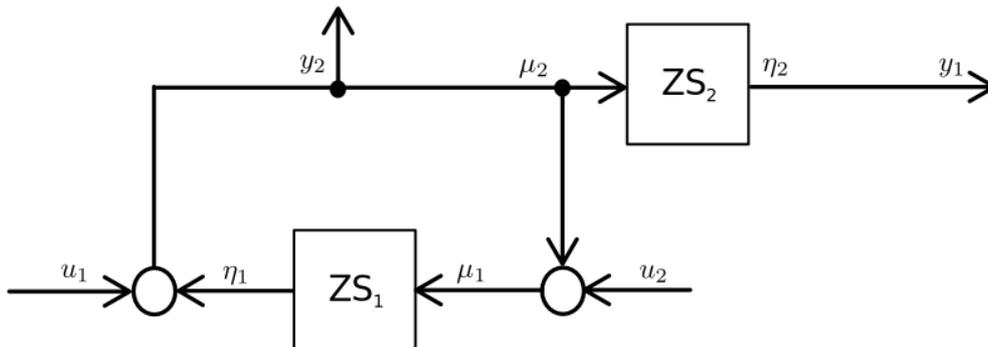


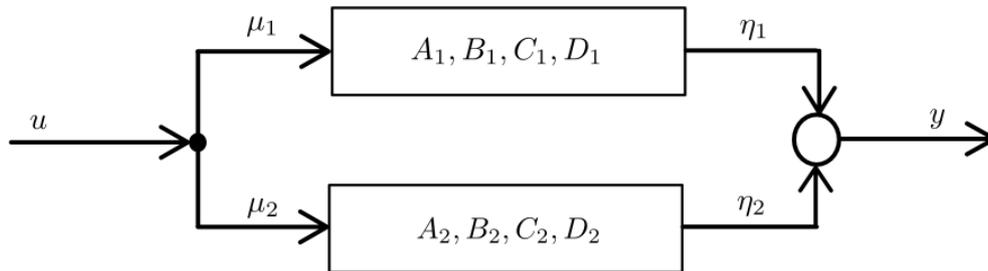
8 Übung, 11.03.2024

Die Aufgaben 8.2, 8.3, und 8.4 sind Probeklausuraufgaben. Sie können Ihre Lösungen per Email an V. Chaim (victor.chaim@unibw.de) bis Freitag, 15.3, 7Uhr, senden.

Aufgabe 8.1. Betrachten Sie die Kopplung der unten dargestellten Zustandssysteme ZS_1 und ZS_2 mit ihren jeweiligen Matrizen A_i , B_i , C_i und D_i , wobei $i = 1, 2$. Bestimmen Sie die Matrizen A , B , C und D des Zustandssystems, das das Gesamtsystem beschreibt, mit $y = (y_1, y_2)$ und $u = (u_1, u_2)$, für die beiden folgenden Fälle:

- (i) $A_1 = \text{diag}(-1, -2)$, $B_1 = (0, 1)$, $C_1 = (0, 1)$, $D_1 = 0$ und $A_2 = \text{diag}(-2, -3)$, $B_2 = (1, 0)$, $C_2 = (1, 0)$, $D_2 = 0$;
- (ii) $A_1 = -1$, $B_1 = 2$, $C_1 = 1$, $D_1 = 1$ und $A_2 = 3$, $B_2 = 2$, $C_2 = 1$, $D_2 = 0$.





Bestimmen Sie zuerst die Matrizen A , B , C und D des Zustandssystems, das das Gesamtsystem beschreibt, und berechnen Sie seine Übertragungsfunktion $H(s)$. Beweisen Sie schließlich, dass $H(s) = H_1(s) + H_2(s)$, wobei $H(s)$ die Übertragungsfunktion des Gesamtsystems ist und $H_1(s)$ und $H_2(s)$ die Übertragungsfunktionen der einzelnen Zustandssysteme sind.