

COOPER™

the **STEM** Robot

Cooper™, el robot para aprender a codificar

Robot de programmation Cooper™

Cooper™, der programmierbare Roboter



Activity Guide

Guía de actividades • Guide d'activités
Spielvorschläge

WARNING:
CHOKING HAZARD - Small parts.
Not for children under 3 years.



Meet Cooper™, the friendly and resourceful STEM robot!

Starting your coding journey with Cooper may sound challenging, but this guide will help you along the way. For starters, think of coding as a language. Cooper understands simple commands—move forward and back; turn left and right. Of course, you will learn other “words” together while coding with Cooper, but these are the basics. When you enter a code sequence, you expand Cooper’s language database, training the robot using a series of commands. In turn, Cooper’s capabilities and talents emerge as you train and build up the robot’s memory. Are you prepared to teach Cooper and become an expert coder? Let’s get started!

Note for parents and educators:

Coding is fun, of course—but it’s also a great way to learn and reinforce the following STEM-related concepts:

1. Basic coding
2. Critical thinking
3. Spatial concepts
4. Sequential logic
5. Collaboration and teamwork

Cooper keeps your child engaged while they learn the fundamentals of coding!

This set includes:

- 1 Cooper
- 1 Play ball
- 1 Charging cable
- 40 Coding cards



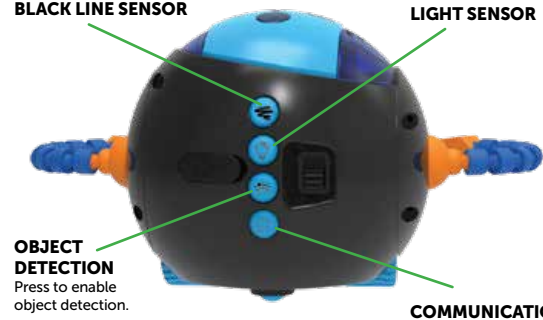
Basic Operation

Power—Slide this switch to toggle between **OFF** and **ON**.



BLACK LINE SENSOR

LIGHT SENSOR

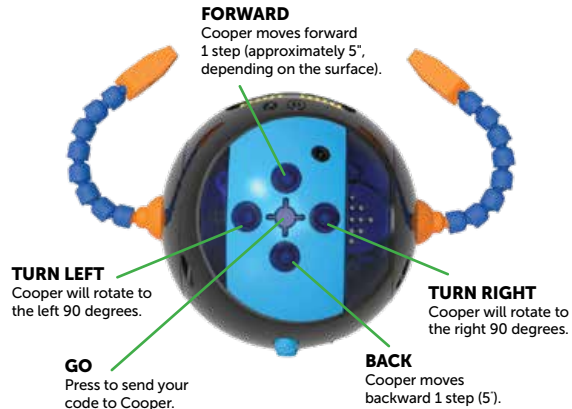


OBJECT DETECTION
Press to enable object detection.

COMMUNICATION

Coding Cooper

You can program your Cooper using the following buttons. Press these buttons to enter commands, then press **GO**.



FORWARD

Cooper moves forward 1 step (approximately 5", depending on the surface).

TURN LEFT

Cooper will rotate to the left 90 degrees.

GO

Press to send your code to Cooper.

TURN RIGHT

Cooper will rotate to the right 90 degrees.

BACK

Cooper moves backward 1 step (5").

Cooper has sensors for seeing objects ahead, lighting up in the dark, and even following a black line that you draw!

Note: When low on power, Cooper will beep repeatedly and functionality will be limited. Please recharge Cooper using the included USB-C cable.

Getting Started

Let’s start coding with Cooper! On top of Cooper, you’ll see four different directional buttons. Each directional button you press represents a step in your code. Together, multiple steps represent a *code sequence*. When you press **GO**, you are telling Cooper to follow the steps you just programmed, and Cooper will now execute all the steps in order. Cooper will stop and make a sound when it completes the code sequence.

Start with a simple code sequence. Try this:

1. Slide the **POWER** switch on the back of Cooper to **ON**.
2. Place Cooper on the floor (smooth, hard surfaces work best!).
3. Press the **FORWARD** directional button two times.
4. Now, press the **GO** button.
5. Cooper will now move forward two steps.

Congratulations! You just built your first code sequence!

Clearing a Code

To clear the code and start again, press and hold **GO** for two seconds. You will hear a confirmation tone, indicating the code has cleared. Be sure to do this before entering any new code sequences!

Note: If you hear a negative sound, or Cooper doesn’t follow directions, please check the following:

- Press **GO** again. (Do not re-enter your code sequence—Cooper will retain it until cleared.)
- Check that the **POWER** switch on Cooper’s back is in the **ON** position.
- Check the lighting in your surroundings. Bright light can affect Cooper’s functionality.
- Be sure Cooper’s battery is charged. Use the included cable to fully charge Cooper.
- Clear the previous code (see above). Press and hold **GO** to clear it and start again.

Now, try a longer program. Try this:

1. Press and hold **GO** to delete the old program.
2. Enter the following sequence: **FORWARD, FORWARD, RIGHT, RIGHT, FORWARD**.
3. Press **GO** and Cooper will follow the code sequence.
4. Always be sure to clear any old codes before entering a new sequence.

Note: Cooper can perform sequences of up to 100 steps! If you enter a sequence that exceeds 100 steps, you’ll hear a sound indicating that Cooper has reached the step limit.

Sensor Buttons

On Cooper’s reverse side are four buttons. The top three are **SENSOR** buttons. Pressing each button activates one of Cooper’s special sensors: **Object Detection**, **Light Sensor**, and **Black-Line Following**. On the bottom is the **Communication** button—it allows Cooper to “talk” and engage with other Coopers! (More on that later.) You can toggle the first three sensors on/off and use multiple sensors at once.

Object Detection allows Cooper to “see” objects ahead and helps teach concepts of “if/then” logic. Perform the following steps to engage this sensor:

1. Enter a code sequence. Then, press the **OBJECT DETECTION** button. Cooper’s eyes will light up green, indicating that the sensor is engaged.
2. Now, enter commands to inform Cooper’s reaction when “seeing” an object (for example, **RIGHT, FORWARD, RIGHT, FORWARD**).
3. Press **GO**. Cooper will execute the initial sequence, from step 1. If Cooper sees an object in the way (from 4 inches or closer), it will revert to the object-detection sequence, from step 2, before finishing the initial sequence.
4. To turn off **OBJECT DETECTION**, simply press the button again. Cooper’s eyes will return to their original color.

The **Light Sensor** causes Cooper’s eyes to light up when entering a dark area or when the button is covered. Press once to engage the sensor; press again to turn it off.

Pressing the **Black-Line Following** button allows Cooper to detect and follow a drawn or printed black line, even when executing a code sequence. Cooper moves forward along the line—singing, talking, or whistling all the while!—until it no longer detects the line or the power is turned off. If Cooper runs off the line, it will spin in place until finding the line again, or it

will revert to a prior code sequence. Press the button again to turn off black-line following.

Note: You can engage all three sensors individually (one at a time) or all at once! Try different commands for Cooper and experiment with multi-sensor navigation!

Communication Mode

Cooper can “talk” and engage with other Coopers. Just like in the real world, communication and collaboration are important to finishing tasks and achieving goals. Press the bottom button on the back of one or more Cooper robots to enter Communication Mode. Now the robots can communicate with each other!

Here are a few special codes to try. Each one will let Cooper 1 (the first robot) talk to other Coopers. The codes only need to be entered on Cooper 1. If both robots are in communication mode and facing each other (less than 12” away), they will begin to talk, dance, giggle, play catch, or even follow commands!

Enter this code*	Press GO**	Cooper action
B, B, B, B	Pets	Cats and dogs. Watch Cooper bark and chase friends!
B,B,B,F	Music	Cooper and friends play a silly symphony.
R, L, R, L	Move!	Enter any code into Cooper and it will be transmitted to all other Coopers nearby. Press start and watch them go!
F,B,F,B	Comical Cooper	Cooper loves to tell jokes, and his friends love to giggle!
L,R,R,L	Sports	Have Coopers face each other and play catch with the play ball!

*B=Back, F=Forward, R= Right, L= Left

**Always press GO to start and stop Cooper’s actions; press and hold GO to clear out any commands.

Look for other fun, hidden codes and features! Cooper is full of surprises! When finished with Communication Mode, press GO again to toggle this mode OFF.

Coding Cards

Use the coding cards to track each step in your code. Each card features a direction or “step” to program into Cooper. These cards are color-coordinated to represent each direction or action, and fit together for a visual representation of the code sequence.

For even more tips and tricks, please visit:
<http://learningresources.com/Cooper>.

Troubleshooting

If you hear a negative sound after pressing the GO button, try the following:

- Check the lighting. Bright light can affect the way Cooper works.
- Each Cooper can be programmed a maximum of 100 steps. Be sure a programmed sequence is 100 steps or fewer.
- Your Cooper will get sleepy after 5 minutes if left idle. Slide the POWER switch to OFF, then ON to wake it up. (Your Cooper may try to get your attention a few times before it goes to sleep.)
- Check the SENSOR buttons. Press them to toggle ON/OFF.

Cooper Movement

If Cooper isn’t moving properly, check the following:

- Be sure Cooper’s wheels can move freely and that nothing is blocking their movement.
- Cooper can move on a variety of surfaces but works best on smooth, flat surfaces like wood or flat tile.
- Do not use Cooper in sand or water.

Sensors

If Cooper’s sensors are not working properly:

- Double check that the sensor button has been pressed and is in the ON position.
- Check to see if something is blocking the sensor in Cooper’s face. Some actions use this sensor.
- Other sensors cannot be programmed and will not function while Cooper is in Communication Mode.

To Charge

Plug the provided USB-C cord into Cooper. A sound effect will play when the robot is fully charged. The eyes will light red when the robot needs to recharge.



Lithium Ion Battery Information

- Do NOT charge at or below freezing (32°F/0°C).
- Do not allow charger or battery pack to overheat. If they seem warm, allow to cool down. Charge only at room temperature.
- Battery pack should not be disassembled, crushed, punctured, opened or otherwise mutilated.

CONTAINS LITHIUM ION BATTERY PACK. BATTERIES MUST BE RECYCLED

- Retain these instructions for future reference.
- For household use under adult supervision.
- Keep cord away from children.
- Only use with a reliable and proper charging source.
- Turn off or unplug when not in use.
- Do not attempt to disassemble or modify this product, or remove the battery as it could void the user’s ability to operate the product properly.
- Do not crush this product by dropping, hammering, or stepping on it. If product shows signs of breakage, dispose of properly.
- Do not expose to high temperatures or place near a heat source. Do not place in direct sunlight for any length of time. When not in use, store at room temperature.
- Do not dispose product in fire.
- If the product is working erratically, or the time between charges is shortened, the battery could be nearing the end of its life. The battery life may vary depending on storage, operating conditions, and environment.
- Examine the charging cord periodically for conditions that may results in the risk of fire, electric shock or injury. If the cord is damaged, the cord should not be used until properly repaired or replaced.
- Wipe product with a damp cloth to clean.
- Do not submerge in water.
- Keep the supply terminals clean and do not short circuit.
- Ensure that USB is plugged in properly and into appropriate charging ports.

Product Disposal: This product contains a 500mAH Lithium Ion rechargeable battery non-replaceable. Discarding batteries in your general household waste can be harmful to the environment. When disposing of the product, follow appropriate local guidelines and regulations. For further information, contact your local solid waste authority.

READ INFORMATION REGARDING FCC:

Changes or modifications not expressly approved by Learning Resources® could void the user’s authority to operate this device.

NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Warning: Changes or modifications to this unit not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user’s authority to operate the equipment.

This toy is only to be connected to equipment bearing either of the following symbols:  

- Cooper Robot
- Grid
- Coding Cards
- Activity Recording Sheet (optional)

Learn functions and sensors.

Think about when you push buttons on an elevator. Each button has an action: doors close, the car moves up and down, and so on.

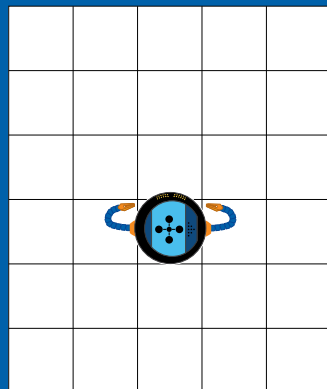
How can we determine the functions of different buttons?

1. **RECORD:** Write the problem in your own words or draw pictures.
2. Replicate the setup on right; have the coding cards nearby.
3. **ASK:** "What do you observe? What do you infer this block of code means?"

Record your observations. Ask: "How did your observations support your inference?" Use the activity recording sheet to record the function of each sensor. Look at the sensor buttons on the back of Cooper. Ask for each sensor: "What do you observe? What do you infer this button means? What action do you expect to happen?"

Label the functions and the coding cards. Ask: "How did your observations help determine the function of the buttons on the robot? How do the coding cards relate to the buttons on the robot? What do you want to try with the robot? What questions do you have?"

Setup:



Personalize Learning: Create your own programs by putting code blocks together.

Discuss: How can you determine the distance of each movement? Why would that be important in writing a program?

Determine the functionality of the line detection sensor.

Autonomous cars are vehicles that can travel without a driver, making the car a robot. These cars were first used as self-driving taxis in areas that did not have drivers.

Design a program to allow Cooper to "drive" along a road.

1. **RECORD:** Write the problem in your own words or draw pictures.
2. Replicate road conditions by drawing a black line map for Cooper to follow.
3. **ASK:** "What functions of the Cooper robot would be most helpful in the creation of an autonomous car? What programming considerations must your team make to allow Cooper to drive safely on a road?"

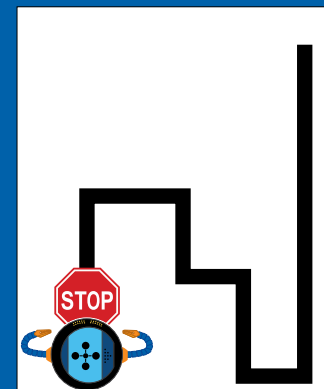
Place a Cooper at the stop sign on the road. Determine what sensor or ability Cooper will need to complete the task. Write a program to move Cooper to the end of the road. Record observational data. Draw a picture of the movement of Cooper. Ask: "What was the most efficient program to move Cooper?" Create a new road and run your program. What needs to change in your program for the new road?

Ask: "What would you change about the program? If you did use the sensor, what do you think would happen if you tried another color road?"



- Team of Cooper Robots (or individual)
- Coding Cards
- Activity Recording Sheet (optional)

Setup:



Personalize Learning: Create your own testing procedures and determine what makes a solution efficient.

Real-World Connections: Find videos and images of autonomous cars.

Discuss: How is this model of Cooper's movement like the autonomous cars?

COOPER'S MEASUREMENTS

Objective

Determine the distance of one movement for Cooper and use these measurements to move Cooper through a maze.

Scenario

When writing an algorithm or program, you will need to know how far Cooper moves with each code block.

Challenge

Write a program to test the distance of each of Cooper's movements.

Plan

1. RECORD: Write the problem in your own words or draw pictures.
2. DISCUSS: Replicate the setup using a ruler or tape measure and painter's tape. Discuss the testing procedures and measurement procedures.
3. ASK: "Is there only one right solution? What do you need to consider to ensure accurate measurements?"
4. THINK: Determine what sensor or ability Cooper needs to complete the task. Write an algorithm or program to test the distance of each movement.

Try it!

Write your program. Place Cooper at the starting line. Enter your program and press GO. Record your observations. Repeat the procedure with each of Cooper's directional movements.

Conclusion

Ask: "How does knowing the distance of each movement help you write programs or algorithms?"

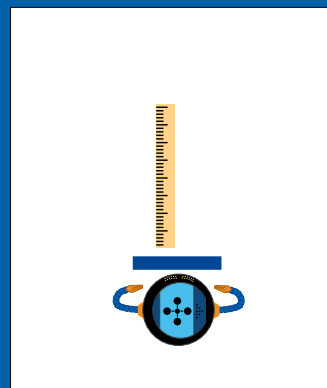
MATERIALS NEEDED

- Cooper Robot
- Ruler, tape measure, nonstandard measurement
- Painter's tape (start line)
- Activity Recording Sheet (optional)



40-60 minutes

Setup:



Personalize Learning: Create a maze for other engineers. Program using only the measurement tools.

Discuss: How is this an effective practice for programming?



Scan here for additional resources, or visit [Learningresources.com/cooper](https://learningresources.com/cooper).

SIMON SAYS

Objective

Interpret algorithms and pseudocode to replicate Cooper's action.

Scenario

"Simon Says" is a game in which players must obey the leader's (Simon's) directions. Sometimes the leader may speak in codes that must be interpreted. This game of Simon Says will be a game of communicating algorithms through pseudocode. Can you replicate the program?

Challenge

Use the verbal pseudocode to program Cooper with the correct algorithm.

Plan

Simon (or a player that is providing the pseudocode) will pull a coding card from the stack. The player will read the program in human language (the pseudocode). Players will code their Cooper robot to match the program on the cards.

Try it!

Draw or write down the code you hear. Predict where on the mat Cooper will land. Program the Cooper(s) and press GO. Make observations. Do the codes match? What successes can you celebrate? Where is there an opportunity to grow or make changes? Continue the game using different "callers" reading the code and different programmers.

Conclusion

Ask: "How did you determine the order of the code blocks? Did your picture match your observations? What challenges did you face? What programs or capabilities does the Cooper robot have to support the replication of a program?"

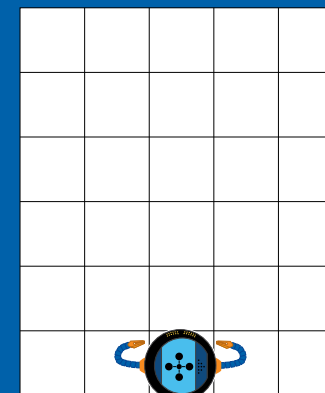
MATERIALS NEEDED

- Team of Cooper Robots (or individual)
- Coding Cards
- Activity Recording Sheet (optional)



40-60 minutes

Setup:



Personalize Learning: Create your own cards and share them as the caller.

Real-World Connections: Computers only do what a programmer "tells" them to do. How can robots or computers make errors then?

Discuss: How is this a simulation for a computer and a programmer? What intelligence does a robot have without the programmer? What common language can we add so that the caller is consistent?



Scan here for additional resources, or visit [Learningresources.com/cooper](https://learningresources.com/cooper).

TRACTOR PULL

Objective

Design the best solution for pulling the greatest mass of "hay."

Scenario

Tractors are used on farms to move heavy materials. Tractors must pull hay from one field to another.

Challenge

Design a solution that allows Cooper to be the tractor and pull the most hay from the field to the barn.

Plan

1. RECORD: Write the problem in your own words or draw pictures.
2. Replicate the setup of the field. Cooper will have to pull the hay represented by different masses.
3. ASK: "What considerations must you make in your design solution and your program to be successful?" Use assorted recycled materials. Draw a brainstorm blueprint.
4. THINK: Determine what sensor or ability Cooper will need to complete the task. Write a program to move the robot to pull the greatest mass of hay.

Try it!

Construct your solution to pull the hay. Place the modified Cooper with mass on it at the hay field. Determine how Cooper will use the design solution and program to move from the hay field to the barn. Press GO and record observations and mass. Repeat the trials with increased amounts of mass. Ask: "Did the programming need to change with increased amounts of hay (mass)? What considerations must you make? What do you observe as you increase the mass?"

Conclusion

Ask: "How would you change the design solution? What considerations did you need to make in your design solution? Would that change your program? How did the increased mass change your program or design?"



