

Mehatronski Aktuatorji

Primož Podržaj

Fakulteta za strojništvo, Univerze v Ljubljani

24. februar 2023

1 Predstavitev

- Kontaktni podatki
- Študijske obveznosti

2 Uvod

- Kratka zgodovina razvoja krmilnih sistemov
- Predstavitev krmilnega sistema
- Delitev krmilnih sistemov
- Primeri krmilnih sistemov
 - Krmiljenje zasuka antene
 - Tekoči trak
 - Krmiljenje temperature v peči
 - Destilacija

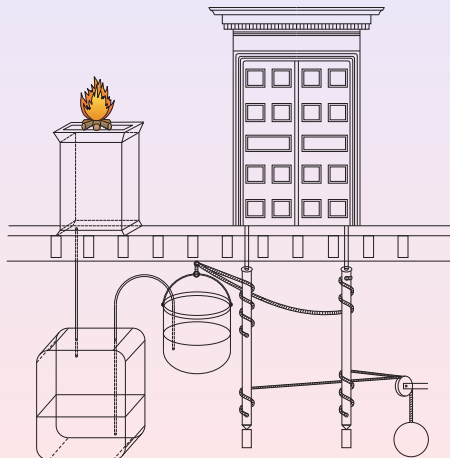
Kontaktne podatke

- prof. dr. Primož Podržaj
- soba: 213
- telefon: 4771-213
- el. pošta: primoz.podrzaj@fs.uni-lj.si

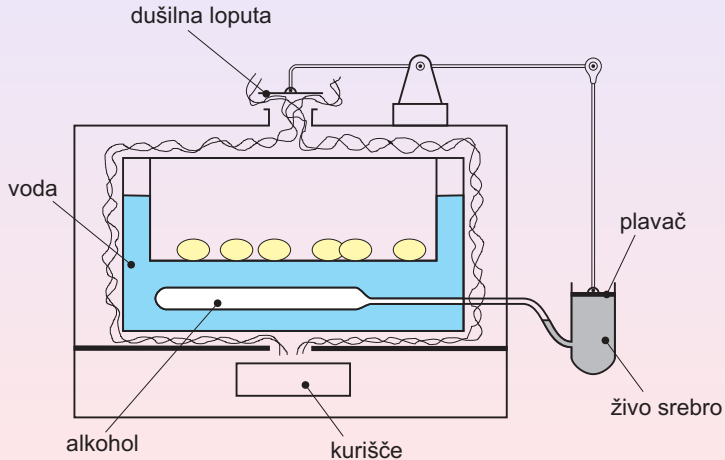
Študijske obveznosti

- predavanja
- vaje
- lab. vaje

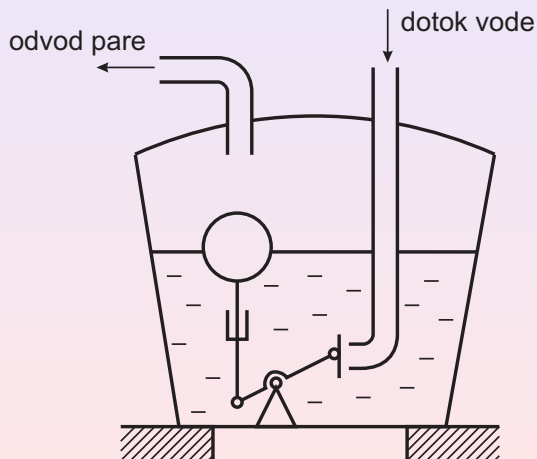
Heronova vrata (120 p. n. št.)



