використовувати спеціальний обробник подій «on radio received name value» (Прийняти повідомлення по радіо ім'я значення) (рис. 6).

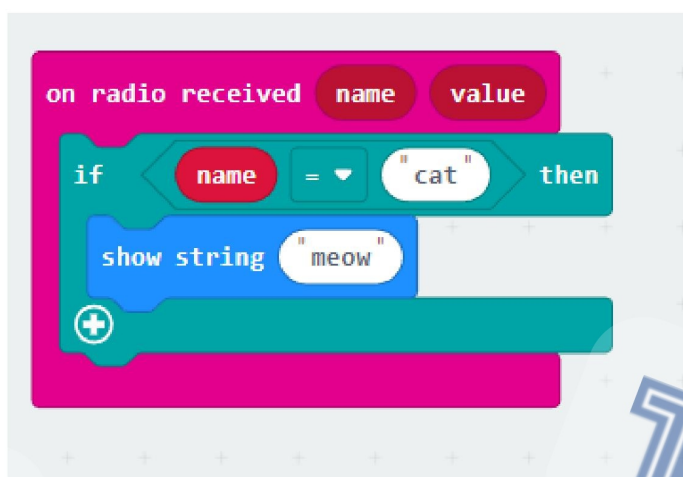


Рис. 6

Як ви помітили, цей обробник подій має два параметри які можна використовувати як змінні всередині нього.

Запитайте учнів, що буде відбуватися, якщо програма буде запущена з повідомленням, як показано на малюнку 2. Потім змініть значення «1» на «10», «0» і «23», і запитайте, чи зміниться результат виконання. Потім змініть слово «cat» на «dog», і запитайте, який буде новий результат виконання.

Зверніть увагу учнів на оператор порівняння, запитайте чим він відрізняється від звичайного оператора порівняння, який вони використовували раніше.

Поясніть, що цей оператор використовують тільки для порівняння рядків між собою.

Крок 3. Виконання проєкту «Передавач даних» (20 хв)

1. Обговоріть з учнями правила безпечної поведінки з мікрокомп'ютерами.
2. Організуйте роботу в групах так, щоб у кожній групі було два набори конструктору та два мікрокомп'ютери.
3. Назначте кожній групі номер від 1 до 255, для того щоб під час тестування один мікрокомп'ютер міг «бачити» лише мікрокомп'ютер зі своєї групи. Учні будуть використовувати цей номер при налаштуванні.
4. Запропонуйте учням приступити до виконання проєкту.
5. За необхідності надавайте допомогу учням під час виконання проєкту, підкажіть правильне розташування потрібних блоків, налаштування груп для радіозв'язку.
6. Після завершення роботи перевірте функціональність створених програм та моделей.
7. Спонукайте учнів до творчості під час створення моделей.
8. Запропонуйте учням удосконалити свою модель.

Крок 4. Підведення підсумків (5 хв)

1. Обговоріть отримані результати.
2. Відкритий мікрофон: ваші враження від отриманих результатів.
3. Запропонуйте виконати завдання в кінці лабораторної роботи. Ви можете обрати спосіб виконання завдання, який найкраще підходить для вашого класу: усно для всіх, на дошці, або ж запропонувати учням виконати завдання самостійно та здати на перевірку.
4. Розкажіть учням тему наступного заняття.

Проект № 18. Азбука Морзе

Тема: Розроблення ігрових проєктів

Розмір групи:
1 комплект на 1-2 учнів

Клас: 6

Тривалість заняття: 45 хв

Огляд:

Виконуючи цей проєкт учні познайомляться з системою кодування за азбукою Морзе. Вони запрограмують мікрокомп'ютер для передачі та прийому повідомлень закодованих за допомогою азбуки Морзе та потренуються в їх зашифровці та розшифровці. Учні познайомляться з новими блоками та покращать навички створення і використання функцій

Мета заняття:


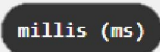
- Покращити навички програмування.
- Покращити навички створення функцій.
- Навчитись відслідковувати програмні події в часі.

Підготовка до уроку

Опрацюйте інформацію стосовно принципу кодування повідомлень за азбукою Морзе. Підготуйте матеріали для учнів. Перевірте комплектацію наборів. Уважно перегляньте програмне рішення в матеріалах для учня.

За необхідності зарядіть акумулятори

Словник нових команд

Команда	Блок	Опис
Not (логічне ні)		Блок «логічне ні» (заперечення) змінює логічне значення на протилежне.
millis (ms) (мілісекунди)		Блок повертає кількість секунд, що пройшли з моменту запуску мікрокомп'ютера.

ТЕКО

ТЕКО

ТЕКО

Хід уроку

Крок 1. Актуалізація опорних знань (5 хв)

1. Поцікавтесь в учнів, що вони чули про азбуку Морзе. Чи знають вони коди будь-яких символів, наприклад, сигнал SOS?
2. Поцікавтесь, чи чули вони про кодування з фільмів, ігор або мультфільмів? Для чого використовують кодування?
3. Поясніть, що азбука Морзе передає повідомлення. Для цього використовують комбінацію двох основних сигналів: коротких (крапок) і тривалих (тире). Відмінність між крапками і тире полягає у тривалості сигналу: крапки тривають коротший час, а тире — довший.
4. Запропонуйте поміркувати, чим корисний такий принцип кодування сигналів.

