

Université Aboubekr Blkaïd – Tlemcen
Manufacturing Engineering Laboratory of Tlemcen
Mémoire de Magister « API » (Automatique Productive Informatique)
Option « Productique & Informatique »

Présenté par

BESSENOUCI Hakim Nadhir

Pilotage d'un AS/RS à convoyeur gravitationnel par Métaheuristique

Devant La commission d'Examen

JURY

M. Cheikh Abdelmadjid	Professeur d'Université, FT-UABT	Président
M. Sari Zaki	Professeur d'Université, FT-UABT	Encadreur
Melle. Latéfa Ghomri	Maître Assistante, FT-UABT	Co-encadreur
M. Melani Sidi Mohamed	Maître de conférence (B), FT-UABT	Examineur
M. Abderrahim Amine	Maître de conférence (A), FT-UABT	Examineur

Résumé :

Dans ce travail nous présentons deux métaheuristiques, à savoir la recherche tabou et le recuit simulé, appliquées au système de stockage déstockage à convoyeur gravitationnel. Ces métaheuristiques sont mis au point pour contrôler la machine de déstockage de l'AS / RS afin de minimiser le temps de cycle de déstockage. Les résultats obtenus de ces métaheuristiques sont comparés à des méthodes heuristiques classiques et des modèles analyses [LG09] [ZS05] [NG06]. Les résultats obtenus de ces métaheuristiques sont comparés à ceux obtenus de la littérature en appliquant des heuristiques classiques et des modèles analytiques pour le même problème ces heuristiques sont développées pour le pilotage du stockage et déstockage des articles dans l'AS/RS, par ailleurs, les modèles analytiques sont conçu afin d'apporter l'essentiel de la comparaison de différentes techniques de contrôles d'un AS/RS à convoyeur gravitationnel. Pour effectuer cette étude comparative, des simulations sont effectuées pour des systèmes de différentes configurations, une étude de sensibilité des différents paramètres de notre système est effectuée. Ainsi les meilleurs paramètres sont sélectionnés pour l'étude comparative.

Mots clés :

Système automatisé de stockage déstockage, AS/RS à convoyeur gravitationnel, Métaheuristiques, Recuit simulé, recherche tabou, pilotage d'un AS/RS

Abstract:

This work presents two metaheuristic algorithms, namely taboo search and simulated annealing, applied to the control of a flow rack automated storage retrieval system (AS/RS). These metaheuristic algorithms are developed to control the retrieval machine of the AS/RS in order to minimize the retrieval cycle time. Results of these metaheuristic algorithms are compared to classical heuristics and analytical models found in literature [LG09] [ZS05] [NG06]. These heuristics were developed to control the storage and retrieval of items in the AS/RS. On the other hand, analytical models were conceived to bring a bottom line for comparison of different control techniques. To carry out this comparative study, simulations were performed on a wide range of system configurations. In order to validate metaheuristics results, a sensitive study on their parameters was achieved, and the best parameters were selected for comparative study.

Keywords :

Automated storage retrieval system. Flow rack AS/RS. Metaheuristics. Simulated annealing. Taboo search . AS/RS control

ملخص:

نقدم في هذا العمل نوعين من الميتاهورستيك (Métaheuristiques) قمنا بتطبيقهما على نظام حفظ المواد وقد أنجزناهما قصد التحكم في آلة سحب المواد وبهدف التقليل من وقت دورة السحب. ففي إطار ذلك، تمّت مقارنة النتائج المتحصلة بواسطة هتين الطريقتين بالنتائج المتحصلة عبر طرق كلاسيكية تم إنجازها سابقا وكذا بالنموذج الرياضي [ZS05] [LG09], [NG06]. كما أن الطريقتين ذاتيهما أنجزتا من أجل تحسين عملية السحب في نظام التخزين بطريقة الدرج. للقيام بهاته المقارنة، قمنا بإعداد برنامج تجريبي يقوم على برمجة كل الطرائق المذكورة قبلاً. وقد قمنا بعدة تجارب لأنظمة مختلفة التشكيلات ودراسة تحسيسية لاختيار أحسن العوامل الخاصة بالطريقتين المعلومتين.

الكلمات المفتاحية:

الأنظمة الآلية لعملية التخزين والسحب، أنظمة حفظ المواد بطريقة الدرج، ميتاهورستك روكوي-سمولي، بحث طابو، التحكم في النظام الآلي لحفظ المواد بطريقة الدرج.