اسم الدارس: حجاج ماهر عبد الحميد أبو الحسن
الدرجة: دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية القسم: الهندسة الصناعية التخصص: الهندسة الصناعية
عنوان الرسالة: سياسة الصيانة المثلي للأنظمة متعددة العناصر بناء على المعلومات التنبؤية والتغيرات البيئية
المشرفون: ١- أ.م. د. محمد فهمي علي محمد
٢- أ.م. د. تامر فاروق عبد المجيد
٣- أ.م. د. اسلام هلالي عبد العزيز
تاريخ منح الدرجة من مجلس الكلية: / / ٢٠٢٠

ملخص الرسالة

يمكن تقليل إجمالي تكلفة الصيانة للأنظمة متعددة المكونات من خلال تجميع إجراءات الصيانة للعديد من المكونات. ومع ذلك، فقد نظرت القليل من الدراسات في قيود فريق عمل الصيانة مثل العدد المحدود المتاح من مصلحي الصيانة أو تأثير كل من ضغط الوقت والاجهاد البدني على فريق عمل الصيانة الناتج من تجمع مهام الصيانة. يساهم هذا البحث الي الدراسات الموجودة من خلال تقديم نهج مطور لتقليل تكاليف الصيانة والذي يأخذ في الاعتبار تأثير تحميل فريق عمل الصيانة بسبب التجميع وكذلك مدي توافر مصلحي الصيانة على قرارات الصيانة للأنظمة متعددة المكونات. تم تطوير نموذج رياضي معدل، أولاً لتقييم احتمال بقاء كل مكون ووظيفة احتمال الفشل والعمر الافتراضي المتبقي وتكلفة الصيانة الإجمالية. بالنسبة للمنظومة المكونة من مجموعة أجزاء متصلة في شكل تسلسلي، يؤخذ التأثيرات الاقتصادية الإيجابية والسلبية وكذلك التأثيرات الهيكلية في الاعتبار الناجمة عن تأثر اعتمادية الأجزاء ببعضها البعض في المنظومة.نظرًا لأن الحلول التحليلية التقليدية لهذه النماذج تصبح معقدة بالنسبة لعدد كبير من الاجزاء، يتم استخدام نموذج المحاكاة لتوفير تقديرات للتكاليف المرتبطة بالقرارات في المتغيرات الحاكمة للمنظومة. يتم التحقق من صحة نتائج المحاكاة من خلال مقارنتها بالنتائج التحليلية المنشورة في الأبحاث السابقة. وباستخدام نموذج المحاكاة، تم تطوير منهجية للتحسين تعتمد على الخوارزمية الجينية لتقليل متوسط تكلفة الصيانة على المدى الطويل لكل وحدة زمنية مع الأخذ في الاعتبار القيود المتعلقة بفريق عمل الصيانة. بفضل المنهجية المقترحة، تم توضيح مدي تأثير تجميع إجراءات الصيانة وكذلك قيود فريق عمل الصيانة على تخطيط وجدولة عملية الصيانة. تظهر النتائج الحسابية أن المنهجية المقترحة لحسين عملية تخطيط الصيانة ادت الي توفير كبيرة في تكاليف الصيانة. كما ان النتائج أبرزت أهمية الاخذ في الاعتبار تأثير قيود فريق عمل العمل عند جدولة اجراءات الصيانة. نماذج المحاكاة والتدهور وكذلك نموذج تحسين الصيانة المتكامل الذي يدمج إستراتيجية التجميع والخوارزمية الجينية، كلها تم برمجتها وحلها باستخدام حزمة البرمجة MATLAB R2017b. يعد نهج تحسين تكاليف الصيانة المقترح أداة مفيدة لمديري الصيانة الذين يعانون من مشكلة التخطيط المتمثلة في تدهور الأنظمة متعددة المكونات مع مراعاة قيود فريق عمل الصيانة واعتمادية المكونات على بعضها البعض. بالإضافة إلى ذلك، يمكن لصناع القرار استخدام هذا النهج المقترح لتحسين السلوك الاقتصادي والمالي لعمليات الصيانة.

....

لا يتعدى ٥٠٠ كلمة