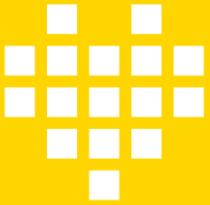


# SPIKE PRIME LESSONS

By the Creators of EV3Lessons



## الدوران باستخدام مستشعر الدوران

SANJAY AND ARVIND SESHAN

ترجمة رنا الشلبي

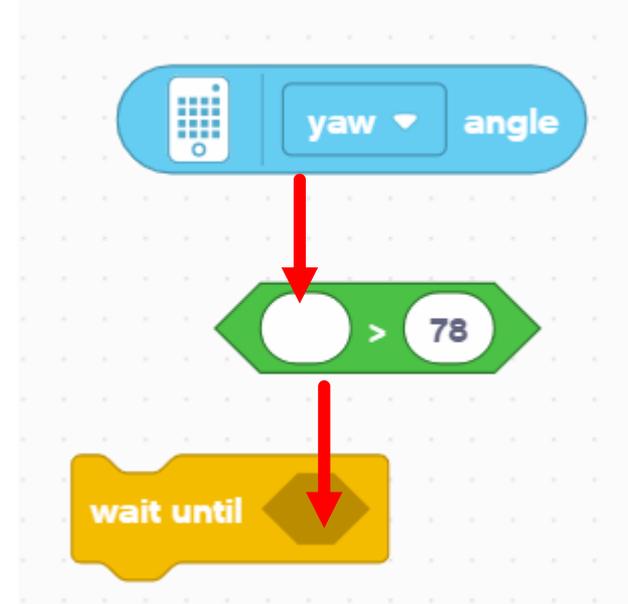


# أهداف الدرس

- التعرف على كيفية الدوران باستخدام مستشعر الدوران المدمج.
- التعرف على كيفية استخدام لبنة الانتظار مع المستشعرات.

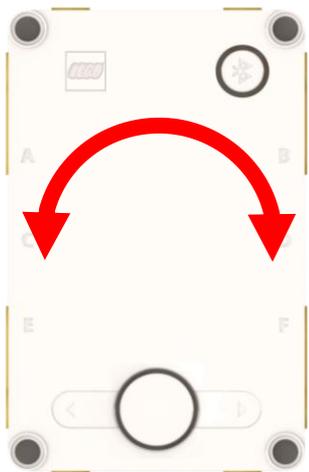
# اللبينات التي تحتاجها في هذا الدرس

- لبيانات المراسلة - يمكن وضع الأرقام والنصوص داخل خانات بيضاوية. يمكنهم قراءة قيم المستشعر أو استرداد القيمة المخزنة في متغير.
- اللينات المنطقية - تحمل قيمة صواب أو خطأ ويمكن وضعها داخل خانات سداسية مثل لبنة الانتظار على اليمين.
- لينات الانتظار - مثل لبنة انتظار الثواني ، تجعل هذه اللبنة البرنامج يوقف التنفيذ مؤقتاً لبعض الوقت. في هذه الحالة، ينتظر البرنامج حتى يتحقق الشرط في اللبنة المنطقية.



# توجيه الروبوت: الانعراج YAW و التآرجح PITCH و الالتفاف ROLL

**Yaw** الانعراج دوران وحدة التحكم إلى اليمين أو اليسار



**Pitch** التآرجح دوران وحدة التحكم إلى الأعلى أو الأسفل



**Roll** الالتفاف دوران وحدة التحكم من جانب إلى آخر.



تماماً مثل إحداثيات  $x$  و  $y$  و  $z$  المستخدمة لوصف موضع الروبوت ، المصطلحات المستخدمة لوصف اتجاه الروبوت.

Yaw الانعراج

هو الدوران حول المحور  $z$ .

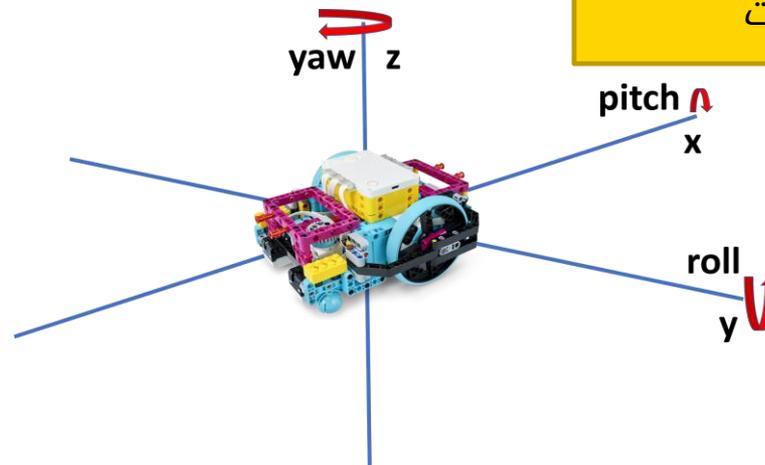
Pitch التآرجح

هو الدوران حول المحور  $y$ .

