

Streszczenia

Wojciech Bożejko, Józef Grabowski, Mieczysław Wodecki: **Bloki w problemie przepływowym z minimalizacją sumy kosztów opóźnień** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

W najlepszych algorytmach metaheurystycznych rozwiązywania problemu przepływowego z kryterium $C_{\max}$ są stosowane bloki z drogi krytycznej. Pozwalają one na eliminację ruchów generujących „gorsze” elementy otoczenia. W pracy przedstawiamy uogólnienie klasycznego bloku, które stosujemy w algorytmie poszukiwania z zabronieniami dla problemu przepływowego z minimalizacją sum kosztów opóźnień ($F||\Sigma w_i T_i$).

Słowa kluczowe: szeregowanie zadań, problem przepływowy, spóźnienie, przeszukiwanie z zabronieniami

Wojciech Bożejko, Mieczysław Wodecki: **Równoległy algorytm scatter search dla problemu przepływowego z kryterium C_{sum}** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

W pracy rozpatrujemy problem przepływowy z kryterium minimalizacji sumy czasów zakończenia zadań ($F||C_{\text{sum}}$). Przedstawiamy algorytm równoległy oparty na metodzie *scatter search*. Otrzymane wyniki porównujemy z najlepszymi znanymi w literaturze.

Słowa kluczowe: szeregowanie zadań, problem przepływowy, scatter search, algorytm równoległy

Zbigniew Buchalski: **Heurystyczny algorytm planowania rozdziału zadań dla systemu z maszynami równoległymi o ograniczonych zasobach** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

Praca dotyczy zagadnienia czasowo-optymalnego przydziału n zadań niezależnych i zasobu nieodnawialnego do m maszyn równoległych. Dla zadanej funkcji czasu realizacji zadań sformułowano model matematyczny zagadnienia oraz zaprezentowano algorytm heurystyczny dla rozwiązania postawionego problemu. Przedstawiono wyniki badań komputerowych wykonanych na bazie zaproponowanego algorytmu heurystycznego.

Słowa kluczowe: szeregowanie zadań, system maszyn równoległych, algorytmy heurystyczne

Jacek Dajda, Grzegorz Dobrowolski: **Współczesne metody systemowego wytwarzania oprogramowania** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

Metodologie zwinne powstały w odpowiedzi na rozczarowanie klasycznymi metodami wytwarzania oprogramowania. Zastosowane podejścia systemowego pozwoliło na rozwiązanie ważnych problemów inżynierii oprogramowania, jednakże istotnym ograniczeniem okazało się wymaganie bliskiej lokalizacji uczestników projektu. Ponieważ obecnie znaczny procent przedsięwzięć informatycznych realizowany jest przez rozproszone zespoły programistyczne, trwają prace nad ich programowym wsparciem w kontekście metodologii zwinnych.

Słowa kluczowe: podejście systemowe, zwinne metodologie programowania, programowanie ekstremalne, rozproszone zespoły programistyczne

Dariusz Dereniowski, Marek Kubale: **Model formalny dla problemu lokalizacji błędów w kodzie programu** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

Istnieje szereg sposobów badania poprawności programów komputerowych. W artykule podejmujemy problem automatycznego testowania oprogramowania przy założeniu, że dany jest zbiór testów (asercji) dla poszczególnych fragmentów kodu. Dla uproszczenia analizy zakładamy, że badany fragment kodu zawiera dokładnie jeden błąd, co nie zmniejsza ogólności rozważań. W artykule analizujemy praktyczne aspekty powyższego problemu oraz rozważamy model teoretyczny oparty na teorii grafów, w szczególności jej chromatyczne aspekty oraz pewien model przeszukiwania grafu opisującego strukturę programu.

Słowa kluczowe: graf, kolorowanie grafów, testowanie oprogramowania

Grzegorz Dobrowolski, Jarosław Koźlak, Edward Nawarecki: **Modelowanie anomalii i kryzysów w systemach zdecentralizowanych** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

W pracy przedstawiono przykłady zastosowań podejścia agentowego do modelowania i optymalizacji anomalii i sytuacji kryzysowych w dziedzinach łańcuchów dostaw oraz ruchu miejskiego. System do modelowania łańcuchów dostaw uwzględnia aukcje prowadzone między kontrahentami oraz parametr prestiżu opisujący relacje między parami przedsiębiorstw. System do modelowania ruchu miejskiego bazuje na koncepcji automatu komórkowego oraz

algorytmie wirujących dysków zastosowanym do optymalizacji konfiguracji świateł.

