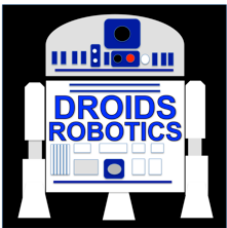


BEGINNER PROGRAMMING LESSON



موضوع الدرس: اتباع خط (برمجة اساسية)



By: Droids Robotics

تعريب : أ. عبد الملك حلواني

أهداف الدرس

1. أن يتعلم الطالب كيف يتبع الانسان والروبوت الخطوط
2. أن يتعلم الطالب كيف يبرمج الروبوت ليتبع خط باستخدام حساس الألوان
3. أن يتعلم الطالب كيف يبرمج الروبوت ليتبع خط ويتوقف عند قراءة حساس معين
4. أن يتعلم الطالب كيف يبرمج الروبوت ليتبع خط مسافة محددة
5. أن يتعلم الطالب كيف يدمج بين استخدام الحساسات، أمر التكرار، وأمر الشرط

تعليمات للمدرس

- الشرائح 4-7 تحتوي على رسوم متحركة. من أجل مساعدة الطالب على فهم آلية اتباع الخط. ننصح المدرس بعرضها
- يتم إعطاء كل طالب نسخة من ورقة العمل
- التحدي الأول يبدأ على الشريحة 10 والتحدي الثاني على الشريحة 13
- دليل النقاش على الشريحة 16
- هناك خوارزميات متقدمة لإتباع الخط على الموقع EV3Lessons.com