Roll الالتفاف

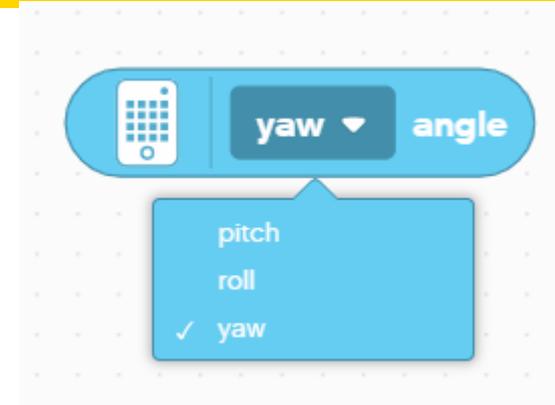
هو الدوران حول المحور  $x$ .

يمكن لجهاز الاستشعار الجيروسكوب المدمج قياس اتجاه الروبوت



# استخدام مستشعر الدوران (GYRO) للدوران

- يمكن برمجة مستشعر الجيروسكوب لقياس انعراج وحدة التحكم ودرجة التآرجح والالتفاف.
- يمكن استخدام هذه القيم لمعرفة ما إذا كان الروبوت قد استدار حول محاور x أو y أو z.
- في هذا الدرس ، سوف نركز على YAW الانعراج الذي يمكن استخدامه لتحديد ما إذا كان الروبوت قد استدار إلى اليسار أو اليمين.
- بالنسبة لـ PITCH التآرجح و ROLL الالتفاف، يستخدم الروبوت الجاذبية لتحديد القراءة 0. مسطح على الأرض PITCH 0 و ROLL 0.
- بالنسبة لـ YAW الانعراج ، الروبوت ليس لديه بوصلة تخبره بما هو شمال أو جنوب. لذلك ، عليك إخبار الروبوت بما يجب أن يعتبره صفرًا. يتم ذلك باستخدام كتلة "ضبط زاوية الانعراج YAW على 0".
- لاحظ أن اتجاه عقارب الساعة إيجابي في قياس الانعراج YAW .



■ اكتب برنامجاً للدوران 90 درجة إلى اليمين.

■ الخطوات الرئيسية:

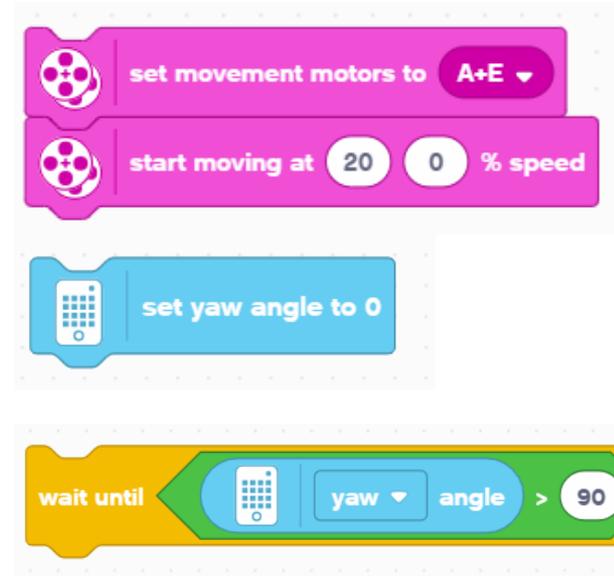
■ اجعل الروبوت يبدأ بالدوران ببطء إلى اليمين بمجرد تشغيل محرك العجلة اليسرى.

■ استخدم السرعات المنخفضة هنا لتحسين الحفاظ على دقة الدوران.