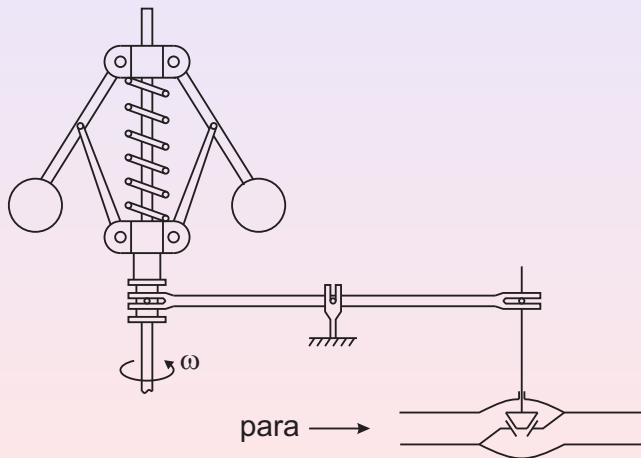
Cornelius Drebbel (1609)



Ivan Ivanovič Polzunov (1765)



James Watt (1788)



Razvoj teorije

- George Biddel Airy (leta 1840)
- James Clerk Maxwell (leta 1868)
- Edward John Routh (leta 1877)
- Adolf Hurwitz (leta 1895)
- Aleksander M. Ljapunov (leta 1892)

Razvoj teorije

- George Biddel Airy (leta 1840)
- James Clerk Maxwell (leta 1868)
- Edward John Routh (leta 1877)
- Adolf Hurwitz (leta 1895)
- Aleksander M. Ljapunov (leta 1892)

Razvoj teorije

- George Biddel Airy (leta 1840)
- James Clerk Maxwell (leta 1868)
- Edward John Routh (leta 1877)
- Adolf Hurwitz (leta 1895)
- Aleksander M. Ljapunov (leta 1892)

Razvoj teorije

- George Biddel Airy (leta 1840)
- James Clerk Maxwell (leta 1868)
- Edward John Routh (leta 1877)
- Adolf Hurwitz (leta 1895)
- Aleksander M. Ljapunov (leta 1892)

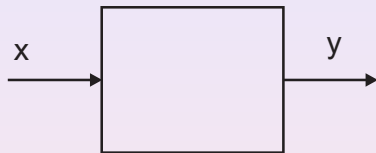
Razvoj digitalnih sistemov

- Programirljivi računalnik (Zuse; leta 1941)
- Mikroprocesor (leta 1971)

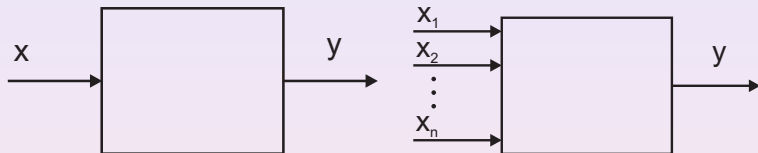
Razvoj digitalnih sistemov

- Programirljivi računalnik (Zuse; leta 1941)
- Mikroprocesor (leta 1971)

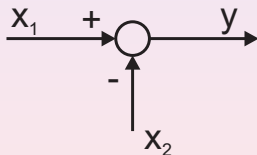
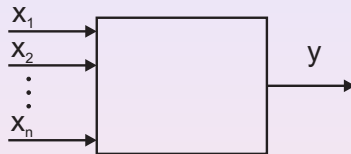
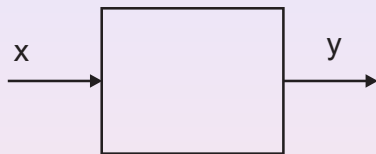
Osnovni elementi predstavitve krmilnega sistema



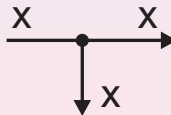
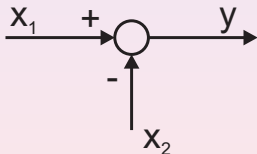
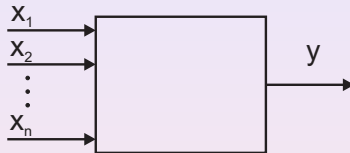
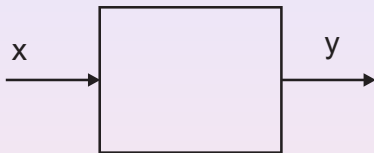
Osnovni elementi predstavitve krmilnega sistema