Słowa kluczowe: *systemy agentowe, łańcuchy produkcyjne, modelowanie i optymalizacja ruchu miejskiego, anomalie, sytuacje kryzysowe*

Jan Tadeusz Duda: **Statystyczne i statystyczno-regulowe metody segmentacji szeregów czasowych** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

Artykuł omawia metody segmentacji szeregów czasowych oparte na testach stosunku wiarygodności (LRT) uogólniających algorytm Page’a–Hinkleya oraz na wieloaspektowych testach istotności wspartych regułami. Przedstawiono oszacowania efektywności detekcji zdarzeń rozdzielaających segmenty szeregu. Pokazano, że uwzględnienie właściwości widmowych sygnałów resztowych w segmentach zwiększa wiarygodność detekcji tych zdarzeń. Prezentację metod uzupełniają przykładowe wyniki ich zastosowania.

Słowa kluczowe: *segmentacja szeregów czasowych, testy statystyczne i regulowe, testy stosunku wiarygodności*

Józef Grabowski, Jarosław Pempera: **Metody dywersyfikacji procesu przeszukiwań algorytmów popraw dla problemu przepływowego z kryterium sumacyjnym** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

W pracy rozważany jest permutacyjny problem przepływowy z kryterium minimalizacji sumy czasów zakończenia wykonywania zadań. Przedstawiamy kilka sposobów dywersyfikacji procesu przeszukiwań, które zostały wykorzystane do konstrukcji algorytmu opartego na technice *tabu search*. Eksperymenty komputerowe przeprowadzone na literaturowych przykładach testujących pokazują wysoką efektywność proponowanych metod.

Słowa kluczowe: *tabu search, dywersyfikacja, problem przepływowy, kryterium sumacyjne*

Waldemar Kaczmarczyk: **Planowanie dostaw przy zmiennym popycie w ramach kontraktu *Vendor Managed Inventory*** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

Artykuł opisuje zagadnienie koordynacji produkcji i dystrybucji wyrobów w pewnej firmie produkującej części samochodowe dla kilku różnych producentów. Producent dostarcza odbiorcom swoje wyroby w ramach kontraktu VMI, zgodnie z którym dostawca w pełni odpowiada za zapewnienie odpowiedniego poziomu zapasów u odbiorcy na podstawie prognozy jego popytu. Przedsta-

wiony jest tu model programowania całkowitoliczbowego mieszanego dla tego zadania, a także analiza źródeł niepewności i możliwości jej modelowania.

Słowa kluczowe: koordynacja produkcji i dystrybucji, programowanie liniowe całkowitoliczbowe

Waldemar Kaczmarczyk: **Modyfikacje modelu PLSP planowania wielkości i szeregowania partii z identycznymi maszynami równoległymi** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

Artykuł opisuje modele programowania całkowitoliczbowego mieszanego dla zadań planowania wielkości i szeregowania partii wielu produktów na równoległych maszynach. Opisywane modele dopuszczają wykonywanie w jednym okresie dwóch produktów i bezpośrednio wyznaczają czasy przed i po przebrojeniu. W pracy przedstawione są przekształcenia takich modeli i dodatkowe ograniczenia, ułatwiające ich rozwiązywanie, a także adaptacje do przypadków z dowolnymi maszynami i długimi czasami przebrojeń.

Słowa kluczowe: produkcja, planowanie i szeregowanie partii, programowanie liniowe całkowitoliczbowe

Piotr Kadłuczka, Wojciech Chmiel: **Wykorzystanie własności zagadnienia QAP w konstrukcji algorytmów ewolucyjnych** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

Artykuł prezentuje wyniki prac związanych z implementacją i badaniem efektywności algorytmu ewolucyjnego, wykorzystującego specjalizowane operatory pseudogenetyczne dla kwadratowego zagadnienia przydziału. Operatory te bazują na własnościach przestrzeni rozwiązań, stosując warunkową wartość oczekiwaną funkcji celu rozwiązań częściowo ustalonych. Wprowadzenie do operatorów dodatkowej wiedzy o optymalizowanym problemie umożliwia ukierunkowanie procesu eksploracji przestrzeni rozwiązań w regiony zawierające rozwiązania o wyższej jakości.

