

BEGINNER EV3 PROGRAMMING LESSON



موضوع الدرس : الدوران



By: Droids Robotics

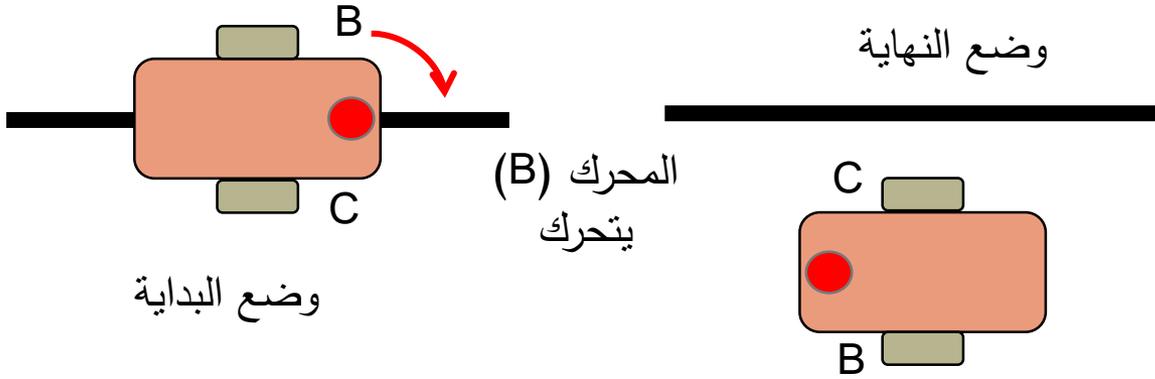
تعريب : أ. عبد الملك حلواني

أهداف الدرس

1. تعلم كيف تبرمج الروبوت ليألف عدد محدد من الدرجات
2. تعلم الفرق بين دوران الروبوت حول محوره ودورانه حول إحدى عجلاته
3. تعلم كيف تبرمج الروبوت لكلا طريقتي الدوران
4. تعلم كيف تكتب الخوارزميات باستخدام الـ(Pseudocode)

أنواع الدوران

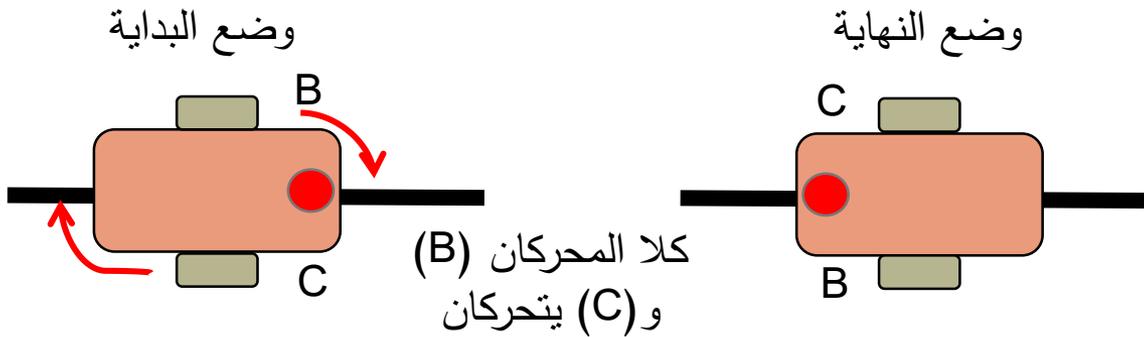
الدوران حول إحدى العجلات بمقدار 180 درجة



لاحظ حالة الروبوت النهائية في كلتا الحالتين بعد الدوران 180 درجة

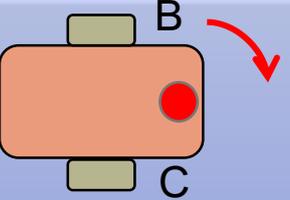
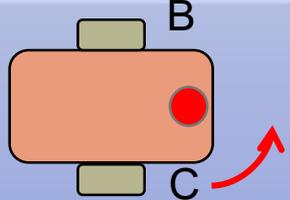
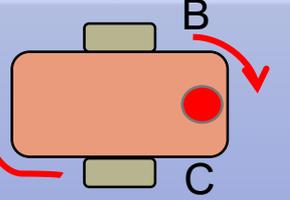
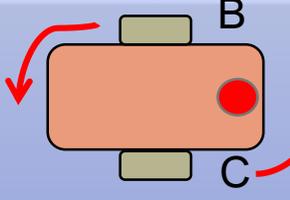
عند الدوران حول محور الروبوت يحتاج الروبوت الى مساحة أقل، لأن الروبوت يدور حول نفسه. ويكون الدوران أسرع لكن أقل دقة.

