Automatizační cvičení

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A4** | 308. Základy modelování procesů v systému Dynast | | | |
| Karolína Ledvinková | |  | 1/21 | Známka: |
| 14.3.2024 | | 21.3.2024 |  | Odevzdáno: |

Zadání:

Vytvořte model regulačního obvodu z bloků pro PID regulátor a zpoždění 1. řádu a statický systém 2. řádu s koeficienty dle zadaných rovnic:

1. 1,1u´+ u = 11e + 0,11∫edt + e´
2. 0,7y´´ + 2,7y´ + 0,5y = 1,3u

Odsimulujte přechodové charakteristiky bloků a odečtěte z nich konstanty (k0, k-1, k1, TU, TN, s0). Propojte obvod do uzavřené regulační smyčky a odsimulujte průběh neoptimálního regulačního pochodu. Parametry regulátoru optimalizujte Z-N metodou (zjistěte k0KRIT, TKRIT, vypočtěte k0, k-1 a k1). Odsimulujte optimální regulační pochod. Porovnejte kvalitu před a po optimalizaci integrálním kritériem kvality.

Postup:

1. Úprava rovnic
2. 1,1u´+ u = 11e + 0,11∫edt + e´

P: u´= 10e – 0,9u

I: u´= 0,1∫edt – 0,9u

D: u´= e´ – 0,9u

1. 0,7y´´ + 2,7y´ + 0,5y = 1,3u

y´´ = 1,86yu – 3,86y´- 0,7y

1. Vytvoření schémat a charakteristik
2. Odečtení koeficientů

**Schémata:**

Přechodová charakteristika:

P: u´= 10e – 0,9u

**Obsah obrázku text, řada/pruh, Vykreslený graf, diagram

Popis byl vytvořen automaticky**

**Obsah obrázku text, řada/pruh, Vykreslený graf, diagram

Popis byl vytvořen automaticky**

I: u´= 0,1∫edt – 0,9u

**Obsah obrázku text, snímek obrazovky, řada/pruh, Vykreslený graf

Popis byl vytvořen automaticky**

**Obsah obrázku text, snímek obrazovky, řada/pruh, Vykreslený graf

Popis byl vytvořen automaticky**

D: u´= e´ – 0,9u

**Obsah obrázku symbol

Popis byl vytvořen automatickyObsah obrázku design

Popis byl vytvořen automaticky s nízkou mírou spolehlivosti Obsah obrázku řada/pruh, diagram, Vykreslený graf, text

Popis byl vytvořen automaticky**



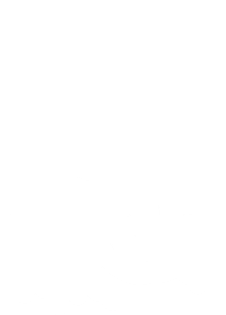
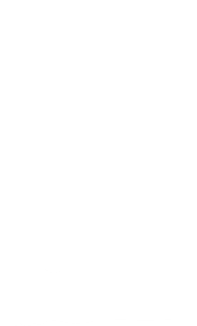
**Obsah obrázku řada/pruh, Vykreslený graf, snímek obrazovky

Popis byl vytvořen automaticky**

**PI**

**Obsah obrázku text, snímek obrazovky, displej, software

Popis byl vytvořen automaticky**



**Obsah obrázku text, snímek obrazovky, displej, software

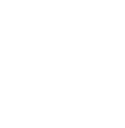
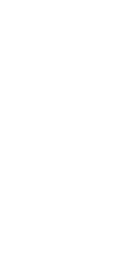
Popis byl vytvořen automaticky**

**PD**

**Obsah obrázku text, snímek obrazovky, displej, software

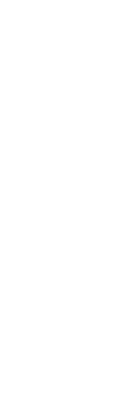
Popis byl vytvořen automatickyObsah obrázku text, snímek obrazovky, displej, software

Popis byl vytvořen automaticky**



**PIDObsah obrázku text, snímek obrazovky, displej, řada/pruh

Popis byl vytvořen automaticky**



**Obsah obrázku text, snímek obrazovky, displej, řada/pruh

Popis byl vytvořen automaticky**

**PID blok**

**Obsah obrázku text, snímek obrazovky, software, řada/pruh

Popis byl vytvořen automaticky**

**Obsah obrázku text, snímek obrazovky, software, řada/pruh

Popis byl vytvořen automaticky**

**Obsah obrázku text, snímek obrazovky, displej, software

Popis byl vytvořen automaticky**

**Obsah obrázku text, snímek obrazovky, displej, software

Popis byl vytvořen automaticky**

**S: y´´ = 1,86yu – 3,86y´- 0,7y**

**Přechodová:**

**Obsah obrázku text, snímek obrazovky, řada/pruh, software

Popis byl vytvořen automaticky**

**Obsah obrázku text, snímek obrazovky, řada/pruh, software

Popis byl vytvořen automaticky**

**Frekvenční:**

**Obsah obrázku text, snímek obrazovky, diagram, řada/pruh

Popis byl vytvořen automaticky**

**Obsah obrázku text, snímek obrazovky, diagram, řada/pruh

Popis byl vytvořen automatickyObsah obrázku text, snímek obrazovky, diagram, řada/pruh

Popis byl vytvořen automaticky**

**S blok**

**Obsah obrázku text, snímek obrazovky, software, displej

Popis byl vytvořen automaticky**

**Obsah obrázku text, snímek obrazovky, software, displej

Popis byl vytvořen automaticky**

**Závěr:**

Modelování proběhlo v pořádku. Charakteristiky odpovídají teoretickým předpokladům. Namodelované PID i PID blok mají prakticky stejnou charakteristiku, což znamená, že jsem PID model sestavila správně. Bohužel jsem nestihla 2. část zadání, kvůli nedostatku času.