

**Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych
Politechnika Warszawska**

**Projektowanie układów sterowania
(projekt grupowy)**

Sprawozdanie z projektu nr 4 oraz laboratorium nr 4

Sobolewski Konrad, Różański Antoni, Giełdowski Daniel

Warszawa, 2017

Spis treści

1. Laboratorium: Zadanie 7: Rozmyty regulator DMC	2
1.1. Teoria	2
1.1.1. Odpowiedzi skokowe	2
1.2. Dobór regulatorów lokalnych	2
1.2.1. Początkowe nastawy	2

1. Laboratorium: Zadanie 7: Rozmyty regulator DMC

1.1. Teoria

Sposób wyznaczania sterowania nie różni się od tego opisanego w poprzednim podpunkcie; wciąż w każdej iteracji rozmytego regulatora obliczane jest sterowanie dla każdego regulatora z przyjętych przedziałów i obliczane jest końcowe sterowanie biorąc pod uwagę stopień przynależności aktualnego $Y(k)$ do funkcji opisujących każdy z tych przedziałów.

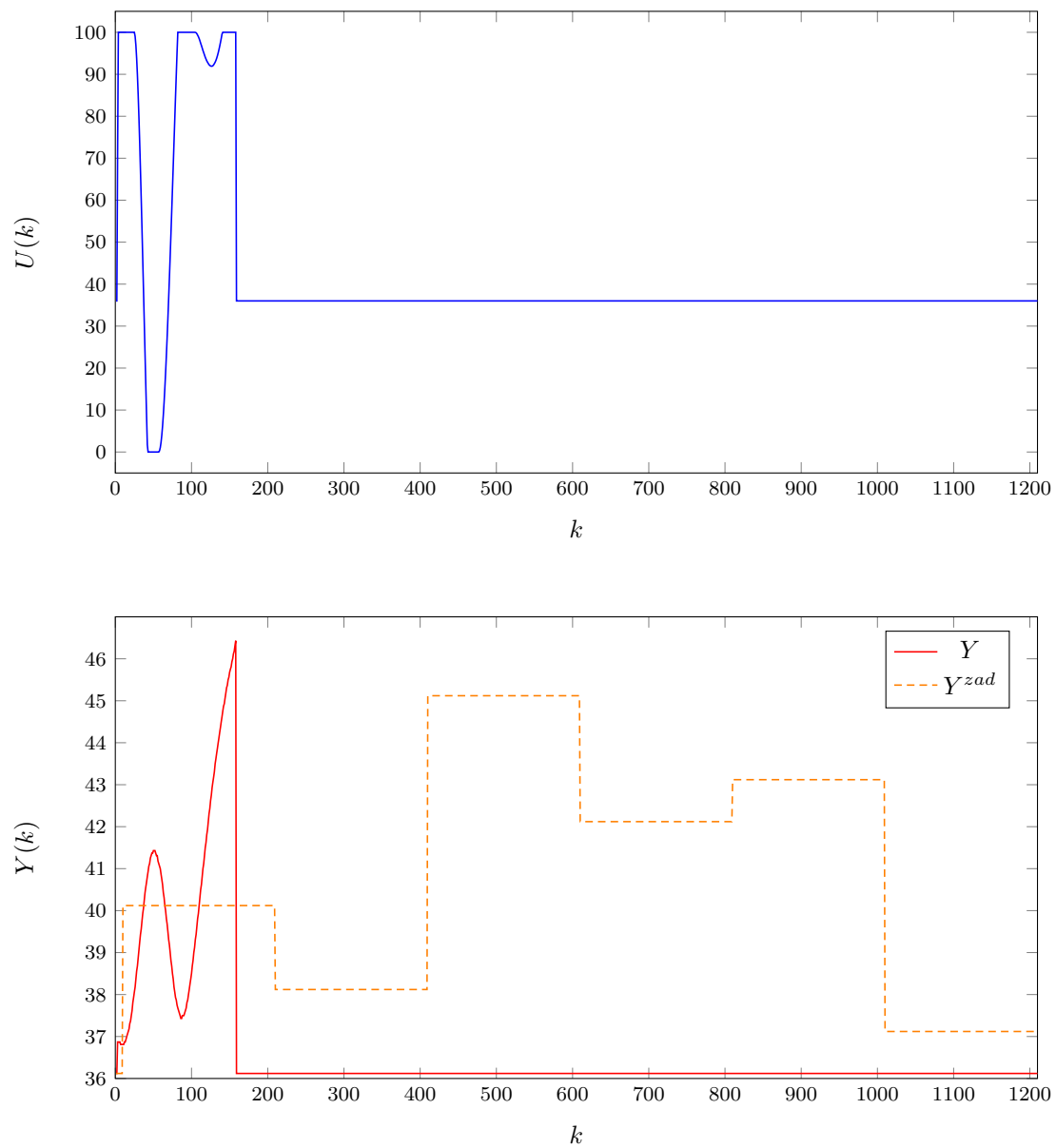
Wciąż jest to ten sam obiekt, którego charakterystyka składa się z dwóch liniowych regulatorów, nie ma więc potrzeby implementowania większej ilości regulatorów lokalnych ani zmiany postaci funkcji przynależności.