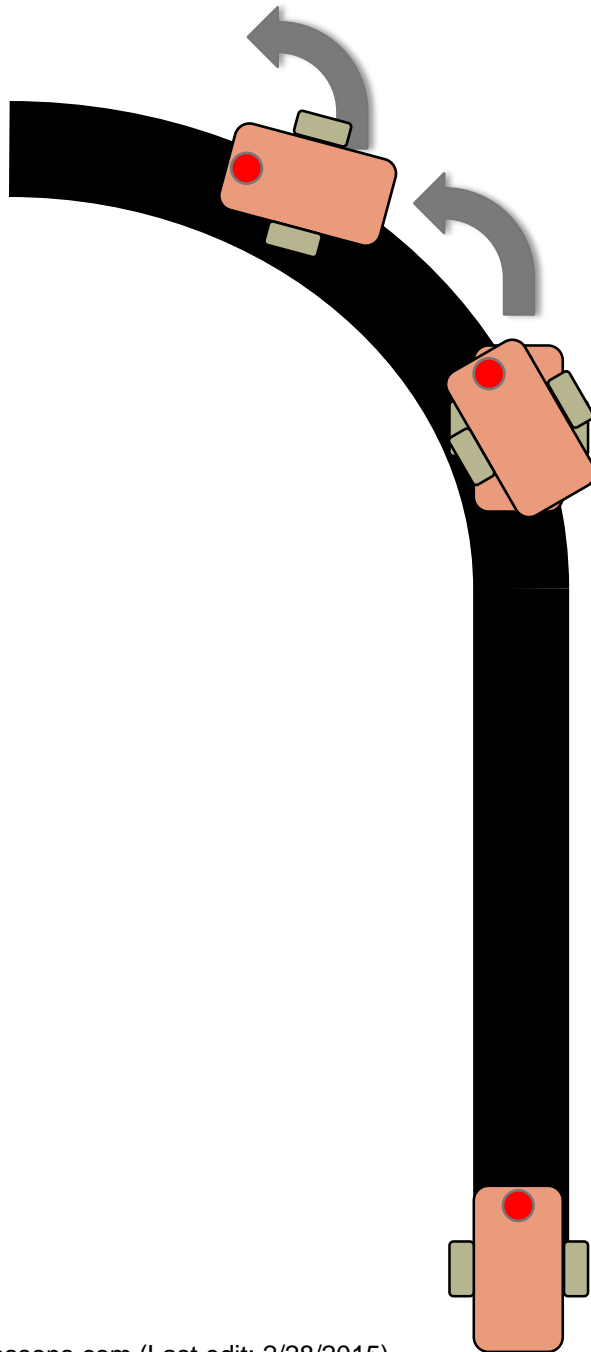
اتبع المنتصف

يتبع البشر الخطوط عند منتصفها

هيا بنا نجعل الروبوت يفعل نفس الشيء باستخدام **حساس الألوان**

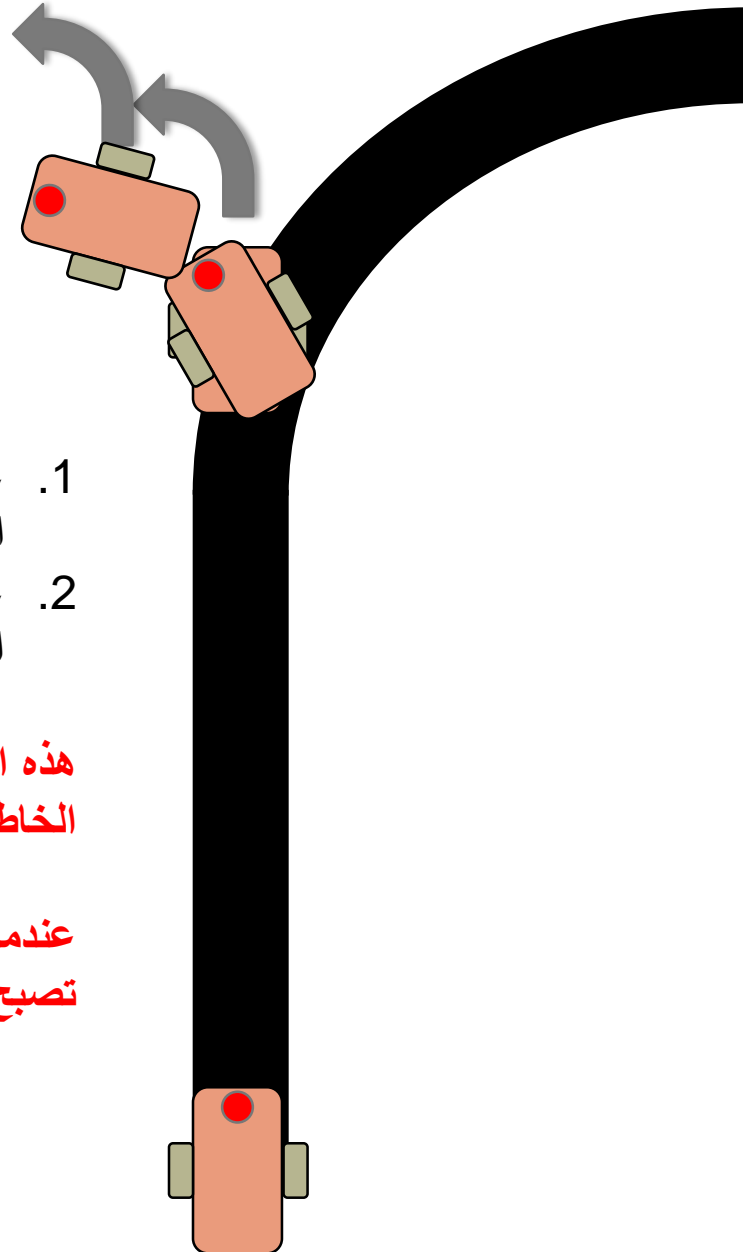
ما نوع الأسئلة التي نستطيع سؤاها باستخدام هذا الحساس.
• هل الروبوت على الخط أم لا؟





1. عندما نكون على اللون الأسود،
نستمر بالسير الى الأمام
2. عندما نكون على اللون الأبيض،
نلتف الى اليسار لنعود الى الخط

هذه الخوارزمية تعمل بشكل جيد في
المسار المجاور



1. عندما نكون على اللون الأسود، نستمر بالسير الى الأمام
2. عندما نكون على اللون الأبيض، نلتف الى اليسار لنعود الى الخط

هذه الخوارزمية تجعل الروبوت يسير بالاتجاه الخاطئ

عندما يترك الروبوت الجانب الأيسر من الخط، تصبح الخوارزمية بلا جدوى

إتباع الخط: طريقة الروبوت

لماذا يستطيع البشر اتباع الخط عند المنتصف؟

- يستطيعون الرؤية بشكل مسبق
- يستطيعون رؤية الخط ومحيطه بشكل كامل
- يستطيعون رؤية جانبي الخط

لماذا لا يستطيع الروبوت فعل نفس الشيء؟

- لا يستطيع تمييز الجانب الأيسر من الأيمن للخط
- كيف نجعل الروبوت يسير على جانب واحد من الخط، بدلا من المنتصف؟
- في الشريحة القادمة سنتعلم كيف نجعل الروبوت يتبع احدى طرفي الخيط!