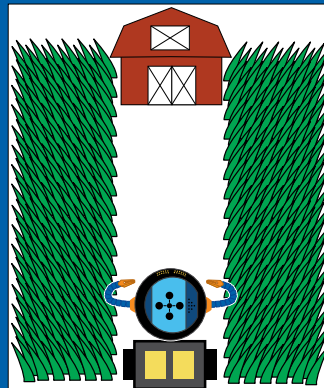
Scan here for additional resources, or visit learningresources.com/cooper.

MATERIALS NEEDED

- Cooper Robot
- Assorted recycled materials
- Mat, painter's tape
- Mass weights to represent the hay
- Activity Recording Sheet (optional)



Setup:



Personalize Learning: Create your own testing procedures. Determine what makes a design solution the "best."

Real-world connections: Find videos and images of tractors pulling hay.

Discuss: How would the movement change on the grass field?

AVOIDING OBSTACLES

Objective

Write algorithms to move Cooper through a path and around obstacles.

Scenario

The GPS app on a phone helps you navigate from one place to another. It gives you directions to avoid obstacles to help you reach your destination.

Challenge

Write an algorithm to get from one location to another by avoiding obstacles in the path.

Plan

1. RECORD: Write the problem in your own words or draw pictures.
2. Create an obstacle course (shown on right) on a gridded mat.
3. ASK: "Is there only one correct solution? What should you consider to avoid obstacles?"
4. THINK: Decide what sensor or ability Cooper needs to complete the task. Then, write an algorithm to move Cooper through the path.

Try it!

Place Cooper on Start, press GO, and record observations. Repeat the path; debug if necessary. Ask, "How would the program change if we moved the obstacles?"

Conclusion

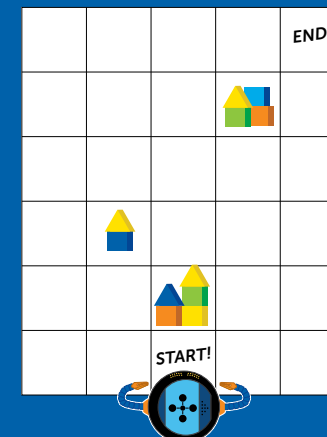
Ask: "What programming challenges did you encounter? Could you make the program more efficient?"

MATERIALS NEEDED

- Cooper Robot
- Grid/poster board
- Assorted blocks or obstacles
- Activity Recording Sheet (optional)



Setup:



Personalize Learning: Physically "walk the code" and lay out the coding cards to match the program.

Real-World Connections: Investigate pictures of GPS maps and examples of where traffic has been rerouted due to obstacles.

Discuss: How does GPS program the most efficient route?

ROBOT VACUUM

MATERIALS NEEDED

- Cooper Robots
- Map of the house
- Items to represent furniture
- Activity Recording Sheet (optional)

 40 minutes

Objective

Design a program for a robotic vacuum using the object detection sensor.

Scenario

Robots have been designed to help with chores. Engineers have built robotic vacuums to help keep houses clean.

Challenge

Design a program so that Cooper models a robotic vacuum. Cooper needs to move throughout the house without knocking down furniture.

Plan

1. RECORD: Write the problem in your own words or draw pictures.
2. Replicate the design of a room in your house. Use blocks or other items to represent furniture that Cooper must detect.
3. ASK: "How can you write a program or algorithm to ensure that Cooper moves throughout the room without knocking down furniture?"
4. THINK: Are there any functions or sensors that will support the development of your program?

Try it!

Program Cooper and start at the door of the room. Ask, "Was your program accurate? What needs to change for the next attempt? How would the programming change or use of sensors change if there was more than one Cooper in the room? What considerations must you make?"

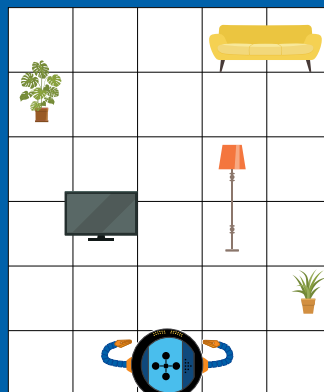
Conclusion

How could you change the programming? How does the use of a sensor help this robot?



Scan here for additional resources, or visit learningresources.com/cooper.

Setup:



Personalize Learning: Create your own testing procedures and determine what makes a solution efficient. Compare data with other attempts. Try to create another room in your home. Test the program.

Real-World Connections: Find videos and images of a robot vacuum or lawn mower. Discuss the movement of the robot. What does it do when it encounters an object?

Discuss: How is the Cooper model similar to the use of the robotic vacuums and lawn mowers?

CAVE EXPLORATION

MATERIALS NEEDED

- Cooper Robot
- Grid/poster board with "caves" made from books, cardboard, etc.
- Assorted recycled materials
- Activity Recording Sheet (optional)

 40 minutes

Objective

Design a program for the robot to explore caves and make observations about how light behaves in a dark location.

Scenario

Robots have been designed to explore locations that humans do not or can not travel to, such as caves.

Challenge

Design a program so that Cooper travels through dark caves. What do you notice about Cooper's eyes? How does the light sensor help Cooper in dark locations?

Plan

1. RECORD: Write the problem in your own words or draw pictures.
2. Create caves (shown at right) using books, cardboard, and other materials on a gridded mat.
3. ASK: "How can you write a program or algorithm to ensure that Cooper moves through the dark cave successfully? Are there any functions or sensors that will support the development of your program?"
4. THINK: Decide what sensor or ability Cooper needs to complete the task. Then, write an algorithm to move Cooper through the cave.

Try it!

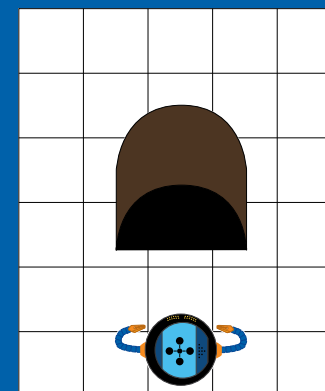
Enter your program into Cooper. Start Cooper at one side of the grid. Record observational data. Draw a picture of the movement and record observations of Cooper's eyes. Ask: "How would the programming or use of sensors change if there was more than one Cooper? What considerations must you make? How would the use of the sensors change or the program change if there were additional caves to explore?"

Redesign the grid with additional caves. Rewrite the program so that Cooper uses the light sensor in each cave exploration.

Conclusion

Ask: "How could you change the programming? How does the use of a sensor help this robot?"

Setup:



Personalize Learning: Create their own testing procedures. Determine what makes a solution efficient. Create caves and new programs to show the light sensor.

Real-World Connections: When and why are light sensors used in the real world? Many bathrooms and classrooms have motion lights.

DOT to DOT: MAKING SHAPES

Objective

Design a program to make different shapes using repeated codes (loops) and sequences.

Scenario

Shapes are made from a series of lines and dots. Programmers use repeated commands or codes to create shapes.

Challenge

Design a program so that Cooper can travel or create different shapes. Use repeated coding blocks to create loops and sequences.

Plan

1. RECORD: Write the problem in your own words or draw pictures.
2. Replicate the setup on right using the shape cards and poster board.
3. ASK: "How can you write a program or algorithm to show repeated movement blocks? What does it mean to loop or create a sequence? Are there any functions or sensors that will support the development of your program?"
4. THINK: Determine what sequences or loops Cooper will need to complete the task. Write an algorithm or program to allow the robots to make different shapes.

Try it!

Select a shape card. Program Cooper according to the shape selected. Execute the program. Record observational data. Draw a picture of the program and the shape created. Ask: "How would the programming or use of sensors change if more than one Cooper had to create the shape? What considerations must you make? Where does your program demonstrate a loop? What would happen if you continued to press GO?"

Conclusion

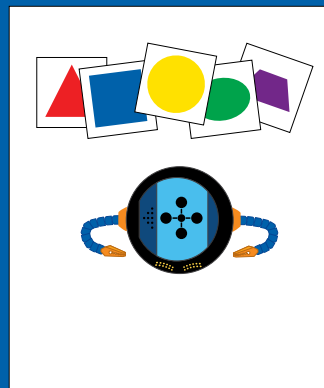
Ask: "How could you change the programming? How does the use of a sensor help this robot? If you change the size of the shape, how would the program change?"

MATERIALS NEEDED

- Cooper Robot
- Poster board or grid
- Shape cards
- Cooper Coding Cards
- Activity Recording Sheet (optional)

 40 minutes

Setup:



Personalize Learning: Create your own testing procedures. Determine what makes a solution efficient. Create your own shape cards or create different-size shapes. Engineer a solution so that Cooper holds a writing utensil and draws a shape.

OVER/UNDER/ AROUND/THROUGH

Objective

Design a mat to show positional words (over, under, around and through) and create programs to move Cooper and demonstrate understanding of vocabulary.

Scenario

Squirrels survive in the wild. They must be able to move quickly through obstacles, going over, under, around and through different parts of their environment.

Challenge

Create a mat to allow Cooper to go over, under, around and through objects. Write a program that also uses sensors to show Cooper's movement through the environment.

Plan

1. RECORD: Write the problem in your own words or draw pictures.
2. Replicate the setup on the right.
3. ASK: "Is there only one right solution? What do you need to consider to build a model of the environment?"
4. THINK: Determine what sensor or ability Cooper will need to complete the task. Write a program to move Cooper through the environment. Use recycled material to create the environment.

Try it!

Write your program. Place Cooper at the starting position. Press GO and record your observations. Repeat the trial by debugging the program. Ask: "What did you notice? How can the use of sensors help complete this task? What sensors or functions would be most helpful?"

Conclusion

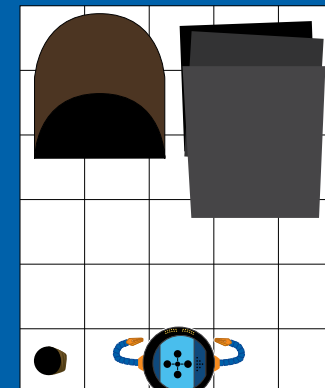
Ask: "What challenges did you encounter having to program before you pressed GO? Could you make the program more efficient? How can you program two robots to go through the environment?"

MATERIALS NEEDED

- Cooper Robot
- Code Mat
- Coding Cards
- Assorted recycled materials
- Activity Recording Sheet (optional)

 40-60 minutes

Setup:



Personalize Learning: Physically "walk the code." Lay out the coding cards to support their program.

Real-World Connections: Look at images of the squirrel Olympics.

Lección: Funciones y sensores de Cooper

Materiales necesarios:

- Robot Cooper
- Cuadrícula
- Lámina para tomar notas (optativo)

PROPÓSITO: Los alumnos conocerán las funciones y sensores del robot Cooper.

SITUACIÓN: Pensad en cuando presionáis el botón de un ascensor. Cada botón tiene una función distinta: cerrar la puerta, hacer que suba o baje, identificar un piso, sonar la alarma...

PROBLEMA/DIFICULTAD: ¿Cómo podemos identificar las funciones de los distintos botones del robot Cooper?

PLAN:

Utilizad la lámina para tomar nota de la función que tiene cada botón.

Proporciona a los alumnos un conjunto de tarjetas de codificación.

Hazles la pregunta para cada tarjeta: ¿Qué observáis? ¿Qué creéis que significa este bloque de código?

¡INTENTADLO!

Pide a los alumnos que prueben cada bloque de código. Anota sus observaciones.

Formula la pregunta: ¿Cómo os han ayudado vuestras observaciones a llegar a esa conclusión?

PLAN:

Utilizad la lámina para tomar nota de la función que tiene cada sensor.

Pide a los alumnos que observen los botones de los sensores en el reverso de Cooper.

Hazles la pregunta para cada sensor: ¿Qué observáis? ¿Para qué creéis que sirve este botón? ¿Qué acción creéis que activará?

¡INTENTADLO!

Pide a los alumnos que prueben cada sensor. Anota sus observaciones.

Formula la pregunta: ¿Cómo os han ayudado vuestras observaciones a llegar a esa conclusión?

CONCLUSIÓN:

Reflexionad y discutid:

Etiqueta el robot y las tarjetas de codificación.

Formula preguntas para entablar una discusión: ¿Cómo os han ayudado vuestras observaciones a determinar qué función tenía cada botón del robot? ¿De qué manera están relacionadas las tarjetas de codificación con los botones del robot? ¿Qué cosas os gustaría probar con el robot? ¿Qué preguntas tenéis?

Personaliza el aprendizaje: Los alumnos pueden crear sus propios programas uniendo bloques de código.

Comentad/ ampliad: ¿Cómo podéis determinar la longitud de cada movimiento? ¿Por qué es importante este dato a la hora de programar?

Lección: Coches autónomos

Materiales necesarios:

- Robot Cooper
- Tablero de cartón o papel de embalaje
- Rotulador negro
- Lámina para tomar notas (optativo)

PROPÓSITO: Los alumnos determinarán la funcionalidad del sensor de detección de líneas.

SITUACIÓN: Los coches autónomos son vehículos que pueden circular sin un conductor, lo que prácticamente los convierte en robots. Estos coches se utilizaron por primera vez como taxis sin conductor en zonas en las que no había conductores.

PROBLEMA/DIFICULTAD: Diseñad un programa que permita a Cooper «conducir» por la carretera.

PLAN:

Utilizad la lámina para tomar notas: Pide a los alumnos que hablen con sus equipos de ingeniería y tomen nota del problema con sus propias palabras o con dibujos.

Comenta las condiciones de la carretera (una esterilla con líneas negras) con los alumnos.

Formula preguntas como: ¿Qué funciones de las que tiene Cooper serían más útiles en la creación de un coche autónomo? ¿Qué cosas debe tener en cuenta vuestro equipo a la hora de permitir que Cooper circule de forma segura por la carretera?

¡INTENTADLO!

Permite que los equipos de ingeniería construyan una solución de programación.

Coloca a Cooper en una señal de STOP en la carretera. Los alumnos tendrán que establecer qué sensor o función tendrá que utilizar Cooper para completar la tarea. Los alumnos escribirán un código o algoritmo para que el robot circule hasta el final de la carretera.

Probadlo. Tomad nota de vuestras observaciones. Haced un dibujo del movimiento de Cooper.

Formula las siguientes preguntas: ¿Qué programa ha sido el más eficaz para hacer que Cooper circulara? (Respuesta previsible: utilizando el sensor de detección de líneas, aunque algunos alumnos pueden haber escrito el código usando bloques de código de Blockly)

Cread una nueva carretera. Podéis diseñar una carretera nueva o crear una para otro equipo.

Probadlo.

CONCLUSIÓN:

Reflexionad y discutid: Formula las siguientes preguntas: ¿Qué podríais cambiar en el código? Si habéis utilizado el sensor, ¿qué creéis que pasará si utilizáis una carretera de otro color?

Personaliza el aprendizaje: Los alumnos pueden crear sus propios métodos de prueba.

Los alumnos pueden establecer qué aspectos hacen que una solución sea eficaz y comparar los datos que han recopilado con los datos de los demás equipos.

Relación con el mundo real: Busca videos e imágenes de coches autónomos.

Debate: ¿En qué se parece el movimiento de este modelo de Cooper a los coches autónomos?

Lección: Las medidas de Cooper

Materiales necesarios:

- Robot Cooper
- Regla, cinta métrica, métodos para medir no convencionales
- Cinta de pintor (línea de salida)
- Lámina para tomar notas (optativo)"

PROPÓSITO: Los alumnos determinarán la distancia de uno de los movimientos de Cooper.

Con estas medidas podrán programar a Cooper para que se mueva por un laberinto.

SITUACIÓN: Cuando escribáis el algoritmo o código, tendréis que saber la distancia que cubre el robot con cada bloque de código.

PROBLEMA/DIFICULTAD: Cread un código para comprobar la distancia de cada movimiento de Cooper.

PLAN:

Utilizad la lámina para tomar notas: Pide a los alumnos que tomen nota del problema con sus propias palabras o con dibujos.

Comentad los métodos de prueba y medidas que habéis utilizado.

Formula preguntas como: ¿Existe únicamente una solución? ¿Qué debéis tener en consideración para garantizar que las medidas son exactas?

Los alumnos tendrán que establecer qué sensor o función tendrá que utilizar Cooper para completar la tarea. Los alumnos diseñarán un código o algoritmo para comprobar la distancia de cada movimiento de Cooper.

¡INTENTADLO!

Permite a los alumnos que escriban el código.

Colocad los robots Cooper en el punto de salida.

Los alumnos ejecutarán el código o presionarán go (adelante).

Los alumnos tomarán nota de sus observaciones y de la distancia de los movimientos.

Repite el mismo procedimiento con los movimientos en distintas direcciones.

CONCLUSIÓN:

Reflexionad y discutid: Formula las siguientes preguntas: ¿Cómo te ayuda conocer la distancia de cada movimiento a la hora de programar o crear algoritmos?

Personaliza el aprendizaje: Los alumnos pueden crear un laberinto para los demás ingenieros.

Para programar, solo podrán utilizar las herramientas de medición.

Debate: ¿Por qué es esta una práctica efectiva para la programación?

Lección: Simón dice

Materiales necesarios:

- Equipo de robots Cooper o un robot individual
- Tarjetas de programación
- Lámina para tomar notas (optativo)

PROPÓSITO: Los alumnos interpretarán algoritmos y pseudocódigo para reproducir los movimientos del robot.

SITUACIÓN: En el juego llamado «Simón dice», los jugadores tienen que obedecer las órdenes que dicta el líder (Simón). A veces, el líder puede hablar en código y los jugadores deben interpretarlo. En este juego de «Simón dice» comunicaremos algoritmos mediante pseudocódigo. ¿Podréis reproducir el algoritmo?

PROBLEMA/DIFICULTAD: Utilizad el pseudocódigo para programar el robot Cooper con el algoritmo correcto.

PLAN:

Utilizad la lámina para tomar notas.

Simón (o el jugador que comunique el pseudocódigo) deberá sacar una tarjeta del montón.

El jugador leerá el algoritmo en lenguaje humano (pseudocódigo).

Los jugadores programarán sus robots Cooper con un código equivalente al de la tarjeta.

¡INTENTADLO!

Deja que los alumnos dibujen o escriban el código que lea Simón. Los alumnos deberán predecir a qué parte de la esterilla llegará el robot Cooper.

Programad los robots Cooper.

Ejecutad el programa.

Observad. ¿Son equivalentes los códigos? ¿Qué éxitos podéis celebrar? ¿Dónde podéis mejorar o hacer algún cambio?

Continuad el juego cambiando a los jugadores que leen el código y a los que programan los robots.

CONCLUSIÓN:

Reflexionad y discutid: Formula las siguientes preguntas: ¿Cómo habéis decidido en qué orden debíais colocar los bloques de código? ¿Coincide vuestro dibujo con lo que habéis observado? ¿Con qué dificultades os habéis encontrado?

¿Qué funciones o capacidades del robot Cooper os han sido útiles a la hora de reproducir un código?

Personaliza el aprendizaje: Los alumnos pueden crear sus algoritmos. Los alumnos pueden crear sus propias tarjetas y leerlas en voz alta cuando juegan el papel de Simón.

Conexión con el mundo real: Los ordenadores solo hacen lo que los programadores les ordenan que hagan.

Entonces, ¿cómo pueden cometer errores los robots o los ordenadores?

Debate: ¿Se trata este ejercicio de una simulación de un ordenador y un programador? ¿Tiene inteligencia un robot sin el programador? ¿Qué lenguaje común podemos utilizar para que los jugadores que hacen de Simón utilicen siempre el mismo?

