

# Ev3

## Valoisuusanturi Viivanseurantaa

Musta viiva: 5

Lattia: 25

Keskiarvo: 14

Parametrien estimointi on oma tieteenalansa. Kts Wikipediasta "PID-säädin" tai sama englanniksi.

1 Integraalikerroin = 0

2 Derivaattakerroin = 0

3 Moottorien teho = pieni (vaikka 25)

4 Käännöskerroin = järkevä eli

a) Käännöskerroin = 1 ja katso mitä tapahtuu

b) Käännöskerroin =  $\max(\text{moottorien teho}) / \max(\text{poikkeama})$

5 Katso mitä tapahtuu. Jos robotti

a) karkaa viivalta, kasvata Käännöskerrointa

b) oskilloi viivan ympärillä, pienennä Käännöskerrointa

Etsi sellainen arvo ( $K_c$ ), että robo oskilloi viivan ympärillä lievästi.

Hae oskillointiaika  $dT$ . Yleensä se on n. 0,5 - 2 sekuntia.

6 Selvitä robotin kontrollisilmukan nopeus, eli aseta silmukkaan vaikka 10000 kierrosta ja ota aika. Sen pitäisi olla n.  $dT = 0,015$  s.

7 Alla olevan taulukon mukaisesti hae kertoimien arvot

	$K$		
	Käännöskerroin	Integraalikerroin	Derivaattakerroin
P	$0.5K_c$	0	0
PI	$0.45K_c$	$1.2KdT/P_c$	0
PD	$0.8K_c$	0	$KP_c/(8dT)$
PID	$0.60K_c$	$2KdT/P_c$	$KP_c/(8dT)$

8 Säädä kertoimien arvoja hakiessasi parasta suoritusta. Aloita ensin isoilla muutoksilla (vaikka 30%)

9 Kun robotti kulkee hyvin, säädä moottorien tehoa.

10 Säädä kertoimia (kohta 8) uudestaan, tai aloita alusta