****

150

پیشنهاد پروژه کارشناسی

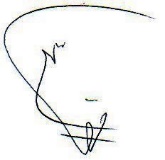
**دانشكده مهندسي برق**

**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: 01/07/1400 | امضا |

**عنوان پروژه**

|  |
| --- |
| فارسی: طراحی، ساخت و کنترل سیستم چهارپره |
| لاتین: Design, Implementation, and Control of Quadrotor System |
| نوع پروژه: تحلیل و شبیه­سازی  شبیه­سازی و ساخت  ساخت  غیره (توضیح دهید)  Click or tap here to enter text.  خروجی نهایی پروژه: مسیریابی سیستم چهارپره آزمایشگاهی |

**استاد راهنما**

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

**گروه**

پروژه فوق در تاریخ تحویل مدیر گروه گردید و در جلسه مورخ

به شرط اصلاحات زیر  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 همین‌طور داده‌های شبیه‌سازی، مسیریابی مورد نظر را انجام دهد.

**شرح پروژه (**درصورت نیاز، بلوك­دیاگرام و توضیحات اضافی را ضمیمه­کنید)

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

**بررسي پروژه­هاي مشابه در دانشكده مهندسی برق (**عناوین پروژه­هاي مشابه در 3 سال اخیر با ذکر استادان راهنما)

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

**مراحل اجرا و زمانبندي** (تاریخ شروع در ستون 1 نوشته­شده و طول زمان اجراي هر مرحله علامت­زده­شود. مراحل می­توانند موازي اجرا شوند).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| زمان­بندی برحسب ماه  مراحل اجرا | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **01** | **11** | **21** |
| 1 | شناسایی سیستم |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | مطالعه مقالات مشابه |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | شبیه‌سازی سیستم |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | راه‌اندازی موتورها و درایورها |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | راه‌اندازی سنسور |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | ترکیب داده‌های سنسور و سیمولینک برای اجرا به‌صورت Real Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | پیاده‌سازی و کنترل زوایای roll، pitch و yaw |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | پیاده سازی و کنترل x، y و z |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**نرم افزار/ سخت افزار مورد نياز:** رزبری پای-محیط متلب-محیط پایتون-سنسور MEMS-موتور-درایور-باطری-بدنه

توجه: حداقل زمان اجراي پروژه ۴ ماه پس از زمان تحويل اين فرم به گروه است (حداکثر پس از يک ماه کاري پيشنهاد پروژه در گروه مطرح و تصويب­مي­گردد).

پيش بيني تاريخ دفاع :تیر  شهریور  آبان  اسفند

توجه: پس از بررسی تاریخ‌هاي مورد درخواست توسط مدیر گروه، تاریخ قطعی اعلام خواهد شد.