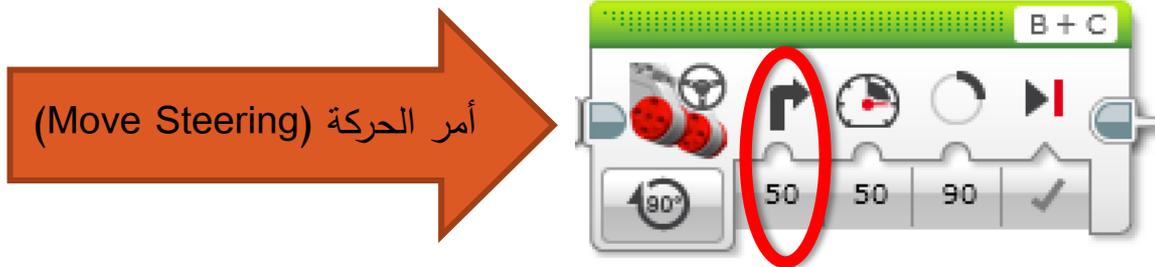
الدوران حول محور الروبوت بمقدار 180 درجة



لذلك عند دوران الروبوت نحدد ما هي طريقة الدوران الأنسب بناء على المساحة المتاحة ودقة الدوران المطلوبة.

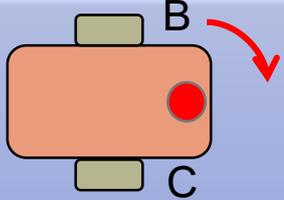
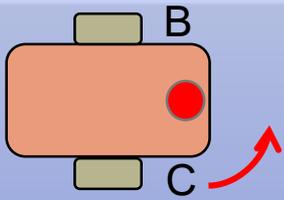
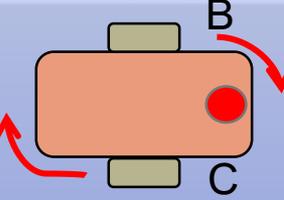
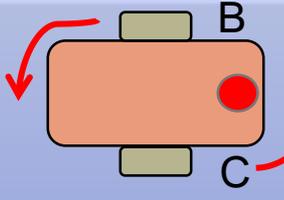
كيف نبرمج الروبوت ليدور باستخدام أمر الحركة (MOVE STEERING)

قيمة مسطرة التوجيه			
-100	100	-50	50
			
الى اليسار حول محور الروبوت	الى اليمين حول محور الروبوت	الى اليسار حول العجلة (B)	الى اليمين حول العجلة (C)

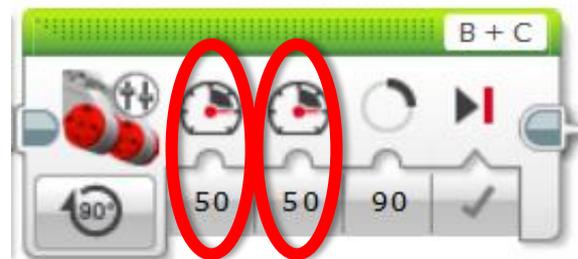


نكتب القيمة المناسبة لمسطرة التوجيه هنا

كيف نبرمج الروبوت ليدور باستخدام أمر الحركة (MOVE TANK)

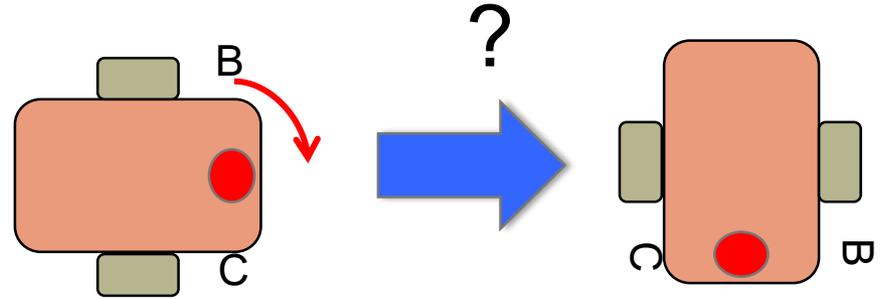
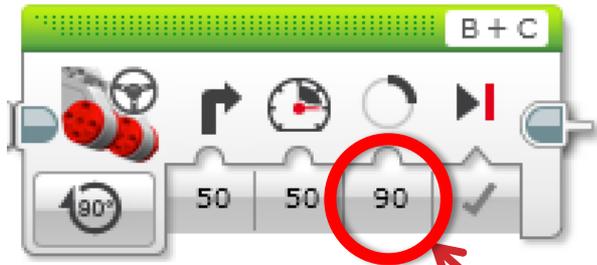
قيمة الطاقة للمحركين (B) و (C) على التوالي			
50 و 50-	50- و 50	50 و 0	0 و 50
			