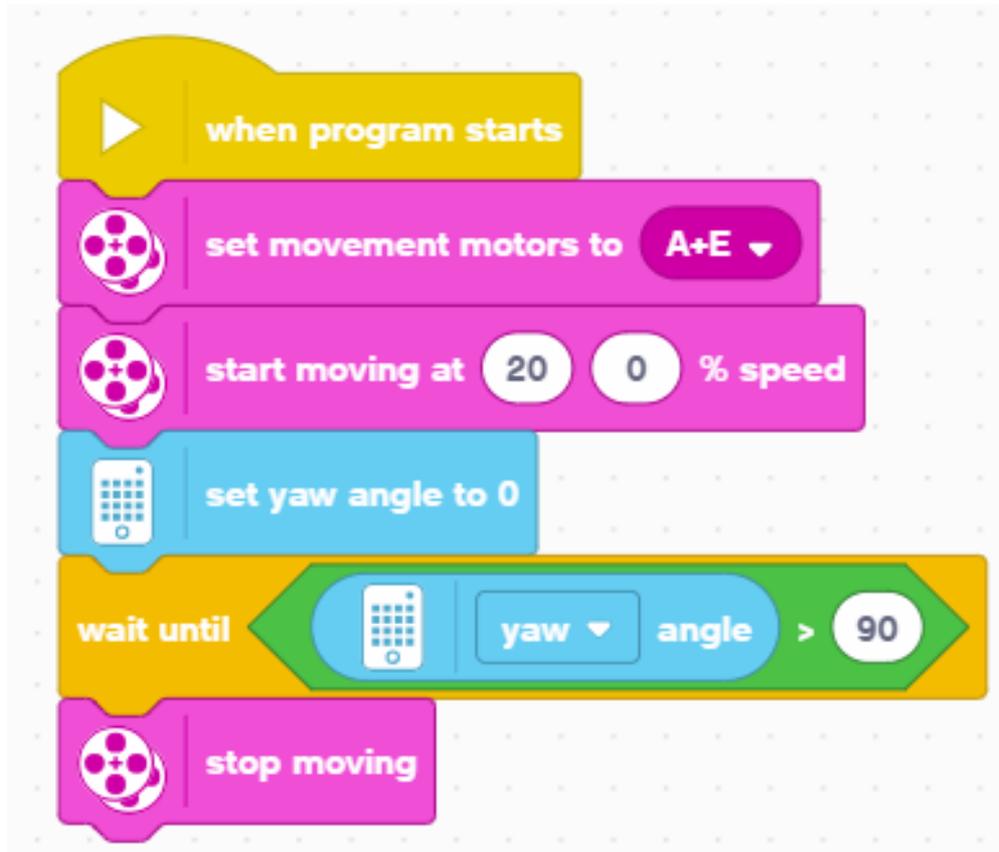
■ أعد ضبط زاوية مستشعر الدوران إلى 0.

■ انتظر حتى تصل زاوية الانعراج YAW إلى الدرجة التي تريدها.

■ أوقف الحركة.