Крок 2. Вивчення нового матеріалу (10 хв)

1. Надайте учням інформацію стосовно азбуки Морзе.

Азбука Морзе — це система передачі повідомлень за допомогою спеціальних кодів. Семюел Морзе та його колеги розробили азбуку в 1830-х роках у США, щоб використовувати її у телеграфному зв'язку.

За допомогою азбуки Морзе можна передавати повідомлення на відстань без використання телефонів чи інших електронних засобів зв'язку. Для передачі повідомлень використовують звуки або світлові сигнали, які кодують за допомогою довжини інтервалів між ними.

Раніше азбуку Морзе використовували для зв'язку між кораблями, військовими підрозділами та іншими групами, які знаходилися на відстані один від одного. Вона дозволяла швидко передавати повідомлення без потреби використання великих і складних електронних пристроїв.

Кожне літерне та цифрове значення в азбуці Морзе представлене унікальною комбінацією крапок та тире, що дозволяє передавати повідомлення на відстань без помилок. Наприклад, літера «А» кодується як одна крапка і одне тире (·—), а літера «Б» — одне тире і три крапки (—···). Продемонструйте учням відео передачі повідомлення з використанням азбуки Морзе за посиланням: <https://www.youtube.com/watch?v=L6gxfX4Grbl>.

Щоб передати повідомлення, користувач азбуки Морзе натискає на спеціальний ключ або використовує комп'ютерну програму для генерації відповідних звуків або світлових сигналів. Приймач повідомлення, у свою чергу, може бути звичайним людиною, яка вміє розшифровувати звуки або світлові сигнали. Або ж електронним пристроєм, який автоматично розпізнає та перетворює сигнали в текст.

Незважаючи на те, що азбука Морзе є застарілим способом зв'язку, вона все ще використовується в багатьох країнах світу, особливо серед радіоаматорів та любителів екстремальних видів спорту. Вона також є невід'ємною частиною культурної спадщини та

історії електрозв'язку, що нагадує нам про те, якими були перші кроки людства в інформаційному просторі.

2. Розкажіть, якими способами можна передавати дані за допомогою азбуки Морзе.

Для передачі повідомлення азбукою Морзе можна використовувати такі методи:

- Ключ Морзе: спеціальний пристрій, який дозволяє вводити комбінації крапок і тире, натисканням на лаву пристрою або на важіль, який випирає з боку. Ключ Морзе використовують для передачі сигналів звукової азбуки Морзе або для збереження повідомлення у текстовому вигляді (рис. 34).
- Світлова азбука Морзе: для передачі повідомлень можна використовувати світлові сигнали, наприклад, маяки або ліхтарі. Для цього використовують два сигнали: короткий світловий імпульс, який позначає крапку, і довгий світловий імпульс — тире (рис. 35).
- Звукова азбука Морзе: для передачі повідомлень можна використовувати звукові сигнали, наприклад, звукові сигнали сирен, дзвонів або труб. Для цього використовують два сигнали: короткий звуковий сигнал, який позначає крапку, і довгий звуковий сигнал — тире.
- Електронні пристрої: для передачі повідомлень можна використовувати електронні пристрої, які автоматично генерують сигнали азбуки Морзе. Наприклад, радіоприймачі та радіостанції можуть передавати сигнали азбуки Морзе у вигляді радіохвиль.



Рис. 34



Рис. 35

Отже, код Морзе можна передавати будь-яким способом, який дозволяє розділити сигнали у часі на короткі та довгі, а їх комбінація буде певною літерою.

- Продемонструйте учням кодування літер азбукою Морзе (рис. 36). Запропонуйте закодувати своє ім'я, використовуючи, наприклад, ліхтарик. Чи легко це зробити?



Рис. 36

Крок 3. Виконання проекту «Азбука Морзе» (20 хв)

- Обговоріть з учнями правила безпечної поведінки з мікрокомп'ютерами.
- Запропонуйте учням приступити до виконання проекту.
- За необхідності надавайте допомогу учням під час виконання проекту, підказуйте правильні місця розташування потрібних блоків, налаштування груп для радіозв'язку.

4. Розподіліть учнів за групами та надайте кожній групі унікальний номер для реалізації радіозв'язку.
5. Після завершення роботи перевірте функціональність створених програм та моделей.
6. Спонукайте учнів до творчості під час створення моделей.
7. Запропонуйте учням перевірити роботу їх пристроїв, використовуючи підказку з кодуванням літер, нехай учні потренуються у передачі простих повідомлень один одному, спробують їх отримати і розшифрувати.
8. Запропонуйте учням удосконалити свою модель.

Крок 4. Підведення підсумків (5 хв)

1. Обговоріть отримані результати.
2. Відкритий мікрофон: ваші враження від отриманих результатів.
3. Запропонуйте виконати завдання в кінці лабораторної роботи. Ви можете вибрати спосіб виконання завдання, який найкраще підходить для вашого класу: усно для всіх, на дошці, або ж запропонувати учням виконати завдання самостійно та здати на перевірку.
4. Розкажіть учням тему наступного заняття.