


مشخصات دانشجو

نام و نام خانوادگی: پوریا مرتضی آقا	شماره دانشجویی: 96413054	گرایش: کنترل	تعداد واحد گذرانده: 134
نام استاد راهنما: دکتر محمد فرخی	شماره تلفن همراه: 09304839520	تاریخ: 1400/07/01	امضا 

عنوان پروژه

فارسی: طراحی، ساخت و کنترل سیستم چهارپره		
لاتین: Design, Implementation, and Control of Quadrotor System		
<input type="checkbox"/> ساخت	<input checked="" type="checkbox"/> شبیه سازی و ساخت	<input type="checkbox"/> نوع پروژه: تحلیل و شبیه سازی
غیره (توضیح دهید) <input type="checkbox"/> Click or tap here to enter text.		
خروجی نهایی پروژه: مسیریابی سیستم چهارپره آزمایشگاهی		

استاد راهنما

نام و نام خانوادگی: محمد فرخی	تاریخ: 1400/07/14	امضا 
-------------------------------	-------------------	--

گروه

پروژه فوق در تاریخ	تحويل مدیر گروه گردید و در جلسه مورخ
<input type="checkbox"/> به شرط اصلاحات زیر	<input type="checkbox"/> براساس گزارش فعلی
مورد تصویب قرار گرفت.	
نام و نام خانوادگی مدیر گروه:	تاریخ:
	امضا

هدف پروژه

هدف این پروژه ساخت و کنترل چهارپره است که بتواند به وسیله اطلاعات دریافت شده از سنسورهای IMU و همین طور داده های شبیه سازی، مسیریابی مورد نظر را انجام دهد.

شرح پروژه (در صورت نیاز، بلوک دیاگرام و توضیحات اضافی را ضمیمه کنید)

سیستم چهارپره دارای چهار موتور است که هر موتور به یک درایور وصل میشود و درایور نیز به باتری و برد کنترلی که رزبری پای است، متصل می شود. برد رزبری پای نیز با دادن پالس PWM میزان سرعت چرخش هر موتور را تعیین میکند. برای این که چه پالسی به موتور داده شود تا چهارپره به set point مورد نظر برسد، از کنترلکننده های PID که به صورت سری قرار گرفته شده اند، استفاده می شود. ضرایب کنترل کننده ابتدا با استفاده از روش زیگلر-نیکولز و سپس توسط Fuzzy PID می شود. در Fuzzy PID ضرایب کنترل کننده PID برای رسیدن به پاسخ مناسب، در هر لحظه از زمان تنظیم می شود. سنسورهای MEMS داده ها را به رزبری پای فرستاده و سپس از طریق متلب سیمولینک که به صورت Real Time عمل می کند، سیگنال های کنترلی به دست می آیند و از طریق رزبری پای پالس های PWM به موتورها فرستاده می شود. در این جا هدف حرکت چهارپره در یک مسیر از پیش تعریف شده با توجه به روند توضیح داده شده است. برای این که چهارپره مسیر دلخواه را طی کند، باید زوایای roll، pitch و yaw آن تنظیم شوند که این کار با توجه به سرعتی که موتورها باید بچرخند صورت می گیرد. برای همین منظور از PID سری استفاده شده است و set point مورد نظر برای x و y تعریف میشود و با توجه به آن ها زاویا تعیین شده تا چهارپره به نقطه مورد نظر برسد.

بررسی پروژه های مشابه در دانشکده مهندسی برق (عناوین پروژه های مشابه در 3 سال اخیر با ذکر استادان راهنما)

1-م. شیرزاده، کنترل هوشمند مبتنی بر بینایی چهارپره برای ردیابی هدف متحرک، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده مهندسی برق، بهمن 1393.

مراحل اجرا و زمان بندی (تاریخ شروع در ستون 1 نوشته شده و طول زمان اجرای هر مرحله علامت زده شود. مراحل می توانند موازی اجرا شوند).

زمان بندی بر حسب ماه												مراحل اجرا
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱ شناسایی سیستم
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲ مطالعه مقالات مشابه
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳ شبیه سازی سیستم
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴ راه اندازی موتورها و درایورها
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵ راه اندازی سنسور
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶ ترکیب داده های سنسور و سیمولینک برای اجرا به صورت Real Time
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۷ پیاده سازی و کنترل زوایای roll، pitch و yaw
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۸ پیاده سازی و کنترل x، y و z

نرم افزار / سخت افزار مورد نیاز : رزبری پای-محیط متلب-محیط پایتون-سنسور MEMS-موتور-درایور-باتری-بدنه
توجه: حداقل زمان اجرای پروژه ۴ ماه پس از زمان تحویل این فرم به گروه است (حداکثر پس از یک ماه کاری پیشنهاد پروژه در گروه مطرح و تصویب می گردد).
پیش بینی تاریخ دفاع : ☐ شهریور ☐ آبان ☒ اسفند
توجه: پس از بررسی تاریخ های مورد درخواست توسط مدیر گروه، تاریخ قطعی اعلام خواهد شد.