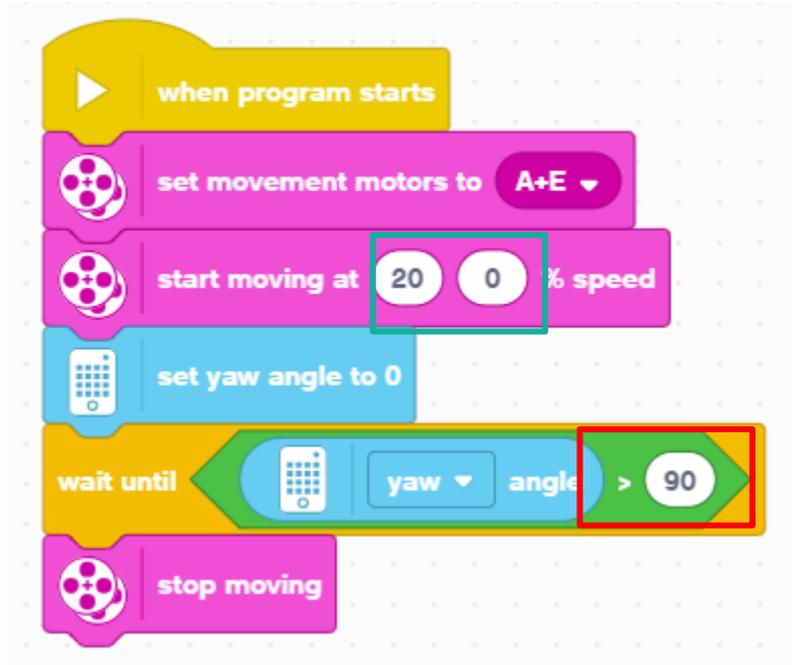


# حل التحدي 1

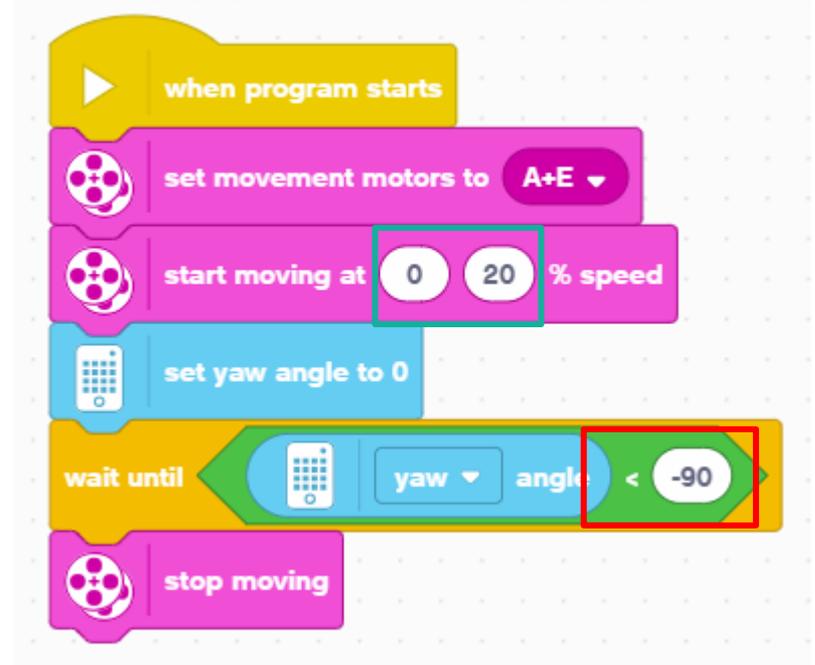


# الدوران لليمين مقابل الدوران لليسار

- لتغيير اتجاه الدوران، عليك:
- تغيير العجلة التي يجب أن تتحرك.
- يجب أن تكون الزاوية النهائية -90 درجة بدلاً من 90 درجة.
- يجب أن تكون المقارنة "<" بدلاً من ">" لأن الزاوية تتناقص بدلاً من الزيادة.



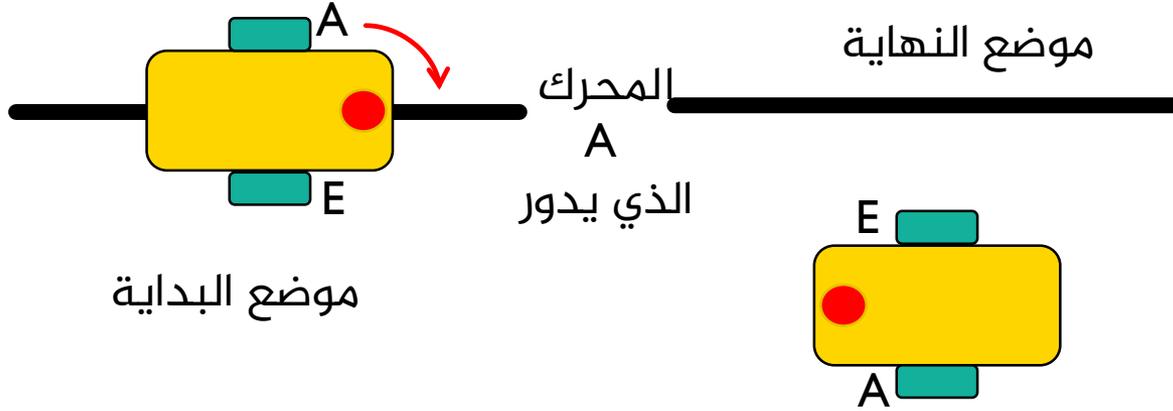
الدوران لليمين



الدوران لليسار

# هناك نوعان من الدوران يمكنك القيام به

180 درجة دوران الروبوت حول إحدى عجلاته



لاحظ أين ينتهي الروبوت في كلتا الصورتين بعد دوران 180 درجة.