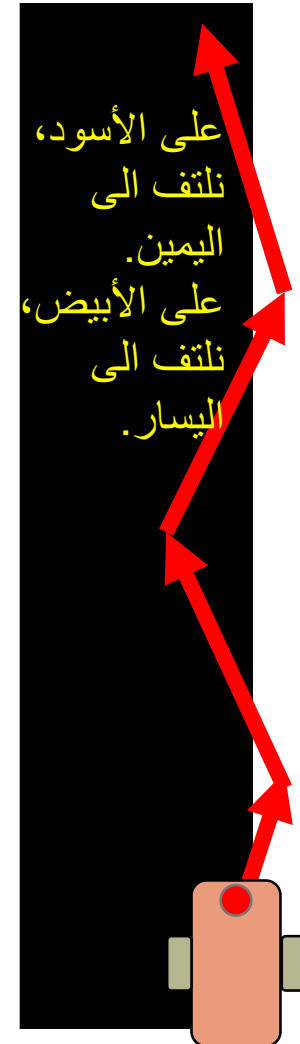


اتباع الخط للروبوت يسير على الأطراف

إتباع الخط على اليسار



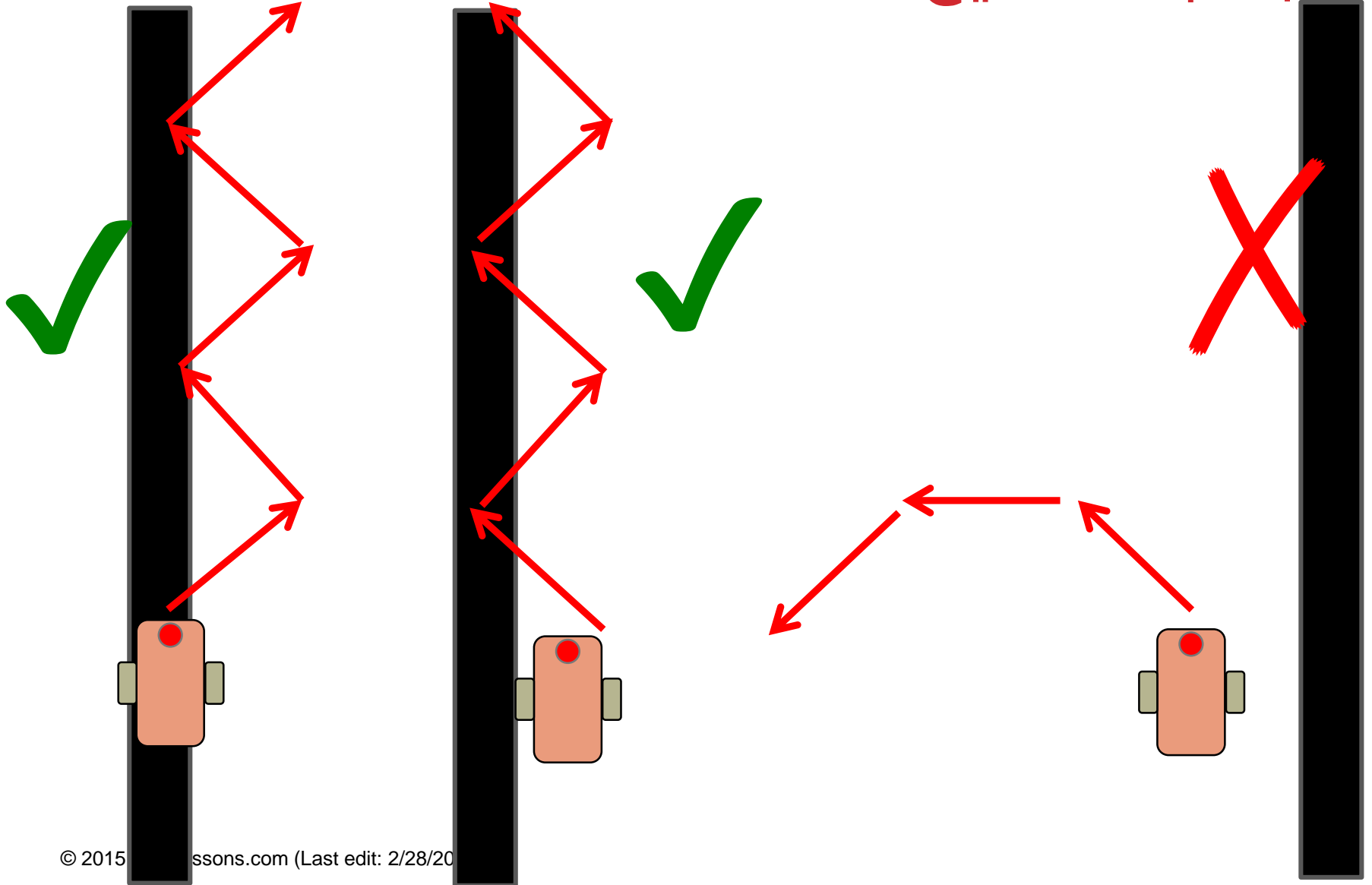
إتباع الخط على اليمين



يختار الروبوت اتجاه
الالتفاف عندما يرى لون
مختلف.

يعتمد الاختيار على جانب
الخط الذي يتبعه
الروبوت!

من المهم في البداية، أن نضع الروبوت على الجانب الصحيح