Słowa kluczowe: kwadratowe zagadnienie przydziału, QAP, algorytmy przybliżone, algorytmy ewolucyjne, warunkowa wartość oczekiwana funkcji celu

Piotr Kadłuczka, Jacek Piwowarczyk, Wojciech Chmiel: **Współbieżny algorytm ewolucyjny wykorzystujący mechanizm samoadaptacji** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

W artykule zaprezentowano koncepcję wielopopulacyjnego algorytmu ewolucyjnego realizującą mechanizm samoadaptacji,

wykorzystujący technologię inteligentnych agentów. Technologia ta, wkraczająca w obszary inżynierii oprogramowania, obliczeń równoległych, systemów rozproszonych i sztucznej inteligencji, znajduje coraz szersze zastosowanie. Wykorzystanie jej w konstrukcji hybrydowych metod przybliżonych należy do aktualnego nurtu badań naukowych. Współbieżna realizacja wielu algorytmów ewolucyjnych pozwala na ich wzajemną komunikację, w celu udostępnienia informacji dotyczącej nie tylko uzyskanych rozwiązań, ale oceny aktualnie wykorzystywanych elementów konstrukcyjnych algorytmu, wartości parametrów oraz dodatkowych parametrów, charakteryzujących historię przebiegu i eksploracji przestrzeni rozwiązań. W oparciu o uzyskaną informację algorytmy (wątki) mogą w zróżnicowany sposób zmodyfikować swoje dotychczasowe działanie.

Słowa kluczowe: *współbieżny algorytm ewolucyjny, inteligentny system agentowy, algorytm równoległy, wielopopulacyjny algorytm ewolucyjny, zagadnienie komiwojażera*

Joanna Kwiecień, Bogusław Filipowicz: **Zastosowanie teorii kolejek do modelowania podstawowych procesów mentalnych człowieka** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

W pracy przedstawiono charakterystykę sieci QN-MHP oraz modelowanie ludzkich zachowań w różnych sytuacjach, z uwzględnieniem zaburzeń działania poszczególnych systemów, które mogą być odzwierciedleniem nieprawidłowego funkcjonowania pewnych obszarów mózgu. Dla wybranego przykładu wyznaczone zostały optymalne wybory transmisji informacji oraz wykorzystanie systemów wchodzących w skład sieci QN-MHP.

Słowa kluczowe: *sieci kolejkowe, modelowanie procesów mentalnych*

Piotr Łebkowski: **Sieci Petriego przepływu materiałów na wydziale stalowni** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

Deterministyczna czasowa sieć Petriego zastosowana do modelowania przepływu materiałów na wydziale stalowni jest bardzo efektywnym narzędziem badawczym. W artykule przedstawiono rozszerzenie sieci Petriego o wektory atrybutów miejsc i tranzycji, o logiczne reguły odpaleń tranzycji i procedury uaktualniające wartości tych atrybutów. Dzięki temu rozszerzeniu można obserwować właściwości przepływających przez system strumieni, m.in. koszt

i czas realizacji całego przedsięwzięcia, symulować efekty wprowadzanych do systemu zmian, analizować efekty niespodziewanych zakłóceń i przerw zachodzących w przepływie materiałów.

Słowa kluczowe: czasowe sieci Petriego, przepływy materiałów, łańcuchy dostaw, model stalowni

Marek Magiera: **Analiza porównawcza trzech metod planowania produkcji dla systemów przepływowych bez magazynów** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

Zestawiono trzy metody planowania produkcji, zbudowane dla wielostadialnych, jednokierunkowych systemów przepływowych bez buforów międzyoperacyjnych. Opracowane metody umożliwiają rozdział operacji w przestrzeni i w czasie, dzięki czemu otrzymywany jest harmonogram produkcji o minimalnej długości. Wśród tych metod dwie są dwupoziomowe, a jedna jest monolityczna. Wszystkie metody zawierają modele zadań programowania całkowitoliczbowego. Porównano długości uszeregowień i czasy obliczeń.

Słowa kluczowe: planowanie produkcji, programowanie całkowitoliczbowe, elastyczne systemy produkcyjne, szeregowanie zadań

Wojciech Mitkowski, Krzysztof Oprządkiewicz: **Odporny dyskretny kompensator dynamiczny dla systemu parabolicznego o niepewnych parametrach** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

W pracy przedstawiono problemy syntezy dyskretnego, skończone wymiarowe kompensatora dynamicznego dla systemu parabolicznego o niepewnych parametrach z dwuwymiarową przestrzenią niepewnych parametrów. Zbudowany kompensator ma zapewnić wykładniczą stabilność układu zamkniętego z zadany współczynnikiem tłumienia w całym obszarze niepewnych parametrów. W pracy podano prostą metodę syntezy kompensatora odpornego. Wyniki teoretyczne zostały uzupełnione badaniami symulacyjnymi.