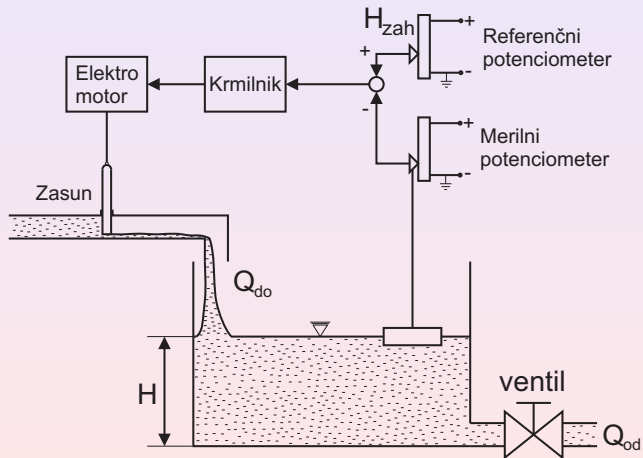
Osnovni elementi predstavitve krmilnega sistema



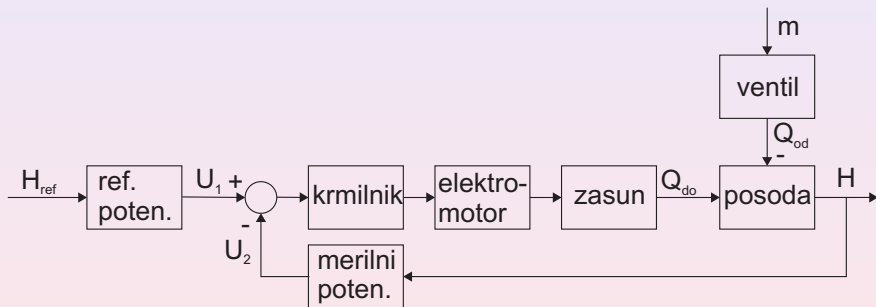
Osnovni elementi predstavitve krmilnega sistema



