

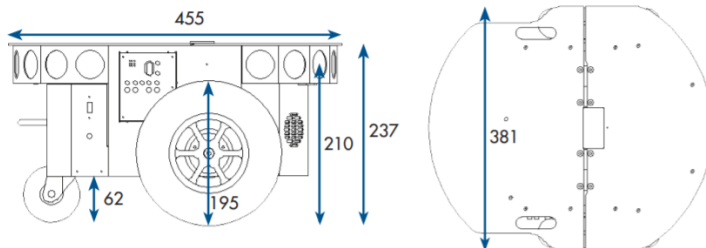
# Algorytmy robotyki mobilnej

## Odometria

Wojciech Kosicki  
Jakub Kuśka  
Dawid Wilk

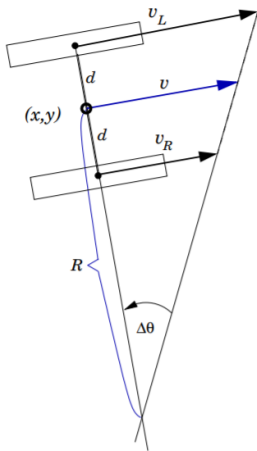
11 listopada 2019

# Wymiary robota



Rysunek: Wymiary robota z dokumentacji

# Odległość $d$ w odometrii



Pytanie:

Mając  $v_R$  i  $v_L$ , jak obliczyć prędkość liniową i kątową środka?

$$v = \frac{v_L + v_R}{2}$$

$$\Delta x = v \Delta t \cos \theta \quad \dot{x} = v \cos \theta$$

$$\Delta y = v \Delta t \sin \theta \quad \dot{y} = v \sin \theta$$

$$\frac{R + d}{v_L} = \frac{R - d}{v_R} \Rightarrow R = \frac{2dv}{v_L - v_R}$$

$$\Delta \theta = -\frac{v}{R} \Delta t = \frac{v_R - v_L}{2d} \Delta t \quad \dot{\theta} = \frac{v_R - v_L}{2d}$$

\* uwaga:  $\theta$ ,  $\Delta\theta$  są kątami skierowanymi

**Rysunek:** Wyznaczanie pozycji i orientacji robota. Slajd pochodzi z prezentacji Dra inż. Janusza Jakubiaka

- backward - opisuje ruch robota po linii prostej w tył na odległość 1.15 m,
- forward - opisuje ruch robota po linii prostej w przódna odległość 1.15 m,
- left full turn - opisuje obrót w miejscu robota o 360 stopni w lewo
- right full turn - opisuje obrót w miejscu robota o 360 stopni w prawo
- square left - ruch po kwadracie o boku 1.15 m przeciwnie do wskazówek zegara
- square right - ruch po kwadracie o boku 1.15 m zgodnie do wskazówek zegara

Przyjęta odległość między osiami obrotu kół:  $d = 318mm$

- Ruch do przodu:  $(x, y, \theta) = (1.13m, -0.02m, 0.01rad)$ 
  - Błąd bezwzględny  $(\Delta x, \Delta y, \Delta \theta) = (0.02m, 0.02m, 0.01rad)$
- Ruch do tyłu  $(x, y, \theta) = (-1.13m, 0.01m, 0.01rad)$ 
  - Błąd bezwzględny  $(\Delta x, \Delta y, \Delta \theta) = (0.02m, 0.01m, 0.01rad)$
- Pełen obrót w lewo  $(x, y, \theta) = (0.01m, -0.2m, 6.30rad)$ 
  - Błąd bezwzględny  $(\Delta x, \Delta y, \Delta \theta) = (0.01m, 0.2m, 0.02rad)$
- Pełen obrót w prawo  $(x, y, \theta) = (0.04m, -0.01m, -6.29rad)$ 
  - Błąd bezwzględny  $(\Delta x, \Delta y, \Delta \theta) = (0.04m, 0.01m, 0.01rad)$

- Ruch po kwadracie w lewo:  $(x, y, \theta) = (0.08m, -0.05m, 6.32rad)$ 
  - Błąd bezwzględny  $(\Delta x, \Delta y, \Delta \theta) = (0.08m, 0.05m, 0.04rad)$
- Ruch po kwadracie w prawo:  $(x, y, \theta) = (0.01m, -0.03m, -6.33rad)$ 
  - Błąd bezwzględny  $(\Delta x, \Delta y, \Delta \theta) = (0.01m, 0.03m, 0.05rad)$

# Przykładowe Trajektorie

circleleft.png

sqrightright.png