التحدي الأول لإتباع الخط

خطوة 1: نكتب برنامج يتبع الحافة اليمين للخط

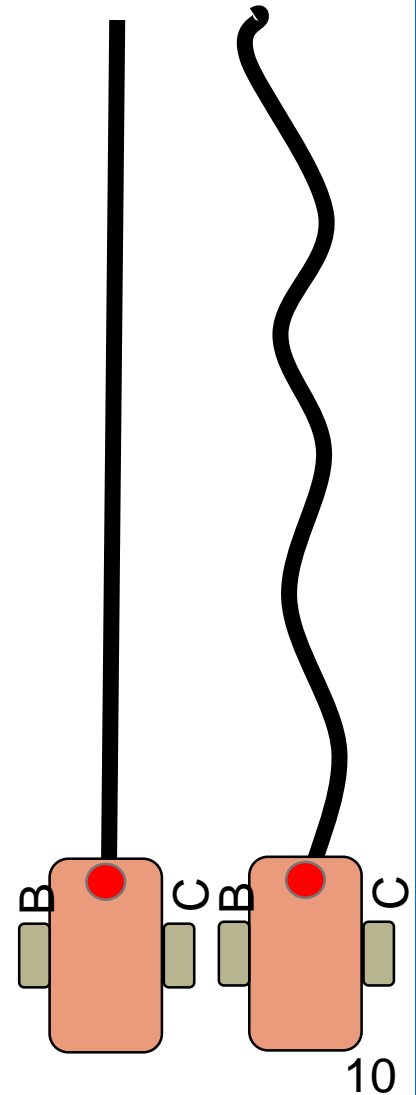
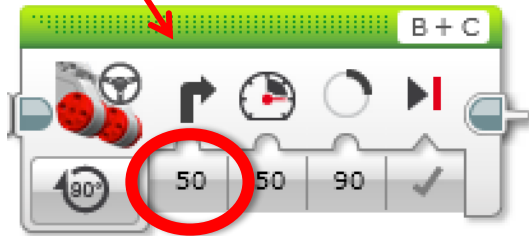
نصيحة: عندما يرى الحساس اللون الأسود، نلتف الى اليمين. عندما يرى اللون الأبيض، يلتف الى اليسار. استخدم أمر التكرار وأمر الشرط.

خطوة 2: جرب البرنامج على خطوط مختلفة.