1.1.1. Odpowiedzi skokowe

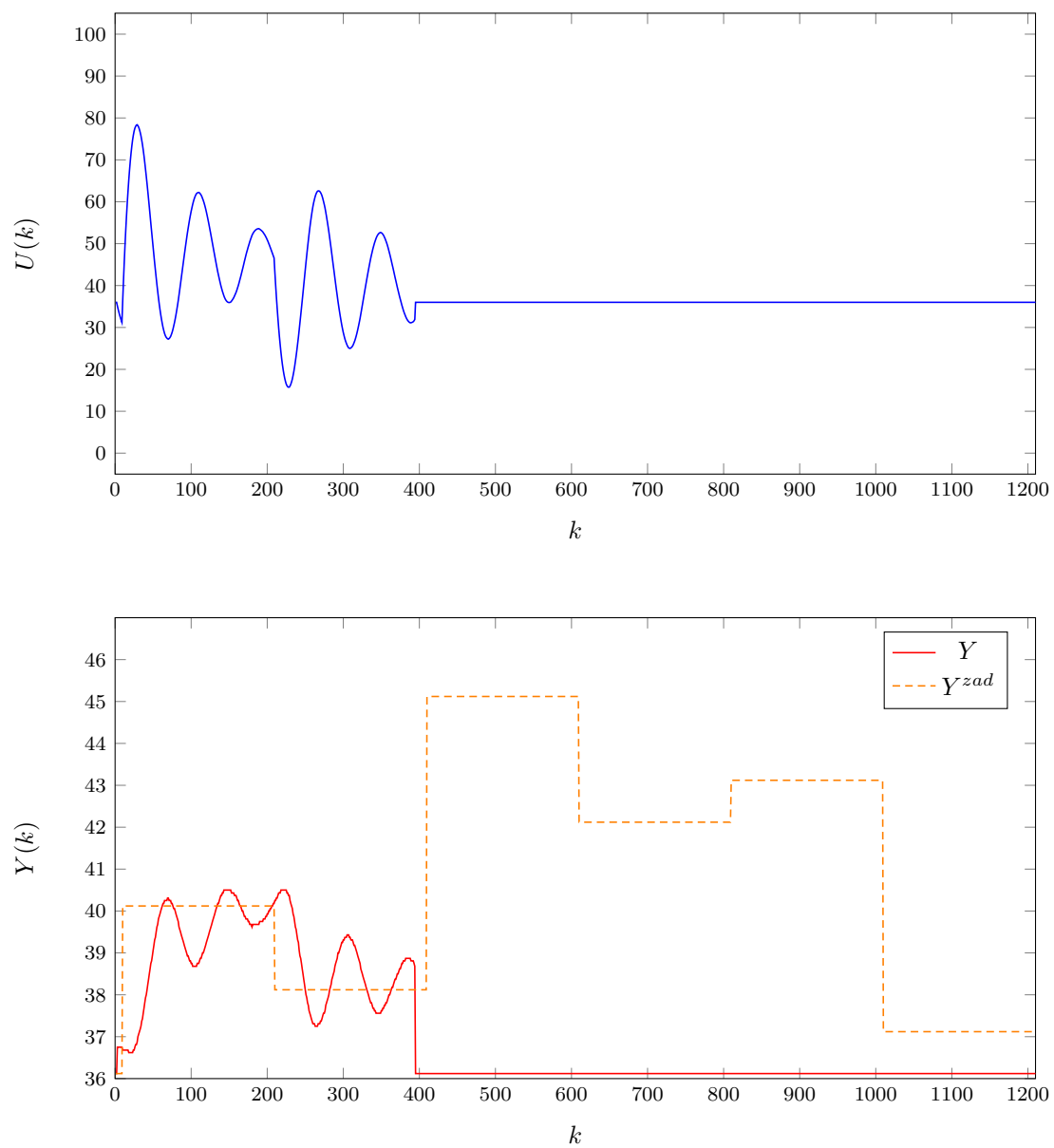
Obydwa regulatory lokalne powinny korzystać z odpowiadających im odpowiedzi skokowych. Aby odpowiedzi te poprawnie reprezentowały charakter przedziału, w którym pracuje dany regulator lokalny, ich punkty początkowe i końcowe muszą się zawierać w tych przedziałach. Do algorytmu regulatora dolnego została wykorzystana znormalizowana odpowiedź skokowa z $U = 36$ o $dU = 5$, natomiast dla górnego przedziału znormalizowana odpowiedź dla takiego samego skoku ale z $U = 55$.

