

Krzysztof Oprzędkiewicz: **Dobór okresu próbkowania dla obiektów liniowych I i II rzędu z jednym zerem transmitancji** • Automatyka 2010, t. 14, z. 2

W pracy zaprezentowano zagadnienie doboru okresu próbkowania dla obiektów dynamicznych opisanych transmitancją I oraz II rzędu z jednym zerem. W układach opisanych transmitancją z zerami podczas rozbudowy obiektu o pracujące synchronicznie impulsator i ekstrapolator zerowego rzędu może nastąpić przesunięcie się zera transmitancji poza obszar koła jednostkowego. W pracy podano warunki analityczne na wartości okresu próbkowania gwarantujące nie wystąpienie „migracji zera”. W przypadku obiektów aperiodycznych II rzędu udowodniono, że przesunięcie zera poza okrąg jednostkowy nie nastąpi dla żadnej dodatniej wartości okresu próbkowania oraz podano bezpośrednie warunki analityczne na nie wystąpienie „migracji zera” dla obiektu I rzędu oraz obiektu II rzędu oscylacyjnego nietłumionego. W przypadku obiektu II rzędu oscylacyjnego tłumionego podano warunki analityczne nie wystąpienia „migracji zer” w postaci uwikłanej. Wyniki teoretyczne zostały zilustrowane przykładami obliczeniowymi.

Słowa kluczowe: układy sterowania cyfrowego, transmitancja dyskretna, dobór okresu próbkowania

Adam Piłat: **Badania porównawcze dyskretnego regulatora PID dla aktywnego zawieszenia magnetycznego** • Automatyka 2010, t. 14, z. 2

W pracy przedstawiono regulator PID zaprojektowany dla stabilizacji obiektu lewitującego w pożądanym położeniu. Regulator ciągły został poddany dyskretyzacji metodami podtrzymania zerowego rzędu (ZOH) aproksymacji biliniowej (TUSTIN), trójkątnej (FOH) i odwzorowania zer i biegunów (MATCHED). Badaniom poddano również wpływ częstotliwości próbkowania na jakość regulacji. Szczególną uwagę zwrócono na własności dynamiczne, które ulegają zmianie w zależności od wyboru metody dyskretyzacji. Nie bez znaczenia jest również częstotliwość próbkowania, której ograniczony zakres jest kluczowy dla działania układu aktywnego zawieszenia magnetycznego. Badania eksperymentalne przeprowadzono w zintegrowanym środowisku komputerowym celem ilustracji efektów dyskretyzacji i próbkowania. Wnioski z nich płynące stanowią ważny etap w procesie projektowania układu regulacji realizowanego w cyfrowych układach sterowania.

Słowa kluczowe: aktywne zawieszenie magnetyczne, PID, sterowanie cyfrowe, sterowanie w czasie rzeczywistym, własności dynamiczne

Paweł Skruch: **Stabilizacja wybranych układów nieliniowych SISO za pomocą dynamicznego sprzężenia zwrotnego** • Automatyka 2010, t. 14, z. 2

W pracy rozważono zagadnienie stabilizacji pewnej klasy nieliniowych układów o jednym wejściu i jednym wyjściu za pomocą dynamicznego sprzężenia zwrotnego. Cechą charakterystyczną rozważanych układów jest ich asymptotyczna stabilność już przy braku sterowania. W pracy pokazano, że zastosowanie dynamicznego sprzężenia zwrotnego pozwala wprowadzić do układu dodatkowe tłumienie i polepszyć właściwości dynamiczne układu. Do najważniejszych zalet zastosowanego schematu stabilizacji należy zaliczyć niski rząd dynamicznego sprzężenia zwrotnego oraz jego odporność na zmiany parametrów. Własność asymptotycznej stabilności układu została pokazana z wykorzystaniem odpowiednich funkcjonalów Lapunowa oraz twierdzenia LaSalle'a. Wyniki teoretyczne zostały zweryfikowane poprzez obliczenia numeryczne i symulacje komputerowe.

Słowa kluczowe: nieliniowe układy SISO, stabilizacja, dynamiczne sprzężenie zwrotne, funkcjonal Lapunowa

Wiesław Wajs: **Klasyfikacja przypadków medycznych metodą statystyczną** • Automatyka 2010, t. 14, z. 2

W pracy przedstawiono problemem klasyfikacji danych metodami statystycznymi. Opisana metoda klasyfikacji umożliwia obliczenie prawdopodobieństwa wystąpienia schorzenia. Przypadek chorobowy opisany jest dwoma parametrami wyrażonymi liczbami rzeczywistymi. Przypadek chorobowy może przynależeć do znanego zbioru przypadków, u których wystąpiło schorzenie, albo do zbioru przypadków u których to schorzenie nie wystąpiło. W pracy przedstawiono metodę, która umożliwia obliczenie prawdopodobieństwa, z jakim rozpatrywany przypadek chorobowy należy do zbioru etykietowanego „1”, lub do zbioru etykietowanego „0”. Dane źródłowe użyte w pracy są oryginalne i pochodzą z medycznej bazy danych. Algorytm metody został sprawdzony na przypadkach zebranych w praktyce klinicznej. W pracy zastosowano metodę korelacji w celu otrzymania odpowiednich statystyk. Obliczony współczynnik korelacji na poziomie 0,8 wskazuje na wystąpienie schorzenia. Równocześnie współczynnik korelacji na poziomie 0,0 wskazuje na brak wystąpienia schorzenia. Własność ta jest wykorzystywana w algorytmie klasyfikacji. W praktyce klinicznej często występuje sytuacja, gdy mamy jeden przypadek testowy i chcieli-

byśmy określić, czy ten przypadek opisuje symptomy wskazujące na szansę wystąpienia określonego schorzenia. Zagadnienie klasyfikacji to problem wystąpienia schorzenia bpd, który rozważa się w okresie poprzedzającym wystąpienie choroby na 3 do 4 tygodni wcześniej.

Bronchopulmonary dysplasia (bpd) jest chronicznym schorzeniem płuć, które rozwija się u noworodków dla których zastosowano wentylację mechaniczną. Większość przypadków wystąpienia bpd dotyczy noworodków urodzonych przedwcześnie, przed 34 tygodniem ciąży i z wagą urodzeniową mniejszą niż 1500 g. Te dzieci są częściej narażone na stan znany w literaturze jako Respiratory Distress Syndrome (RDS). RDS jest rezultatem uszkodzenia delikatnej tkanki płuć podlegającej mechanicznej wentylacji w dłuższym czasie. Wentylacja mechaniczna w wielu przypadkach warunkuje przeżycie noworodka. Ważnymi czynnikami wystąpienia *bpd* są przedwczesne urodzenie, infekcje, wentylacja mechaniczna oraz tlenozależność.

Słowa kluczowe: metody statystyczne, sztuczne sieci neuronowe, metody klasyfikacji