Lección: La fuerza de arrastre del tractor

Materiales necesarios:

- Un robot Cooper
- Materiales reciclados varios, artículos de manualidades (para crear el diseño)
- Esterilla, cinta de pintor o superficie
- Pesas para representar el heno
- Lámina para tomar notas (optativo)

PROPÓSITO: Los alumnos diseñarán una solución para tirar de distintas cantidades de «henos». Los alumnos determinarán cuál es la mejor solución y el mejor código para tirar de la mayor cantidad de heno.

SITUACIÓN: En las granjas se utilizan tractores para transportar materiales muy pesados. Los tractores deben tirar de balas de heno desde un campo a otro.

PROBLEMA/DIFICULTAD: Diseñad una solución que permita a Cooper hacer las veces de tractor y tirar de la mayor cantidad de heno desde el campo hasta el establo.

PLAN:

Utilizad la lámina para tomar notas: Pide a los alumnos que tomen nota del problema con sus propias palabras o con dibujos.

Comenta la organización del campo con los alumnos. Explicales que tendrán que tirar de balas de heno de distintas dimensiones.

Formula preguntas como: ¿Qué debéis tener en cuenta para que vuestro diseño y vuestro código tengan éxito? Proporcionales varios materiales reciclados o artículos de manualidades. Pide a los ingenieros que dibujen un esquema con todas sus ideas.

Los alumnos tendrán que establecer qué sensor o función tendrá que utilizar Cooper para completar la tarea. Los alumnos escribirán un algoritmo o programa que permita al robot tirar de la mayor cantidad de heno.

¡INTENTADLO!

Permite a los alumnos que construyan una solución para que el robot pueda tirar del heno.

Coloca el robot Cooper modificado con las balas de heno en el campo.

Los alumnos tendrán que determinar de qué manera utilizará el robot su solución y su código para transportar el heno desde el campo hasta el establo. Los alumnos presionarán «go/execute» (adelante/ejecutar) y tomarán nota de sus observaciones y las cantidades de heno transportadas. Los alumnos tomarán nota de los datos recopilados.

Repetid la misma prueba aumentando las cantidades de heno.

Formula las siguientes preguntas: ¿Habéis tenido que cambiar el código cuando habéis aumentado la cantidad de heno? ¿Qué cosas tenéis que tener en cuenta? ¿Qué observáis cuando aumentáis las cantidades?

CONCLUSIÓN:

Reflexionad y discutid: Formula las siguientes preguntas: ¿De qué manera cambiaríais la solución que habéis diseñado? ¿Qué cosas habéis tenido que tener en cuenta cuando habéis diseñado la solución? ¿Ha cambiado vuestro código en base a estas consideraciones? ¿De qué manera ha cambiado vuestro código o vuestro diseño en base a la cantidad de heno?

Personaliza el aprendizaje: Los alumnos pueden crear sus propios métodos de prueba.

Los alumnos pueden establecer los aspectos que hacen que una solución «sea la mejor».

Conexión con el mundo real: Busca videos e imágenes de tractores tirando de heno.

Debate: ¿Cómo cambiaría el movimiento sobre un pastizal?

Lección: Evita los obstáculos

Materiales necesarios:

- Robot Cooper
- Esterilla de programación (cuadrículada)
- Imágenes u objetos para usarlos como obstáculos
- Lámina para tomar notas (optativo)

PROPÓSITO: Los alumnos escribirán algoritmos para que el robot se desplace por la esterilla evitando los obstáculos.

SITUACIÓN: El GPS de tu teléfono te ayuda a desplazarte de un lado a otro. Te da indicaciones para evitar obstáculos y te ayuda a llegar a tu destino.

PROBLEMA/DIFICULTAD: Escribe un código/ algoritmo para desplazarte de un lugar a otro evitando obstáculos en tu camino.

PLAN:

Utilizad la lámina para tomar notas: Pide a los alumnos que tomen nota del problema con sus propias palabras o con dibujos.

Comparte la organización del mapa con los alumnos y comentadlo.

Formula preguntas como: ¿Hay una única solución correcta? ¿Qué cosas debéis tener en cuenta para garantizar que evitáis los obstáculos?

Los alumnos tendrán que establecer qué sensor o función tendrá que utilizar Cooper para completar la tarea. Los alumnos escribirán un algoritmo o código para que Cooper se desplace por la esterilla cuadrículada.

¡INTENTADLO!

Dales tiempo para que escriban sus códigos.

Colocad los robots Cooper en el punto de salida.

Los alumnos ejecutarán el código o presionarán go (adelante).

Los alumnos deberán tomar nota de lo que observen.

Repetid la prueba no sin antes eliminar los fallos que hayáis observado.

Formula la pregunta: ¿De qué manera tendría que cambiar el código si moviéramos los obstáculos?

CONCLUSIÓN:

Reflexionad y discutid: Formula las siguientes preguntas: ¿Con qué dificultades os habéis encontrado antes de ejecutar el programa? ¿Podríais hacer que el programa fuera más eficaz?

Personaliza el aprendizaje: Los alumnos pueden seguir el camino que marca del código con sus pasos. Los alumnos pueden extender las tarjetas de codificación a modo de ayuda.

Conexión con el mundo real: Enséñales imágenes de mapas GPS y ejemplos de lugares en los que el tráfico se ha desviado por culpa de algún obstáculo.

Debate: ¿De qué manera programa el GPS la ruta más efectiva?

Lección: Robot aspirador

Materiales necesarios:

- Robot Cooper
- Mapa de la casa
- Artículos que representen los muebles
- Lámina para tomar notas (optativo)

PROPÓSITO: Los alumnos diseñarán un programa para un robot aspirador. Los alumnos tendrán que examinar la función del sensor detector de objetos.

SITUACIÓN: Hay robots diseñados para ayudar en las tareas domésticas. Los ingenieros han construido robots aspiradores para que limpien la casa.

PROBLEMA/DIFICULTAD: Diseña un programa para que Cooper actúe como un robot aspirador.

Cooper tiene que desplazarse por la casa sin tumbiar los muebles.

PLAN:

Utilizad la lámina para tomar notas: Pide a los alumnos que hablen con sus equipos de ingeniería y tomen nota del problema con sus propias palabras o con dibujos.

Comenta el diseño de la habitación con los alumnos. Utilizad bloques u otros artículos para representar los muebles que tiene que detectar Cooper.

Formula preguntas como: ¿Cómo podéis escribir un código o algoritmo para que Cooper se desplace por la habitación sin tumbiar los muebles?

¿Existe algún sensor o alguna función que os sea útil a la hora de desarrollar vuestro código?

¡INTENTADLO!

Permite que los alumnos programen su robot. Colocad a Cooper en la puerta de la habitación.

Probadlo. Tomad nota de vuestras observaciones. Haz un dibujo del movimiento.

¿Qué tendréis que cambiar para la próxima vez? ¿Qué observáis?

Formula las siguientes preguntas: ¿Cómo cambiaría el programa o el uso de los sensores si hubiera más de un robot Cooper en la habitación? ¿Qué cosas tenéis que tener en cuenta?

CONCLUSIÓN:

Reflexionad y discutid: Formula las siguientes preguntas: ¿Cómo podríais cambiar el código? ¿De qué manera le ayuda el sensor a este robot?

Personaliza el aprendizaje: Los alumnos pueden crear sus propios métodos de prueba.

Los alumnos pueden establecer qué aspectos hacen que una solución sea eficaz y comparar los datos que han recopilado con los datos de los demás equipos. Los alumnos pueden crear un mapa de sus propias habitaciones.

Probad el código con la esterilla que hayan diseñado.

Conexión con el mundo real: Busca videos e imágenes de un robot aspirador o de una cortacésped. Comentad el movimiento que hace el robot. ¿Qué hace cuando se encuentra un objeto?

Debate: ¿En qué se parece Cooper a los robots aspiradores o a las cortacésped?

Lección: Exploración de cuevas

Materiales necesarios:

- Robot Cooper
- Cuadrícula con «cuevas» hechas con libros, cartón, tableros
- Materiales reciclados varios o artículos de manualidades
- Lámina para tomar notas (optativo)

PROPÓSITO: Los alumnos diseñarán un programa para que el robot explore cuevas. Harán observaciones sobre cómo se comporta la luz del robot en lugares oscuros.

SITUACIÓN: Los robots están diseñados para explorar lugares a los que los humanos no quieren o no pueden acceder, como las cuevas.

PROBLEMA/DIFICULTAD: Diseñad un programa para que Cooper viaje a través de oscuras cuevas.

¿Qué observáis sobre los ojos de Cooper? ¿De qué manera ayuda a Cooper el sensor de luz cuando se mueve por lugares oscuros?

PLAN:

Utilizad la lámina para tomar notas: Pide a los alumnos que hablen con sus equipos de ingeniería y tomen nota del problema con sus propias palabras o con dibujos.

Formula preguntas como: ¿Cómo puedes escribir un código o algoritmo para garantizar que Cooper se desplace por la oscura cueva sin golpearse contra las rocas?

¿Existe algún sensor o alguna función que os sea útil a la hora de desarrollar vuestro código?

¡INTENTADLO!

Permite que los alumnos programen su robot.

Coloca a Cooper en un extremo de la cuadrícula.

Probadlo. Tomad nota de vuestras observaciones. Haz un dibujo del movimiento que hace Cooper y toma nota de lo que observes sobre sus ojos.

Formula las siguientes preguntas: ¿De qué manera cambiaría el código o el uso de sensores si hubiera más de un Cooper? ¿Qué cosas tenéis que tener en cuenta?

¿De qué manera cambiaría el código o el uso de sensores si hubiera más cuevas que explorar? Volved a diseñar la cuadrícula y añadid más cuevas. Volved a escribir el código para que Cooper utilice el sensor de luz cuando explore cada una de las cuevas.

CONCLUSIÓN: Reflexionad y discutid:

Formula las siguientes preguntas: ¿Cómo podríais cambiar el código? ¿De qué manera le ayuda el sensor a este robot? ¿De qué manera le ayuda el sensor a este robot?

Personaliza el aprendizaje: Los alumnos pueden crear sus propios métodos de prueba.

Los alumnos pueden establecer qué aspectos hacen que una solución sea eficaz y comparar los datos que han recopilado con los datos de los demás equipos. Los alumnos pueden

crear sus propias cuevas y nuevos códigos para demostrar cómo funciona el sensor de luz.

Conexión con el mundo real: ¿En qué ocasiones se utilizan los sensores de luz en el mundo real?

Ejemplos: hay luces con sensores de movimiento en muchos cuartos de baño y aulas

Lección: De punto a punto

Materiales necesarios:

- Robot Cooper
- Cuadrícula o tablero de cartón
- Tarjetas con formas
- Tarjetas de codificación de Cooper
- Lámina para tomar notas (optativo)

PROPÓSITO: Los alumnos diseñarán un código para que el robot se desplace haciendo diferentes formas.

Los alumnos utilizarán bloques de código repetidos (bucles) y secuencias para diseñar un algoritmo que permita a Cooper moverse haciendo una forma específica.

SITUACIÓN: Las formas están hechas con una serie de líneas y puntos. Los programadores utilizan instrucciones o códigos repetidos para crear las formas.

PROBLEMA/DIFICULTAD: Diseña un programa para que Cooper pueda desplazarse creando distintas formas. Utiliza bloques de código repetidos para crear bucles y secuencias.

PLAN:

Utilizad la lámina para tomar notas: Pide a los alumnos que hablen con sus equipos de ingeniería y tomen nota del problema con sus propias palabras o con dibujos.

Formula preguntas como: ¿Cómo podréis diseñar un código con bloques de movimiento repetidos? ¿Qué significa crear un bucle o secuencia?

¿Existe algún sensor o alguna función que os sea útil a la hora de desarrollar vuestro código?

¡INTENTADLO!

Pide a los alumnos que escojan una de las tarjetas con formas.

Deja que programen su robot según la forma que hayan seleccionado.

Ejecutad el programa.

Probadlo. Tomad nota de vuestras observaciones. Dibujad una imagen de la forma que han creado.

Formula las siguientes preguntas: ¿Cómo cambiaría el programa o el uso de los sensores si la imagen estuviera creada por más de un robot Cooper? ¿Qué cosas tenéis que tener en cuenta?

¿En qué parte de vuestro programa hay un bucle? ¿Qué sucedería si seguiríais apretando go/execute (adelante/ ejecutar) en el programa?

CONCLUSIÓN: Reflexionad y discutid:

Formula las siguientes preguntas: ¿Cómo podríais cambiar el código? ¿De qué manera le ayuda el sensor a este robot? ¿Cómo cambiaría el programa si cambiarais el tamaño de la forma que habéis elegido?

Personaliza el aprendizaje: Los alumnos pueden crear sus propios métodos de prueba.

Los alumnos pueden establecer qué aspectos hacen que una solución sea eficaz y comparar los datos que han recopilado con los datos de los demás equipos. Los alumnos pueden crear sus propias tarjetas con formas o crear diferentes formas. Los alumnos pueden diseñar una solución para que Cooper sujete un utensilio de escritura y pueda dibujar la forma.

Lección: Sobre, bajo, alrededor, a través

Materiales necesarios:

- Robot Cooper
- Esterilla de programación
- Materiales reciclados varios o artículos de te manualidades
- Lámina para tomar notas (optativo)

PROPÓSITO: Los alumnos diseñarán una esterilla para demostrar el significado de palabras que designan posición: sobre, bajo, alrededor, a través. Los alumnos utilizarán las funciones y sensores del robot para crear un código que les permita moverse en la esterilla que han diseñado.

SITUACIÓN: Las arpillas sobreviven en la naturaleza. Tienen que moverse con rapidez y superar obstáculos: sobre, bajo, alrededor y a través de distintos elementos de su entorno.

PROBLEMA/DIFICULTAD: Cread una esterilla para que el robot Cooper se mueva sobre, bajo, alrededor y a través de distintos objetos. Escribid un código o algoritmo que incluya el uso de sensores para mostrar los movimientos de Cooper en este entorno.

PLAN:

Utilizad la lámina para tomar notas: Pide a los alumnos que tomen nota del problema con sus propias palabras o con dibujos.

Formula preguntas como: ¿Existe únicamente una solución? ¿Qué cosas tendréis que tener en cuenta para construir un modelo del entorno?

Los alumnos tendrán que establecer qué sensor o función tendrá que utilizar Cooper para completar la tarea. Los alumnos deberán escribir un código o algoritmo para que Cooper se desplace por el entorno.

Proporciona a los alumnos materiales reciclados y artículos de manualidades para crear el entorno.

¡INTENTADLO!

Permite a los alumnos que escriban el código.

Colocad los robots Cooper en el punto de salida.

Los alumnos ejecutarán el código o presionarán go (adelante).

Los alumnos deberán tomar nota de lo que observen.

Repetid la prueba no sin antes eliminar los fallos que hayáis observado.

Formula la pregunta o preguntas: ¿Qué habéis observado? ¿De qué manera pueden ayudar los sensores a completar este ejercicio? ¿Qué sensores o funciones creéis que pueden ser más útiles?

CONCLUSIÓN: Reflexionad y discutid:

Formula las siguientes preguntas: ¿Con qué dificultades os habéis encontrado antes de ejecutar el programa? ¿Podríais hacer que el programa fuera más eficaz? ¿Cómo podréis programar a dos robots para que se desplacen por este entorno?

Personaliza el aprendizaje: Los alumnos pueden seguir el camino que marca del código con sus pasos. Los alumnos pueden desplegar las tarjetas de codificación que les serán útiles para su código.

Conexión con el mundo real: Enseñales imágenes o fotos de un laberinto para arpillas.

FR

Leçon : Fonctions et capteurs du robot Cooper

Matériel nécessaire :

- Robot Cooper
- Grille
- Fiche d'observation de l'élève (en option)

OBJECTIF : Les élèves vont découvrir les fonctions et les capteurs du robot Cooper.

SCÉNARIO : Pensez aux boutons d'un ascenseur. Chaque bouton correspond à une action, comme la fermeture des portes, les mouvements vers le haut et le bas, l'identification d'un étage, une alarme.

PROBLÈME/DÉFI : Comment pouvons-nous déterminer les fonctions des différents boutons sur le robot Cooper ?

PLAN :

Notez la fonction de chaque bouton dans la fiche d'observation de l'élève.

Fournissez aux élèves un jeu de cartes de programmation.

Posez les questions suivantes pour chaque carte : Qu'observez-vous ? Que déduisez-vous quant à la signification de ce bloc de programmation ?

ESSAYEZ ! :

Demandez aux élèves d'essayer chaque bloc de programmation. Notez leurs observations.

Posez la question : En quoi vos observations soutiennent-elles vos déductions ?

PLAN :

Notez la fonction de chaque capteur dans la fiche d'observation de l'élève.

Demandez aux élèves d'étudier les capteurs au dos du robot Cooper.

Posez les questions suivantes pour chaque capteur : Qu'observez-vous ? Que déduisez-vous quant à l'action de ce bouton ? Quelle action pensez-vous qu'il va produire ?

ESSAYEZ ! :

Demandez aux élèves d'essayer chaque capteur. Notez leurs observations.

Posez la question : En quoi vos observations soutiennent-elles vos déductions ?

CONCLUSION : Réfléchissez et discutez :

Libelliez le robot et les cartes de programmation.

Posez les questions suivantes pour guider la discussion : Comment vos observations vous ont-elles aidé à déterminer la fonction des boutons du robot ? Quel est le lien entre les cartes de programmation et les boutons du robot ? Que voulez-vous essayer avec le robot ? Avez-vous des questions ?

Apprentissage personnalisé : Les élèves peuvent créer leurs propres programmes en assemblant des blocs de programmation.

Discutez/Étofez : Comment pouvez-vous déterminer la distance de chaque mouvement ? Pourquoi cela serait-il important lors de la création d'un programme ?

Leçon : Voitures autonomes

Matériel nécessaire :

- Robot Cooper
- Tableau d'affichage ou papier kraft
- Marqueur noir
- Fiche d'observation de l'élève (en option)

OBJECTIF : Les élèves vont déterminer la fonction du capteur de détection de ligne.

SCÉNARIO : Les voitures autonomes peuvent se déplacer sans chauffeur, ce qui fait de la voiture un robot. Ces voitures ont tout d'abord été utilisées comme taxis sans chauffeur dans les zones où il y avait une pénurie de chauffeurs.

PROBLÈME/DÉFI : Créer un programme pour permettre au robot Cooper de « conduire » sur une route.

PLAN :

Utiliser la fiche d'observation de l'élève : Demandez aux élèves de parler à leur équipe d'ingénierie et d'écrire le problème avec leurs propres mots ou images.

Discutez avec les élèves des conditions de la route (un tapis avec des lignes noires).

Posez des questions telles que : Quelles fonctions du robot Cooper seraient les plus utiles pour créer une voiture autonome ? Quels points de programmation votre équipe doit-elle prendre en compte pour permettre au robot Cooper de conduire sur la route en toute sécurité ?

ESSAYEZ ! :

Laissez les équipes d'ingénierie des élèves construire leur solution de programmation.

Mettez un robot Cooper au panneau STOP sur la route. Les élèves vont déterminer le capteur ou la capacité que leur robot Cooper va devoir utiliser pour réaliser la tâche. Ils vont écrire un algorithme ou un programme pour déplacer le robot jusqu'au bout de la route.

Ils vont l'essayer et noter leurs observations. Dessinez une image du mouvement du robot Cooper.