Słowa kluczowe: systemy paraboliczne, systemy o niepewnych parametrach, dyskretny dynamiczny sprzężenie zwrotne

Grzegorz J. Nalepa, Antoni Ligęza, Igor Wojnicki: **Od treści do wiedzy: spojrzenie na systemy CMS** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

Tworzenie systemów wspierających proces zarządzania wiedzą jest ważnym kierunkiem badań, oraz nieustającym wyzwaniem

we współczesnej informatyce. Wydawać się może, iż zaawansowane technologie internetowe, bazodanowe, oraz szybko wzrastająca moc obliczeniowa komputerów, rozwiążą problemy pojawiające się przy konstruowaniu takich systemów. W praktyce okazuje się jednak, iż wciąż jesteśmy odlegli od stworzenia prawdziwych serwerów wiedzy. W artykule omawiane są systemy zarządzające treścią (CMS), które są obecnie podstawowym rozwiązaniem w tej dziedzinie, dostarczając mechanizmów przechowywania, wyszukiwania i prezentacji treści. Artykuł omawia rozwiązania, na których opierają się te systemy, a także prezentuje krytyczne spojrzenie na ich możliwości zarządzania szeroko rozumianą wiedzą.

Słowa kluczowe: zarządzanie wiedzą, zarządzanie treścią, technologie internetowe

Krzysztof Oprządkiewicz: **Implementacja specjalnych algorytmów regulacji ciągłej na platformie „soft PLC” zrealizowanej na komputerze PC** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

W pracy przedstawiono problemy realizacji specjalnych algorytmów regulacji ciągłej: predyktora Smitha, regulatora redukcyjnego i kompensatora dynamicznego na platformie sprzętowo-programowej „soft PLC”, zrealizowanej na komputerze klasy PC. Do realizacji algorytmów wykorzystano sprzęt i oprogramowanie firmy Siemens. W pracy krótko przypomniano podstawowe informacje nt. rozważanego obiektu regulacji i badanych algorytmów specjalnych pod kątem ich realizacji cyfrowej na platformie sprzętowo-programowej PLC, omówiono architekturę zbudowanego układu sterowania i wyniki testów dotyczących spełnienia wymagań czasu rzeczywistego na rozważanej platformie sprzętowo-programowej.

Słowa kluczowe: sterowanie bazujące na platformie PC, specjalne algorytmy regulacji, programowanie sterowników PLC, systemy z opóźnieniem

Tadeusz Sawik: **Zintegrowane harmonogramowanie w łańcuchach dostaw produktów zamawianych** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

W pracy zaproponowano nowy model programowania całkowitoliczbowego dla zintegrowanego harmonogramowania produkcji i dostaw części oraz montażu gotowych wyrobów w łańcuchu dostaw produktów zamawianych. Łańcuch obejmuje wytwórcę i dostawcę części oraz producenta gotowych wyrobów montowanych na zamówienia klientów. Celem zintegrowanego harmonogramowania jest koordynacja wytwarzania i dostaw części oraz monta-

żu gotowych wyrobów, która zapewni minimum całkowitych kosztów magazynowania części i gotowych wyrobów oraz kosztów przebrojeń maszyn przy wytwarzaniu części i kosztów dostaw tych części do producenta gotowych wyrobów. Zamieszczono przykłady liczbowe oraz wyniki eksperymentów obliczeniowych oparte na danych zaczerpniętych z rzeczywistego łańcucha dostaw produktów wysokiej technologii.

Słowa kluczowe: optymalizacja łańcuchów dostaw, planowanie i harmonogramowanie produkcji, wielokryterialne programowanie całkowitoliczbowe

Piotr Sienkiewicz: **Modelowanie systemowe sytuacji konfliktowych** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

Przedstawiono ewolucję modeli sytuacji konfliktowych (walka, wojna): od liniowych modeli Lanchestera do współczesnych modeli nieliniowych. Dokonano oceny stanu rozwoju teorii systemów konfliktowych, tj. funkcjonujących w środowisku nieprzyjacielnym.