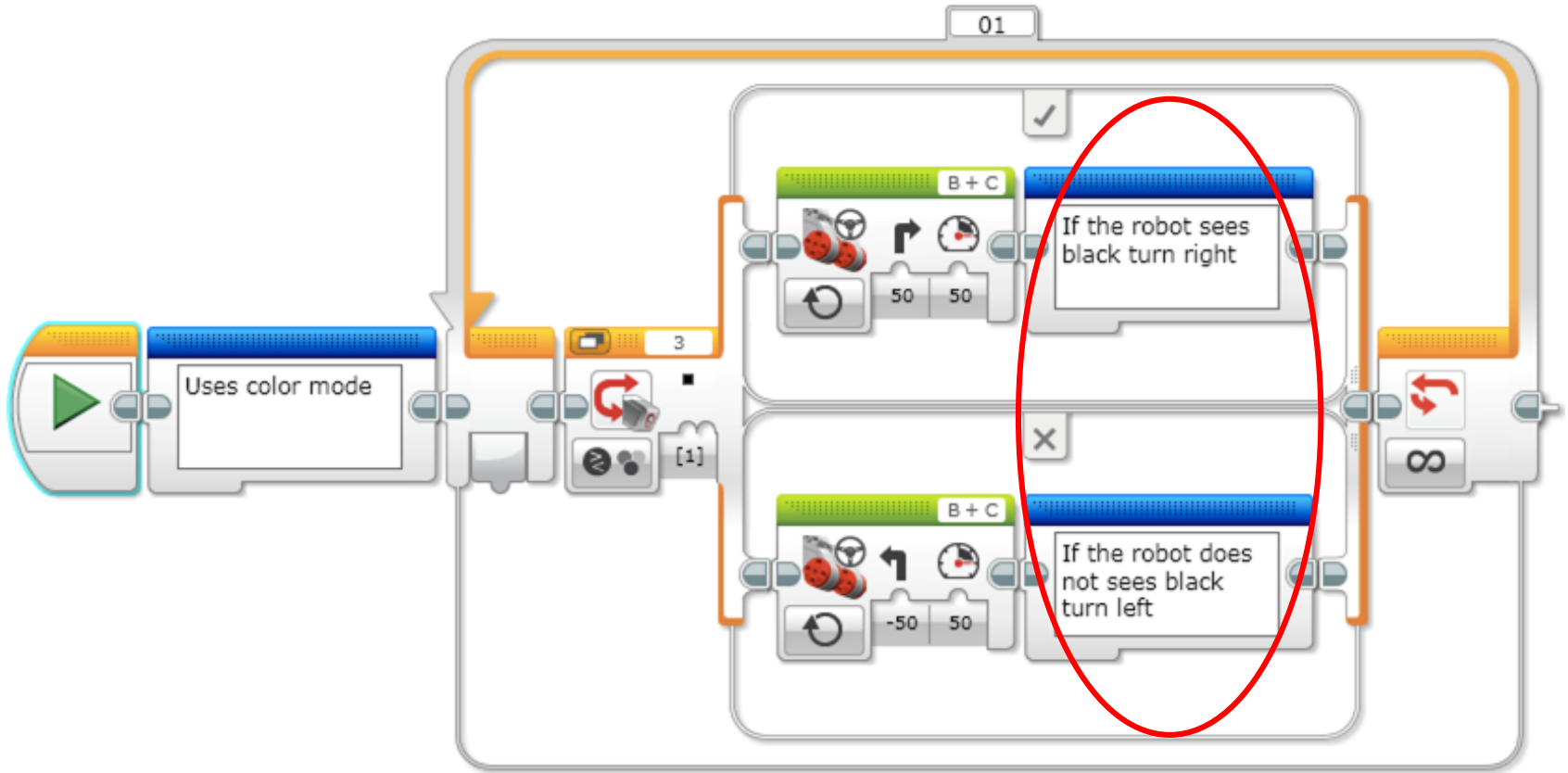
هل يتصرف الروبوت بنفس الطريقة على خط مستقيم وآخر منحنى.

خطوة 3: إذا اختلف تصرف الروبوت، بدلا من الالتفاف بمقدار = 50، جرب قيم أقل.