Posez les questions : Quel était le programme le plus efficace pour déplacer le robot Cooper ? (réponse attendue : l'utilisation de la détection des lignes noires, toutefois, certains élèves peuvent avoir écrit un programme utilisant les blocs de programmation Blockly.)

Créez une nouvelle route. Créez votre nouvelle route ou créez-en une pour l'autre équipe.

Ils vont l'essayer

CONCLUSION : Réfléchissez et discutez :

Posez les questions : Quels changements pourriez-vous apporter au programme ? Si vous avez utilisé le capteur, que se passerait-il, selon vous, si vous changiez la couleur de la route ?

Apprentissage personnalisé : Les élèves peuvent créer leurs propres procédures d'essai.

Ils peuvent déterminer ce qui rend une solution efficace et comparer leurs données avec les autres équipes de la classe.

Lien avec le monde réel : Trouvez des vidéos et des images de voitures autonomes.

Discussion : En quoi le mouvement du robot Cooper est-il semblable à ceux des voitures autonomes ?

Leçon : Mesures du robot Cooper

Matériel nécessaire :

- Robot Cooper
- Règle, mètre à ruban, mesure non standard
- Ruban-cache (ligne d'arrivée)
- Fiche d'élève (en option)

OBJECTIF : Les élèves vont déterminer la distance d'un mouvement du robot Cooper.

Ils vont pouvoir utiliser ces mesures et déterminations pour programmer un robot Cooper dans un labyrinthe.

SCÉNARIO : Lors de l'écriture d'un algorithme ou d'un programme, vous devrez savoir quelle distance le robot parcourt avec chaque bloc de programmation.

PROBLÈME/DÉFI : Écrire un programme pour tester la distance de chaque mouvement du robot Cooper.

PLAN :

Utiliser la fiche d'observation de l'élève : Demandez aux élèves d'écrire le problème avec leurs propres mots ou images. Discutez des procédures d'essai et de mesure.

Posez des questions telles que : N'existe-t-il qu'une seule solution correcte ? Que devez-vous prendre en compte pour garantir des mesures précises ?

Les élèves vont déterminer le capteur ou la capacité que leur robot Cooper va devoir utiliser pour réaliser la tâche. Les élèves vont écrire un algorithme ou un programme pour tester la distance de chaque mouvement du robot Cooper.

ESSAYEZ ! :

Laissez les élèves écrire leur programme.

Positionnez le robot Cooper en position de départ.

Les élèves vont appuyer sur Go ou Exécuter.

Ils vont noter leurs observations/la distance du mouvement.

Répétez la procédure avec chaque mouvement directionnel du robot Cooper.

CONCLUSION : Réfléchissez et discutez :

Posez les questions : En quoi le fait de connaître la distance de chaque mouvement vous aide-t-il à écrire des programmes ou des algorithmes ?

Apprentissage personnalisé : Les élèves peuvent créer un labyrinthe pour les autres ingénieurs.

Ils peuvent uniquement utiliser les outils de mesure pour programmer.

Discussion : Pourquoi s'agit-il d'une pratique efficace de la programmation ?

Leçon : Jacques a dit

Matériel nécessaire :

- Équipe de robots Cooper ou un seul robot Cooper
- Cartes de programmation
- Fiche d'observation de l'élève (en option)

OBJECTIF : Les élèves vont interpréter des algorithmes et le pseudo-code afin de reproduire les actions du robot.

SCÉNARIO : Dans le jeu « Jacques a dit », les joueurs doivent obéir aux ordres du leader (Jacques). Il peut parfois parler en codes qui doivent être interprétés. Ce jeu de Jacques a dit sera un jeu de communication d'algorithmes par le biais de pseudo-code. Pouvez-vous reproduire l'algorithme ?

PROBLÈME/DÉFI : Utiliser un pseudo-code oral pour programmer le robot Cooper avec l'algorithme approprié.

PLAN :

Utilisez la fiche d'observation de l'élève.

Jacques (ou le joueur qui fournit le pseudo-code) pioche une carte de programmation dans la pile.

Il lit l'algorithme en langage humain (le pseudo-code).

Les joueurs programment leur robot Cooper avec l'algorithme de la carte.

ESSAYEZ ! :

Laissez les élèves dessiner ou écrire le code qu'ils entendent. Ils vont prédire où le robot Cooper va atterrir sur le tapis.

Programmez le(s) robot(s) Cooper.

Exécutez le programme.

Notez vos observations. Les programmations sont-elles identiques ? Quelles réussites pouvez-vous célébrer ? Ou pouvez-vous évoluer ou apporter des modifications ?

Continuez le jeu avec différents élèves qui lisent le code et différents programmeurs.

CONCLUSION : Réfléchissez et discutez :

Posez les questions : Comment avez-vous déterminé avec ton binôme l'ordre des blocs de programmation ? Votre image correspondait-elle à vos observations ? Quelles difficultés avez-vous rencontrées ?

De quels programmes ou capacités le robot Cooper dispose-t-il pour soutenir la réplication d'un programme ?

Apprentissage personnalisé : Les élèves vont créer leurs algorithmes. Ils vont créer leurs propres cartes et les partager lorsque c'est leur tour de lire.

Liens avec le monde réel : Les ordinateurs ne font que ce que les programmeurs leur « disent » de faire.

Comment est-il alors possible pour les robots ou les ordinateurs de faire des erreurs ?

Discussion : En quoi cela constitue-t-il une simulation pour un ordinateur et un programmeur ? Un robot est-il intelligent sans le programmeur ? Quel langage commun pouvons-nous ajouter pour que la personne qui lit soit cohérente ?

Leçon : Traction de tracteur

Matériel nécessaire :

- Robot Cooper
- Matériaux recyclés ou de bricolage assortis (pour le design de la solution)
- Tapis, ruban-cache ou zone
- Poids pour représenter le foin
- Fiche d'observation de l'élève (en option)

OBJECTIF : Les élèves vont élaborer une solution pour tirer différents poids de « foin ». Ils vont déterminer la meilleure solution et le meilleur programme pour tirer le plus grand poids.

SCÉNARIO : On utilise des tracteurs dans les exploitations agricoles pour déplacer des matériaux lourds. Les tracteurs doivent tirer le foin d'un champ à l'autre.

PROBLÈME/DÉFI : Élaborer une solution qui permet à un robot Cooper d'être le tracteur et de tirer le plus grand poids de foin du champ à la grange.

PLAN :

Utiliser la fiche d'observation de l'élève : Demandez aux élèves d'écrire le problème avec leurs propres mots ou images.

Discutez avec les élèves de la configuration du champ. Dites-leur ce qu'ils vont devoir tirer comme foin, représenté par différents poids.

Posez des questions telles que : Que devez-vous prendre en compte dans votre solution et votre programme pour réussir ? Fournissez aux élèves des matériaux recyclés ou de bricolage assortis. Demandez aux ingénieurs de dessiner un schéma de leur réflexion commune.

Les élèves vont déterminer le capteur ou la capacité que leur robot Cooper va devoir utiliser pour réaliser la tâche. Les élèves vont écrire un algorithme ou un programme pour déplacer le robot afin de tirer le plus grand poids de foin.

ESSAYEZ ! :

Laissez les élèves construire leur solution pour tirer le foin.

Mettez le robot Cooper modifié portant le poids dans le champ.

Les élèves vont déterminer comment le robot va utiliser leur solution et leur programmation pour aller du champ à la grange. Ils vont appuyer sur Go/Exécuter le programme et noter leurs observations, ainsi que les poids tirés. Ils vont noter leurs observations.

Répétez les essais avec un poids croissant. Posez les questions : Avez-vous eu besoin de modifier la programmation avec des poids plus importants de foin ? Que devez-vous prendre en compte ? Qu'avez-vous observé lorsque le poids a augmenté ?

CONCLUSION : Réfléchissez et discutez :

Posez les questions : Comment changeriez-vous la solution ? Quels points avez-vous dû prendre en compte dans votre solution ? Cela changerait-il votre programme ? Comment le poids plus important a-t-il changé votre programme ou solution ?

Apprentissage personnalisé : Les élèves peuvent créer leurs propres procédures d'essai.

Les élèves peuvent déterminer ce qui fait qu'une solution est la meilleure.

Liens avec le monde réel : Trouvez des vidéos et des images de tracteurs tirant du foin.

Discussion : En quoi le mouvement changerait-il dans le champ d'herbe ?

Leçon : Éviter les obstacles

Matériel nécessaire :

- Robot Cooper
- Tapis de programmation (quadrillé)
- Images ou objets représentant des obstacles
- Fiche d'observation de l'élève (en option)

OBJECTIF : Les élèves vont écrire des algorithmes pour que le robot suive un chemin afin d'éviter les obstacles.

SCÉNARIO : L'application GPS sur un téléphone vous aide à naviguer d'un endroit à un autre, en vous donnant des instructions pour éviter les obstacles et vous aider à atteindre votre destination.

PROBLÈME/DÉFI : Écrire un programme/algorithmes pour aller d'un endroit à un autre en évitant les obstacles en chemin.

PLAN :

Utiliser la fiche d'observation de l'élève : Demandez aux élèves d'écrire le problème avec leurs propres mots ou images.

Discutez et partagez la configuration du plan avec les élèves.

Posez des questions telles que : N'existe-t-il qu'une seule solution correcte ? Que devez-vous prendre en compte pour vous assurer d'éviter les obstacles ?

Les élèves vont déterminer le capteur ou la capacité que leur robot Cooper va devoir utiliser pour réaliser la tâche. Les élèves vont écrire un algorithme ou un programme pour déplacer le robot Cooper le long du chemin quadrillé.

ESSAYEZ ! :

Laissez du temps aux élèves pour écrire leur programme.

Positionnez le robot Cooper en position de départ.

Les élèves vont appuyer sur Go ou Exécuter.

Ils vont ensuite noter leurs observations.

Répétez l'essai en déboguant le programme.

Posez la question : Si les obstacles étaient déplacés, comme cela changerait-il le programme ?

CONCLUSION : Réfléchissez et discutez :

Posez les questions : Quels problèmes avez-vous rencontrés en écrivant le programme avant d'appuyer sur Go ou Exécuter ? Pourriez-vous rendre le programme plus efficace ?

Apprentissage personnalisé : Les élèves peuvent physiquement modéliser le code, en disposant les cartes de programmation pour étayer leur programme.

Liens avec le monde réel : Montrez des images de cartes GPS avec des exemples où la circulation a été déviée en raison d'obstacles.

Discussion : Comment le GPS programme-t-il l'itinéraire le plus efficace ?

Leçon : Aspirateur robot

Matériel nécessaire :

- Robot Cooper
- Tapis représentant une maison
- Éléments pour représenter les meubles
- Fiche d'observation de l'élève (en option)

OBJECTIF : Les élèves vont créer un programme pour un aspirateur robot. Ils vont explorer la fonction du capteur de détection d'objets.

SCÉNARIO : Les ingénieurs créent des robots pour faciliter les tâches ménagères et notamment des aspirateurs robots pour aider à maintenir la propreté dans les maisons.

PROBLÈME/DÉFI : Créer un programme pour que le robot Cooper copie les mouvements d'un aspirateur robot. Il doit se déplacer dans la maison sans renverser les meubles.

PLAN :

Utiliser la fiche d'observation de l'élève : Demandez aux élèves de parler à leur équipe d'ingénierie et d'écrire le problème avec leurs propres mots ou images.

Discutez avec les élèves de la configuration de la pièce. Utilisez des cubes ou autres objets pour représenter les meubles que le robot Cooper doit détecter.

Posez des questions telles que : Comment pouvez-vous écrire un programme ou un algorithme pour vous assurer que le robot Cooper se déplace dans la pièce sans renverser les meubles ?

Existe-t-il des fonctions ou des capteurs pour aider au développement de votre programme ?

ESSAYEZ ! :

Laissez les élèves programmer leur robot.

Démarez le robot Cooper au niveau de la porte de la pièce.

Ils vont l'essayer et noter leurs observations. Dessinez une image du mouvement.

Que faut-il changer pour la prochaine tentative ? Qu'avez-vous observé ?

Posez les questions : Comment la programmation ou l'utilisation de capteurs changerait-elle s'il y avait plusieurs robots Cooper dans la pièce ? Que devez-vous prendre en compte ?

CONCLUSION : Réfléchissez et discutez :

Posez les questions : Comment pourriez-vous changer la programmation ? En quoi l'utilisation d'un capteur aide-t-elle ce robot ?

Apprentissage personnalisé : Les élèves peuvent créer leurs propres procédures d'essai.

Ils peuvent déterminer ce qui rend une solution efficace et comparer leurs données avec les autres équipes de la classe. Ils peuvent créer un plan de leur propre chambre.

Ils vont tester le programme sur leur tapis.

Liens avec le monde réel : Trouvez des vidéos et des images d'un aspirateur robot ou d'une tondeuse à gazon. Discutez du mouvement du robot. Que fait-il lorsqu'il rencontre un objet ?

Discussion : En quoi le robot Cooper est-il semblable à l'utilisation d'aspirateurs robots et de tondeuses à gazon ?

Leçon : Exploration de grottes

Matériel nécessaire :

- Robot Cooper
- Grille avec des « grottes » créées à l'aide de livres, de carton, d'un tableau d'affichage
- Matériaux recyclés ou de bricolage assortis
- Fiche d'observation de l'élève (en option)

OBJECTIF : Les élèves vont créer un programme pour que le robot explore les grottes. Ils vont observer le comportement de la lumière dans un endroit sombre.

SCÉNARIO : Les robots ont été conçus pour explorer des endroits que les hommes ne veulent pas ou ne peuvent pas explorer, comme les grottes.

PROBLÈME/DÉFI : Créer un programme pour que le robot Cooper se déplace dans les grottes.

Qu'observez-vous à propos des yeux du robot Cooper ? Comment le capteur de lumière aide-t-il le robot Cooper dans les endroits sombres ?

PLAN :

Utiliser la fiche d'observation de l'élève : Demandez aux élèves de parler à leur équipe d'ingénierie et d'écrire le problème avec leurs propres mots ou images.

Posez des questions telles que : Comment pouvez-vous écrire un programme ou un algorithme pour vous assurer que le robot Cooper se déplace dans la grotte sombre sans se heurter aux rochers ?

Existe-t-il des fonctions ou des capteurs pour aider au développement de votre programme ?

ESSAYEZ ! :

Laissez les élèves programmer leur robot.

Démarez le robot Cooper d'un côté du quadrillage.

Ils vont l'essayer et noter leurs observations. Dessinez le mouvement et notez vos observations à propos des yeux du robot Cooper.

Posez les questions : Comment la programmation ou l'utilisation de capteurs changerait-elle avec plusieurs robots Cooper ? Que devez-vous prendre en compte ?

En quoi l'utilisation de capteurs changerait-elle le programme ou en quoi le programme changerait-il s'il y avait d'autres grottes à explorer ? Recréez la grille avec d'autres grottes. Réécrivez le programme de façon à ce que le robot Cooper utilise le capteur de lumière lors de l'exploration de chaque grotte.

CONCLUSION : Réfléchissez et discutez :

Posez les questions : Comment pourriez-vous changer la programmation ? En quoi l'utilisation d'un capteur aide-t-elle ce robot ?

Apprentissage personnalisé : Les élèves peuvent créer leurs propres procédures d'essai.

Ils peuvent déterminer ce qui rend une solution efficace et comparer leurs données avec les autres équipes de la classe. Les élèves peuvent créer leurs propres grottes et de nouveaux programmes pour montrer l'utilisation du capteur de lumière.

Liens avec le monde réel : Quand et pourquoi utilise-t-on des capteurs de lumière dans le monde réel ?

Exemples : de nombreuses toilettes et salles de classe sont équipées d'un éclairage à détecteur de mouvement.

Leçon : Points à relier

Matériel nécessaire :

- Robot Cooper
- Tableau d'affichage ou grille
- Cartes de formes
- Cartes de programmation de Cooper

- Fiche d'observation de l'élève (en option)

OBJECTIF : Les élèves vont créer un programme pour que le robot fasse différentes formes.

Ils vont utiliser des répétitions (boucles) et des séquences de programmation pour écrire un algorithme qui permet au robot Cooper de se déplacer en dessinant une forme désignée.

SCÉNARIO : Les formes sont composées d'une série de lignes et de points. Les programmeurs utilisent des commandes ou des codes répétés pour créer des formes.

PROBLÈME/DÉFI : Créer un programme pour que le robot Cooper puisse suivre ou créer différentes formes. Utilisez des blocs de programmation répétés pour créer des boucles et des séquences.

PLAN :

Utiliser la fiche d'observation de l'élève : Demandez aux élèves de parler à leur équipe d'ingénierie et d'écrire le problème avec leurs propres mots ou images.

Posez des questions telles que : Comment pouvez-vous écrire un programme ou un algorithme à l'aide de blocs de mouvements répétés ? Qu'est-ce que cela signifie de créer une boucle ou une séquence ?

Existe-t-il des fonctions ou des capteurs pour aider au développement de votre programme ?

ESSAYEZ ! :

Demandez aux élèves de choisir une carte de forme.

Laissez-les programmer leur robot en fonction de la forme choisie.

Exécutez le programme.

Ils vont l'essayer et noter leurs observations. Faire un dessin du programme et de la forme créée.

Posez les questions : Comment la programmation ou l'utilisation de capteurs changerait-elle si plusieurs robots Cooper créaient la forme ensemble ? Que devez-vous prendre en compte ?

Où votre programme comprend-il une boucle ? Que se passerait-il si vous continuiez à appuyer sur GO ou Exécuter le programme ?

CONCLUSION : Réfléchissez et discutez :

Posez les questions : Comment pourriez-vous changer la programmation ? En quoi l'utilisation d'un capteur aide-t-elle ce robot ? Si vous changez la taille de la forme, comment cela affecterait-il le programme ?

Apprentissage personnalisé : Les élèves peuvent créer leurs propres procédures d'essai.

Ils peuvent déterminer ce qui rend une solution efficace et comparer leurs données avec les autres équipes de la classe. Les élèves peuvent créer leurs propres cartes de formes ou des formes de différentes tailles. Ils peuvent créer une solution pour que le robot Cooper tienne du matériel d'écriture afin de dessiner la forme.

Leçon : Sur/Sous/Autour/À travers

Matériel nécessaire :

- Robot Cooper
- Tapis de programmation
- Matériaux recyclés ou de bricolage assortis
- Fiche d'observation de l'élève (en option)

OBJECTIF : Les élèves vont créer un tapis indiquant les mots de position, à savoir sur, sous, autour et à travers. Ils vont utiliser les fonctions et les capteurs pour créer des programmes afin de déplacer le robot Cooper sur le tapis qu'ils ont créé.

SCÉNARIO : Pour survivre à l'état sauvage, les écureuils doivent se déplacer rapidement en dépit des obstacles qu'ils rencontrent. Ils doivent en effet passer sur, sous, autour et à travers différentes parties de leur habitat.

PROBLÈME/DÉFI : Créer un tapis pour permettre au robot Cooper de passer au-dessus, sous, autour et à travers des objets. Écrire un programme/algorithmes qui utilise aussi les capteurs pour montrer les mouvements du robot Cooper dans l'environnement.

PLAN :

Utiliser la fiche d'observation de l'élève : Demandez aux élèves d'écrire le problème avec leurs propres mots ou images.

Posez des questions telles que : N'existe-t-il qu'une seule solution correcte ? Que devez-vous prendre en compte pour construire un modèle de l'environnement ?

Les élèves vont déterminer le capteur ou la capacité que leur robot Cooper va devoir utiliser pour réaliser la tâche. Ils vont écrire un algorithme ou un programme pour déplacer le robot Cooper dans l'environnement.

