

# فهرست مطالب

۱	مقدمه، اصول و مفاهیم اولیه.....
۱	۱.۱ تاریخچه‌ی مختصری از بکارگیری LMI در تئوری کنترل.....
۸	۲.۱ نامساوی‌های ماتریسی خطی.....
۱۲	۱.۲.۱ برخی ویژگی‌های LMI.....
۱۵	۲.۲.۱ مجموعه محدب.....
۲۰	۳.۲.۱ توابع محدب.....
۲۳	۴.۲.۱ بهینه‌سازی محدب.....
۲۴	۵.۲.۱ فرم کلی مسائل بهینه‌سازی محدب.....
۲۷	۶.۲.۱ برنامه‌ریزی خطی (LP):.....
۳۰	۷.۲.۱ ماتریس‌ها به عنوان متغیرها.....
۳۲	۸.۲.۱ قید برابری خطی.....
۳۲	۳.۱ برخی از مسائل استاندارد.....
۳۳	۱.۳.۱ مسائل LMI.....
۳۳	۲.۳.۱ مسائل مقادیر ویژه.....
۳۶	۳.۳.۱ مسائل مقادیر ویژه تعمیم یافته.....
۳۷	۴.۳.۱ مسائل محدب.....
۳۹	۵.۳.۱ حل مسائل استاندارد LMI.....
۴۰	۴.۱ الگوریتم بیضی.....

۴۶	.....	۵.۱ روش نقطه - داخلی
۴۶	.....	۱.۵.۱ مرکز تحلیلی LMI
۴۹	.....	۲.۵.۱ مسیر مراکز
۵۰	.....	۳.۵.۱ روش مراکز
۵۳	.....	۴.۵.۱ روش نقطه داخلی و ساختار مسائل
۵۵	.....	۶.۱ نامساوی‌های ماتریسی خطی اکید و غیراکید
۵۷	.....	۱.۶.۱ کاهش به LMI اکیدا شدنی
۵۸	.....	۲.۶.۱ مثال: نامساوی لیاپانوف
۶۲	.....	۷.۱ نتایج گوناگون در نامساوی ماتریس
۶۲	.....	۱.۷.۱ حذف عبارت‌های نیمه معین
۶۳	.....	۲.۷.۱ حذف متغیرهای ماتریس
۶۵	.....	۳.۷.۱ روش S
۶۸	.....	۸.۱ برخی از مسائل LMI با راه‌حل‌های تحلیلی
۶۸	.....	۱.۸.۱ نامساوی لیاپانوف
۶۹	.....	۲.۸.۱ لم حقیقی - مثبت
۷۴	.....	۳.۸.۱ لم حقیقی - کراندار
۷۵	.....	۴.۸.۱ مسائل دیگر
۷۷	.....	۲ شمول دیفرانسیل خطی
۷۷	.....	۱.۲ شمول دیفرانسیلی
۷۸	.....	۱.۱.۲ شمول‌های دیفرانسیلی خطی

۷۹	.....	۲.۱.۲ تعمیم به سیستم‌ها.....
۸۰	.....	۲.۲ برخی از LDI های خاص.....
۸۰	.....	۱.۲.۲ سیستم‌های خطی تغییرناپذیر با زمان.....
۸۰	.....	۲.۲.۲ LDI چند وجهی.....
۸۱	.....	۳.۲.۲ LDI های نرم-کراندار.....
۸۲	.....	۴.۲.۲ LDI های نرم-کراندار قطری.....
۸۴	.....	۳.۲ تجزیه و تحلیل سیستم غیر خطی از طریق LDIs.....
۸۵	.....	۱.۳.۲ یک شرط مشتق.....
۸۷	.....	۲.۳.۲ شرایط ناحیه.....
۸۸	.....	۴.۲ تجزیه و تحلیل سیستم خطی از LDI.....
۸۹	.....	۱.۴.۲ پایداری تربیعی.....
۱۰۰	.....	۲.۴.۲ تبدیل مختصات.....
۱۰۱	.....	۳.۴.۲ مرزهای پایداری تربیعی.....
۱۰۳	.....	۴.۴.۲ نرخ فروپاشی.....
۱۰۹	.....	۳ طراحی پسخور حالت برای شمول‌های دیفرانسیل خطی.....
۱۰۹	.....	۱.۳ کنترل کننده‌های پسخور حالت ایستا.....
۱۱۳	.....	۲.۳ خواص حالت.....
۱۱۴	.....	۱.۲.۳ پایدارسازی تربیعی.....
۱۲۳	.....	۲.۲.۳ بیضی‌های نگهدارنده.....
۱۲۴	.....	۳.۲.۳ محدودیت‌های ورودی کنترلی.....