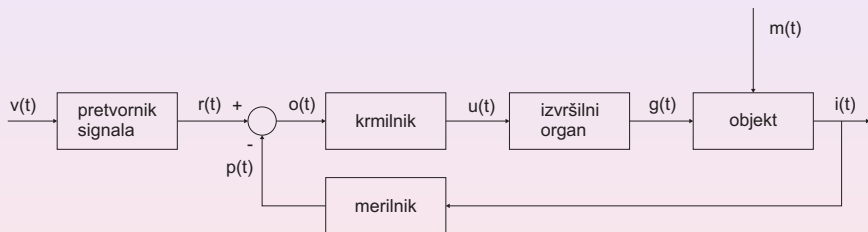
Krmiljenje gladine



Krmiljenje gladine - blokovni diagram



Splošna shema krmilnega sistema



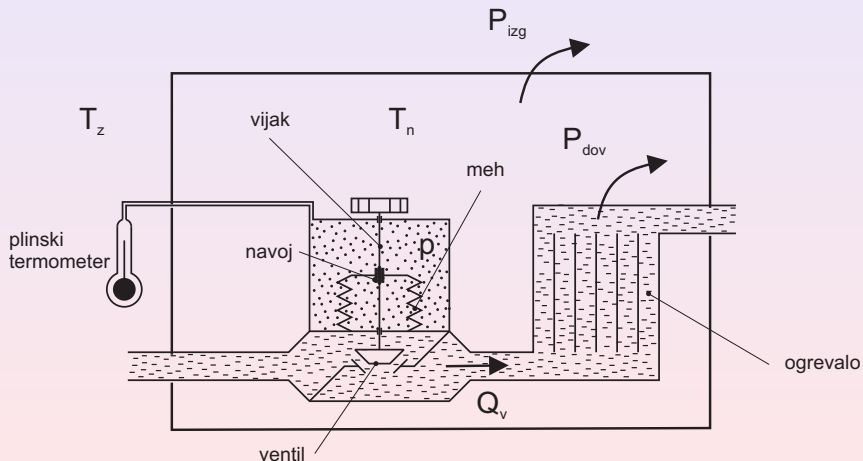
Brežzančni - zančni krmilni sistemi

- brežzančni ali odprtozančni (brez povratne zveze)
- zančni ali zaprtozančni (s povratno zvezo)

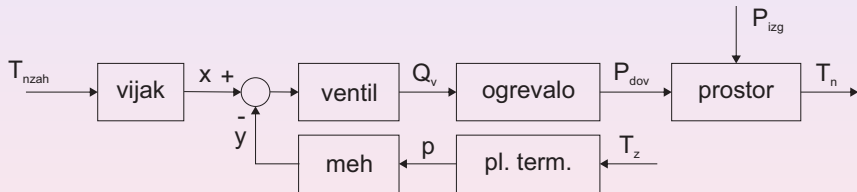
Brezzančni - zančni krmilni sistemi

- brezzančni ali odprtozančni (brez povratne zveze)
- zančni ali zaprtozančni (s povratno zvezo)

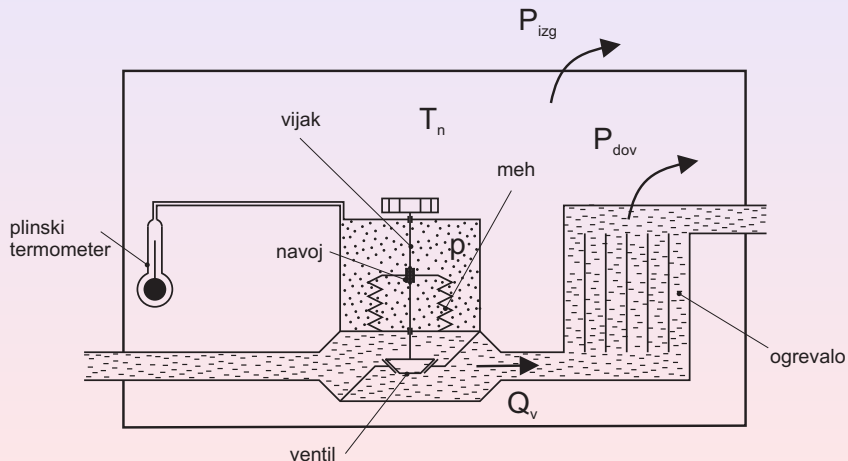
Krmiljenje temperature - brezzančni sistem



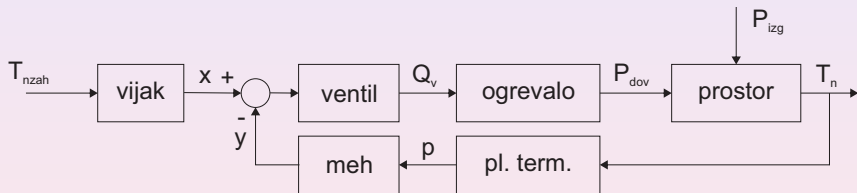
Krmiljenje temperature - breznančni sistem (blok diagram)



Krmiljenje temperature - zančni sistem



Krmiljenje temperature - breznančni sistem (blok diagram)