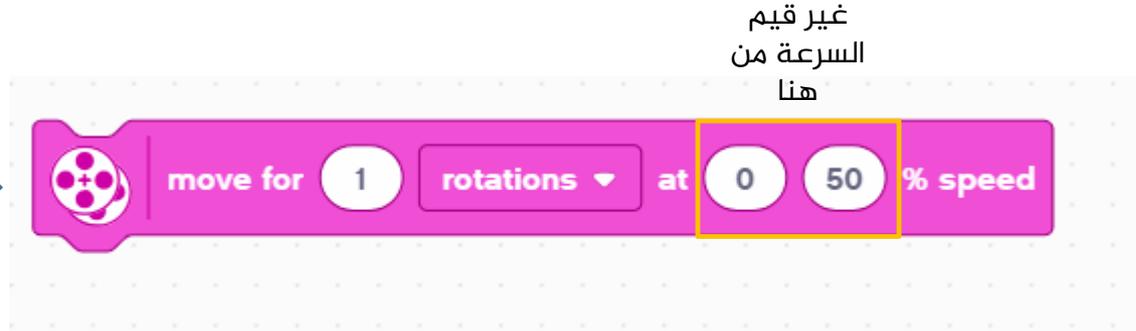
في دوران الروبوت حول محوره، يتحرك الروبوت كثيراً مما يجعل الدوران المحوري رائع في المواضع الضيقة. تميل الدورات إلى أن تكون أسرع قليلاً ولكنها أيضاً أقل دقة.

180 درجة دوران الروبوت حول محوره



لذلك عندما تحتاج إلى جعل الروبوت يدور، يجب أن تقرر نوع الدوران الأفضل لك!

# كيف تجعل الروبوت يدور حول محوره أو حول إحدى عجلاته

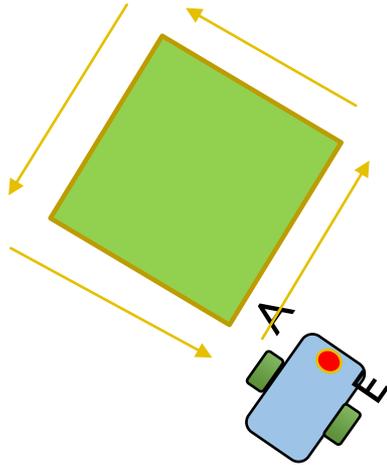


قيم لبنة الحركة Move Tank			
سرعة، 0	سرعة، 0	- سرعة، سرعة	سرعة، - سرعة
دوران الروبوت حول عجلة واحدة نحو اليمين	دوران الروبوت حول عجلة واحدة نحو اليسار	دوران الروبوت حول محوره نحو اليمين	دوران الروبوت حول محوره نحو اليسار

# تحديات الدوران

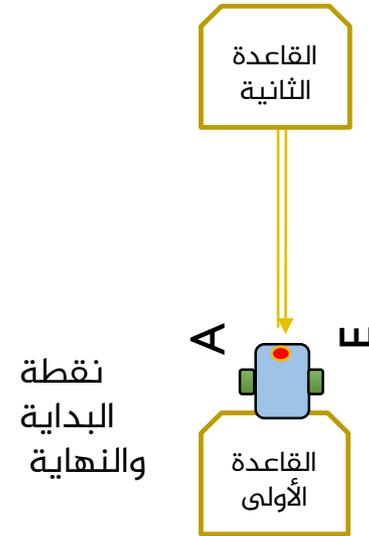
## التحدي 2

- الروبوت الخاص بك هو لاعب بيسبول عليه الركض إلى جميع القواعد والعودة إلى نقطة البداية.
- هل يمكنك برمجة الروبوت للتحرك للأمام ثم الدوران إلى اليسار؟
- استخدم صندوقاً مربعاً أو شريطاً.



## التحدي 1

- يجب أن يتحرك الروبوت لاعب البيسبول إلى القاعدة الثانية، ثم يستدير ويعود إلى القاعدة الأولى.
- التحرك للأمام. الدوران 180 درجة ثم العودة إلى نفس المكان.



## التحدي 2

من المحتمل استخدام مزيج من توجيه الحركة إلى الأمام والقيام بالدوران حول إحدى عجلات الروبوت للالتفاف حول الصندوق.

## التحدي 1

من المحتمل استخدام الدوران حول المحور لأنه أفضل في حالة المنعطفات الأكثر إحكاماً ودقة وتقريبك من نقطة البداية!

- تم إنشاء هذا الدرس من قبل Sanjay Seshan و Arvind Seshan من أجل دروس سبائك برايم.
- المزيد من الدروس متوفرة في الموقع [www.primelessons.org](http://www.primelessons.org)
- تمت ترجمة العمل وتنسيقه باللغة العربية من قبل المدربة رنا الشلبي [rana.shalabi@hotmail.com](mailto:rana.shalabi@hotmail.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/).