Fournissez des matériaux recyclés et de bricolage aux élèves pour qu'ils créent l'environnement.

ESSAYEZ ! :

Laissez les élèves écrire leur programme.

Positionnez le robot Cooper en position de départ.

Les élèves vont appuyer sur Go ou Exécuter.

Ils vont ensuite noter leurs observations.

Répétez l'essai en déboguant le programme.

Posez les questions suivantes : Qu'avez-vous remarqué ? Comment l'utilisation de capteurs peut-elle aider à réaliser cette tâche ? Quels capteurs ou fonctions seraient les plus utiles ?

CONCLUSION : Réfléchissez et discutez :

Posez les questions : Quels problèmes avez-vous rencontrés en écrivant le programme avant d'appuyer sur Go ou Exécuter ? Pourriez-vous rendre le programme plus efficace ? Comment pouvez-vous programmer deux robots pour traverser l'environnement ?

Apprentissage personnalisé : Les élèves peuvent physiquement modéliser le code. Les élèves peuvent disposer les cartes de programmation pour étayer leur programme.

Liens avec le monde réel : Montrez des images des Jeux olympiques des écureuils.

DE

Lektion: Cooper-Funktionen und -Sensoren

Benötigte Materialien:

- Cooper-Roboter
- Raster
- Aufzeichnungsbogen für Schüler (optional)

ZIEL: Die Schüler lernen die Funktionen und Sensoren des Cooper-Roboters kennen.

SZENARIO: Überlegt euch was passiert, wenn ihr die Tasten in einem Aufzug drückt. Jede Taste hat eine Aktion: Türen schließen, nach oben und unten fahren, eine Etage auswählen, einen Alarm auslösen.

PROBLEM/HERAUSFORDERUNG: Wie können wir herausfinden, welche Funktionen die verschiedenen Tasten des Cooper-Roboters haben?

PLANEN:
Lass die Schüler die Funktionen der einzelnen Tasten auf dem Aufzeichnungsbogen notieren.

Gib den Schülern einen Satz Programmierkarten.
Stelle die Frage für jede Karte: Was beobachtet ihr? Was bedeutet dieser Codeblock eurer Meinung nach?

LOS GEHT'S!:
Lass die Schüler die einzelnen Codeblöcke ausprobieren. Halte ihre Beobachtungen fest.

Stelle die Frage: Wie haben eure Beobachtungen zu eurer Schlussfolgerung geführt?

PLANEN:
Lass die Schüler die Funktionen der einzelnen Sensoren auf dem Aufzeichnungsbogen notieren.

Lass die Schüler die Sensortasten auf der Rückseite von Cooper ansehen.

Stelle für jeden Sensor die Frage: Was beobachtet ihr? Was bedeutet diese Taste eurer Meinung nach? Was denkt ihr, was passieren wird?

LOS GEHT'S!:
Lass die Schüler jeden Sensor ausprobieren. Halte ihre Beobachtungen fest.

Stelle die Frage: Wie haben eure Beobachtungen zu eurer Schlussfolgerung geführt?

ZUM ABSCHLUSS: Nachbesprechung:
Beschriftet den Roboter und die Programmierkarten.

Stelle die Fragen zur Diskussion: Wie haben eure Beobachtungen dazu beigetragen, die Funktion der Knöpfe am Roboter zu bestimmen? Wie hängen die Programmierkarten mit den Tasten des Roboters zusammen? Was müchtet ihr mit dem Roboter ausprobieren/welche Fragen habt ihr?

Personalisiertes Lernen: Die Schüler können ihre eigenen Programme erstellen, indem sie Codeblöcke zusammensetzen.

Besprechung/Erweiterung: Wie könnt ihr die Entfernung der einzelnen Bewegungen bestimmen? Warum wäre das wichtig zu wissen, wenn ihr ein Programm schreibt?

Lektion: Selbstfahrende Autos

Benötigte Materialien:

- Cooper-Roboter
- Plakatkarton oder Packpapier
- Schwarzer Marker
- Aufzeichnungsbogen für Schüler (optional)

ZIEL: Die Schüler ermitteln die Funktionsweise des Linienerkennungssensors.

SZENARIO: Selbstfahrende Autos sind Fahrzeuge, die ohne Fahrer fahren können, wodurch das Auto zu einem Roboter wird. Diese Autos wurden anfangs als selbstfahrende Taxis in Gebieten eingesetzt, in denen es keine Fahrer gab.

PROBLEM/HERAUSFORDERUNG: Entwickelt ein Programm, mit dem der Cooper-Roboter auf einer „Straße“ fahren kann.

PLANEN:

Verwende den Aufzeichnungsbogen für Schüler: Lass die Schüler sich innerhalb ihrer Ingenieurteams absprechen und das Problem in ihren eigenen Worten oder Bildern festhalten.

Besprich mit den Schülern die Beschaffenheit der Straße (eine Matte mit schwarzen Linien).

Stelle Fragen wie: Welche Funktionen des Cooper-Roboters wären bei der Entwicklung eines selbstfahrenden Autos am hilfreichsten? Welche Überlegungen muss euer Team bei

der Programmierung anstellen, damit Cooper sicher auf der Straße fahren kann?

LOS GEHT'S!:

Lass Schüler-Ingenieurteams ihre Programmierlösung entwickeln.

Stellt einen Cooper an das Stoppschild auf der Straße. Die Schüler bestimmen, welche Sensoren oder Funktionen ihr Cooper-Roboter nutzen muss, um die Aufgabe zu erfüllen. Die Schüler schreiben einen Algorithmus oder ein Programm, um den Roboter zum Ende der Straße zu bewegen.

Zeit, es zu testen. Zeichnet Beobachtungsdaten auf. Zeichnet ein Bild davon, welchen Weg Cooper zurücklegen muss.

Stelle die Fragen: Was war das effizienteste Programm, um Cooper zu bewegen? (erwartete Antwort: Verwendung der Erkennung einer schwarzen Linie; einige Schüler haben jedoch möglicherweise ein Programm mit den Blockly-Codeblöcken geschrieben)

Erstellt eine neue Straße. Entwerft eine neue Straße, entweder für euch selbst oder für ein anderes Team.

Zeit, es zu testen.

ZUM ABSCHLUSS: Nachbesprechung:

Stelle die Fragen: Was würdet ihr an dem Programm ändern? Wenn ihr den Sensor benutzt habt, was glaubt ihr, würde passieren, wenn ihr eine Straße in einer anderen Farbe ausprobiert?

Personalisiertes Lernen: Die Schüler können ihre eigenen Testverfahren erstellen.

Die Schüler können herausfinden, was eine Lösung effizient macht und ihre Daten mit denen ihrer Mitschüler aus anderen Teams vergleichen.

Bezug zur echten Welt: Suche Videos und Bilder von selbstfahrenden Autos heraus.

Gesprächsrunde: Inwiefern ähnelt dieses Modell der Bewegung von Cooper selbstfahrenden Autos?

Lektion: Cooper wird vermessen

Benötigte Materialien:

- Cooper-Roboter
- Lineal, Maßband, nicht standardisierte Maße
- Malerkrepp (Startlinie)
- Aufzeichnungsbogen für Schüler (optional)

ZIEL: Die Schüler ermitteln die Entfernung, die Cooper mit einer Bewegung zurücklegt.

Die Schüler können diese Messungen und Feststellungen nutzen, um einen Cooper-Roboter durch ein Labyrinth zu programmieren.

SZENARIO: Wenn ihr einen Algorithmus oder ein Programm schreibt, müsst ihr wissen, wie weit sich der Roboter mit jedem Codeblock bewegt.

PROBLEM/HERAUSFORDERUNG: Schreibt ein Programm, um die Entfernung zu testen, die Cooper mit jeder Bewegung zurücklegt.

PLANEN:

Verwende den Aufzeichnungsbogen für Schüler: Lass die Schüler das Problem in ihren eigenen Worten oder Bildern festhalten.

Bespricht die Testverfahren und Messverfahren.

Stelle Fragen wie: Gibt es nur eine korrekte Lösung? Was müsst ihr beachten, um genaue Messungen zu gewährleisten?

Die Schüler bestimmen, welche Sensoren oder Funktionen ihr Cooper-Roboter nutzen muss, um die Aufgabe zu erfüllen. Die Schüler schreiben einen Algorithmus oder ein Programm, um die Entfernung zu testen, die Cooper bei jeder Bewegung zurücklegt.

LOS GEHT'S!:

Lass die Schüler ihr Programm schreiben.

Stelle den Cooper-Roboter in die Startposition.

Die Schüler führen das Programm aus oder drücken auf Los.

Die Schüler notieren ihre Beobachtungen/die zurückgelegte Entfernung bei jeder Bewegung.

Wiederhole den Vorgang mit jeder Bewegungsrichtung von Cooper.

ZUM ABSCHLUSS: Nachbesprechung:

Stelle die Fragen: Inwiefern hilft es euch, Programme oder Algorithmen zu schreiben, wenn ihr die bei jeder Bewegung zurückgelegte Strecke kennt?

Personalisiertes Lernen: Die Schüler können ein Labyrinth für andere Ingenieure erstellen.

Die Schüler können nur mit den Messinstrumenten programmieren.

Gesprächsrunde: Inwiefern ist dies ein effektives Vorgehen bei der Programmierung?

Lektion: Kommando Pimperle

Benötigte Materialien:

- Team von Cooper-Robotern (oder ein einzelner)
- Programmierkarten
- Aufzeichnungsbogen für Schüler (optional)

ZIEL: Die Schüler interpretieren Algorithmen und Pseudocode, um die Aktionen des Roboters zu imitieren.

SZENARIO: Bei dem Spiel „Kommando Pimperle“ müssen die Spielerinnen und Spieler den Anweisungen des Spielleiters folgen. Manchmal spricht der Leiter in Codes, die interpretiert werden müssen. Bei diesem Kommando Pimperle-Spiel geht es darum, Algorithmen durch Pseudocode zu kommunizieren. Könnt ihr den Algorithmus nachbilden?

PROBLEM/HERAUSFORDERUNG: Verwendet den verbalen Pseudocode, um euren Cooper-Roboter mit dem richtigen Algorithmus zu programmieren.

PLANEN:

Verwendet den Aufzeichnungsbogen für Schüler.

Der Spielleiter (oder ein Spieler, der den Pseudocode bereitstellt) zieht eine Programmierkarte vom Stapel.

Er liest den Algorithmus in menschlicher Sprache vor (Pseudocode).

Die Spieler programmieren ihren Cooper-Roboter so, dass er dem Algorithmus auf der Karte entspricht.

LOS GEHT'S!:

Die Schüler dürfen den gehörten Code aufschreiben oder zeichnen. Die Schüler sollen vorhersagen, wo auf der Matte der Cooper-Roboter landen wird.

Programmiert den/die Cooper.

Führt das Programm aus.

Beobachtet, was passiert. Stimmen die Codes überein? Welche Erfolge könnt ihr feiern? Wo gibt es Möglichkeiten, sich weiterzuentwickeln oder etwas zu verändern?

Setzt das Spiel mit verschiedenen Spielleitern, die den Code vorlesen, und verschiedenen Programmierern fort.

ZUM ABSCHLUSS: Nachbesprechung:

Stelle die Fragen: Wie habt ihr und euer Partner die Reihenfolge der Codeblöcke festgelegt? Stimmt euer Bild mit euren Beobachtungen überein? Mit welchen Herausforderungen wart ihr konfrontiert?

Über welche Programme oder Fähigkeiten verfügt der Cooper-Roboter, die die Replikation eines Programms erleichtern?

Personalisiertes Lernen: Die Schüler können ihre eigenen Algorithmen erstellen. Damit können sie ihre eigenen Karten gestalten und sie als Spielleiter teilen.

Bezug zur echten Welt: Computer tun nur das, was ein Programmierer ihnen „sagt“.

Wie können Roboter oder Computer dann Fehler machen?

Gesprächsrunde: Inwiefern ist dieses Spiel eine Simulation für einen Computer und einen Programmierer? Welche Intelligenz hat ein Roboter ohne den Programmierer? Welche gemeinsame Sprache können wir hinzufügen, damit der Spielleiter die Konsistenz wahrt?

Lektion: Heu einfahren

Benötigte Materialien:

- Ein Cooper-Roboter
- Verschiedene recycelte Materialien/Bastelmaterialien (für Konstruktionslösungen)
- Matte, Malerkrepp oder ebene Fläche
- Maßgewichte, die Heu darstellen
- Aufzeichnungsbogen für Schüler (optional)

ZIEL: Die Schüler entwickeln eine Lösung, um verschiedene Gewicht an „Heu“ zu ziehen. Die Schüler ermitteln die beste Konstruktionslösung und das beste Programm, um das größte Gewicht zu ziehen.

SZENARIO: Traktoren werden auf Bauernhöfen eingesetzt, um schweres Material zu bewegen. Traktoren müssen das Heu von einem Feld zum anderen ziehen.

PROBLEM/HERAUSFORDERUNG: Entwerft eine Lösung, die es einem Cooper ermöglicht, als Traktor zu fungieren und die größte Heumenge vom Feld in die Scheune zu ziehen.

PLANEN:

Verwende den Aufzeichnungsbogen für Schüler: Lass die Schüler das Problem in ihren eigenen Worten oder Bildern festhalten.

Besprich den Aufbau des Feldes mit den Schülern. Erkläre ihnen, dass sie das Heu ziehen müssen, das von verschiedenen Maßgewichten dargestellt wird.

Stelle Fragen wie: Welche Überlegungen müsst ihr bei eurer Konstruktionslösung und eurem Programm anstellen, um erfolgreich zu sein? Stelle den Schülern verschiedene recycelte Materialien oder Bastelmaterialien zur Verfügung. Lass die Ingenieure einen Brainstorming-Entwurf zeichnen.

Die Schüler bestimmen, welche Sensoren oder Funktionen ihr Cooper-Roboter nutzen muss, um die Aufgabe zu erfüllen. Die Schüler schreiben einen Algorithmus oder ein Programm, um den Roboter so zu bewegen, dass er die größte Menge Heu zieht.

LOS GEHT'S!:

Lass die Schüler ihre Lösung zum Ziehen des Heus entwickeln. Stelle den umgebauten Cooper-Roboter mit dem Gewicht darauf auf das Heufeld.

Die Schüler bestimmen, wie der Roboter die Konstruktionslösung und Programmierung nutzen wird, um sich vom Heufeld zur Scheune zu bewegen. Die Schüler drücken auf Los/Ausführen und zeichnen ihre Beobachtungen und das transportierte Gewicht auf. Die Schüler halten ihre Daten fest.

Wiederholt die Versuche mit größeren Gewichten.

Stelle die Fragen: Musste die Programmierung aufgrund der größeren Mengen (Gewicht) geändert werden? Welche Überlegungen müsst ihr anstellen? Was beobachtet ihr, wenn ihr das Gewicht erhöht?

ZUM ABSCHLUSS: Nachbesprechung:

Stelle die Fragen: Wie würdet ihr die Konstruktionslösung ändern? Welche Überlegungen musset ihr bei eurer

Konstruktionslösung anstellen? Würde sich euer Programm dadurch ändern? Wie hat das größere Gewicht euer Programm oder eure Konstruktion verändert?

Personalisiertes Lernen: Die Schüler können ihre eigenen Testverfahren erstellen.

Die Schüler können bestimmen, was eine Konstruktionslösung zur „besten“ macht.

Bezug zur echten Welt: Suche Videos und Bilder von Traktoren heraus, die Heu einfahren.

Gesprächsrunde: Wie würde sich die Bewegung auf Gras verändern?

Lektion: Hindernislauf

Benötigte Materialien:

- Cooper-Roboter
- Code-Matte (Rastermatte)
- Bilder oder Gegenstände als Hindernisse
- Aufzeichnungsbogen für Schüler (optional)

ZIEL: Die Schüler schreiben Algorithmen, um den Roboter einen bestimmten Kurs fahren zu lassen und dabei Hindernisse zu vermeiden.

SZENARIO: Die GPS-App auf einem Mobiltelefon hilft einem dabei, von einem Ort zum anderen zu navigieren. Sie verrät euch, wie ihr Hindernissen ausweichen könnt, damit ihr euer Ziel erreicht.

PROBLEM/HERAUSFORDERUNG: Schreibt ein Programm/einen Algorithmus, um von einem Ort zu einem anderen zu gelangen, indem ihr Hindernissen unterwegs ausweicht.

PLANEN:

Verwende den Aufzeichnungsbogen für Schüler: Lass die Schüler das Problem in ihren eigenen Worten oder Bildern festhalten.

Besprich den Aufbau der Karte mit den Schülern.

Stelle Fragen wie: Gibt es nur eine richtige Lösung? Was müsst ihr beachten, um Hindernisse zu umgehen?

Die Schüler bestimmen, welche Sensoren oder Funktionen ihr Cooper-Roboter nutzen muss, um die Aufgabe zu erfüllen. Die Schüler schreiben einen Algorithmus oder ein Programm, um Cooper durch den Rasterpfad zu bewegen.

LOS GEHT'S!:

Gib den Schülern Zeit, ihr Programm zu schreiben.

Stelle den Cooper-Roboter in die Startposition.

Die Schüler führen das Programm aus oder drücken auf Los.

Die Schüler zeichnen ihre Beobachtungen auf.

Sie können es erneut versuchen, indem sie das Programm debuggen.

Stelle die Frage: Wie müsste man das Programm ändern, wenn die Hindernisse verschoben würden?

ZUM ABSCHLUSS: Nachbesprechung:

Stelle die Fragen: Auf welche Herausforderungen seid ihr beim Programmieren gestoßen, noch bevor ihr auf „Los“ oder „Ausführen“ gedrückt habt? Könntet ihr das Programm noch effizienter gestalten?

Personalisiertes Lernen: Die Schüler können den „Code ablaufen“. Die Schüler können Programmierkarten auslegen, um ihr Programm zu gestalten.

Bezug zur echten Welt: Zeige Bilder von GPS-Karten oder Beispiele, wo der Verkehr aufgrund von Hindernissen umgeleitet wurde.

Gesprächsrunde: Wie berechnet ein Navigationsgerät die optimale Route?

Lektion: Staubsaugerroboter

Benötigte Materialien:

- Cooper-Roboter
- Karte des Hauses
- Gegenstände, die Möbel darstellen
- Aufzeichnungsbogen für Schüler (optional)

ZIEL: Die Schüler entwickeln ein Programm für einen Staubsaugerroboter. Die Schüler erkunden die Funktion des Objekterkennungssensors.

SZENARIO: Manche Roboter wurden dafür entwickelt, bei der Hausarbeit zu helfen. Ingenieure haben Staubsaugerroboter gebaut, die dabei helfen, Häuser und Wohnungen sauber zu halten.

PROBLEM/HERAUSFORDERUNG: Entwickelt ein Programm, mit dem Cooper sich wie ein Roboterstaubsauger verhält.

Cooper muss sich im Haus bewegen, ohne Möbel umzustößen.

PLANEN:

Verwende den Aufzeichnungsbogen für Schüler: Lass die Schüler sich innerhalb ihrer Ingenieurteams absprechen und das Problem in ihren eigenen Worten oder Bildern festhalten.

Besprich mit den Schülern die Gestaltung des Raums im Haus. Verwende Blöcke oder andere Gegenstände, um Möbel darzustellen, die Cooper erkennen muss.

Stelle Fragen wie: Wie könnt ihr ein Programm oder einen Algorithmus schreiben, der dafür sorgt, dass Cooper sich im Raum bewegt, ohne Möbel umzustößen?

