

طبیب الروبوت

الحلقة 105: حركة الروبوت

المعايير الأساسية المشتركة:

- محيط الدائرة
- السرعة والمسافة والوقت:
- السرعة الخطية والزواية والعلاقة بينهما
- علم المثلثات الأساسي:
- نفهم أن بالتشابه، النسب الجانبية في المثلثات قائمة الزاوية هي خصائص الزوايا في المثلث، مما يؤدي إلى تعريفات لنسب المثلثات للزوايا الحادة.

استعراض:

التوجه هو الاتجاه الذي يواجهه الروبوت ، يقاس بعكس اتجاه عقارب الساعة من محور x (عادة).
المسافة تساوي مقدار دوران العجلة مضروب بنصف قطر العجلات

$$S = \theta_{wheel} r_{wheel}$$

السرعة الخطية والزوايه تقيس السرعة في مسار خطي، وفي الدوران، بالتلائم.

$$speed = \frac{distance}{time} = linear\ velocity$$

$$speed\ of\ rotation = \frac{angular\ displacement}{time} = angular\ velocity$$

يمكننا أن نساوي السرعات الخطية والزواية بقسمة معادلة المسافة على الزمن

$$\theta/t = \frac{S/t}{r}$$

$$\omega \cdot r = v \text{ او } \omega = \frac{v}{r}$$

باستخدام هذه المفاهيم يمكننا تحديد المكان الجديد على أساس المكان الاولي (x_0, y_0) والاتجاه الاولي θ_0 .

$$x_t = x_0 + \omega_{w,avg} r_w t \cos(\theta_r)$$

$$y_t = y_0 + \omega_{w,avg} r_w t \sin(\theta_r)$$

$$\omega_{w,avg} = \frac{\omega_{right} + \omega_{left}}{2}$$

$$\theta_{r,t} = \theta_{r,0} + \frac{r_w}{L} (\omega_{right} - \omega_{left}) t$$

هذه المعادلات صالحة فقط لوقت قليل لان θ يتغير

بالنسبة للروبوتات البطيئة الحركة، قد تكون 0.1-1 ثانية كافية

للطائرات عالية السرعة قد تكون مطلوبة 0.1-1 ميلي ثانية

© RobotWits 2020، ذ م م، جميع الحقوق محفوظة

أسئلة التحدي

تخيل أن لديك الروبوت عرضه 50cm ، مع عجلات نصف قطرها 10cm. الروبوت يبدأ في (0,0) مع التوجه الأولي $\frac{\pi}{4}$.

(1) إذا كان الروبوت يدفع كلا العجلات بسرعة ثابتة 1 راديان في الثانية لمدة 10 ثوان - ما هو الموقف والتوجه النهائي للروبوت؟

(2) الآن ماذا إذا كان الروبوت يدير العجلة اليمينية في 1 راديان في الثانية والعجلة اليسرى في 1.5 راديان في الثانية. ما هو اتجاه الروبوت بعد ثانية واحدة من الحركة؟

