



تنبیه‌های استاتیک و خستگی در
خرم افزار لب ویو

مؤلفین:

مهندس محمد صادق صهبائی

دکتر عباس چترایی

فهرست

مطالب	شماره صفحه
فصل اول	۹
۱-۱- مقدمه	۹
۲-۱- معرفی تجهیزات تست	۹
۱-۲-۱- منبع ذخیره روغن	۱۰
۳-۱- لودسل	۱۴
۱-۲-۱- مکانیزم عملکرد لودسل	۱۵
۲-۱-۲- انواع لودسل	۱۶
۳-۲-۱- جک سیدرهای	۲۱
۴-۲-۱- شیر برقی	۲۲
۱-۲-۱-۴- چکویی و طرز کار سولونوئید ولو	۲۲
۲-۴-۲-۱- شیر D1VW2 FNJW75	۲۴
۳-۴-۲-۱- شیر D. VW21FNJW75	۲۵
۵-۲-۱- سروو ولو	۲۶
۶-۲-۱- میل ولتاژ به جریان	۳۵
۷-۲-۱- تجهیزات NI	۳۶
۱-۷-۲-۱- ماژول ۹۲۱۹	۳۶
۲-۷-۲-۱- ماژول ۹۲۶۳	۴۱
۳-۷-۲-۱- کنترل کننده NI cRIO-9025	۴۲
۴-۷-۲-۱- دستگاه نمونه برداری cDAQ9188	۴۵
۵-۷-۲-۱- منبع تغذیه	۴۹

۵۱	۳-۱- نرم افزار آل و یو
۵۲	۴-۱- مفاهیم تست های استاتیک و خستگی
۵۲	۱-۲-۱- تست استاتیک
۵۶	۱-۴-۲- تست خستگی
۵۹	۵-۱- نتیجه گیری
۶۱	فصل دو
۶۱	۱-۲- مقدمه
۶۱	۲-۲- شناسایی سیستم
۶۷	۲-۳- طراحی کنترل کننده
۶۸	۲-۳-۱- طراحی کنترل کننده جیت انجام تست استاتیک
۷۳	۲-۳-۲- طراحی کنترل کننده جیت انجام تست خستگی
۷۶	۲-۳-۳- تنظیم ضرایب کنترل کننده PID توسط منطق فازی
۷۸	۲-۴- نتیجه گیری
۷۹	فصل سوم
۷۹	۱-۳- مقدمه
۷۹	۲-۳- نکات ایمنی قبل از تست
۸۰	۳-۳- نرم افزار تست استاتیک
۸۴	۳-۳-۱- ضریب ایمنی
۸۴	۳-۳-۲- حالت های کاری سیستم
۸۵	۳-۳-۱-۲- حالت Manual
۸۶	۳-۳-۲-۲- حالت After Max in Manual

۸۸	 حالت Automatic	۳-۲-۳-۳
۹۱	 حالت Auto to Manual	۳-۲-۴-۳
۹۲	 ذخیره سازی داده ها	۳-۳-۳
۹۳	 تخلیه بار	۳-۱-۴
۹۴	 متوقف نمودن ارتباط نرم افزار با سخت افزار	۳-۳-۵
۹۴	 PID کنترل کننده	۳-۶-۶
۹۶	 تست بار است خستگی	۳-۴-۴
۱۰۴	 نتیجه گیری	۳-۵-۵
۱۰۵	 مراجع	

مقدمه مؤلفین

در سال های اخیر تحولات بسیار عمیقی در زمینه برنامه نویسی کامپیوتر به وجود آمده است به طوری که سمت و سوی این تحولات به گریه ای بوده است که در صورت عدم آشنایی با نرم افزارهای برنامه نویسی و آنالیز کننده ها در علوم مختلف، دانش فرد از اعتبار کافی برخوردار نمی باشد. در حوزه های فنی مهندسی و بویژه مهندسی برق یکی از این ابزارها نرم افزار لب ویو (Labview) است که با تلفیق دو کارایی فوق الذکر، محیطی را فراهم کرده است که یک کاربر می تواند در ضمن برنامه نویسی به شیوه آسانی آنالیز فرآیند مربوطه نیز بپردازد. لب ویو به خاطر رابط گرافیکی بسیار سطح بالا و در عین حال سادگی، محیطی را فراهم نموده است که در آن پیچیدگی های برنامه نویسی موجود در محیط های گرافیکی دیگر مانند Simulink در نرم افزار متلب را ندارد. مزیت بسیار کاربردی این نرم افزار صنعتی بودن آن است که در کتاب حاضر این مزیت به طور واضح، بدان پرداخته می شود. این کتاب شامل سه فصل بوده که در فصل اول به توضیح تجهیزات به کار رفته در این پروژه پرداخته، سپس در فصل دوم به طور مختصر در مورد شناسایی سیستم و اصول کنترلی که برای آزمایشات استاتیک و

خستگی طراحی شده است توضیح داده شده است. در نهایت در فصل سوم برنامه های تدوین شده در محیط نرم افزار لب و یو جهت انجام آزمایش برای کاربر به طور کامل توضیح داده شده است. در همین جا، با پذیرش منت از کلیه دانش پژوهان و دانشجویانی که به مطالعه این کتاب می پردازند تقاضا می شود هر گونه پیشنهاد و انتقاد خود را برای مولف به آدرس های زیر ارسال فرمایند.

Abbas.chatraei@gmail.com

Sahba2000_ms@yahoo.com

لازم بذکر است که این کتاب برگرفته شده از پایان نامه کارشناسی ارشد آقای محمدصادق صهبائی دانشجوی کارشناسی ارشد رشته برق گرایش کنترل دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد با عنوان "شناسایی و طراحی کنترل کننده تطبیقی- بهینه ورودی و خروجی های الکتروهیدرولیکی MOOG مدل D760" با راهنمایی آقای دکتر عباس چترایی، استادیار دانشگاه آزاد اسلامی (واحد نجف آباد) می باشد.

پیشگفتار

بر اساس استانداردهای هوایی یکی از الزامات اخذ گواهینامه برای تولید و بهره برداری از قطعات هواپیماهایی که به مرحله ساخت می‌رسند، انجام یک سری از تست‌هایی است که از آن میان می‌توان به تست خستگی و استاتیک اشاره کرد که این تست‌ها توسط سیستم جک هیدرولیکی انجام می‌شود. در این پژوهش هدف، آشنایی تجهیزات تست و انجام صحیح تست‌ها می‌باشد. در این راستا ابتدا با استفاده از الگوریتم‌های شناسایی سیستم، کل سیستم (شامل کارت آنالوگ ولتاژ، مبدل ولتاژ به جریان، سروو ولو و جک هیدرولیک) شناسایی شد که نتیجه حاصل از آن یک مدل مرتبه پنجم برای کل سیستم بود. پس از آن، برای انجام تست استاتیک کنترل کننده‌ی PID با ضرایب ثابت و برای تست خستگی کنترل کننده PID فازی طراحی و به صورت عملی پیاده‌سازی گردید و در نهایت با توجه به نیاز صنعت، نرم‌افزاری کاربر پسند جهت انجام این تست‌ها در محیط نرم‌افزار Labview به زبان گرافیکی گسترش داده شد تا کاربران معمولی نیز بتوانند به راحتی توسط آن تست‌های خود را انجام دهند. اعمال کنترل کننده‌های بیان شده روی سیستم فوق‌الذکر، بویژه کنترل کننده PID فازی نتایج رضایت بخش را در پی داشت.