

# **Algorytmy inteligencji obliczeniowej dla rozproszonych środowisk sieciowych / Andrzej Przybył. – Warszawa, 2017**

## Spis treści

<b>Wstęp</b>	<b>7</b>
<b>1. Wybrane zagadnienia z zakresu inteligencji obliczeniowej dla rozproszonych środowisk sieciowych</b>	<b>14</b>
1.1. Sztuczne sieci neuronowe i sieci o radialnych funkcjach bazowych	15
1.1.1. Podstawowe struktury	16
1.1.2. Metody uczenia	18
1.2. Teoria zbiorów i systemów rozmytych	20
1.3. Algorytmy ewolucyjne	23
1.4. Podsumowanie	27
<b>2. Zagadnienie komunikacji czasu rzeczywistego w rozproszonym środowisku sieciowym</b>	<b>29</b>
2.1. Wprowadzenie z zakresu komunikacji czasu rzeczywistego w rozproszonym środowisku sieciowym	30
2.2. Analiza dostępnych metod komunikacji czasu rzeczywistego	32
2.3. Algorytm komunikacji czasu rzeczywistego o wysokiej przepustowości i krótkim czasie reakcji	36
2.3.1. Model wymiany danych	36
2.3.2. Protokół warstwy łącza danych	38
2.3.3. Algorytm zarządzania ruchem w sieci komunikacyjnej	40
2.3.4. Metodyka projektowania cyklu komunikacyjnego	55
2.4. Analiza wydajności proponowanego rozwiązania	56
2.4.1. Porównanie do istniejących rozwiązań	56
2.4.2. Studium systemu sterowania realnego obiektu	61
2.5. Podsumowanie	71
<b>3. Metoda modelowania rozmytego i sprzętowej implementacji składowych rozproszonego środowiska sieciowego</b>	<b>72</b>
3.1. Wprowadzenie z zakresu modelowania nieliniowych obiektów dynamicznych	72
3.2. Emulatory obiektów pracujących w środowisku rozproszonym	77
3.3. Metoda modelowania rozmytego nieliniowych obiektów dynamicznych	84
3.4. Implementacja w technologii FPGA wybranej klasy struktur rozmytych	89
3.4.1. Analiza istniejących metod sprzętowej implementacji struktur rozmytych w technologii FPGA	89
3.4.2. Metoda dopasowania struktury rozmytej do ograniczeń wynikających ze sprzętowej implementacji	92

3.4.3. Sprzętowa implementacja w technologii FPGA zaprojektowanej klasy systemów rozmytych	108
3.5. Metoda sprzętowej implementacji w technologii FPGA inteligentnego emulatora nieliniowych obiektów dynamicznych	116
3.5.1. Nowa metoda przetwarzania liczb rzeczywistych w systemach cyfrowych	116
3.5.2. Super-skalarna architektura cyfrowego przetwarzania liczb rzeczywistych w macierzowym równaniu zmiennych stanu	128
3.5.3. Wyniki sprzętowej implementacji w technologii FPGA emulatora nieliniowych obiektów dynamicznych	133
3.6. Podsumowanie	140
<b>4. Inteligentne wsparcie działania składowych rozproszonego środowiska sieciowego</b>	<b>142</b>
4.1. Wprowadzenie z zakresu generacji trajektorii referencyjnych dla obrabiarek numerycznych	144
4.2. Algorytm generatora gładkiej trajektorii ruchu bazujący na metodach inteligencji obliczeniowej	152
4.2.1. Ogólna idea algorytmu	152
4.2.2. Metoda walidacji trajektorii próbnej	159
4.2.3. Aproksymacja trajektorii wielomianem kwadratowym	162
4.2.4. Procedura walidacji trajektorii próbnej	166
4.3. System rozmyto-neuronowy w generacji trajektorii gładkich	168
4.4. Wyniki badań eksperymentalnych	170
4.5. Podsumowanie	174
<b>5. Projektowanie składowych rozproszonego środowiska sieciowego z wykorzystaniem podejścia ewolucyjnego</b>	<b>176</b>
5.1. Wprowadzenie z zakresu projektowania układów regulacji automatycznej	177
5.2. Ewolucyjny algorytm optymalizacji wielokryterialnej systemów sterowania	180
5.2.1. Założenia dotyczące struktury układu regulacji	183
5.2.2. Założenia dotyczące metody implementacji	185
5.2.3. Opis przeprowadzonego eksperymentu ewolucyjnej optymalizacji wielokryterialnej	190
5.2.4. Analiza uzyskanych wyników	197
5.3. Podsumowanie	200
<b>6. Podsumowanie i uwagi końcowe</b>	<b>201</b>
<b>Literatura</b>	<b>204</b>