۱۲۵	۳.۳ خواص ورودی به حالت
۱۲۷	۱.۳.۳ مجموعه های قابل دستیابی با ورودی های انرژی-واحد
۱۳۵	۲.۳.۳ مجموعه های قابل دستیابی با ورودیهای انرژی-واحد مولفهای
۱۳۹	۳.۳.۳ مجموعه های قابل دستیابی با ورودی های پیک-واحد
۱۴۳	۴.۳ خواص خروجی به حالت
۱۴۴	۱.۴.۳ کران‌هایی برای انرژی خروجی
۱۵۲	۵.۳ خواص خروجی به ورودی
۱۵۲	۱.۵.۳ بهره $L2$ و RMS
۱۶۱	۲.۵.۳ اتلافی
۱۶۶	۳.۵.۳ کنترل کننده های پسخور حالت دینامیکی در مقایسه با ایستا
۱۶۷	۶.۳ تعریف رویتگر حالت و طراحی رویتگر حالت برای سیستم‌های LTI
۱۶۹	۷.۳ کنترل کننده های مبتنی بر رویتگر برای سیستم‌های غیر خطی
۱۷۳	۴ روش‌های لور و ضرب کننده
۱۷۳	۱.۴ تجزیه و تحلیل سیستم‌های لور
۱۷۵	۱.۱.۴ پایداری
۱۷۸	۲.۱.۴ مجموعه‌های قابل دستیابی با ورودی انرژی - واحد
۱۸۰	۳.۱.۴ کران‌های انرژی خروجی
۱۸۳	۴.۱.۴ بهره $L2$
۱۸۶	۲.۴ محدودیت‌های تربیعی انتگرالی
۱۸۷	۱.۲.۴ پایداری

۱۸۹	..... بهره $L2$ .....	۲.۲.۴
۱۹۰	..... ضربه کننده برای سیستم‌هایی با پارامترهای ناشناخته.....	۳.۴
۱۹۲	..... پایداری.....	۱.۳.۴
۱۹۴	..... مجموعه های قابل دستیابی با ورودی انرژی-واحد.....	۲.۳.۴
۱۹۹	..... ترکیب کنترل کننده.....	۵
۱۹۹	..... مقدمه.....	۱.۵
۲۰۰	..... ترکیب کنترل کننده تک هدفه.....	۲.۵
۲۰۰	..... ترتیب.....	۱.۲.۵
۲۰۳	..... از تجزیه تحلیل به ترکیب- یک روش متداول.....	۲.۲.۵
۲۱۲	..... طراحی $H_{\infty}$ .....	۳.۲.۵
۲۱۴	..... طراحی حقیقی مثبت.....	۴.۲.۵
۲۱۴	..... طراحی $H2$ .....	۵.۲.۵
۲۱۵	..... طراحی تعمیم یافته $H2$ .....	۶.۲.۵
۲۱۶	..... طراحی به منظور محدود کردن نرم پیک تا پیک.....	۷.۲.۵
۲۱۹	..... طراحی کنترل کننده چند هدفه و مختلط.....	۳.۵
۲۲۲	..... حذف پارامترها.....	۴.۵
۲۲۳	..... دوگانه سازی.....	۱.۴.۵
۲۲۴	..... تبدیل تصویری.....	۲.۴.۵
۲۲۵	..... حذف برای طراحی عملکرد تربیعی.....	۴.۴.۵
۲۲۹	..... حذف برای طراحی های $H2$ .....	۵.۴.۵

۲۳۰	.....	۵.۵ مسائل پسخور حالت
۲۳۵	.....	۶ آموزش حل نامساوی‌های ماتریسی با استفاده از نرم‌افزار متلب
۲۳۵	.....	۱.۶ یادآوری
۲۳۷	.....	۲.۶ معرفی دستورهای مهم LMI در نرم‌افزار متلب
۲۳۷	.....	۱.۲.۶ آغاز تعریف LMIها
۲۳۸	.....	۲.۲.۶ تعریف متغیرها با استفاده از دستور Imivar
۲۴۲	.....	۳.۲.۶ تعریف LMIها با استفاده از دستور Imiterm
۲۴۵	.....	۴.۲.۶ پایان تعریف LMIها با استفاده از دستور getlmis
۲۴۵	.....	۵.۲.۶ تعیین حل‌کننده
۲۶۷	.....	۳.۶ تعریف و حل LMIها با استفاده از YALMIP
۲۶۸	.....	۱.۳.۶ روند حل LMI با استفاده از YALMIP
۲۸۹	.....	۷ بررسی پایداری سیستم‌های ترافیکی
۲۸۹	.....	۱.۷ مقدمه
۲۹۱	.....	۲.۷ دسته‌بندی مدل‌های ترافیکی
۲۹۱	.....	۱.۲.۷ بر اساس تعبیر فیزیکی
۲۹۲	.....	۲.۲.۷ بر اساس درجه جزئیات
۲۹۵	.....	۳.۲.۷ مدل‌سازی گسسته یا پیوسته
۲۹۶	.....	۴.۲.۷ مدل‌سازی قطعی یا تصادفی
۲۹۶	.....	۳.۷ مدل‌های ماکروسکوپی
۲۹۸	.....	۱.۳.۷ مدل مرتبه اول یا LWR

۳۰۳	..... مدل مرتبه دوم یا PW
۳۰۵	..... مدل ARZ
۳۰۸	..... مدل METANET
۳۱۹	..... شبیه‌سازی سیستم‌های ترافیکی با مدل METANET
۳۲۶	..... فرمول‌بندی مسئله
۳۳۲	..... طراحی کنترل‌کننده
۳۳۸	..... تجزیه و تحلیل یک روش کلی
۳۴۹	..... تعمیم روش کلی بیان شده به سیستم اصلی
۳۵۷	..... محاسبه ماتریس‌های سیستم با استفاده از مدل METANET
۳۵۷	..... محاسبه حالت پایدار متغیرهای حالت
۳۶۰	..... روش اول، محاسبه ماتریس‌های سیستم با استفاده از چهار پارامتر
۳۶۵	..... روش دوم، محاسبه ماتریس‌های سیستم با استفاده از دو پارامتر
۳۶۸	..... نتیجه‌گیری
۳۷۱	..... فهرست مراجع
۳۷۵	..... واژه‌نامه انگلیسی به فارسی
۳۸۷	..... کلمات کلیدی