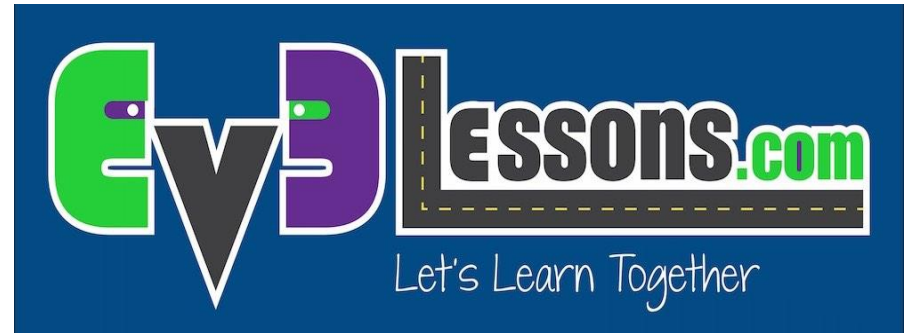
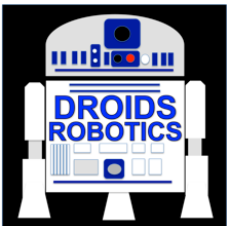


# שיעור תכנות מתקדם



דרכים שונות לתנועה:  
סנכרון, ויסות עוצמה, האצה והאטה



By: Droids Robotics

# מטרות השיעור:

- (1) למדו על הבלוקים השונים להנעת הרובוט ומתי משתמשים בכל בלוק
- (2) למדו על ויסות עוצמה, סנכרון מנועים והאצה\האטה

# דרכים שונות להנעה



• כיצד שונות דרכים אלו אחת מהשניה  
במונחים הבאים?

- ויסות עוצמה
- סנכרון מנועים
- האצה/האטה

# ויסות עוצמה

- ויסות עוצמה מנסה להניע את הרובוט במהירות מטרה קבועה
- כאשר לרובוט יש קושי לנוע משום שהוא כבד מדי, נוסע בעליה, הסוללה שלו גמורה או שהוא חסום, ויסות עוצמה יספק כוח נוסף למנוע על מנת להגיע למהירות המטרה
- שיטה זו טובה לוודא שהרובוט נע במהירות צפויה

# סינכרון מנועים

- סינכרון מנועים מוודא ששני המנועים מסתובבים באותה כמות (או ביחס קבוע)
- אם גלגל אחד נתקע, הוא מונע מהגלגל השני להסתובב
- אם המנועים שלכם מסתובבים באותה כמות, סינכרון מנועים מוודא שהרובוט ינוע ישר גם כאשר גלגל אחד מואט על-ידי חיכוך או מסיבה אחרת
- כאשר סנכרנתם מנועים ביחס כלשהו, הדבר מוודא שהרובוט יבצע פניות חלקות וידועות מראש

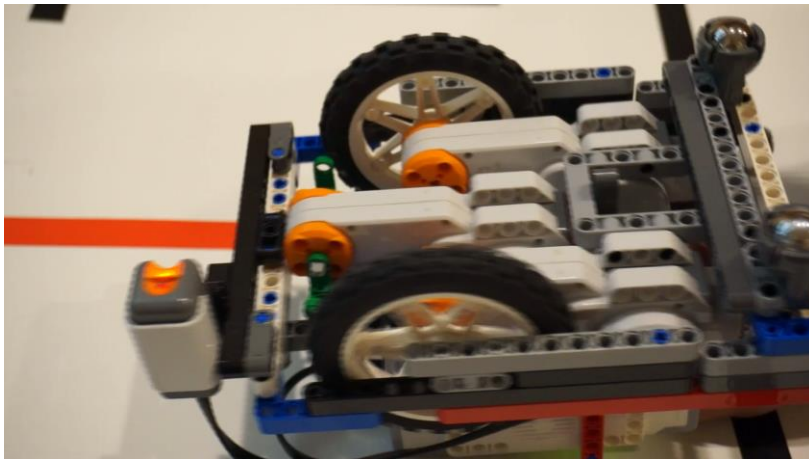
סרטונים בשקופית  
הבאה

# מסונכרים מול לא-מסונכרנים

## לחצו על מנת לצפות בסרטונים

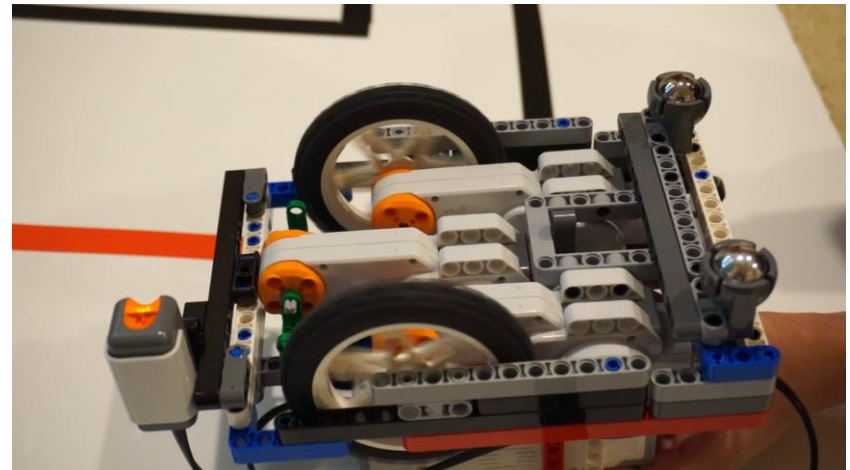
### מנועים מסונכרנים

עצירת מנוע אחד גורמת לשני להעצר



### מנועים לא מסונכרנים

מנוע שני ממשיך כאשר המנוע הראשון נתקע



# האצה\האטה

- האצה גורמת למהירות הרובוט להתגבר באופן הדרגתי בתחילת התנועה
- האטה גורמת לרובוט להאט לקראת עצירה בסוף התנועה
- ללא האצה\האטה אתם עלולים לראות את הרובוט מקרטע בתחילת התנועה או בסופה
- הרובוט עדיין ינסה לתאם את המנועים לאחר עצירה על מנת להגיע לערך חיישן הסיבוב אך עדיין התוצאה עלולה להיות פחות מדוייקת