Zvezni - diskretni sistemi

- $x(t)$
- $x[k T_v]; k = 1, 2, \dots, n$
- $x[k]; k = 1, 2, \dots, n$

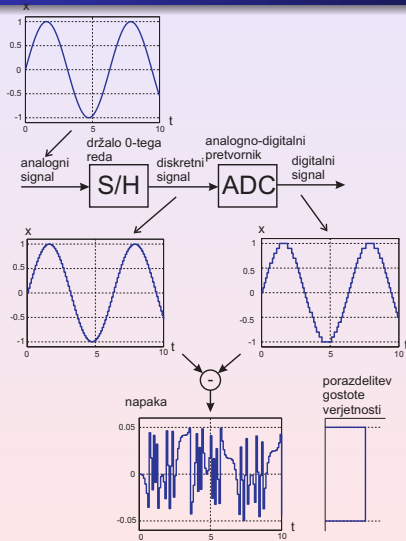
Zvezni - diskretni sistemi

- $x(t)$
- $x[k T_v]; k = 1, 2, \dots, n$
- $x[k]; k = 1, 2, \dots, n$

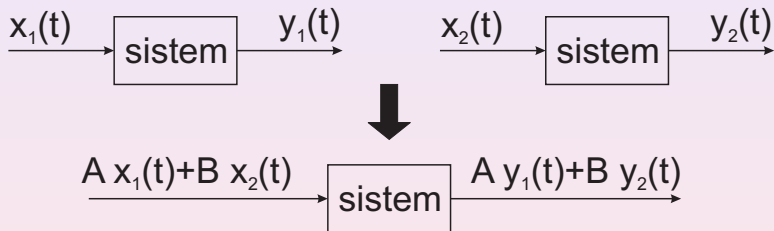
Zvezni - diskretni sistemi

- $x(t)$
- $x[k T_v]; k = 1, 2, \dots, n$
- $x[k]; k = 1, 2, \dots, n$

Diskretizacija (AD-pretvorba)



Linearni - nelinearni sistemi



Časovno spremenljivi - nespremenljivi sistemi



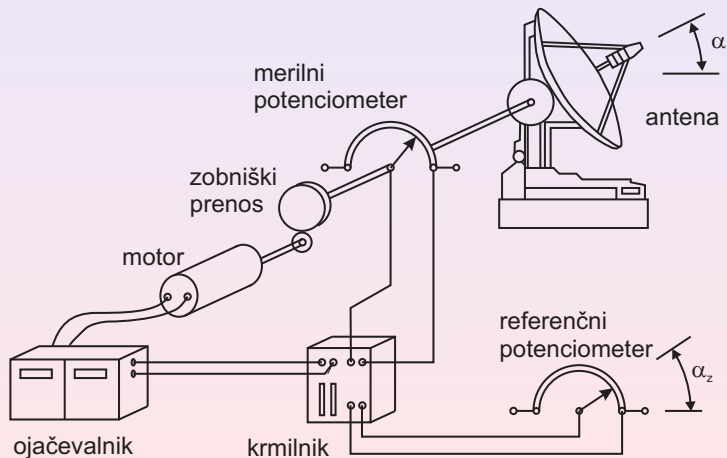
Deterministični - stohastični sistemi

- deterministični sistemi (predvidljiv in ponovljiv odziv)
- stohastični ali naključnostni sistemi

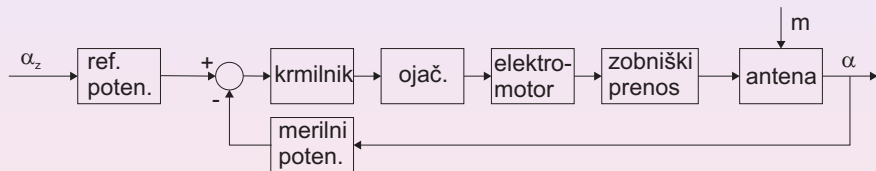
Deterministični - stohastični sistemi

- deterministični sistemi (predvidljiv in ponovljiv odziv)
- stohastični ali naključnostni sistemi