الى اليسار حول محور الروبوت	الى اليمين حول محور الروبوت	الى اليسار حول العجلة (B)	الى اليمين حول العجلة (C)

أمر الحركة (Move Steering)



نكتب قيم الطاقة المناسبة للمحركين هنا

الدوران حول محور الروبوت بمقدار 90 درجة



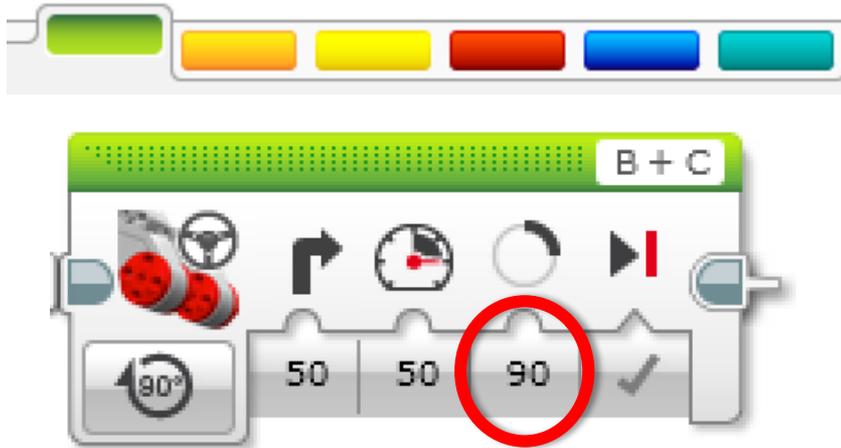
السؤال: ما هي عدد درجات دوران (العجلة) المحرك التي تلزم لجعل الروبوت يدور 90 درجة؟ هل هي 90°

الجواب: لا، انظر الحل على الشريحة التالية

كيف تجعل الروبوت يدور 90 درجة

الطريقة الأولى:

نستخدم خيار (port view) في الروبوت ونكتب عدد الدرجات الصحيح في أمر الحركة



الطريقة الثانية نحسب عدد الدرجات التي تلزم بناء على المعادلة التالية :

عدد درجات دوران الروبوت = عدد الدرجات * 2 * طول محور العجلات / قطر العجلة

ملاحظة: لمعرفة كيفية اشتقاق معادلات حساب الدرجات، انظر الملف المرفق على الموقع

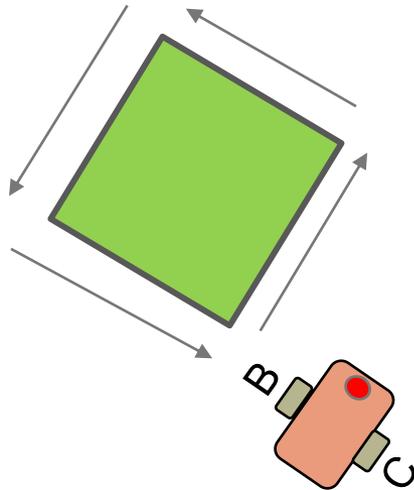
تعليمات للمدرسين

- يتم تقسيم الصف الى مجموعات من 3 الى 5 طلاب لكل روبوت
- يتم توزيع ورقة العمل المرفقة
- تفصيل التحدي على الشريحة 9
- نقاش التحدي على الشريحة 10
- حل التحدي على الشريحة 11