هل هذا أفضل للخطوط المنحنية؟

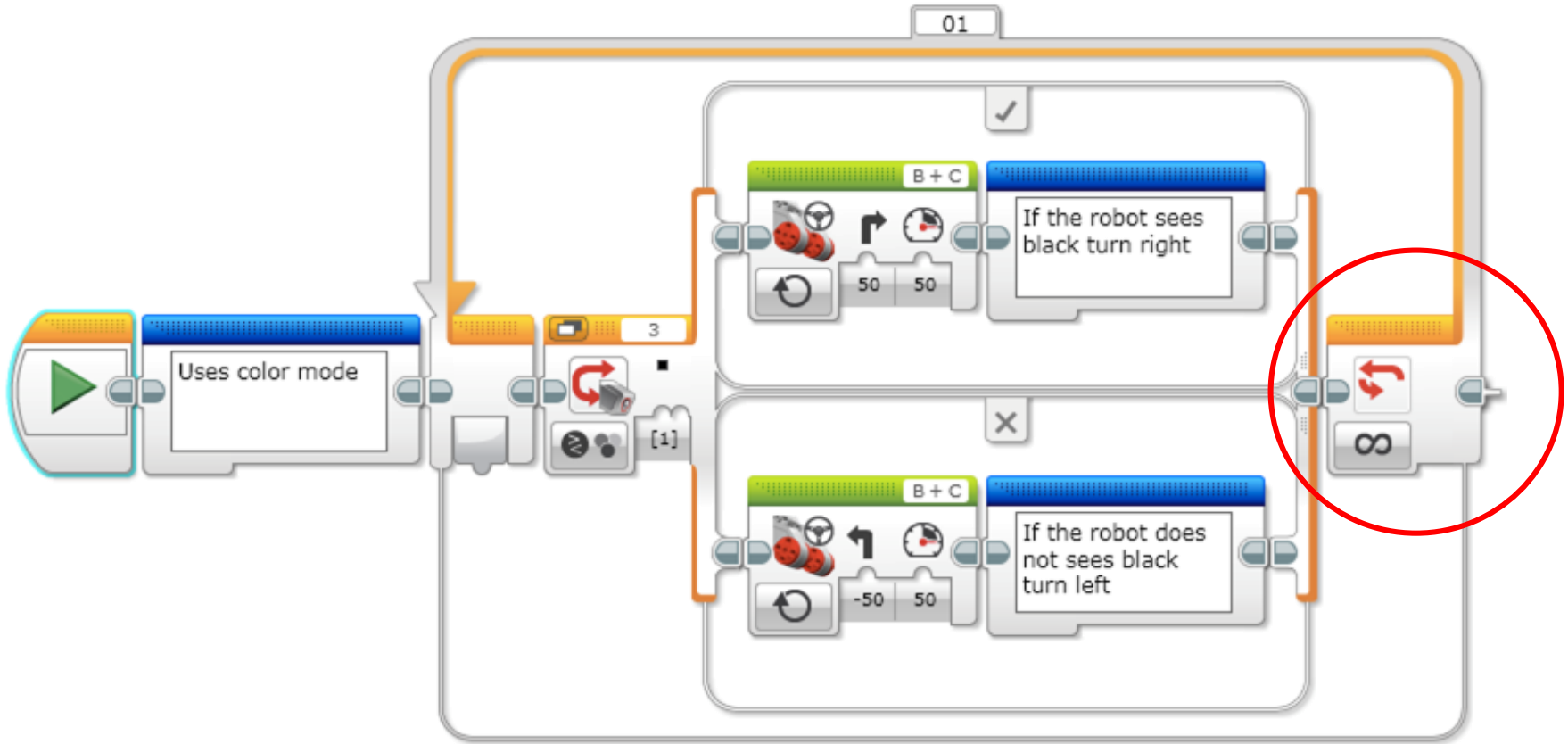


حل التحدي الأول



س : هل يتبع هذا البرنامج الخط على الجانب الأيسر أم الأيمن؟
ج : الجانب الأيمن.

حل التحدي الأول (تتمة)