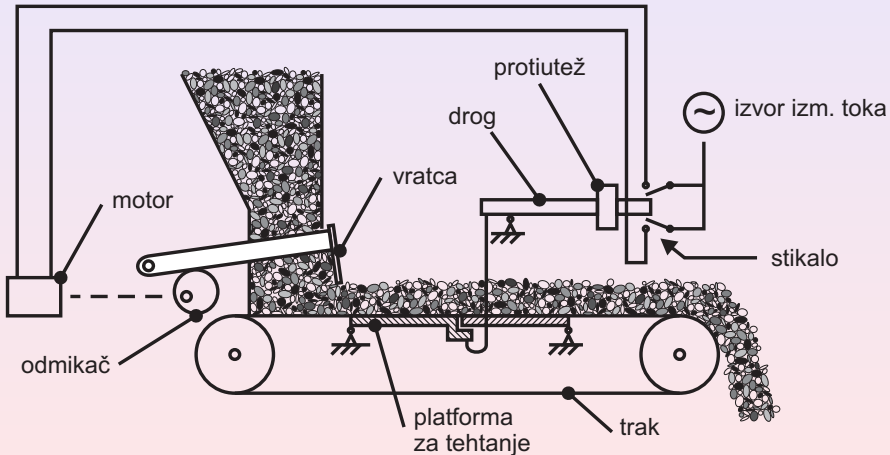
Krmiljenje kota zasuka antene



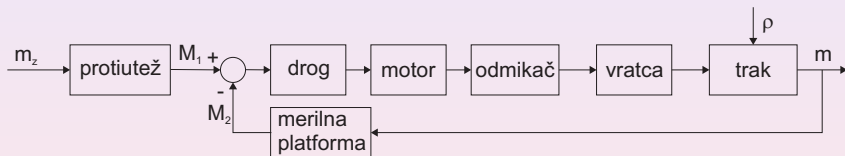
Antena - blok diagram



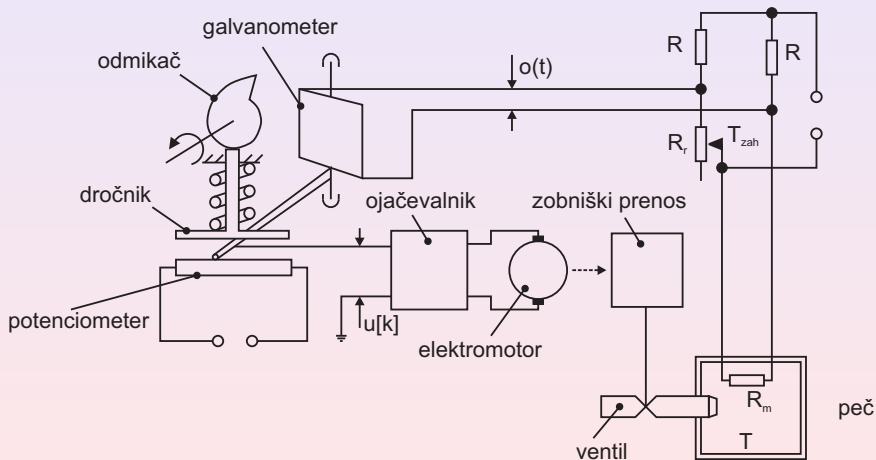
Krmiljenje mase materiala na tekočem traku



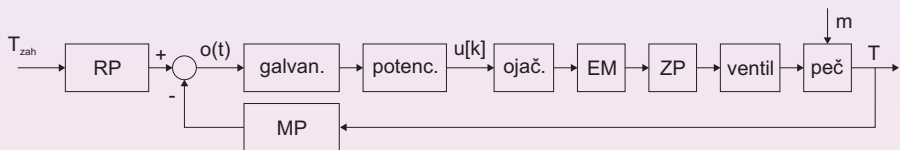
Tekoči trak - blok diagram



Krmiljenje temperature v peči - shema



Krmiljenje temperature v peči - blok diagram



Destilacija nafte