Gibt es Funktionen oder Sensoren, die die Entwicklung eures Programms unterstützen?

LOS GEHT'S!:

Lass die Schüler ihren Roboter programmieren.

Startet Cooper an der Tür des Raums.

Zeit, es zu testen. Zeichnet Beobachtungsdaten auf. Zeichnet ein Bild von der Bewegung.

Was muss sich beim nächsten Versuch ändern? Was beobachtet ihr?

Stelle die Fragen: Wie müsste man das Programm oder die Verwendung von Sensoren ändern, wenn sich mehr als ein Cooper im Raum befände? Welche Überlegungen müsst ihr anstellen?

ZUM ABSCHLUSS: Nachbesprechung:

Stelle die Fragen: Wie könntet ihr das Ganze anders programmieren? Wie hilft der Einsatz eines Sensors diesem Roboter?

Personalisiertes Lernen: Die Schüler können ihre eigenen Testverfahren erstellen.

Die Schüler können herausfinden, was eine Lösung effizient macht und ihre Daten mit denen ihrer Mitschüler aus anderen Teams vergleichen. Die Schüler können eine Karte ihres eigenen Schlafzimmers erstellen.

Testet das Programm mit ihrer Matte.

Bezug zur echten Welt: Suche Videos und Bilder von einem Staubsauger- oder Rasenmäherroboter heraus. Besprecht die Bewegungen des Roboters. Was tut er, wenn er auf einen Gegenstand trifft?

Lektion: Höhlenforschung

Benötigte Materialien:

- Cooper-Roboter
- Raster mit „Höhlen“ aus Büchern, Kartons, Plakatkarton

• Verschiedene recycte Materialien oder Bastelartikel
• Aufzeichnungsbogen für Schüler (optional)

ZIEL: Die Schüler entwickeln ein Programm, mit dem der Roboter Höhlen erkunden kann. Die Schüler beobachten das Lichtverhalten an einem dunklen Ort.

SZENARIO: Es wurden Roboter dafür entwickelt, Orte zu erkunden, die Menschen nicht betreten wollen oder können, wie z. B. Höhlen.

PROBLEM/HERAUSFORDERUNG: Entwickelt ein Programm, damit Cooper sich durch dunkle Höhlen bewegen kann.

Was fällt euch an den Augen von Cooper auf? Wie funktioniert der Lichtsensor von Cooper an dunklen Orten?

PLANEN:
Verwende den Aufzeichnungsbogen für Schüler: Lass die Schüler sich innerhalb ihrer Ingenieurteams absprechen und das Problem in ihren eigenen Worten oder Bildern festhalten.

Stelle Fragen wie: Wie könnt ihr ein Programm oder einen Algorithmus schreiben, der sicherstellt, dass Cooper sich durch die dunkle Höhle bewegt, ohne gegen die Felsen zu stoßen?

Gibt es Funktionen oder Sensoren, die die Entwicklung eures Programms unterstützen?

LOS GEHT'S!:
Lass die Schüler ihren Roboter programmieren.

Startet Cooper an einer Seite des Rasters.

Zeit, es zu testen. Zeichnet Beobachtungsdaten auf. Zeichnet ein Bild von der Bewegung und notiert, was ihr an Coopers Augen beobachtet habt.

Stelle die Fragen: Wie würde sich die Programmierung oder der Einsatz von Sensoren ändern, wenn es mehrere Cooper gäbe? Welche Überlegungen müsst ihr anstellen?

Wie würde sich der Einsatz der Sensoren oder das Programm ändern, wenn es zusätzliche Höhlen zu erkunden gäbe? Gestaltet das Raster mit zusätzlichen Höhlen um. Schreibt das Programm so um, dass Cooper bei jeder Höhlenerkundung den Lichtsensor benutzt.

ZUM ABSCHLUSS: Nachbesprechung:
Stelle die Fragen: Wie könntet ihr das Ganze anders programmieren? Wie hilft der Einsatz eines Sensors diesem Roboter?

Personalisiertes Lernen: Die Schüler können ihre eigenen Testverfahren erstellen.

Die Schüler können herausfinden, was eine Lösung effizient macht und ihre Daten mit denen ihrer Mitschüler aus anderen Teams vergleichen. Die Schüler können ihre eigenen Höhlen bauen und neue Programme schreiben, um die Nutzung des Lichtsensors zu demonstrieren.

Bezug zur echten Welt: Wann und warum werden Lichtsensoren in der echten Welt eingesetzt?

Beispiele – viele Badezimmer und Klassenzimmer haben Lichter, die bei Bewegung angehen

Lektion: Punkte verbinden
Benötigte Materialien:

- Cooper-Roboter
- Plakatkarton oder Raster
- Formkarten
- Cooper-Programmierkarten
- Aufzeichnungsbogen für Schüler (optional)

ZIEL: Die Schüler entwickeln ein Programm, mit dem der Roboter verschiedene Formen fahren kann.

Die Schüler verwenden wiederholte Codes (Schleifen) und Sequenzen, um einen Algorithmus zu schreiben, der es Cooper ermöglicht, sich in der gewünschten Form zu bewegen.

SZENARIO: Formen werden aus einer Reihe von Linien und Punkten gebildet. Programmierer verwenden wiederholte Befehle oder Codes, um Formen zu erstellen.

PROBLEM/HERAUSFORDERUNG: Entwickelt ein Programm, damit Cooper auf seiner Fahrt verschiedene Formen erstellen kann. Verwendet wiederholte Codeblöcke, um Schleifen und Sequenzen zu erstellen.

PLANEN:
Verwende den Aufzeichnungsbogen für Schüler: Lass die Schüler sich innerhalb ihrer Ingenieurteams absprechen und das Problem in ihren eigenen Worten oder Bildern festhalten.

Stelle Fragen wie: Wie könnt ihr ein Programm oder einen Algorithmus schreiben, um wiederkehrende Bewegungseinheiten darzustellen? Was bedeutet es, eine Schleife oder eine Sequenz zu erstellen?

Gibt es Funktionen oder Sensoren, die die Entwicklung eures Programms unterstützen?

LOS GEHT'S!:
Bitte die Schüler, eine Formkarte auszuwählen.

Lass die Schüler ihren Roboter entsprechend der jeweiligen Form programmieren.

Führt das Programm aus.

Zeit, es zu testen. Zeichnet Beobachtungsdaten auf. Zeichnet ein Bild des Programms und der entstandenen Form.

Stelle die Fragen: Wie würde sich das Programm oder die Verwendung von Sensoren ändern, wenn mehrere Cooper die Form gemeinsam bilden müssten? Welche Überlegungen müsst ihr anstellen?

Wo gibt es in eurem Programm eine Schleife? Was würde passieren, wenn ihr immer weiter auf „Ausführen“ oder „Los“ drückt?

ZUM ABSCHLUSS: Nachbesprechung:
Stelle die Fragen: Wie könntet ihr das Ganze anders programmieren? Wie hilft der Einsatz eines Sensors diesem Roboter? Wenn ihr die Größe der Form ändert, wie würde sich das Programm dann ändern?

Personalisiertes Lernen: Die Schüler können ihre eigenen Testverfahren erstellen.

Die Schüler können herausfinden, was eine Lösung effizient macht und ihre Daten mit denen ihrer Mitschüler aus anderen Teams vergleichen. Die Schüler können ihre eigenen Formkarten anfertigen oder Formen in verschiedenen Größen erstellen. Die Schüler können eine technische Lösung entwickeln, damit Cooper ein Schreibutensil hält und damit die Form zeichnet.

Lektion: Drunter/Drüber/Drumherum/ Durch
Benötigte Materialien:

- Cooper-Roboter
- Code-Matte
- Unterschiedliche recycte Materialien/Bastelmaterialien (für Konstruktionslösungen)
- Aufzeichnungsbogen für Schüler (optional)

ZIEL: Die Schüler entwickeln eine Matte, die die folgenden Positionswörter zeigt: drunter, drüber, drumherum und durch. Die Schüler nutzen die Funktionen und Sensoren, um Programme zu erstellen, mit denen Cooper sich über die entworfene Matte bewegt.

SZENARIO: Eichhörnchen überleben in der Wildnis. Sie müssen in der Lage sein, Hindernisse blitzschnell zu überwinden – indem sie sich über, unter, um und durch verschiedene Elemente ihrer Umgebung bewegen.

PROBLEM/HERAUSFORDERUNG: Entwerft eine Matte, auf der die Cooper-Roboter über, unter, um und durch Gegenstände fahren kann. Schreibt ein Programm/einen Algorithmus, der auch Sensoren verwendet, um die Bewegung von Cooper durch die Umgebung nachzuvollziehen.

PLANEN:
Verwende den Aufzeichnungsbogen für Schüler: Lass die Schüler das Problem in ihren eigenen Worten oder Bildern festhalten.

Stelle Fragen wie: Gibt es nur eine korrekte Lösung? Was muss man beachten, wenn man mit einem Modell die Umgebung darstellen möchte?

Die Schüler bestimmen, welche Sensoren oder Funktionen ihr Cooper-Roboter nutzen muss, um die Aufgabe zu erfüllen. Die Schüler schreiben einen Algorithmus oder ein Programm, um Cooper durch die Umgebung zu bewegen.

Stelle den Schülern recycte Materialien und Bastelmaterialien zur Verfügung, um die Umgebung zu gestalten.

LOS GEHT'S!:
Lass die Schüler ihr Programm schreiben.

Stelle den Cooper-Roboter in die Startposition.

Die Schüler führen das Programm aus oder drücken auf Los.

Die Schüler zeichnen ihre Beobachtungen auf.

Sie können es erneut versuchen, indem sie das Programm debuggen.

Stelle die Frage(n): Was ist euch aufgefallen? Wie kann der Einsatz von Sensoren bei dieser Aufgabe helfen? Welche Sensoren oder Funktionen wären am hilfreichsten?

ZUM ABSCHLUSS: Nachbesprechung:
Stelle die Fragen: Auf welche Herausforderungen seid ihr beim Programmieren gestoßen, noch bevor ihr auf „Los“ oder „Ausführen“ gedrückt habt? Könntet ihr das Programm noch effizienter gestalten? Wie könnte man zwei Roboter so programmieren, dass sie sich in der Umgebung zurechtfinden?

Personalisiertes Lernen: Die Schüler können den „Code ablaufen“. Die Schüler können Programmierkarten auslegen, um ihr Programm zu gestalten.

Bezug zur echten Welt: Zeige Bilder von der Eichhörnchen-Olympiade.

ES Te presentamos a Cooper™, el simpático y hábil robot de STEM.

Empezar a programar con Cooper te puede parecer todo un mundo, pero esta guía está aquí para ayudarte en el proceso. Para empezar, debes pensar que la codificación es como un lenguaje. Cooper entiende indicaciones sencillas—muévete hacia delante y hacia detrás, gira a la izquierda y a la derecha. Estas son las básicas, pero aprenderás más «palabras» a medida que vayas codificando con Cooper. Cuando introduces una secuencia de código, amplias la base de datos de Cooper, que es su lenguaje, y le entregas para seguir una serie de instrucciones. A medida que vayas entrenando al robot y aumentando su memoria, este irá demostrando más habilidades y talentos. ¿Estás preparado para enseñar a Cooper y convertirte en un experto programador? ¡Empecemos!

Nota para padres y educadores:
Claro que programar es divertido, pero también es una manera estupenda de aprender y reforzar los siguientes conceptos de STEM:

1. Codificación básica
2. Razonamiento crítico
3. Conceptos espaciales
4. Lógica secuencial
5. Trabajo en equipo y colaboración

Con Cooper, tu hijo estará entretenido mientras aprende los fundamentos básicos de la programación.

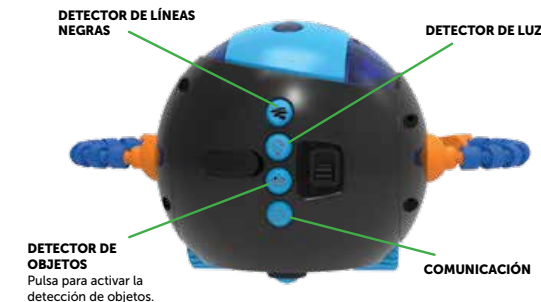
Este set incluye:

- 1 Cooper
- 1 Pelota
- 1 Cargador
- 40 Tarjetas de codificación



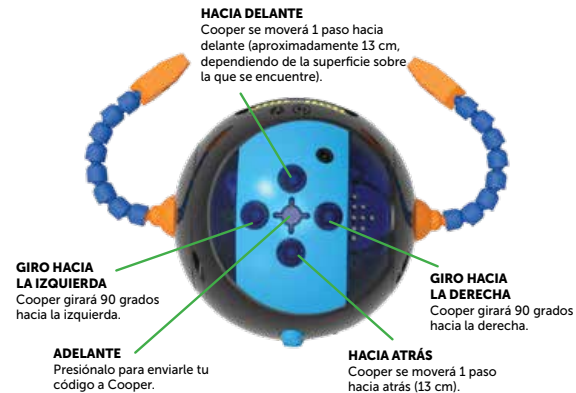
Funcionamiento básico

Encendido—Desliza el interruptor para **encender y apagar** el robot.



Programar a Cooper

Puedes programar a Cooper utilizando los siguientes botones. Pulsa estos botones para introducir comandos y a continuación presiona el botón **GO** (adelante).



Cooper tiene sensores para detectar objetos en su camino, para encenderse en la oscuridad e incluso para seguir líneas negras que tú dibujes.

Nota: Cuando no tenga mucha batería, Cooper emitirá un pitido y puede que algunas de sus funciones no estén operativas. Recarga a Cooper utilizando el cargador USB-C incluido.

Primeros pasos

¡Empecemos a programar con Cooper! En la parte superior de Cooper verás cuatro botones direccionales diferentes. Cada vez que pulses un botón estarás introduciendo un paso en tu código. Si juntas varios pasos estarás creando una secuencia de código. Cuando presiones GO (adelante), le estás dando la indicación a Cooper para que siga los pasos que has programado. Cooper ejecutará entonces todos los pasos en el orden que hayas establecido. Cuando complete la secuencia, Cooper se detendrá y emitirá un sonido.

Empieza creando una secuencia de código sencilla. Prueba lo siguiente:

1. Desliza el interruptor situado en el reverso de Cooper y enciéndelo colocándolo en la posición ON.
2. Coloca a Cooper en el suelo (en superficies rígidas y lisas funcionará mejor).
3. Presiona la flecha HACIA DELANTE dos veces.
4. Ahora presiona GO (adelante).
5. Cooper se moverá dos pasos hacia delante.

¡Enhorabuena! ¡Acabas de crear tu primera secuencia de código!

Cómo borrar código

Para borrar el código y volver a empezar, mantén presionado el botón GO durante dos segundos. Oirás un sonido de confirmación indicando que el código se ha borrado. Asegúrate de que borras el código antes de introducir nuevas secuencias.

Nota: Si oyes un sonido que denota que algo no va bien o Cooper no sigue tus indicaciones, comprueba lo siguiente:

- Vuelve a apretar el botón GO (adelante). (No vuelvas a introducir la secuencia de código, Cooper la recordará hasta que la borres).
- Comprueba que el interruptor situado en el reverso de Cooper esté en la posición ON.
- Comprueba la iluminación del entorno. La luz demasiado intensa puede afectar la funcionalidad de Cooper.
- Asegúrate de que la batería de Cooper esté cargada. Utiliza el cargador para cargar completamente la batería.
- Borra el código anterior (consulta cómo hacerlo más arriba). Mantén presionado el botón GO (adelante) para borrarlo y volver a empezar.

Ahora, prueba con un programa más largo. Prueba lo siguiente:

1. Mantén presionado el botón GO (adelante) para borrar el programa anterior.
2. Introduce la siguiente secuencia: HACIA DELANTE, HACIA DELANTE, HACIA LA DERECHA, HACIA LA DERECHA, HACIA DELANTE.
3. Presiona el botón GO (adelante) para que Cooper ejecute la secuencia de código.
4. Asegúrate siempre de borrar códigos anteriores antes de introducir una secuencia nueva.

Nota: ¡Cooper puede realizar secuencias de hasta 100 pasos! Si introduces una secuencia que excede los 100 pasos, oirás un sonido que indica que Cooper ha alcanzado su límite de pasos.

Botones de los sensores

En el reverso de Cooper hay cuatro botones. Los tres superiores son botones de SENSORES. Presionando cada uno de estos botones se activan los sensores especiales de Cooper: **Sensor para detectar objetos, sensor para detectar luz y sensor para seguir líneas negras.** El botón inferior es el botón de **comunicación**. Con este botón Cooper puede «hablar» e interactuar con otros robots Cooper. (Hablairemos de esto más adelante). Puedes alternar entre los tres primeros sensores o utilizar varios a la vez.

El **sensor para detectar objetos** permite a Cooper «ver» objetos que hay en su camino y con él, los niños aprenden conceptos de lógica condicional (si hago esto, entonces pasa esto otro). Ejecuta los siguientes pasos para poner en práctica este sensor:

1. Introduce una secuencia de código. A continuación, pulsa el botón OBJECT DETECTION (detección de objetos). Los ojos de Cooper se encenderán con una luz de color verde, indicando que el sensor está activado.
2. Ahora, introduce comandos para que Cooper reaccione cuando «vea» un objeto (por ejemplo, HACIA LA DERECHA, HACIA DELANTE, HACIA LA DERECHA, HACIA DELANTE).
3. Pulsa el botón GO (adelante). Cooper ejecutará la secuencia inicial, desde el paso 1. Si Cooper ve un objeto en el camino (a una distancia de 10 cm o menor), cambiará su rumbo y ejecutará la secuencia que has programado en caso de detección de objetos, a partir del paso número 2, antes de completar la secuencia inicial.
4. Para desactivar la DETECCIÓN DE OBJETOS, presiona el botón de nuevo. Los ojos de Cooper volverán a su color original.

Cuando está activado el **sensor para detectar luz**, los ojos de Cooper se iluminan cuando entra en una zona oscura o cuando cubres el botón. Presiona una vez para activar el sensor. Presiona de nuevo para desactivarlo.

Cuando el **sensor de líneas negras está activado**, Cooper es capaz de detectar y seguir una línea dibujada o impresa sobre un papel, incluso cuando está ejecutando una secuencia de código. Cooper seguirá desplazándose a lo largo de la línea mientras canta, habla o silba, hasta que ya no detecte la línea o hasta que lo apagues. Si Cooper se desvía por algún motivo, se dará la vuelta y buscará la línea hasta que la encuentre o volverá a un paso anterior en la secuencia del código. Presiona el botón de nuevo para desactivar el detector de líneas negras.

Nota: Puedes activar los sensores de manera individual (uno a la vez) o todos al mismo tiempo. Programa a Cooper con distintos comandos y prueba secuencias con varios sensores a la vez.

Modo comunicación

Cooper puede «hablar» e interactuar con otros robots Cooper. Igual que en el mundo real, la comunicación y la colaboración son muy importantes para poder completar tareas o alcanzar objetivos. Presiona el botón inferior en el reverso de uno o más robots Cooper para activar el modo comunicación. Ahora los robots pueden comunicarse entre ellos.

Aquí tienes algunos códigos especiales que puedes probar. Todos ellos permiten a Cooper 1 (el primer robot) comunicarse con otros robots Cooper. Tendrás que introducir los códigos en el Cooper 1. Si ambos robots están en modo comunicación y están mirando el uno hacia el otro (a

menos de 30 cm de distancia), empezarán a comunicarse, a bailar, a reír, a jugar a «pilla-pilla» o incluso a ejecutar comandos.