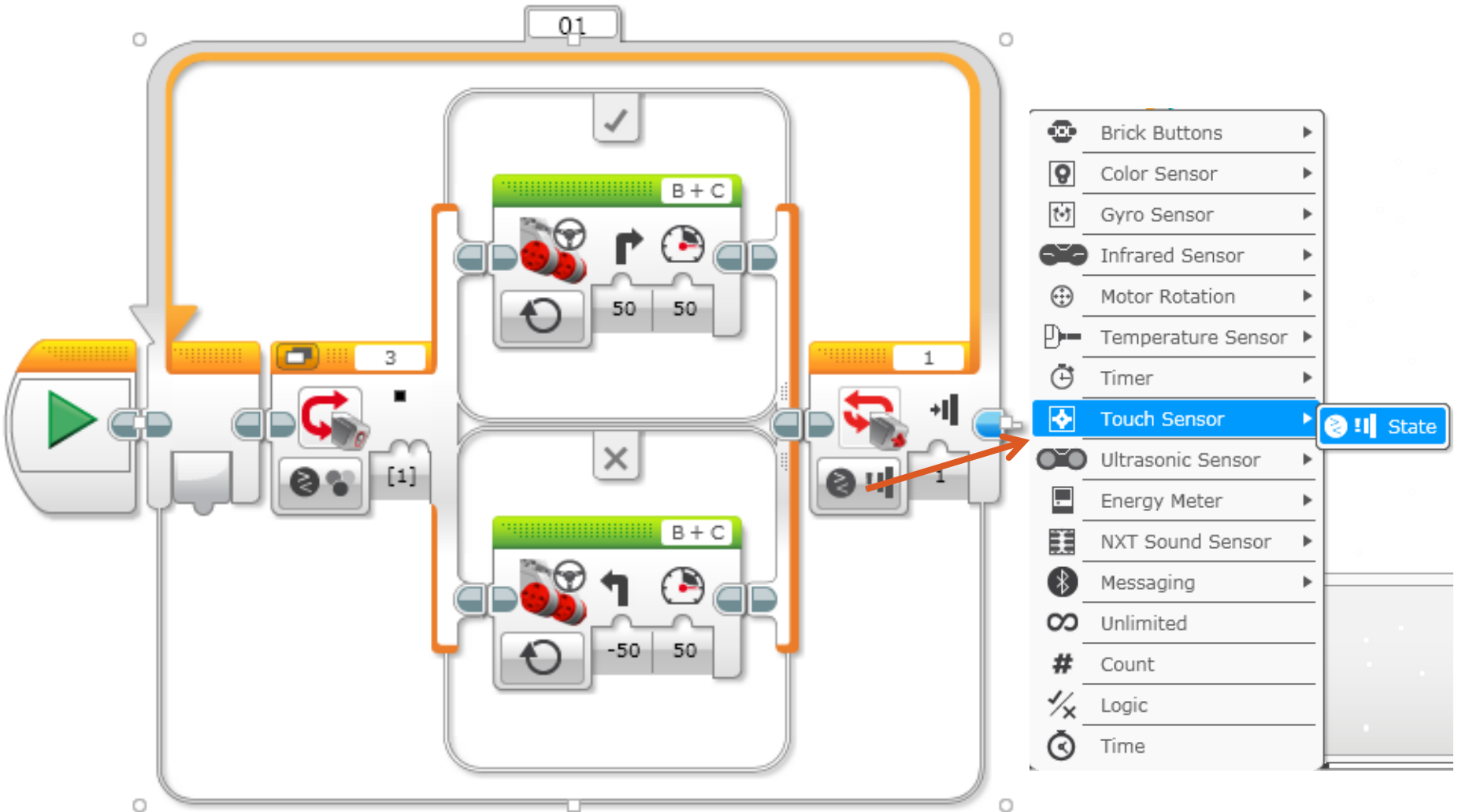
س : تستمر هذه الخوارزمية الى الأبد، كيف نجعلها تتوقف
ج : نقوم بتغيير شرط الانتهاء لأمر التكرار