Słowa kluczowe: konflikt, sytuacja konfliktowa, walka zbrojna, walka informacyjna, wojna, matematyczne modele walki

Piotr Sienkiewicz: **Optymalizacja w zarządzaniu bezpieczeństwem systemów** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

W artykule przedstawiono ogólny model zarządzania bezpieczeństwem systemów rozpatrywany w kategoriach sterowania dwupoziomowego. Omówiono wybrane przykłady zarządzania bezpieczeństwem informacyjnym i bezpieczeństwem inwestycyjnym.

Słowa kluczowe: zagrożenia, bezpieczeństwo, ryzyko, zarządzanie ryzykiem, zarządzanie bezpieczeństwem

Czesław Smutnicki, Adam Smutnicki: **Nowe własności harmonogramów cyklicznych w systemie przepływowym** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

Praca omawia deterministyczny wariant problemu optymalizacji przebiegu cyklu wytwórczego w przepływowym systemie wytwarzania powtarzalnego z ograniczeniami składowania pomiędzy stanowiskami. Wychodząc od wcześniejszych prac autora dotyczących tego problemu, w niniejszej pracy przedstawiono pewne, także nowe, własności wraz z niepublikowanymi dotychczas dowoda-

mi, efektywne algorytmy wyznaczania harmonogramu dla ustalonej kolejności realizacji zadań w cyklu oraz pewne wyniki badań eksperymentalnych.

Słowa kluczowe: szeregowanie, wytwarzanie cykliczne, algorytm

Wojciech Szmuc: **Modelowanie konstrukcji obiektowych języka UML z zastosowaniem kolorowanych sieci Petriego** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

Artykuł przedstawia modelowanie konstrukcji obiektowych UML z zastosowaniem sieci Petriego. Zaproponowane rozwiązania umożliwiają wytworzenie sieci modelującej strukturalną perspektywę, jak również opisującej dynamiczne tworzenie obiektów. W wyniku zastosowania opracowanego algorytmu powstaje kolorowana, hierarchiczna sieć Petriego, której rozmiar nie zmienia się w miarę tworzenia obiektów. Pozwala to na wykorzystanie istniejących narzędzi do konstruowania oraz systematycznej analizy właściwości tworzonego modelu.

Słowa kluczowe: sieć Petriego, UML, diagram klas

Adam Tyński: **Zastosowanie nowego operatora krzyżowania w rozwiązywaniu problemu gniazdowego z transportem** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

W pracy przedstawiono nowy quasi-operator krzyżowania MX , wykorzystujący ideę „ścieżki łączącej”. Operator został osadzony w hybrydowym algorytmie genetycznym, użytym do przybliżonego rozwiązania problemu gniazdowego z uwzględnieniem transportu. W modelu matematycznym problemu zakłada się, że przydział transportów do poszczególnych wózków AGV nie jest znany i stanowi dodatkową zmienną decyzyjną. Za kryterium optymalizacji przyjęto moment zakończenia wykonywania wszystkich zadań.

Słowa kluczowe: optymalizacja, szeregowanie zadań, algorytmy genetyczne, AGV

Konrad Wala: **Algorytm tabu w optymalizacji uogólnionego problemu przydziału** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

W pracy przedstawiono model dyskretny uogólnionego problemu przydziału. Model ten reprezentuje określone problemy przydziału zadań do środków. Dla badanego NP-trudnego problemu

optymalizacji dyskretniej zaproponowano sześć algorytmów konstrukcyjnych szeregowania listowego oraz, jako algorytm popraw, algorytm tabu z pamięcią krótko- i długo terminową. Załączono wyniki badań numerycznych procesu poprawy rozwiązań dla instancji z biblioteki OR-library.

Słowa kluczowe: uogólniony problem przydziału, algorytm tabu, sąsiedztwo

Małgorzata Żabińska: **Agentowy system realizacji usług** • Automatyka 2007, t. 11, z. 1–2

W artykule przedstawiono koncepcję systemu agentowego do celu realizacji usług złożonych z ciągów operacji, np w systemach produkcyjnych. Omówiono założenia realizacyjne, role agentów w systemie, funkcje systemu oraz architekturę takiego systemu opartego na platformie agentowej JADE. Zaprezentowano elementy implementacyjne prototypu systemu wieloagentowego. Pokazano sposób użytkowania zrealizowanego prototypu.

Słowa kluczowe: agent, ciąg operacji, system wieloagentowy