

1. **KAJ JE TEHNIŠKI PROCES?** Objekt vodenja imenujemo tehniški proces. Pijem označuje množico urejenih povezanih postopkov, ki omogočajo preoblikovanje, transport ali akumulacijo materije, energije in informacij.
2. **KAKO DELIMO SISTEME GLEDE NA STRUKTURO VPLIVANJA?** Glede na strukturo vplivanja delimo sisteme na odprtoznačne in zaprtoznačne
3. **KAKO DELIMO SISTEME S STALIŠĀA MODELIRANJA?** S stališĀa modeliranja delimo sisteme na statične in dinamiĀne.
 StatiĀni: stanje na izhodu je odvisno le od trenutnih stanja na vhodu
 DinamiĀni: stanje na izhodu je odvisno od trenutnih in preteklih vhodov
4. **OPIŠI KRMILJEN SISTEM** Krmilne sisteme lahko razvrstimo glede na znaĀilnosti: fizikalne koliĀine, hidravliĀne, elektriĀne, vrsto signalov, obdelavo signalov, strukturo. Krmilni sistem uporabimo le v primeru, ko poznamo obratovalne pogoje in na sistem ne vplivajo nobene motnje, ki jih ne bi mogli izmerit. V primeru, ko velikost motenj poznamo, lahko vpliv kompenziramo s predkrmiljenjem.
5. **OPIŠI REGULIRAN SISTEM** Glavna znaĀilnost regulacijskih sistemov je povratna vezava, ki omogoĀa, da regulator odpravi odstopanje med dejansko in referenĀno vrednostjo izhoda. Elementi reg. sis. So proga, senzor, primerjalna enota, regulator. Pri naĀrtovanju reg. sis. Moramo poznati strukturo in parametre proge, ki opisujejo obnašanje procesa v predhosnih in ustaljenih stanjih. Regulacijski sistem delimo glede na: število vhodov in izhodov, strukturo, vrste signalov, parametre.
6. **KDAJ JE SISTEM ZVEZEN** Sistem je zvezen, Āe lahko vhodne in izhodne koliĀine opišemo z deli zveznih funkcij.
7. **KDAJ JE SISTEM DISKRETEN** Sistem je diskreten, Āe vhodne in izhodne koliĀine opisujejo Āasovno diskretna zaporedja.
8. **KAKO DELIMO SISTEM Z VIDIKA VODENJA** Z vidika vodenja delimo procese na: kontinuirani procesi, šaržni procesi, sekvenĀni procesi.
9. **KAJ JE KONJUGIRAN PROCES** Kontinuirani proces zahteva regulacijski princip vodenja.
10. **KAJ JE SOVRŽNI PROCES** Šaržni proces zahteva kombinacijo krmilnega in regulacijskega principa vodenja.
11. **KAJ JE SEKVENĀNI PROCES** SekvenĀni procesi krmilni tip vodenja
12. **KATERE IZVEDBE POVEZAV PROCESORJEV Z PLC POZNAŠ** Povezave osebnih raĀunalnikov s PPL-ji so: procesne, robotske, numerično krmiljene, porazdeljene digitalne regulatorje.
13. **NAŠTEJ VRSTE IN TIPE TEHNIŠKIH PROCESOV** Vrste in tipi tehniških procesov so:

zaĀetno stanje	tehniški proces	konĀno stanje
niŹja temp. prostora	ogrevanje prostora	Źelena viŹja temp. prostora
umazano perilo	pranje	oprano perilo
vodni pretok na turbino	pridobivanje el. Energije	ele. energija
14. **OPIŠI OSNOVNI MODEL VEĀNAMENSKEGA SISTEMA** Osnovni model veĀnivojskega sistema prikazuje relacije med posameznimi nivoji hierarhiĀnega sistema z glediŹĀa intervencij in odzivov ali odgovorov na intervencije.
15. **KAJ JE KOORDINABILNOST** Sistem je koordabilen, Āe obstaja preseĀna množica med množico reŹitev problema vodenja nadrejene in podrejene enote. $(3w)(3u)$
 $[\Omega \cap U] = \{(w, u) : w \in \Omega, u \in U\}$ $3 =$ da obstaja
16. **KAJ JE KONSISTENTNOST** Sistem je konsistenten, Āe so prav vse reŹitve problema vodenja nadrejene in podrejene enote v preseĀni množici. $(A_w)(A_u)$
 $[\Omega \cap U] = \{(w, u) : w \in \Omega, u \in U\}$ $A =$ za vsak (obrni)