التحدي الثاني

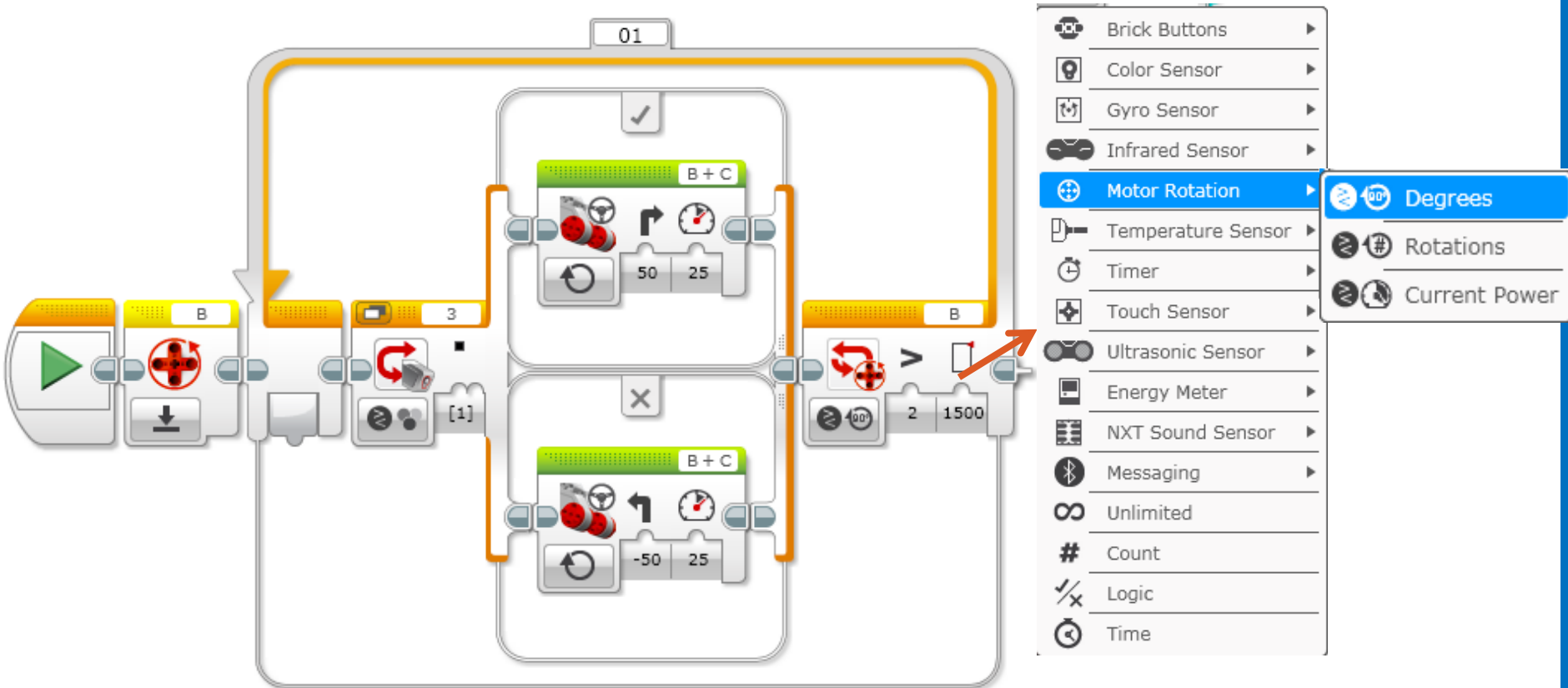
القسم الأول: نعدل البرنامج بحيث يتوقف عند الضغط على حساس اللمس

القسم الثاني: نجعل البرنامج يتوقف بعد مسافة محددة

حل التحدي الثاني: الحساس



حل التحدي الثاني: مسافة محددة



دليل النقاش

- لماذا من المهم للروبوت اتباع نفس الجانب للخط؟
يستطيع الروبوت فقط أن يعرف أنه على الخط أو لا
- هذا الدرس يغطي اتباع خط بشكل بسيط. ما هي نقاط ضعف هذه الخوارزمية؟
كيف يمكن تحسين اتباع الخط؟
- هذا البرنامج يجعل الروبوت يسير بشكل متعرج كثيرا. هناك برامج تجعل الروبوت يسير بشكل أكثر سلاسة في الدروس المتقدمة.
- ما هو الحساس الذي يحسب المسافة التي سارها الروبوت؟
يستخدم حساس الدوران في حل التحدي الثاني لحساب كم دورة دارت العجلة
- كيف نجعل الروبوت يتوقف عند رؤيته لخط؟ أو لون محدد؟
نغير شرط التوقف في أمر التكرار، ليستخدم حساس الألوان

CREDITS

This tutorial was created by Sanjay Seshan and Arvind Seshan from Droids Robotics.

More lessons are available at www.ev3lessons.com

Author's Email: team@droidsrobotics.org

قام بتعريب هذا العمل الأستاذ عبد الملك حلواني، البريد الإلكتروني: ahalawani@live.com



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).