

زمان بندی نگهداری و تعویض پیشگیرانه چند

حالتی برای سیستم های چند جزئی

تالیف:

یاسر ساعی

عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور

گروه فنی و مهندسی دانشگاه پیام نور

رشته مهندسی صنایع

سرشناسه: ساعی، یاسر، ۱۳۶۲-

عنوان و نام پدیدآور: زمان بندی نگهداری و تعویض پیشگیرانه چندحالتی برای سیستم های

چندجزیی / تالیف یاسر ساعی.

مشخصات نشر: تهران: سروش برتر، ۱۳۹۹.

مشخصات ظاهری: ۱۵۰ ص.

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۲۹۱-۶۰-۶

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

موضوع: نگهداری و تعمیر -- مدیریت

موضوع: Maintenance -- Management

موضوع: نگهداری و تعمیر

موضوع: Maintenance

رده بندی کنگره: ۶۵۲.۷

رده بندی دیویی: ۶۵۸/۲۰۲

شماره کتابشناسی ملی: ۳۵۷۵۴۸

وضعیت رکورد: فیبا

زمان بندی نگهداری و تعویض پیشگیرانه چند حالتی برای سیستم های چند جزیی

مؤلف: یاسر ساعی

۱۵۰ صفحه

انتشارات سروش برتر

نوبت چاپ: اول

سال چاپ: ۱۳۹۹

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۲۹۱-۶۰-۶

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

بهاء: ۴۰۰۰۰ تومان

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
پیشگفتار.....	۴
مقدمه.....	۷
فصل اول: بانی نظری تعمیر و نگهداری.....	۱۳
۱-۱- مقدمه.....	۱۳
۲-۱- سیر تحولات نگهداری و تعمیرات.....	۱۳
۳-۱- استراتژی‌های نگهداری و تعمیرات.....	۱۸
۱-۳-۱- نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه و اصلاحی.....	۱۸
۴-۱- نگهداری و تعمیرات از لحاظ کارکرد.....	۲۰
۱-۴-۱- نگهداری و تعمیرات کامل.....	۲۱
۲-۴-۱- نگهداری و تعمیرات ناقص.....	۲۱
۳-۴-۱- نگهداری و تعمیرات کمین.....	۲۲
۴-۴-۱- نگهداری و تعمیرات بدتر.....	۲۲

