

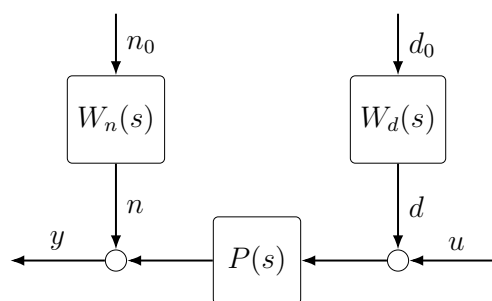


035188 - תורת הבקרה

תרגול 7

10 במאי 2025

שאלה מספר 1



איור 1: המערכת בשאלה 1

נתונה המערכת באיור 1.

1. בנו מימוש כללי במרחב המצב למערכת כאשר $W_n(s)$ היא בי-פרופר ו- $P(s), W_d(s)$ סטריקטלי פרופר.

2. נתון כי

$$P(s) = \frac{1}{s^2 + \sqrt{2}s + 1}, \quad W_d(s) = \frac{1}{s}, \quad W_n(s) = \frac{s}{s + 1}$$

מצאו מימוש במרחב המצב למערכת המורחבת מהסעיף הקודם.

שאלה מספר 2

נתונה פונקציית התמסורת

$$G(s) = \frac{s^2 + 2s}{s^4 + 16s^3 + 86s^2 + 176s + 105}$$

1. כתבו למערכת מימוש מלווה.
2. כתבו למערכת מימוש משערך.
3. כתבו למערכת מימוש אלכסוני אם נתון שאחד הקטבים של המערכת הוא $s = -3$.
4. מצאו טרנספורמציה בין המימוש המלווה למימוש האלכסוני (טרנספורמציה מלכסנת).
5. הראו בעזרת פרמטרי מרקוב של שני המימושים כי הדרגה היחסית של המערכת לא תלויה במימוש.