

Spis treści

Przyjęte oznaczenia	7
1. Wstęp i tezy pracy	13
1.1. Wprowadzenie	13
1.2. Tezy pracy	14
1.3. Zawartość pracy	15
2. Odtwarzanie ciągłego stanu z dyskretnych danych pomiarowych	19
2.1. Algorytm	21
2.1.1. Predykcja	23
2.1.2. Korekcja	23
2.2. Stabilność	24
2.3. Obserwowalność	28
2.4. Zasada rozdzielności	31
2.4.1. Zastosowanie stabilności wejście-stan	33
2.5. Okna pomiarowe	36
3. Predykcja	39
3.1. Generacja ciągłych estymat	39
3.1.1. Metoda RK3/8	42
3.2. Błędy przejściowe predykcji	44
3.2.1. Szacowanie błędu predykcji w układach liniowych	46
3.2.2. Szacowanie błędu predykcji w układach nieliniowych	52
3.3. Błędy predykcji wywołane zakłóceniami wejściowymi	53
4. Korekcja w układach liniowych	55
4.1. Wprowadzenie	55
4.2. Estymacja bez zakłóceń	58
4.2.1. Obserwatory dyskretno-ciągłe	59
4.2.2. Dyskretny obserwator dokładny	61
4.3. Estymacja z zakłóceniami wyjścia	63
4.3.1. Obserwator najmniejszych kwadratów	63
4.3.2. Obserwacja C^0 -optymalna	65
4.4. Estymacja z zakłóceniami wyjścia i wejścia	72
4.4.1. Dyskretno-ciągły filtr Kalmana	72
4.4.2. Inne podejścia	73
4.5. Przykłady zastosowań	74

5. Korekcja w układach nieliniowych	82
5.1. Wprowadzenie	82
5.2. Estymacja bez zakłóceń	84
5.2.1. Nieliniowy obserwator dyskretno-ciągły	84
5.2.2. Hybrydowy obserwator Newtona	87
5.3. Estymacja z zakłóceniami	94
5.3.1. Dyskretno-ciągły rozszerzony filtr Kalmana	94
5.3.2. Estymacja z ruchomym horyzontem (ang. <i>Moving Horizon Estimation</i> , MHE)	95
5.4. Przykłady zastosowań	107
6. Metody przybliżone korekcji	115
6.1. Przybliżanie dyskretnego wyjścia funkcją ciągłą	115
6.1.1. Interpolacja	115
6.1.2. Kolokacje wyjścia	116
6.1.3. Adaptacyjne kolokacje wyjścia	120
6.2. Metody przybliżone dla układów liniowych	122
6.2.1. Ciągłe obserwatory asymptotyczne	122
6.2.2. Estymacja L^2 -optymalna	122
6.3. Metody przybliżone dla układów nieliniowych	123
6.3.1. Ciągłe nieliniowe obserwatory asymptotyczne	123
6.4. Przykłady zastosowań	126
7. Podsumowanie	129
Dodatki	131
A. Istotne twierdzenia	131
A.1. Lematy i twierdzenia pomocnicze	131
A.2. Stabilizacja regulatorem liniowym	133
B. Stabilność wejście-stan (<i>Input-to-state stability</i>)	135
Bibliografia	137
English abstract	147
Streszczenie	153