Introduce el siguiente código*	Pulsa el botón GO (adelante)**	Acción que realizará Cooper
HA, HA, HA, HA	Mascotas	Perros y gatos. Observa cómo Cooper ladra y corre detrás de sus amigos.
HA, HA, HA, HD	Música	Cooper y sus amigos tocan una disparatada sinfonía.
D, I, D, I	¡Muévete!	Programa a Cooper con cualquier código y el programa se transmitirá a otros robots Cooper que estén cerca. Presiona GO y observa cómo se mueven robots.
HD, HA, HD, HA	Cooper el cómico	A Cooper le encanta contar chistes y a sus amigos les encanta reírse.
I, D, D, I	Deportes	Coloca a los robots Cooper mirándose unos a otros para que jueguen a lanzarse la pelota.

*HA=Hacia atrás, HD=Hacia delante, D= A la derecha, I = A la izquierda

**Presiona GO (adelante) para que Cooper ejecute comandos y para que se detenga; mantén presionado GO (adelante) para borrar comandos anteriores.

¡A ver si encuentras otros códigos ocultos y características divertidas de Cooper! ¡Cooper está lleno de sorpresas! Cuando hayas acabado de utilizar el modo comunicación, presiona GO (adelante) de nuevo para desactivarlo.

Tarjetas de codificación

Utiliza las tarjetas de codificación para llevar un seguimiento de cada paso de tu código. Cada tarjeta presenta un comando o «paso» para programar a Cooper. Estas tarjetas están coordinadas por color. Cada color representa una dirección o una acción y juntas te ofrecen una representación visual de la secuencia del código.

Para obtener más consejos y trucos, visita <http://learningresources.com/Cooper>.

Cómo solucionar problemas

Si oyes un sonido que denota que algo no va bien después de pulsar el botón GO (adelante), haz lo siguiente:

- Comprueba la iluminación. La luz demasiado intensa puede afectar la funcionalidad de Cooper.
- Cada robot Cooper puede programarse con un máximo de 100 pasos. Asegúrate de que el más largo que programes tenga 100 pasos o menos.
- Tras 5 minutos de inactividad, a tu robot Cooper le entra sueño. Desliza el interruptor y colócalo en posición OFF y luego en ON para volver a encenderlo. (Antes de irse a dormir, tu robot Cooper intentará llamar tu atención unas cuantas veces).
- Comprueba los botones de los SENSORES. Presiónalos para encenderlos y apagarlos.

Los movimientos de Cooper

Si Cooper no se mueve correctamente, comprueba lo siguiente:

- Asegúrate de que las ruedas de Cooper se pueden mover libremente y que no hay nada bloqueándolas.
- Cooper se puede mover por una amplia variedad de superficies pero funciona mejor sobre superficies lisas y planas como madera o baldosas planas.
- No uses a Cooper sobre arena o agua.

Sensores

Si los sensores de Cooper no funcionan correctamente:

- Comprueba que has presionado el botón del sensor y que está en posición ON (encendido).
- Comprueba que no haya nada obstruyendo el sensor en la cara de Cooper. Este sensor es necesario para ciertas acciones.
- Otros sensores no pueden programarse y no estarán operativos cuando Cooper está en modo comunicación.

Para cargarlo

Enchufa el cable USB-C al robot. Cuando el robot esté completamente cargado emitirá un sonido. Los ojos se iluminarán con una luz roja cuando tenga que cargarse de nuevo.

Información sobre la batería de ion de litio

• NO la cargues a 0° C o a temperaturas inferiores. • No dejes que se recalienten ni el cargador ni la batería. Si te parece que están muy calientes, deja que se enfrien. Carga la batería únicamente a temperatura ambiente. • La batería no debe desmontarse, romperse, perforarse, abrirse o estropearse de cualquier otro modo.

CONTIENE BATERÍA DE ION DE LITIO. LAS BATERÍAS DEBEN RECLARSE.

• Guarda estas instrucciones para futuras consultas. • El producto debe usarse en casa y bajo la supervisión de un adulto. • Mantén el cable fuera del alcance de los niños. • Debe utilizarse únicamente con una fuente de alimentación segura y adecuada. • Apaga el producto cuando no lo utilices. • No intentes desmontar o modificar el producto, o retirar la batería, ya que el producto podría dejar de funcionar correctamente. • No intentes romper el producto con un martillo, con el pie o tirándolo al suelo. Si el producto muestra signos de rotura, deshazte de él adecuadamente. • No lo expongas a altas temperaturas ni lo coloques cerca de una fuente de calor. No lo expongas a la luz solar directa, ni siquiera brevemente. Cuando no lo uses, guárdalo a temperatura ambiente. • No tires el producto al fuego. • Si el producto funciona de forma irregular

FR Voici Cooper™, le robot STEM sympathique et ingénieux !

Commencer à programmer le robot Cooper peut paraître intimidant, mais ce guide va t'aider tout au long du processus. Tout d'abord, la programmation est un langage. Le robot Cooper comprend les commandes simples, comme avance et recule, tourne à gauche et à droite. Vous allez bien sûr apprendre d'autres « mots » ensemble au cours de la programmation du robot Cooper, mais ce sont les bases. Lorsque tu saisis une séquence de programmation, tu développes la base de données du langage du robot Cooper en le formant à utiliser une série de commandes. À son tour, les capacités et les talents du robot Cooper vont émerger au fur et à mesure que tu le formes et que tu construis sa mémoire. Alors, prêt(e) à former le robot Cooper et à devenir spécialiste de la programmation ? C'est parti !

Note aux parents et éducateurs :

En plus d'être ludique, la programmation est aussi un excellent moyen d'apprendre et de renforcer les concepts STEM suivants :

1. Programmation de base
2. Esprit critique
3. Concepts spatiaux
4. Logique séquentielle
5. Collaboration et travail en équipe

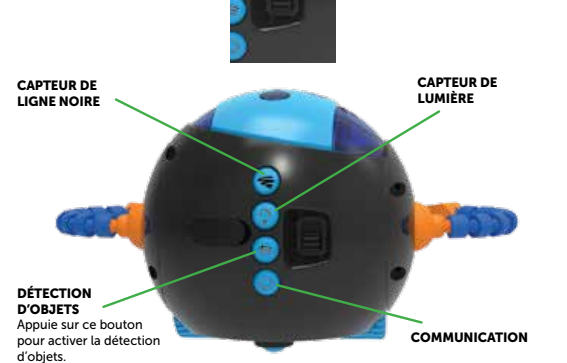
Le robot Cooper va capter l'attention de votre enfant au cours de son apprentissage des principes fondamentaux de la programmation !

Contenu du kit :

- 1 robot Cooper
- 1 balle de jeu
- 1 câble de charge
- 40 cartes de programmation

Fonctionnement de base

Alimentation - Déplace l'interrupteur entre OFF et ON.



o tienes que cargarlo con más asiduidad, es posible que el periodo de vida de la batería esté llegando a su fin. El periodo de vida de la batería puede variar dependiendo de cómo lo guardes, las condiciones en las que lo utilices y el entorno. • Examina el cable cargador de forma periódica para comprobar que no tenga ningún defecto que pueda provocar incendios, descargas eléctricas o lesiones. Si el cable está dañado no debes usarlo hasta que lo hayas reparado adecuadamente o sustituido por otro. • Límpialo pasándole un paño húmedo. • No lo sumerjas en agua. • Mantén los terminales de suministro limpios y no provoques ningún cortocircuito. • Asegúrate de que el USB está correctamente conectado a los puertos de carga adecuados.

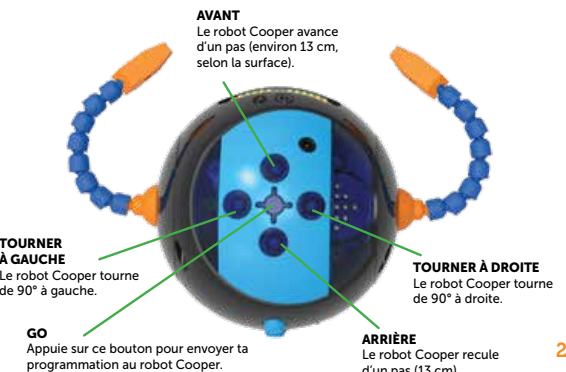
Eliminación del producto: Este producto contiene una batería de ion de litio 500mAh recargable y no sustituible. Eliminar baterías en la basura general de tu casa puede ser perjudicial para el medio ambiente. Cuando vayas a eliminar el producto, sigue las directrices y reglamentos locales apropiados. Para más información, ponte en contacto con la autoridad responsable del desecho de residuos sólidos de tu localidad.

Este juguete solo debe conectarse a aparatos que tengan alguno de los siguientes símbolos:



Programmer le robot Cooper

Tu peux programmer ton robot Cooper à l'aide des boutons suivants. Appuie sur ces boutons pour saisir les commandes, puis appuie sur **GO**.



Le robot Cooper est doté de capteurs pour voir les objets qui se trouvent devant lui, pour éclairer dans l'obscurité et même pour suivre une ligne noire que tu as dessinée !

Remarque : lorsque sa batterie est faible, le robot Cooper émet des bips sonores répétitifs et sa fonctionnalité est limitée. Recharge-le à l'aide du câble USB-C fourni.

Pour démarrer

Commençons à programmer avec le robot Cooper ! Sur le dessus du robot, tu verras quatre boutons directionnels différents. Chaque bouton représente une étape de ton code. Ensemble, les différentes étapes forment une séquence de programmation. Lorsque tu appuies sur GO, tu dis au robot Cooper de suivre les étapes que tu viens de programmer. Il va exécuter toutes les étapes dans l'ordre. Il s'arrêtera et émettra un son une fois la séquence de programmation terminée.

Commence par un séquence de programmation simple. Essaie ce qui suit :

1. Déplace le bouton ALIMENTATION sur le dessous du robot Cooper sur ON.
2. Mets-le par terre (de préférence sur une surface dure et lisse !).
3. Appuie deux fois sur la flèche AVANT.
4. Appuie ensuite sur le bouton GO.
5. Le robot Cooper va se déplacer de deux pas en avant.

Félicitations ! Tu viens de créer ta toute première séquence de programmation !

Effacer une programmation

Pour effacer la programmation et recommencer, appuie sur le bouton GO pendant deux secondes. Tu entendras un signal de confirmation, indiquant que la programmation a été effacée. N'oublie pas de le faire avant de saisir de nouvelles séquences de programmation !

Remarque : si tu entends un son négatif ou si le robot Cooper ne suit pas tes instructions, vérifie ce qui suit :

- Appuie à nouveau sur GO. (Ne saisis pas à nouveau ta séquence de programmation. Le robot Cooper la conserve jusqu'à ce que tu l'effaces.)
- Vérifie que le bouton d'alimentation situé au dos du robot Cooper est en position ON.
- Vérifie l'éclairage de ton environnement. Une lumière vive peut affecter le fonctionnement du robot Cooper.
- Vérifie que la batterie du robot Cooper est chargée. Utilise le câble fourni pour charger totalement le robot.
- Efface toute programmation précédente (voir ci-dessus). Appuie sur GO pendant quelques secondes pour l'effacer et recommencer.

Essaie maintenant une programmation plus longue. Essaie ce qui suit :

1. Appuie sur le bouton GO pendant quelques secondes pour supprimer l'ancienne programmation.
2. Saisis la séquence suivante : AVANT, AVANT, TOURNER à DROITE, TOURNER à DROITE, AVANT.
3. Appuie sur GO pour que le robot Cooper suive la séquence de programmation.
4. N'oublie pas de toujours effacer l'ancienne programmation avant de programmer une nouvelle séquence.

Remarque : le robot Cooper peut réaliser des séquences comprenant jusqu'à 100 étapes ! Si tu saisis une séquence de plus de 100 étapes, tu entendras un son indiquant que le nombre limite d'étapes a été atteint.

Boutons Capteurs

Il y a quatre boutons sur la base du robot Cooper. Les trois boutons supérieurs sont des CAPTEURS. Chaque bouton active l'un des capteurs spéciaux du robot Cooper : **la détection d'objets**, **le capteur de lumière** et **le suivi de ligne noire**. Le bouton du bas est **le bouton de communication** qui permet au robot Cooper de « parler » et d'interagir avec d'autres robots Cooper ! (On en reparlera.) Tu peux activer et désactiver les trois premiers capteurs et utiliser plusieurs capteurs à la fois.

La **détection d'objets** permet au robot Cooper de « voir » les objets qui se trouvent devant lui et aide à lui enseigner les concepts de logique « si/alors ». Réalise les étapes suivantes pour utiliser ce capteur :

1. Saisis une séquence de programmation. Appuie ensuite sur le bouton DÉTECTION D'OBJETS. Les yeux du robot Cooper s'allument en vert pour indiquer que le capteur est activé.
2. Saisis maintenant des commandes pour indiquer au robot Cooper comment il doit réagir lorsqu'il « voit » un objet (par exemple, DROITE, AVANT, DROITE, AVANT).

3. Appuie sur GO. Le robot Cooper va exécuter la séquence initiale en commençant par l'étape 1. Si le robot Cooper voit un objet sur son chemin (à 10 cm maximum), il va revenir à la séquence de détection d'objets, à partir de l'étape 2, avant de terminer la séquence initiale.
4. Désactive la DÉTECTION D'OBJET en appuyant simplement sur le bouton à nouveau. Les yeux du robot Cooper reprennent leur couleur d'origine.

Lorsque le **capteur de lumière** est activé, les yeux du robot Cooper s'allument lorsqu'il entre dans une zone sombre ou lorsque le bouton est caché. Appuie une fois pour activer le capteur et appuie à nouveau pour le désactiver.

Appuie sur **le bouton de suivi de ligne noire** pour permettre au robot Cooper de détecter et de suivre une ligne noire dessinée ou imprimée, même au cours de l'exécution d'une séquence de programmation. Il avance en suivant la ligne, en chantant, en parlant ou en sifflant en même temps !, jusqu'à ce qu'il ne détecte plus la ligne ou que l'alimentation soit éteinte. Si le robot Cooper s'éloigne de la ligne, il va tourner sur place jusqu'à ce qu'il la retrouve ou revenir à une séquence de programmation antérieure. Appuie à nouveau sur le bouton pour désactiver le suivi de ligne noire.

Remarque : tu peux activer les trois capteurs individuellement (un à la fois) ou tous en même temps ! Essaie différentes commandes pour expérimenter avec la navigation à plusieurs capteurs !

Mode de communication

Le robot Cooper peut « parler » et interagir avec d'autres robots Cooper. Tout comme dans la pratique, la communication et la collaboration sont importantes pour réaliser des tâches et atteindre des objectifs. Appuie sur le bouton du bas au dos de l'un des robots Cooper pour passer au mode de communication. Les robots peuvent maintenant communiquer entre eux !

Essaie les programmations spéciales suivantes qui permettront au robot Cooper 1 (le premier robot) de parler aux autres robots Cooper. Tu n'auras besoin de saisir les programmations que sur le robot Cooper 1. Si les deux robots sont en mode de communication et sont en face l'un de l'autre (à moins de 30 cm), ils vont commencer à parler, à danser, à rire, à jouer à la balle ou même à suivre des commandes !

Saisis cette programmation*	Appuie sur GO**	Action du robot Cooper
Ar, Ar, Ar, Ar	Animaux de compagnie	Chats et chiens. Regarde Cooper aboyer et courir après ses amis !
Ar, Ar, Ar, Av	Musique	Cooper et ses amis jouent une symphonie loufoque.
D, G, D, G	On se bouge !	Saisis n'importe quelle programmation sur le robot Cooper et elle sera transmise à tous les robots Cooper à proximité. Appuie sur démarrer et observe-les !
Av, Ar, Av, Ar	Cooper le comique	Cooper adore raconter des blagues et ses amis ne peuvent s'empêcher de rire !
G,D,D,G	Sports	Programme les robots Cooper pour qu'ils s'affrontent en jouant à la balle !

*Ar = Arrière, Av = Avant, D = Droite, G = Gauche

**Appuie toujours sur GO pour démarrer et arrêter les actions du robot Cooper et appuie plus longtemps sur GO pour effacer toutes les commandes.

Recherche d'autres programmations et fonctions cachées rigolotes ! Le robot Cooper est plein de surprises ! Lorsque tu as terminé avec le mode de communication, appuie à nouveau sur GO pour le désactiver.

Dépannage

Si tu entends un son négatif après avoir appuyé sur GO, essaie ce qui suit :

- Vérifie l'éclairage. Une lumière vive peut affecter le fonctionnement du robot Cooper.
- Il est possible de programmer 100 étapes maximum pour chaque robot Cooper. Fais donc en sorte de programmer 100 étapes ou moins.
- Ton robot Cooper s'éteint après cinq minutes d'inactivité. Déplace le bouton ALIMENTATION sur OFF, puis sur ON pour le redémarrer. (Ton robot Cooper peut essayer d'attirer ton attention plusieurs fois avant de se mettre en veille.)
- Vérifie les CAPTEURS. Appuie sur les boutons pour les activer/désactiver.

Mouvement du robot Cooper

Si le robot Cooper ne se déplace pas correctement, vérifie ce qui suit :

- Vérifie que les roues du robot bougent librement et que rien ne bloque leur mouvement.
- Le robot peut se déplacer sur différentes surfaces, mais il fonctionne mieux sur des surfaces plates et lisses, comme du bois ou du carrelage lisse.
- N'utilise pas le robot Cooper dans le sable ou dans l'eau.

Capteurs

Si les capteurs du robot Cooper ne fonctionnent pas correctement :

- Vérifie à nouveau que tu as bien appuyé sur le bouton et qu'il est sur ON.
- Vérifie que rien ne bloque le capteur sur le visage du robot Cooper. Certaines actions utilisent en effet ce capteur.
- Il n'est pas possible de programmer d'autres capteurs et les capteurs ne fonctionneront pas lorsque le robot Cooper est en mode de communication.

Pour charger le robot

Branche le câble USB-C fourni dans le robot. Le robot émettra un effet sonore lorsqu'il est complètement chargé. Les yeux s'allument en rouge lorsque le robot doit être rechargé.

Informations sur la batterie lithium-ion

• NE PAS charger à une température inférieure ou égale à 0°C. • Ne pas laisser le chargeur ou la batterie surchauffer. S'ils semblent chauds au toucher, les laisser refroidir. Charger uniquement à température ambiante. • Ne pas démonter, écraser, percer, ouvrir ou détériorer de toute autre manière la batterie.

CONTIENT UNE BATTERIE LITHIUM-ION QUI DOIT ÊTRE RECYCLÉE.

• Conserver ces instructions pour toute référence ultérieure. • Conçu pour une utilisation domestique sous la supervision d'un adulte. • Conserver le câble hors de la portée des enfants. • À utiliser uniquement avec une source de charge fiable et adéquate. • Éteindre ou débrancher le produit lorsqu'il n'est pas utilisé. • Ne pas essayer de démonter ou de modifier ce produit ni de retirer la batterie au risque de compromettre le bon fonctionnement du produit. • Ne pas écraser ce produit en le faisant tomber, en le tapant avec un marteau ou en marchant dessus. Si le produit présente des fissures, l'éliminer de manière appropriée. • Ne pas exposer à de fortes températures ni le placer à proximité d'une source de chaleur. Ne pas mettre à la lumière directe du soleil pendant une longue période. Lorsqu'il n'est pas utilisé, le conserver à température ambiante. • Ne pas éliminer le produit au feu. • Si le produit ne fonctionne pas correctement ou si l'intervalle entre les charges est réduit, il se peut que la batterie soit en fin de vie. La durée de vie de la batterie peut varier en fonction du stockage, des conditions d'utilisation et de l'environnement. • Examiner régulièrement le câble de recharge pour s'assurer qu'il ne risque pas d'entraîner d'incendie, de choc électrique ou de blessure. Si le câble est abîmé, il ne doit pas être utilisé avant d'être réparé correctement ou remplacé. • Essuyer le produit avec un chiffon humide pour le nettoyer. • Ne pas l'immerger dans l'eau. • S'assurer que les bornes d'alimentation sont propres et n'entraînent pas de court-circuit. • Vérifier que le câble USB est branché correctement dans les ports de charge appropriés.