1.2. Dobór regulatorów lokalnych

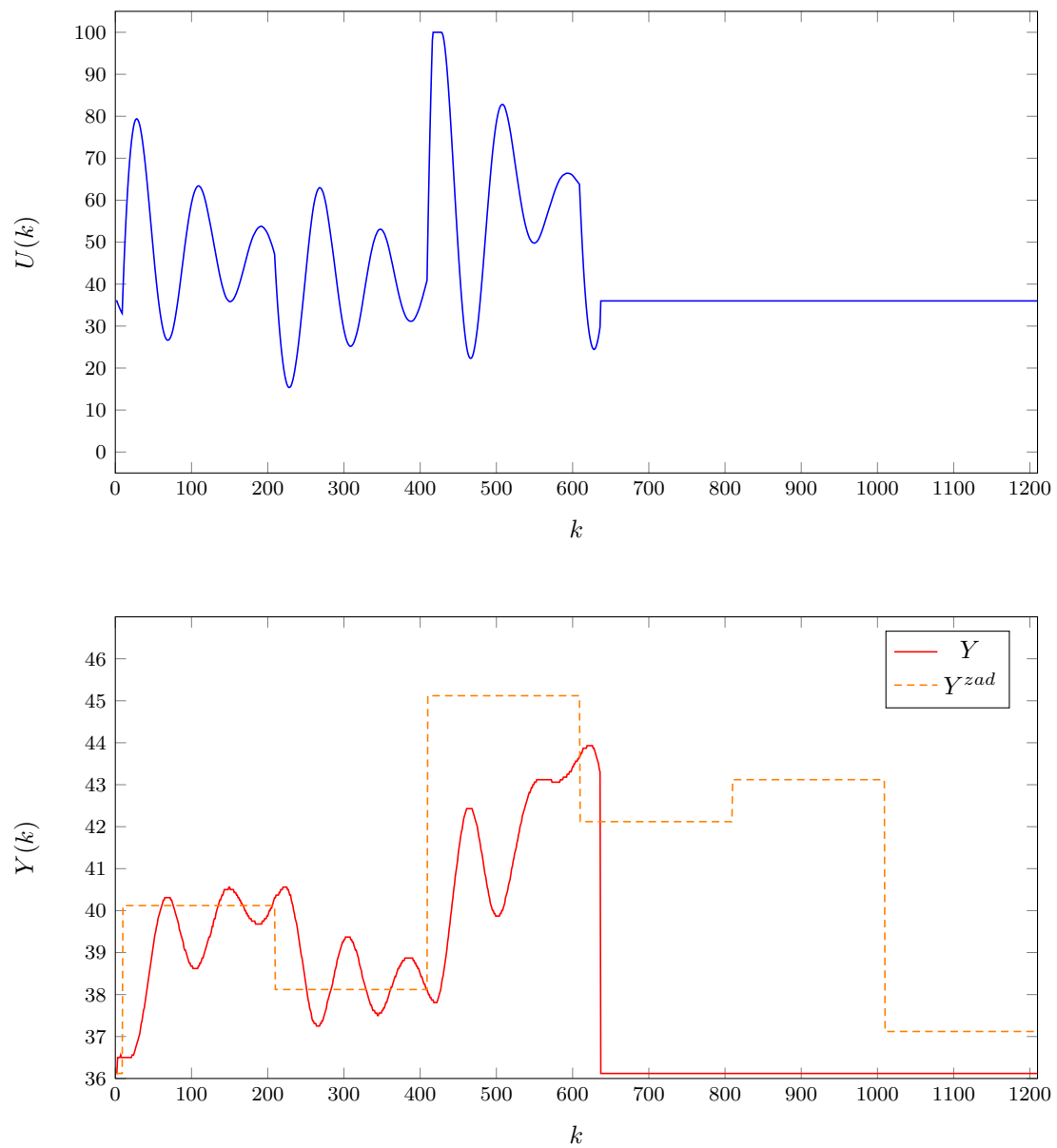
1.2.1. Początkowe nastawy



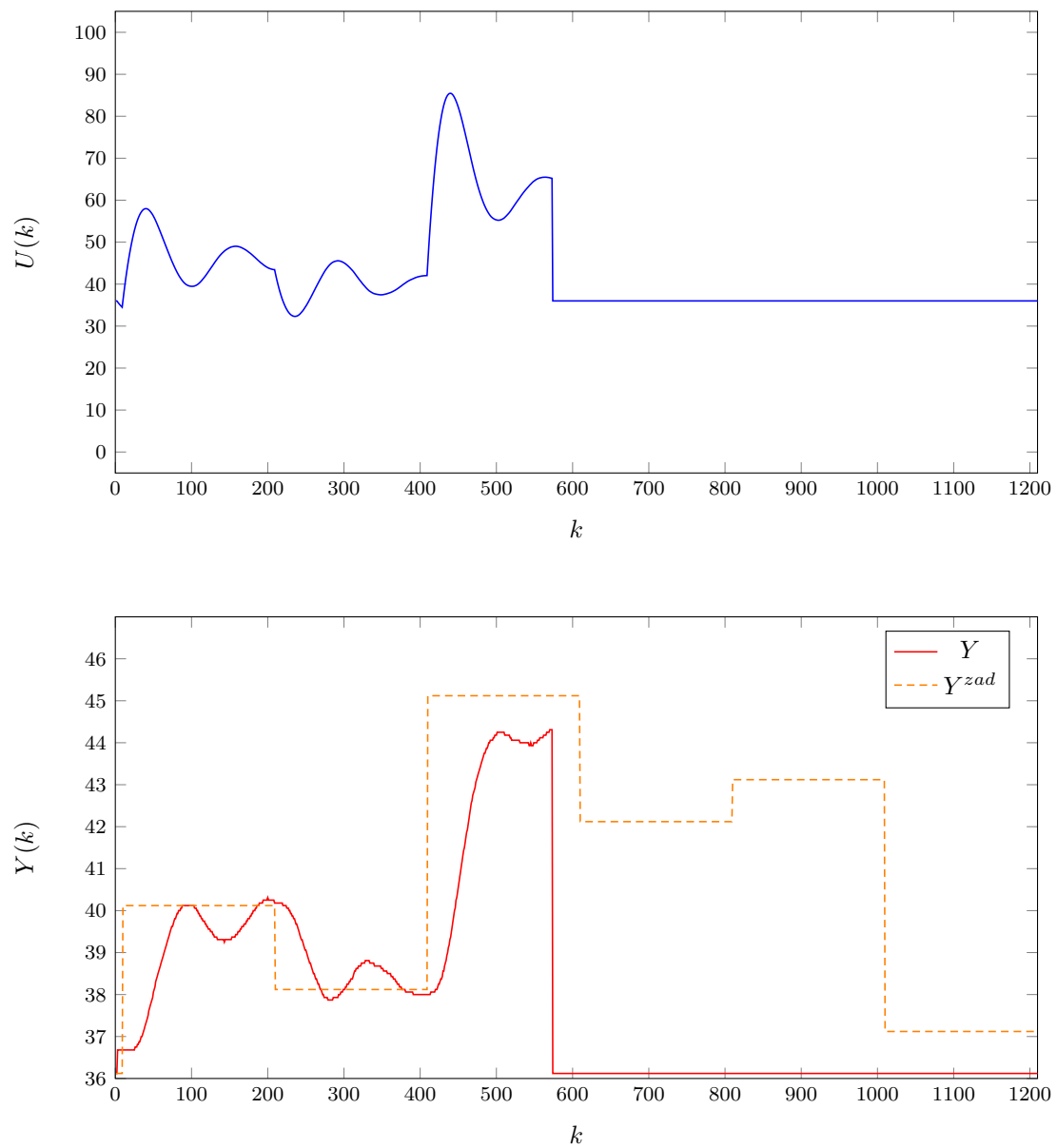
Rys. 1.1. Działanie rozmytego regulatora z dwoma lokalnymi regulatorami PID o nastawach $K_p^1 = 5, T_i^1 = 75, T_d^1 = 1.25, K_p^2 = 7, T_i^2 = 45, T_d^2 = 1$



Rys. 1.2. Działanie rozmytego regulatora z dwoma lokalnymi regulatorami PID o nastawach $K_p^1 = 5, T_i^1 = 75, T_d^1 = 1.25, K_p^2 = 7, T_i^2 = 45, T_d^2 = 1$



Rys. 1.3. Działanie rozmytego regulatora z dwoma lokalnymi regulatorami PID o nastawach $K_p^1 = 5, T_i^1 = 75, T_d^1 = 1.25, K_p^2 = 7, T_i^2 = 45, T_d^2 = 1$



Rys. 1.4. Działanie rozmytego regulatora z dwoma lokalnymi regulatorami PID o nastawach $K_p^1 = 5, T_i^1 = 75, T_d^1 = 1.25, K_p^2 = 7, T_i^2 = 45, T_d^2 = 1$