تحديات الدوران

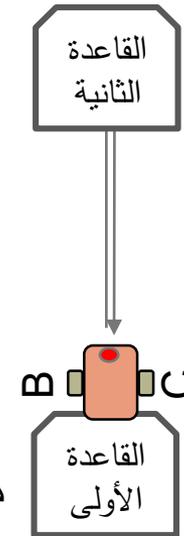
التحدي الأول

- يمثل الروبوت الخاص بك عداء يود الدوران حول الملعب والعودة الى مكانه الأصلي
- هل تستطيع برمجة الروبوت لسير الى الأمام ثم يدور الى اليسار
- استخدم شريط لاصق لرسم مربع على الأرض



التحدي الثاني

- يجب على الروبوت العداء الانتقال من القاعدة الأولى الى القاعدة الثانية، ثم الالتفاف والعودة الى القاعدة الأولى
- سر الى الأمام. دُر 180 درجة، ثم عُد الى حيثُ بدأت



مكان البداية والنهاية

النقاش

هل قمت بتجربة الدوران حول محور الروبوت والدوران حول إحدى العجلات؟
الدوران حول إحدى العجلات مناسب للتحدي الأول، لكنه غير مناسب للتحدي الثاني
كونه يُبعد الروبوت عن مساره المطلوب

متى نستخدم الدوران حول المحور ومتى نستخدم الدوران حول إحدى العجلات؟
الدوران حول محور الروبوت مناسب للإلتفاف الضيق، ويُبقي الروبوت أقرب لمكانه
الأصلي

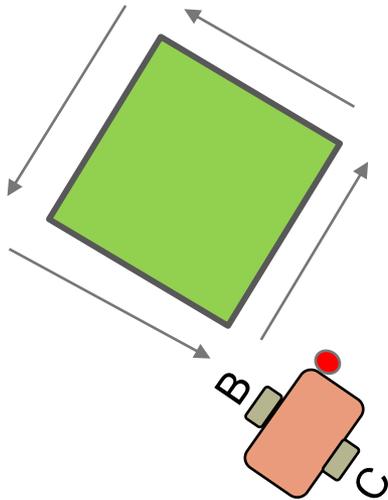
ما هو الـ Pseudocode؟ وبماذا يُفيد المبرمجين؟ (انظر ورقة العمل)

هي طريقة لكتابة الخوارزميات بلغة بسيطة وخطوات واضحة ومحددة لحل التحدي
وجعل الروبوت ينفذ مهام محددة. وبذلك تكون الخوارزميات مفهومة للجميع ومن
الممكن تحويلها لبرمجة. هذه الطريقة تُعطي الطالب الفرصة للتخطيط والتفكير قبل
البرمجة الفعلية

حل التحديان

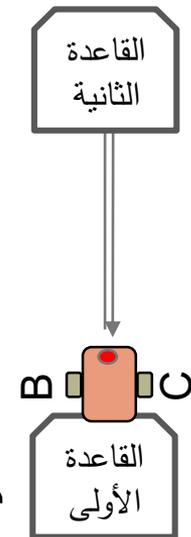
التحدي الأول

تستطيع استخدام أمر الحركة للتحرك الى الأمام والدوران حول إحدى عجلات الروبوت من أجل السير حول المربع



التحدي الثاني

تستطيع استخدام أمر الحركة للدوران حول محور الروبوت لأنها أفضل للدوران بدرجة أكبر وتُبقى الروبوت في مساره الصحيح



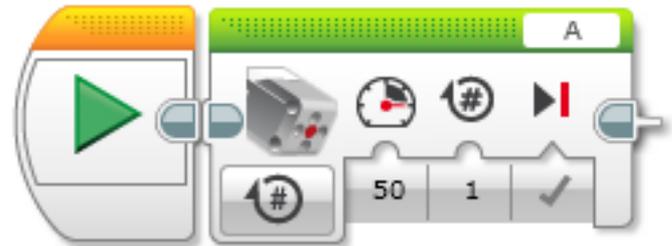
مكان البداية والنهاية

إدارة ملحقات للروبوت

- نستطيع تثبيت محرك متوسط للمنفذ (A) أو محرك كبير للمنفذ (D) حسب الحاجة
- الفرق بين الأمرين (Move Steering) و (Motor Block)

- للتحرك ننصح باستخدام الأمر الأول كونه يزامن حركة المحركين معا. مما يجعل الحركة أكثر دقة.
- لتحريك ذراع أو إضافة نستخدم أمر التحكم بالمحرك الكبير أو المتوسط حسب الحاجة. إذ لا داعي لمزامنة حركة الذراع مع محرك آخر

أمر التحكم في المحرك المتوسط



أمر التحكم في المحرك الكبير



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/).