Élimination du produit : Ce produit contient une batterie lithium-ion de 500 mAh rechargeable, qui ne peut pas être remplacée. L'élimination des batteries dans les ordures ménagères peut nuire à l'environnement. Lors de l'élimination du produit, suivre les directives et réglementations locales appropriées. Pour de plus amples informations, contactez les autorités locales responsables des déchets solides.

Ce jouet ne doit être connecté qu'aux équipements portant l'un des symboles suivants :



DE Das ist Cooper™, der freundliche, ideenreiche MINT-Roboter!

Erlerne das Programmieren mit Cooper. Es ist gar nicht so schwer, wie man denkt, und diese Anleitung unterstützt dich dabei. Betrachte das Programmieren einfach als Fremdsprache. Cooper versteht einfache Befehle wie vorwärts oder zurück fahren, sich nach links oder rechts drehen. Natürlich erlernst du beim Programmieren mit Cooper noch mehr „Wörter“, aber das sind erstmal die Grundlagen. Wenn du eine Codesequenz eingibst, erweiterst du damit die Sprachdatenbank von Cooper und trainierst den Roboter in der Verwendung verschiedener Befehle. Coopers Fähigkeiten und Talente zeigen sich dann, wenn du ihn trainierst und den Speicher des Roboters mit Eingaben füllst. Bist du bereit, Cooper Unterricht zu geben und Profiprogrammierer zu werden? Legen wir los!

Hinweis für Eltern und Pädagogen:

Programmieren macht natürlich Spaß – es ist aber auch eine tolle Gelegenheit, die folgenden Konzepte zu vermitteln und zu vertiefen, denen MINT-Fächer zugrunde liegen:

1. Grundlagen der Programmierung
2. Logisches Denken
3. Räumliche Konzepte
4. Sequentielle Logik
5. Zusammenarbeit und Teamwork

Cooper begeistert dein Kind und vermittelt die Grundlagen des Programmierens!

Dieses Set enthält:

- 1 Cooper
- 1 Spielball
- 1 Ladekabel
- 40 Programmierkarten



Grundfunktionen

Power – Schiebe diesen Schalter, um zwischen AUS und AN umzuschalten.



SENSOR FÜR SCHWARZE LINIE

LICHTSENSOR

OBJEKTERKENNUNG
Drücken, um Objekterkennung zu aktivieren.

KOMMUNIKATION

Cooper verfügt über Sensoren, mit denen er Gegenstände vor sich erkennen, bei Dunkelheit sein Licht einschalten und sogar einer schwarzen Linie folgen kann, die du gezeichnet hast!

Hinweis: Bei niedrigem Akkustand piepst Cooper wiederholt und funktioniert nur noch eingeschränkt. Lade Cooper dann bitte mit dem mitgelieferten USB-C-Kabel wieder auf.

Erste Schritte

Beginnen wir mit der Programmierung von Cooper! Oben auf Cooper siehst du vier Tasten mit Richtungspfeilen. Jede Taste, die du drückst, steht für einen Schritt in deinem Code. Mehrere Schritte bilden zusammen eine Codesequenz oder Programmierfolge. Wenn du auf GO drückst, befiehlt du Cooper damit, die soeben einprogrammierten Schritte auszuführen. Cooper führt diese Schritte in der eingegebenen Reihenfolge aus. Sobald er die Programmierfolge abgefahren hat, bleibt Cooper stehen und gibt ein Tonsignal ab.

Beginne mit einer einfachen Codesequenz. Probiere einmal Folgendes:

1. Schiebe den AN/AUS-Schalter am Rücken von Cooper auf „EIN“.
2. Stelle Cooper auf den Boden (glatte, feste Oberflächen eignen sich am besten!).
3. Drücke zweimal auf den Pfeil VORWÄRTS.
4. Drücke jetzt die GO-Taste.
5. Cooper macht zwei Schritte nach vorn.

Herzlichen Glückwunsch! Du hast gerade deine erste Codesequenz erstellt!

Einen Code löschen

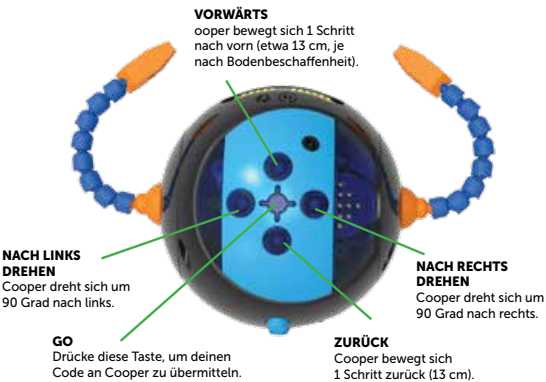
Um einen Code zu löschen und von vorn zu beginnen, halte die GO-Taste zwei Sekunden gedrückt. Du hörst einen Bestätigungston, der anzeigt, dass der Code gelöscht wurde. Mache das immer, bevor du eine neue Codesequenz eingibst!

Hinweis: Falls du ein „negatives“ Signal hörst oder Cooper die Anweisungen nicht befolgt, überprüfe bitte Folgendes:

- Drücke noch einmal GO. (Gib aber nicht die Codesequenz erneut ein – solange sie nicht gelöscht wird, ist sie in Cooper gespeichert.)
- Sieh nach, ob der AN/AUS-Schalter an der Rückseite von Cooper auf EIN steht.
- Überprüfe die Beleuchtung in deinem Umfeld. Zu helles Licht kann die Funktion von Cooper beeinträchtigen.
- Prüfe, ob Coopers Batterie geladen ist. Lade Cooper mit dem mitgelieferten Kabel vollständig auf.
- Lösche den alten Code (siehe oben). Halte GO gedrückt, um ihn zu löschen und von vorn zu beginnen.

Cooper programmieren

Du kannst deinen Cooper über die folgenden Tasten programmieren. Drücke diese Tasten, um Befehle einzugeben, und drücke dann GO.



Versuche es jetzt mit einer längeren Schrittfolge. Probiere einmal Folgendes:

1. Drücke und halte GO, um das alte Programm zu löschen.
2. Gib die folgende Sequenz ein: VORWÄRTS, VORWÄRTS, RECHTS, RECHTS, VORWÄRTS.
3. Drücke GO – Cooper führt die Codesequenz aus.
4. Lösche immer erst einen eventuell vorhandenen alten Code, bevor du eine neue Sequenz eingibst.

Hinweis: Cooper kann Bewegungsabfolgen aus bis zu 100 Einzelschritten durchführen! Falls du eine Programmierfolge aus mehr als 100 Schritten eingibst, ertönt ein Tonsignal, was bedeutet, dass Cooper die Anzahl der möglichen Schritte erreicht hat.

Sensortasten

Auf Coopers Rückseite befinden sich vier Tasten. Die oberen drei sind die SENSORTASTEN. Durch Betätigung einer dieser Tasten aktivierst du einen von Coopers Spezialsensoren: **Objekterkennung**, **Lichtsensor** und **Der schwarzen Linie folgen**. Unten befindet sich die **Kommunikationstaste**. Darüber kann Cooper „sprechen“ und mit anderen Coopers interagieren! (Später mehr dazu.) Du kannst zwischen den ersten drei Sensoren hin- und herschalten oder auch mehrere der Sensoren gleichzeitig aktivieren.

Der Sensor „**Objekterkennung**“ bewirkt, dass Cooper Gegenstände vor sich „sehen“ kann. Diese Funktion hilft beim Vermitteln der „wenn/dann“-Logik. Führe die folgenden Schritte durch, um diesen Sensor zu aktivieren:

1. Gib eine Codesequenz ein. Drücke dann die Taste OBJEKTERKENNUNG. Coopers Augen leuchten grün, wodurch er anzeigt, dass dieser Sensor aktiviert wurde.
2. Gib nun Befehle ein, um festzulegen, was Cooper beim „Erblicken“ eines Gegenstands tun soll (beispielsweise RECHTS, GERADEAUS, RECHTS, GERADEAUS).
3. Drücke GO. Cooper führt die erste Sequenz von Schritt 1 aus. Wenn Cooper einen Gegenstand erkennt, der ihm im Weg steht (ab 10 cm oder näher), schaltet er zur Objekterkennungssequenz von Schritt 2 um und beendet anschließend die verbleibenden Schritte der ersten Sequenz.
4. Um die OBJEKTERKENNUNG auszuschalten, drückst du die Taste einfach erneut. Coopers Augen wechseln wieder zur ursprünglichen Farbe.

Bei Aktivierung des **Lichtsensors** leuchten Coopers Augen auf, wenn er in einen dunklen Bereich kommt oder die Taste abgedeckt ist. Drücke die Taste einmal, um den Sensor zu aktivieren, und noch einmal, um ihn wieder auszuschalten.

Durch Aktivierung der Taste „**Der schwarzen Linie folgen**“ kann Cooper eine gemalte oder gedruckte schwarze Linie erkennen und ihr folgen, auch dann, wenn er gerade eine Codesequenz ausführt. Cooper folgt dem Verlauf der Linie. Dabei singt, redet oder pfeift er vor sich hin! Das macht er, bis er ans Ende der Linie gelangt ist oder abgeschaltet wird. Wenn Cooper den Linienverlauf verliert, dreht er sich an Ort und Stelle, bis der die Linie wieder

gefunden hat. Oder er setzt die vorherige Codesequenz fort. Drücke die Taste erneut, um das Folgen einer schwarzen Linie zu deaktivieren.

Hinweis: Du kannst alle drei Sensoren einzeln verwenden (sodass nur eine Funktion ausgeführt wird) oder alle gleichzeitig aktivieren! Versuche, Cooper mit unterschiedlichen Befehlen zu programmieren und experimentiere mit der Verwendung mehrerer Sensoren!

Kommunikationsmodus

Cooper kann „sprechen“ und mit anderen Coopers interagieren. Kommunikation und Zusammenarbeit sind wie im richtigen Leben wichtige Aspekte, um Aufgaben zu erledigen und Ziele zu erreichen. Drücke an der Rückseite von einem oder mehreren Cooper-Robotern die untere Taste, um in den Kommunikationsmodus zu wechseln. Jetzt können die Roboter miteinander kommunizieren!

Hier sind einige Spezialcodes, die du ausprobieren kannst: Jeder bewirkt, dass Cooper 1 (der erste Roboter) mit den anderen Coopers sprechen kann. Die Codes müssen nur bei Cooper 1 eingegeben werden. Wenn zwei Roboter im Kommunikationsmodus sind und einander anschauen (mit weniger als 30 cm Abstand), sprechen sie miteinander, tanzen, kichern, spielen fangen und führen sogar Befehle aus!

Gib diesen Code ein*	Drücke GO**	Aktion von Cooper
Z, Z, Z, Z	Haustiere	Katzen und Hunde Beobachte, wie Cooper bellt und seinen Freunden hinterherjagt!
Z, Z, Z, V	Musik	Cooper und seine Freunde spielen eine lustige Serenade.
R, L, R, L	Bewegung!	Gib bei Cooper einen beliebigen Code ein; dieser wird auf alle in der Nähe stehenden Cooper übertragen. Drücke Start und sieh zu, wie sie loslegen!
V, Z, V, Z	Witziger Cooper	Cooper erzählt so gerne Witze, und seine Freunde kichern gern darüber!
L,R,R,L	Sport	Lass die Cooper einander anblicken und mit dem Spielball „Fangen“ spielen!

*Z=Zurück, V=Vorwärts, R= Rechts, L = Links

**Drücke immer GO, um Coopers Aktionen zu starten bzw. zu stoppen; halte GO gedrückt, um vorhandene Befehle zu löschen

Entdecke die weiteren lustigen, geheimen Codes und Funktionen! Cooper steckt voller Überraschungen! Zum Beenden des Kommunikationsmodus nochmals GO drücken, sodass dieser Modus auf AUS steht.

Programmierkarten

Mithilfe der Programmierkarten kannst du jeden Schritt deines Codes nachverfolgen. Jede Karte enthält eine Richtung oder einen „Schritt“, mit der/dem Cooper programmiert wird. Die unterschiedlichen Farben der Karten weisen auf die Richtungen bzw. Aktionen hin. Sie lassen sich zusammenstecken, um die Codesequenz visuell darstellen zu können.

Für noch mehr Tipps und Tricks gehe bitte auf: <http://learningresources.com/Cooper>.

Fehlerbehebung

Falls du nach Drücken der GO-Taste ein „negatives“ Signal hörst, versuche bitte Folgendes:

- Überprüfe die Beleuchtung. Sehr helles Licht kann die Funktion von Cooper beeinträchtigen.
- Jeder Cooper kann mit bis zu 100 Schritten programmiert werden. Achte darauf, dass deine programmierte Sequenz 100 Schritte nicht überschreitet.
- Dein Cooper wird nach 5 Minuten Inaktivität müde. Um ihn aufzuwecken, schiebst du den AN/AUS-Schalter auf AUS und dann wieder auf EIN. (Dein Cooper wird mehrmals vor dem Einnicken versuchen, auf sich aufmerksam zu machen.)
- Überprüfe die SENSOR-Tasten. Drücke sie, um zwischen EIN und AUS umzuschalten.

Coopers Bewegungen

Falls Cooper sich nicht richtig bewegt, überprüfe bitte Folgendes:

- Sieh nach, ob Coopers Räder sich frei bewegen können und nicht behindert werden.
- Cooper kann sich auf verschiedenen Untergründen bewegen, funktioniert aber am besten auf einer glatten, geraden Fläche wie einem Holzboden oder auf ebenen Fliesen.
- Verwende Cooper nicht auf Sand oder Wasser.

Sensoren

Was zu tun ist, wenn Coopers Sensoren nicht ordnungsgemäß funktionieren:

- Überprüfe nochmals, ob die Sensortasten gedrückt wurden und auf der EIN-Position stehen.
- Sieh nach, ob der Sensor in Coopers Gesicht vielleicht abgedeckt ist. Für manche Aktionen wird dieser Sensor benötigt.
- Die anderen Sensoren lassen sich nicht programmieren und funktionieren auch nicht, solange sich Cooper im Kommunikationsmodus befindet.

Aufladen

Das mitgelieferte USB-C-Kabel wird in den Roboter gesteckt. Ist der Roboter vollständig geladen, spielt die einen Hinweis ab. Muss der Roboter geladen werden, leuchten die Augen rot auf.

Hinweise zur Lithium-Ionen-Batterie

• NICHT im oder unter dem Gefrierpunkt (0° C) laden. • Ladegerät und Batteriepack nicht überhitzen lassen. Falls diese warm werden, erst abkühlen lassen. Nur bei Raumtemperatur laden. • Das Batteriepack darf nicht demontiert, eingedrückt, eingestochen, geöffnet oder anderweitig bearbeitet werden.

ENTHÄLT LITHIUM-IONEN-BATTERIEPACK. BATTERIEN MÜSSEN RECYCLT WERDEN.

• Anleitung zur künftigen Einsichtnahme aufbewahren. • Unter Aufsicht eines Erwachsenen verwenden, nur für den Hausgebrauch. • Kabel von Kindern fernhalten. • Nur mit einer zulässigen und sachgerechten Ladquelle verwenden. • Bei Nichtgebrauch ausschalten oder Stecker ziehen. • Nicht versuchen, dieses Produkt zu zerlegen, zu modifizieren oder die Batterie zu entfernen, da der ordnungsgemäße Betrieb des Produkts dadurch aufgehoben werden könnte. • Produkt nicht eindrücken, d. h. nicht fallen lassen, mit dem Hammer einschlagen oder darauf treten. Bei Anzeichen von Schäden am Produkt dieses ordnungsgemäß entsorgen. • Keinen hohen Temperaturen aussetzen oder in der Nähe einer Wärmequelle legen. Keiner längeren direkten Sonnenbestrahlung aussetzen. Bei Nichtgebrauch bei Zimmertemperatur lagern. • Nicht durch Verbrennen entsorgen. • Falls das Produkt eine unregelmäßige Funktion aufweist oder die Gebrauchsdauer zwischen den Aufladungen kürzer wird, ist ggf. die Batterielebensdauer erreicht. Die Batterielebensdauer hängt von Faktoren wie Aufbewahrung, Betriebsbedingungen und Umfeld ab. • Untersuchen Sie das Ladekabel regelmäßig auf Schäden, die zu einer Brandgefahr, zu Stromschlag oder zu Verletzungen führen könnten. Ein beschädigtes Kabel darf bis zur sachgerechten Reparatur oder einem sachgerechten Austausch nicht weiter verwendet werden. • Zum Reinigen das Produkt mit einem feuchten Tuch abwischen. • Nicht in Wasser tauchen. • Anschlussstellen sauber halten und nicht kurzschließen. • Sicherstellen, dass der USB-Stecker ordnungsgemäß und in die richtigen Anschlüsse gesteckt wird.

Entsorgung des Produkts: Dieses Produkt enthält eine wiederaufladbare 500 mAh Li-Ionen-Batterie, die nicht austauschbar ist. Die Entsorgung von Akkus und Batterien über den Hausmüll kann umweltschädlich sein. Beachten Sie die einschlägigen, örtlich geltenden Richtlinien und Vorschriften zur Entsorgung des Produkts. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrer örtlichen Abfallbehörde.

Dieses Spielzeug darf nur mit Geräten verbunden werden, die eines der folgenden

Symbole tragen:  





Learn more about our products
at [LearningResources.com](https://www.LearningResources.com)

WARNING: Misuse of transformer can cause electrical shock.
Not for children under 3 years.

ADVERTENCIA: El uso indebido del transformador puede provocar una descarga eléctrica. No conviene para niños menores de tres años.

ATTENTION: Toute utilisation inappropriée du transformateur peut entraîner un choc électrique. Ne convient pas aux enfants de moins de trois ans.

ACHTUNG: Ein Missbrauch des Transformators kann zum Stromschlag führen. Nicht für Kinder unter drei Jahren geeignet.

ADVERTENCIA: PELIGRO DE ATRAGANTAMIENTO.

Partes pequeñas. No conviene para niños menores de tres años.

ATTENTION: DANGER D'ÉTOUFFEMENT.

Petits éléments. Ne convient pas aux enfants de moins de trois ans.

ACHTUNG: ERSTICKUNGSGEFAHR.

Kleine Teile. Nicht für Kinder unter drei Jahren geeignet.



© Learning Resources, Inc., Vernon Hills, IL, US

Learning Resources Ltd., Bryggen Road,

King's Lynn, Norfolk, PE30 2HZ, UK

Learning Resources B. V., Kabelweg 57,

1014 BA, Amsterdam, The Netherlands

Please retain the package for future reference.

Made in China.

LRM3119-GUD

Hecho en China.

Conserva el envase para futuras consultas.

Fabrique en Chine.

Veuillez conserver l'emballage.

Hergestellt in China.

Bitte Verpackung gut aufbewahren.



This device complies with Part 15 of the FCC Rules.

Operation is subject to the following two conditions:

(1) This device may not cause harmful interference, and

(2) this device must accept any interference received,
including interference that may cause undesired operation.