فصل دوم: اجزاء و روش‌های حل مسئله زمانبندی PM ۲۳

۱-۲- مقدمه ۲۳

۲-۲- اجزاء مسئله زمانبندی نگهداری و تعویض پیشگیرانه ۲۳

۱-۲-۲- سیستم ۲۴

۱-۲-۲-۲- اهداف ۲۸

۱-۲-۲-۲-۱- ساختار داده ۲۹

۱-۲-۲-۲-۲- مسائل چند هدفه ۳۱

۳-۲-۲- فعالیت‌های نگهداری و تعویض پیشگیرانه ۳۳

۱-۳-۲-۲- سرویس نگهداری (Ms) ۳۵

۲-۳-۲-۲- تعمیر نگهداری (MR) ۳۶

۳-۳-۲-۲- تعویض (RP) ۳۷

۳-۲- روش‌های حل مسئله زمانبندی PM ۳۹

۱-۳-۲- روش‌های حل دقیق ۳۹

۲-۳-۲- الگوریتم‌های فراابتکاری ۴۴

فصل سوم: انواع مدل های مسئله زمانبندی نگهداری و تعویض پیشگیرانه ۴۹

۱-۳- مقدمه ۴۹

۲-۳- مدل بهینه سازی برای سیستم های تک مولفه ای ۵۰

۳-۳- مدل زمانبندی برای سیستم های چند مولفه ای ۵۱

۴-۳- مدل زمانبندی ارزش-محور ۵۵

۵-۳- مدل زمانبندی با نگرش عمر موثر و فاکتور توسعه ۵۷

۶-۳- مدل زمانبندی نگهداری و تعویض پیشگیرانه چند هدفه ۶۰

۷-۳- مدل زمانبندی بازرسی های غیردوره ای ۶۴

۸-۳- مدل زمانبندی بازرسی های ترتیبی طلبانه ۶۶

۹-۳- مدل زمانبندی نگهداری پیشگیرانه بر مبنای قابلیت اطمینان ۶۸

۱۰-۳- مدل های زمانبندی PM با در نظر گرفتن وابستگی بین مولفه ها ۷۱

فصل چهارم: زمان بندی نگهداری و تعویض پیشگیرانه - ارائه بایستی برای سیستم

های چند جزئی ۷۴

۱-۴- مقدمه ۷۴

۲-۴- الگوریتم ژنتیک ۷۶

- ۸۰ ۳-۴- الگوریتم ژنتیک پیشنهادی
- ۸۱ ۱-۳-۴ تطابق مدل و معرفی افراد برای GA
- ۸۳ ۲-۳-۴ بازنمایی کروموزوم
- ۸۸ ۳-۳-۴ تولید جمعیت اولیه
- ۸۹ ۴-۳-۴ تابع سازگاری
- ۹۰ ۵-۳-۴ روش انتخاب
- ۹۲ ۶-۳-۴ درصد انتخاب والد جمعیت
- ۹۲ ۷-۳-۴ عملگر ترکیب
- ۹۴ ۸-۳-۴ عملگر جهش
- ۹۶ ۹-۳-۴ فرآیند انتقال نسل
- ۹۸ ۱۰-۳-۴ معیار توقف
- ۹۹ ۱۱-۳-۴ بررسی پارامترهای الگوریتم ژنتیک
- ۱۰۰ ۱-۱۱-۳-۴ اندازه جمعیت
- ۱۰۳ ۲-۱۱-۳-۴ تعداد نسل ها
- ۱۰۵ ۳-۱۱-۳-۴ اندازه نرخ تقاطع

پیشگفتار

برنامه‌ریزی نگهداری و تعمیرات، شاخه‌ای از رشته مهندسی صنایع است که با کنترل تجهیزات و ماشین‌آلات تولیدی از نظر برنامه زمان‌بندی تعمیرات و تعویض قطعات و استفاده از تجزیه و تحلیل‌های آماری، هزینه‌های تعمیراتی را کاهش می‌دهد و در سطح هزینه نگاه می‌دارد. هزینه‌های نگهداری و تعمیرات در مجموع، بخش عمده‌ای از هزینه‌های تولید را در برمی‌گیرد. به کارگیری یک سیستم نگهداری و تعمیرات خاص می‌تواند نقش بسیار زیادی را در کاهش قیمت تمام‌شده محصولات نهایی ایفا نماید.

در این کتاب با تأکید بر شرایط واقعی، یک مدل بهینه‌سازی جدید به منظور زمان‌بندی بهینه نگهداری و تعویض پیشگیرانه در یک سیستم چند مولفه‌ای تعمیرپذیر و قابل نگهداری با ساختار سری توسعه داده شده است. بدین منظور فعالیت‌های نگهداری به سه نوع اصلی: سرویس مکانیکی، تعمیر و تعویض تقسیم‌بندی شده است و یا تصمیم به عدم انجام هیچ‌یک از فعالیت‌ها گرفته

می‌شود. در واقع مسئله پیش‌رو، یافتن بهترین توالی فعالیت‌های نگهداری و تعویض پیشگراانه برای هر مولفه در هر دوره از افق برنامه‌ریزی با هدف کمینه‌سازی هزینه‌های عملیاتی است.

در این کتاب سعی شده است در ابتدا با اشاره مختصری به انواع مدل‌های مسئله، چندی از کارهای انجام شده در این زمینه معرفی شود و در نهایت با معرفی توقفات غیر-رانی و راستگی خرابی بین مولفه‌ها، مدل جدیدی از این مسئله پیشنهاد گردد و کارایی مدل ارائه شده مورد بررسی و تحلیل قرار بگیرد.

در بخشی از این کتاب به روش‌های دقیق و فراابتکاری ژنتیک برای حل مسئله زمان‌بندی نگهداری و تعویض پیشگراانه پرداخته شده است. به منظور ارزیابی الگوریتم فراابتکاری، تعدادی مسئله با اندازه‌های مختلف حل شده است. نتایج حل الگوریتم‌های فراابتکاری با نتایج بدست آمده از حل مدل توسط نرم‌افزار GAMS مقایسه شده‌اند. نتایج حاکی از قابل قبول بودن راه‌حل‌های الگوریتم

فراابتکاری در زمان محاسباتی معقول است. در انتها مباحث مطرح شده جمع‌بندی و نتیجه‌گیری شده است.

هر چند تلاش اینجانب بر این بوده است که کتاب جامعی درباره زمان بندی نگهداری و تعویض پیشگیرانه چند حالتی برای سیستم های چند جزئی برای همه متقاضیان فراهم کنم، اما مسلم می‌دانم که این کتاب نمی‌تواند هر نوع سلیقه و نیازی را پاسخگو باشد. در نهایت از خوانندگان عزیز درخواست می‌شود با ارائه نظرات خود نویسنده را از نظر کوشش‌های در تالیف، مطلع ساخته تا در چاپ‌های بعدی نسبت به رفع آن اقدام گردد. من آنکه نویسنده از دریافت نظریات تکمیلی نیز استقبال می‌نماید.

تایستان ۱۳۹۹

اسیر ساعی