

Spis treści

1. WPROWADZENIE	9
1.1. WSTĘP DO PROBLEMATYKI PRACY.....	9
1.2. CEL I ZAKRES PRACY	13
1.3. UKŁAD PRACY	14
2. DIAGNOSTYKA URZĄDZEŃ I UKŁADÓW ELEKTRONICZNYCH	17
3. METODY REPREZENTACJI WIEDZY INTELIGENTNYCH SYSTEMÓW DIAGNOZUJĄCYCH UKŁADY I URZĄDZENIA ELEKTRONICZNE.....	21
3.1. METODY POZYSKIWANIA WIEDZY DEKLARATYWNEJ.....	23
3.1.1. <i>Pozyskiwanie wiedzy deklaratywnej od ekspertów.....</i>	<i>23</i>
3.1.2. <i>Automatyczne metody pozyskiwania wiedzy deklaratywnej.....</i>	<i>25</i>
3.1.3. <i>Indukcyjne metody uczenia maszynowego</i>	<i>29</i>
3.2. METODY POZYSKIWANIA WIEDZY PROCEDURALNEJ	30
3.3. PRAKTYCZNA METODA POZYSKIWANIA WIEDZY DIAGNOSTYCZNEJ	31
4. REPREZENTACJA WIEDZY DLA SYMBOLICZNYCH SYSTEMÓW EKSPERTOWYCH DIAGNOZUJĄCYCH URZĄDZENIA ELEKTRONICZNE	37
4.1. JĘZYK FORMALNY REPREZENTACJI WIEDZY O URZĄDZENIACH ELEKTRONICZNYCH	39
4.2. STRUKTURA HIERARCHICZNA UKŁADÓW I URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH	40
4.3. WIELOPOZIOMOWY JĘZYK FORMALNY REPREZENTACJI WIEDZY.....	42
4.4. MECHANIZM ROZUMOWANIA SYSTEMU PODCZAS LOKALIZACJI USZKODZENIA	46
4.4.1. <i>Strategia podstawowych sprawdzeń</i>	<i>47</i>
4.4.2. <i>Strategia środkowego punktu i pozytywnych sprawdzeń</i>	<i>48</i>
4.4.3. <i>Strategia najszybszego spadku</i>	<i>49</i>
4.4.4. <i>Strategia weryfikacji hipotez.....</i>	<i>50</i>
4.5. PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA JĘZYKA L_{MNP}	51
4.5.1. <i>Lokalizacja uszkodzonego układu funkcjonalnego.....</i>	<i>52</i>
4.5.2. <i>Lokalizacja uszkodzonego układu elementarnego</i>	<i>58</i>
4.5.3. <i>Lokalizacja uszkodzonego podukładu</i>	<i>63</i>
4.5.4. <i>Lokalizacja uszkodzonego elementu</i>	<i>67</i>
5. REPREZENTACJA WIEDZY NEURONOWYCH SYSTEMÓW EKSPERTOWYCH DIAGNOZUJĄCYCH URZĄDZENIA ELEKTRONICZNE	75
5.1. WPROWADZENIE	75
5.1.1. <i>Sieć jednokierunkowa jednowarstwowa</i>	<i>78</i>
5.1.2. <i>Sieć jednokierunkowa wielowarstwowa</i>	<i>78</i>
5.1.3. <i>Sieci rekurencyjne.....</i>	<i>80</i>
5.1.4. <i>Metody uczenia sieci neuronowych.....</i>	<i>82</i>
5.1.5. <i>Reguły uczenia.....</i>	<i>85</i>
5.2. SCHEMATY BLOKOWE REPREZENTUJĄCE DIAGNOZOWANE URZĄDZENIA	88

5.3. REPREZENTACJA WIEDZY DLA NEURONOWYCH SYSTEMÓW EKSPERTOWYCH	89
5.4. PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA OPRACOWANEJ REPREZENTACJI WIEDZY DLA NEURONOWEGO SYSTEMU EKSPERTOWEGO	93
6. ALGORYTMY GENETYCZNE W DIAGNOZOWANIU UKŁADÓW I URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH	105
6.1. REPREZENTACJA WIEDZY DLA SYSTEMÓW EKSPERTOWYCH WYKORZYSTUJĄCYCH ALGORYTMY GENETYCZNE	105
6.2. METODA AUTOMATYCZNEGO TWORZENIA REGUŁ ROZUMOWANIA DLA BAZ WIEDZY Z WYKORZYSTANIEM ALGORYTMÓW GENETYCZNYCH	107
6.2.1. Wyniki badań symulacyjnych systemu	111
6.3. SYSTEM EKSPERTOWY WYKORZYSTUJĄCY ALGORYTMY GENETYCZNE	113
6.4. ZASTOSOWANIE WYBRANYCH DETERMINISTYCZNYCH OPERATORÓW GENETYCZNYCH KRZYŻOWANIA DO PROBLEMÓW DIAGNOSTYCZNYCH	118
6.4.1. Operator krzyżowania uśredniającego.....	119
6.4.2. Operator krzyżowania ziarnistego	124
6.4.3. Operator krzyżowania tasującego.....	125
7. ALGORYTMY MRÓWKOWE W DIAGNOSTYCE URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH	127
7.1. WPROWADZENIE	127
7.2. FUNKCJONOWANIE ALGORYTMU MRÓWKOWEGO PODCZAS LOKALIZACJI USZKODZEŃ	128
7.3. REPREZENTACJA WIEDZY DLA ALGORYTMÓW MRÓWKOWYCH	129
7.4. ZASTOSOWANIE ALGORYTMU MRÓWKOWEGO W DIAGNOSTYCE URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH ...	146
8. REPREZENTACJA WIEDZY DLA SYSTEMÓW EKSPERTOWYCH Z LOGIKĄ ROZMYTĄ ...	155
8.1. WPROWADZENIE	155
8.2. ROZMYTE SYSTEMY EKSPERTOWE.....	156
8.3. METODY REPREZENTACJI WIEDZY DLA SYSTEMÓW ROZMYTYCH	159
8.4. ZASTOSOWANIE LOGIKI ROZMYTEJ W DIAGNOSTYCE URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH	164
8.4.1. Przykład praktyczny – programy komputerowe.....	164
9. HYBRYDOWE SYSTEMY EKSPERTOWE DO DIAGNOZOWANIA URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH	171
9.1. BUDOWA HYBRYDOWEGO SYSTEMU EKSPERTOWEGO – SYMBOLICZNEGO SYSTEMU EKSPERTOWEGO I ALGORYTMU MRÓWKOWEGO	172
9.2. FUNKCJONOWANIE HYBRYDOWEGO SYSTEMU EKSPERTOWEGO – SYMBOLICZNEGO SYSTEMU EKSPERTOWEGO I SZTUCZNEJ SIECI NEURONOWEJ	177
10. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	191
11. DODATEK A	193
12. BIBLIOGRAFIA	195
STRESZCZENIE	205
ABSTRACT.....	207