# דרכים שונות לנוע

	האצה האטה	מנועים מסונכרנים	ויסות עוצמה
1	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓
3	X	X	✓
4	X	X	X



# תנועה במעלות מול שניות

## תנועה בשניות

- פחות מדויק עבור תנועת רובוט
- המרחק שיעבור הרובוט תלוי במהירות, עוצמת הסוללה ומשקל הרובוט
- זכרו זאת כאשר אתם מחליטים אם להשתמש בתנועה בשניות
- עם זאת, אתם יכולים להמנע מתקיעת הרובוט
- למשל, יכול לעזור במקרים בהם זרוע הרובוט נתקעת

## תנועה במעלות/סיבובים

- הבלוק לא יסתיים עד שלא יגיע ליעד הסיבוב במעלות
- אז מה יקרה אם הרובוט יתקע איפשהו על שטיח המשימות?
- התוכנית נתקעת ואינה ממשיכה לבלוק הבא
- תצטרכו להחזיר את הרובוט ולקבל עונשין נגיעה

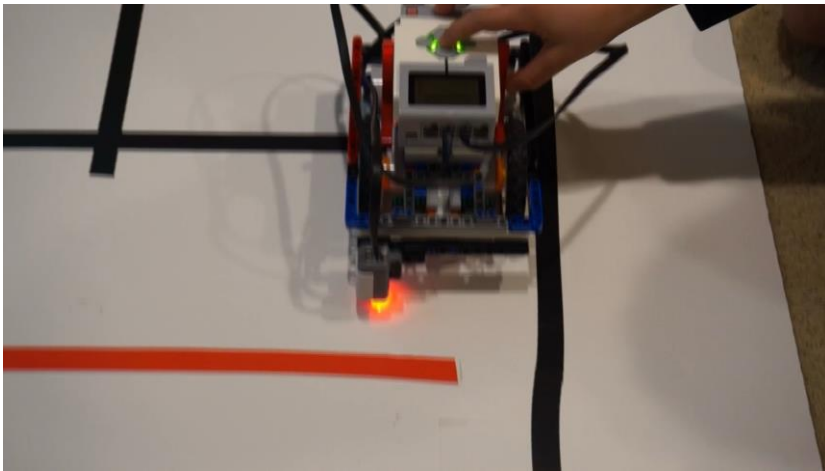
## סרטונים בשקופית הבאה

# תנועה במעלות מול שניות

## לחץ על מנת לצפות בסרטונים

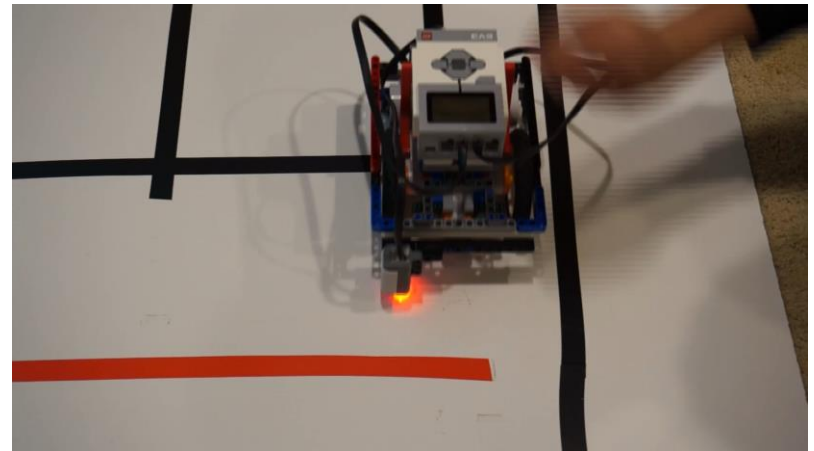
### רובוט נתקע

הרובוט נתקע. מסיים רק לאחר שמשוחרר



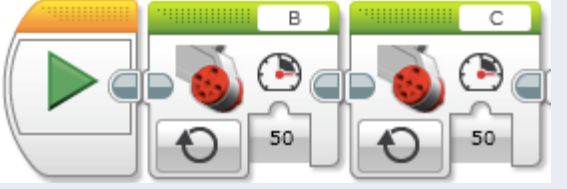
### רובוט ממשיך

הרובוט נתקע אך עדיין מסיים  
(ניתן לשמוע את הצליל)



# מדריך לדיון:

מלאו את הטבלה שמתחת

	ויסות מנועים	מנועים מסונכרנים	האצה \ האטה
1			
2			
3			
4			

# תודות

- המדריך נוצר ע"י Sanjay Seshan ו-Arvind Seshan מ-Droid Robotics
- שיעורים נוספים זמינים ב- [www.ev3lessons.com](http://www.ev3lessons.com)
- דואל היוצר : [team@droidsrobotics.org](mailto:team@droidsrobotics.org)
- השיעור תורגם בעזרת *FIRST* ישראל ורובוטק טכנולוגיות בע"מ



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