

باسمه تعالی



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

آزمایشگاه هوش محاسباتی

پیش گزارش کار آزمایش 3

9533040 حمید سلطانی

9533042 عماد سودانی

9731550 علی غلامی

• سوال 1:

تابع تبدیل داده نشده است.

• سوال 2:

بلوک اول که حاوی اطلاعات مسیر حرکت است، همان مسیری که مسیر مطلوب است و سبب حرکت بهینه و صحیح ربات میشود $(x(t))$. با دادن این اطلاعات به بلوک سینماتیک معکوس، میزان چرخش موتورها تعیین میگردد. در واقع معادلات سینماتیک معکوس با داشتن اطلاعات مکان میزان چرخش موتور را محاسبه می-کند. $(\theta_1(t))$

این اطلاعات به بلوک کنترل کننده منتقل شده و با معادلات موجود در این باکس و اطلاعات مرحله قبل حرکت بهینه ربات کنترل می شود. (به این مرحله یک فیدبک نیز وارد میشود که چندی دیگر توضیح داده میشود). $(v_1(t))$

اطلاعات حاصل از این بلوک که منجر به داشتن اطلاعات سرعت میشود به بلوک بعدی وارد میشود و این بلوک با آنالیز اطلاعات سرعت، مکان حرکت را اندازه گیری میکند $(\theta_1\text{-measure})$. در این مرحله دارای فیدبک میباشیم که هدف از آن کاهش میزان انحراف حرکت ربات از مسیر اصلی میباشد. به طوریکه اطلاعات حاصل از مرحله آخر به صورت فیدبک منفی با اطلاعات مکان حاصل از بلوک سینماتیک معکوس جمع شده و به بلوک کنترل کننده وارد میشود. در هر مرحله با تکرار این پروسه خطای حرکت کاهش یافته و سبب حرکت حساب شدهی ربات میشود.

• سوال 3:

به منظور طراحی سیستم تهویه مطبوع و سیستم روشنایی مهم ترین موضوع بهینه سازی انرژی مصرفی و برآوردن محیطی مطلوب بسته به کارایی ساختمان است. برخلاف پیشرفت هایی که در کنترل کننده های BMS و فناوری کامپیوترها بوده، که منجر به پیشرفت در طراحی، عملکرد و از همه مهم تر پیشرفت در برنامه نویسی شده است، عملکرد سیستم های تهویه مطبوع و روشنایی در ساختمان های تجاری همچنان به اندازه کافی موثر نیست. علت این امر استفاده از کنترل کننده های سنتی (کنترل کننده های ON/OFF) است، که منجر به مصرف انرژی بالا می شود. بنابراین استفاده از کنترل کننده های جدید تر نظیر فازی می تواند نتیجه بهتری داشته باشد. کنترل کننده های جدید از ورودی، خروجی و فیدبک های مختلفی استفاده می کنند که اکثراً شامل عوامل طبیعی نظیر تعداد ساکنین ساختمان، روشنایی طبیعی، تهویه طبیعی و غیره هستند.

• سوال 4:

سیستم های دینامیک، سیستم های حافظه دار میباشند. بطوریکه برای تحلیل کامل سیستم دینامیک به ویژگی های رفتاری این سیستم در زمان های گذشته نیازمندیم. یعنی باید بدانیم که رفتار سیستم در گذشته چگونه بوده است. شناسایی سیستم یا همان **system identification** به کارگیری داده ها و اطلاعات از طریق روش های آماری برای ساختن مدل های ریاضی از سیستم های دینامیکی از طریق داده های اندازه گیری شده اطلاق میشود.

از کاربردهای مهم شناسایی سیستم میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

1. طراحی بهینه آزمایش ها در جهت کاهش هزینه ها و افزایش راندمان

2. تولید داده‌های مفید آموزشی
3. تحلیل سیستمی مدل‌های ریاضی و آماری
4. نصب مدل‌های ریاضی برای بهینه سازی کارها