

AUTOMATYZACJA PROCESÓW DYSKRETNYCH

Teoria i zastosowania

Pod redakcją
Andrzeja Świerniaka i Jolanty Krystek

Gliwice 2024

RECENZENCI

Artur Babiarz
Grzegorz Bocewicz
Wojciech Bożejko
Grzegorz Ćwikła
Piotr Formanowicz
Krzysztof Fujarewicz

Adam Gałuszka
Joanna Józefowska
Piotr Krauze
Damian Krenczyk
Piotr Łebkowski
Krzysztof Piękosz

Krzysztof Puszyński
Jarosław Śmieja
Andrzej Świerniak
Konrad Tudyka
Grzegorz Waligóra
Jan Węglarz

REDAKCJA TECHNICZNA
Jolanta Krystek

Materiały wydrukowano na podstawie tekstów dostarczonych przez Autorów

© Copyright by
Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
Gliwice 2024

ISBN 978-83-7880-972-2

Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
ul. Akademicka 5, 44-100 Gliwice
tel. 32 237-18-48
wydawnictwo_mark@polsl.pl

SPIS TREŚCI

1.	Wprowadzenie	5
2.	Bereska D., Ilewicz W., Jankowiak D.: Urządzenie do wzorcowania czujników pola magnetycznego z wykorzystaniem cewek Helmholtza	7
3.	Bożejko W., Nikrewicz D., Uchroński M., Wodecki M.: Efektywność modeli programowania liniowego dla problemu minimalizacji całkowitego ważonego spóźnienia na jednej maszynie	15
4.	Bożejko W., Trotskyi S., Uchroński M., Wodecki M.: Hybrydowe algorytmy kwantowe rozwiązywania problemów optymalizacji dyskretnej	21
5.	Chodźdło R., Jaskot K.: Wizualizacja pracy robota Adept w środowisku Unity 3D	31
6.	Ciemała S., Jaskot K.: System rozpoznawania gestów	39
7.	Dorota D.: Wykorzystanie systemów masowej obsługi do szeregowania zadań wieloprocesorowych	47
8.	Feliks J., Rumin R., Pawłowski G.: Modelowanie i analiza procesów na przykładzie produkcji mebli kastomizowanych w firmie HANDCRAFT POLSKA sp. z o.o – studium przypadku	57
9.	Galij S., Pawlak G., Grzyb S.: Przetwarzanie danych kontekstowych w chmurze publicznej oraz systemach brzegowych	65
10.	Gnatowski A, Idzikowski R., Rudy J., Niżyński T.: Metoda uczenia przez wzmocnienie dla hybrydowego przepływowego problemu szeregowania zadań z efektem uczenia	73
11.	Grzejszczak T.: Planowanie trajektorii robota z nieholonomicznymi ograniczeniami jako asystenta osoby niewidomej	85
12.	Idzikowski R., Jaroszczuk M., Nowak P., Uchroński M.: Optymalizacja kosztów w transporcie multimodalnym	93
13.	Ilewicz W.: Porównanie wyników wzorcowania chromatografu gazowego dla metod regresji liniowej zwykłej i ważonej	101
14.	Jagodziński M., Krystek J.: Wybrane aspekty planowania z wykorzystaniem IFS PSO oraz IFS CBS	109
15.	Kapłan R., Książek R., Gdowska K., Łebkowski P.: Model oceny krajowych strategii przeciwko COVID-19 oparty na DEA	119
16.	Kasprzyk K., Antczak Ł.: Predykcja stanów sprężarek śrubowych z użyciem sieci LSTM w celu wsparcia nadrzędnych systemów sterowania nowoczesnych przemysłowych układów sprężonego powietrza.....	133

17.	Krawczyk H.: Dwupoziomowe procesy wytwarzania inteligentnych platform i usług chmurowych.....	145
18.	Król P., Małka P., Gallina A.: Modelowanie dmuchaw w oczyszczalni na podstawie danych pomiarowych.....	155
19.	Książek R., Kapłan R., Gdowska K., Łebkowski P.: Automatyczna analiza kart kontrolnych SHEWHARTA z wykorzystaniem uczenia maszynowego	165
20.	Lalik A.: Rola miR-19 w regulacji ekspresji fukozylotransferazy 8 w komórkach czerniaka ME45	177
21.	Pawlak G.: Model symulacyjny problemu cyklicznego szeregowania pociągów na linii jednotorowej	185
22.	Piechowski M., Wyczółkowski R.: Wykorzystanie Inteligentnej Automatyzacji Procesów do wspomagania akwizycji danych w utrzymaniu ruchu	193
23.	Radom M., Formanowicz P.: Ograniczanie przestrzeni stanów w rozszerzonych czasowych sieciach Petriego	207
24.	Radzki G., Rudy J., Bocewicz G., Smutnicki Cz., Banaszak Z.: Planowanie marszrut pojazdów z zespołami serwisowymi zgodnie z terminami zamówień	219
25.	Skowroński K., Gałuszka A.: Zastosowanie rozpoznawania emocji za pomocą sygnałów biomedycznych w robotyce społecznej - przegląd rozwiązań	235
26.	Smutnicki Cz., Banaszak Z., Bocewicz G.: Szeregowanie cykliczne z ograniczeniem czasów wykonywania.....	245
27.	Suchenia A, Suchenia K, Kwiecień B.: Zastosowanie notacji BPMN w automatyzacji procesów zarządzania magazynem.....	253
28.	Twardawa M., Formanowicz P.: Grafy przepływu złożoności - definicja, przykłady i możliwe kierunki zastosowań.....	261
29.	Wawrzyniak P., Formanowicz P.: Znajdowanie ścieżki Hamiltona w grafach geometrycznych z ograniczeniem odległości	285
30.	Wikarek J.: Model matematyczny wspomagania i optymalizacji decyzji w procesie produkcji łożysk tocznych	293

WPROWADZENIE

Oddajemy do rąk Czytelników książkę omawiającą wybrane zagadnienia z zakresu automatyzacji procesów dyskretnych, obejmujące analizę, modelowanie i optymalizację procesów dyskretnych, sterowanie tymi procesami oraz zastosowania metodologii z nimi związanej.

Obszary działań, definiowane jako procesy dyskretne są bardzo rozległe i swoim zasięgiem obejmują różne dziedziny działalności człowieka. Z tego wynika znaczna różnorodność omawianych w książce zagadnień i przykładów. Heterogeniczność rozpatrywanych problemów związana jest również z szerokim rozumieniem pojęcia automatyzacji procesów, które oprócz zagadnień syntezy i analizy układów sterowania automatycznego obejmuje także zadania projektowania i wdrażania systemów decyzyjnych z udziałem człowieka.

Problemy z tego zakresu nadal stanowią wyzwanie dla wielu badaczy, a prace nad nimi prowadzą do osiągnięcia zarówno nowych rezultatów naukowych jak i nowych, często zaskakujących, zastosowań w różnych dziedzinach. Stąd obok prac poświęconych klasycznym zastosowaniom w zarządzaniu i sterowaniu produkcją, optymalizacji systemów produkcyjnych i transportowych, Czytelnik znajdzie rozdziały dotyczące wykorzystania metodologii procesów dyskretnych w bioinformatyce, robotyce, transporcie, biologii systemów oraz projektowaniu systemów pomiarowych.

Jolanta Krystek i Andrzej Świerniak
Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki
Katedra Inżynierii i Biologii Systemów