17. **KAJ JE INFORMACIJSKA SHEMA** V hierarhično organiziranih sistemih obstaja informacijska dilema, ker imamo na najvišjem nivoju odločanja na razpolago najmanj podatkov in informacij, ki so potrebne za pravilno odločitev.
18. **OPIŠI KOMUNIKACIJSKI MODEL** Komunikacijski model ponazarja povezave med računalniškimi enotami na posameznih hierarhičnih nivojih.
19. **OPIŠI APARATURNI MODEL** Aparaturni model ponazarja razporeditev aparaturnih gradnikov avtomatiziranega sistema.
20. **OPIŠI PROGRAMSKI MODEL** Programski model prikazuje hierarhično razvrstitev programske opreme za avtomatizacijo procesov
21. **KAJ SO NALOGE PROCESNIH RAČUNALNIKOV** Naloge procesnih računalnikov so: zajemanje procesnih podatkov, obdelava le-teh v skladu z algoritmom vodenja in posredovanje rezultatov v zahtevanih časovnih intervalih delo v realnem času, zajemanje in posredovanje električnih signalov-digitalnih in analognih, zajemanje in obdelava posameznih bitov, kakor tudi obdelava standardnih podatkovnih tipov.
22. **KATERA STOPNJA AVTOMATIZACIJE GLEDE NA NAČIN VKLJUČITVE PROCESNEGA RAČUNALNIKA POZNAŠ** Glede na način vključitve procesnega računalnika v upravljanje tehniškega procesa poznamo naslednje stopnje avtomatizacije: posredna povezava (off line system)-procesni računalnik je namenjen analizi procesnih podatkov, neposredni odprtoznačni sistem (on line open loop system)-procesni računalnik namenjen za protokoliranje in nadzor procesnih pod. V realnem času-sistem vodenja, neposredni zaprtoznačni sistem (on line closed loop system) procesni računalnik je namenjen neposrednemu opravljanju tehniškega procesa v skladu z vstavljenim programom-sistem avtomatizacije
23. **KATERE RAČ. PODPRTE DEJAVNOSTI PODPIRA CIM** V Primeru računalniško podprte avtomatizacije tehniških procesov govorimo o modelu CIM (Computer Intergrated Manufacturing), ki obsega naslednje računalniško podprte dejavnosti:
24. **NAŠTEJ ZNAČILNOSTI AVTOMATIZIRANE PROIZVODNJE** računalniško podprto planiranje (CAP-Computer Aided Planing), računalniško podprto projektiranje (CAD-Computer Aided Design), računalniško podprto proizvodnjo (CAM- Computer Aided Manufacturing), računalniško podprto preverjanje kvalitete (CAQ-Computer Aided Quality), računalniško podprto upravljanje poslovanja (CAO-Computer Aided Office)
25. **KAJ SO SENZORJI** Senzorji so elementi v katerih prihaja do preoblikovanja in pretvorbe neelektrične fizikalne veličine v električno.
26. **OPIŠI INTERGRIRAN SENZOR** Če so signali na izhodu pojavljajo le v standardnih območjih ($\pm 10V, \pm 20mA$) govorimo o integriranih senzorjih (prva stopnja integracije=
27. **OPIŠI INTEKTOATNI SENZOR** Integrirani senzorji (druga stopnja integracije= so razširjeni z mikroprocesorji omogočajo predstavitev merjene količine v obliko kodiranega digitalnega števila in sprotno prilagoditev ojačanj, kompenzacijo nelinearnosti in temperaturnih vplivov.
28. **KAKŠNE VRSTE SIGNALOV POZNAMO** Signali so lahko: analogni, digitalni, binarni
29. **OPIŠI S/H VEZJE** Vzorčenje in zadrževanje (sample-and-hold) izvaja s/h vezje, s katerim časovno diskretiziramo analogni signal.
30. **LOČLJIVOST A/D PRETVORNIKA** Ločljivost A-D pretvornika je odvisna od števila bitov n (najpogosteje uporabljamo 8,10,12,16 bitov) in je podana : pri unipolarnem kot $q = Q/2^n$ pri bipolarinem pa $q = Q/2^n - 1$ $q =$ merilni doseg A/D pretvornika
31. **OPIŠI A/D PRETVORNIK S PARALELNIMI KOMPparatorji** A/D pretvornik s paralelnimi komparatorji. Napetost na vhodu primerjamo s komparatorji. Potrebno

število komparatorjev izračunamo po formuli: ?????????? Ta pretvornik ima slabo resolucijo. Za večjo resolucijo moremo uporabiti večje število bitov v digitalni besedi to pa zelo zakomplicira vezje.

32. **OPIŠI STEVÈNI A/D PRETVORNIK** Števčni A/D pretvornik sestavljajo ga tri komponente : dvosmerni števec, digitalno analogni pretvornik (d/a) s tokovnim izhodom, napetostni komparator. A/A pretvorba se vrši bit po bit je odvisna od števila vzorcev v merjeni vrednosti. Pretovrniki, ki delujejo na tem principu imajo samo en komparator kateremu se referenčna napetost skokovito menjuje po en bit. Z D/A pretvornikom ustvarjamo analogno vrednost, ki teži k prebliževanju vrednosti vhodne napetosti. Ta vrsta A/D pretvornika ni primerna za pretvarjanje signalov, ki vsebujejo velike motnje, ker le te povzročajo prevelika odstopanja.
33. **OPIŠI PRETVORNIK Z ZAPOREDNO METODO PRIBLIŽKOV** Pretvornik z metodo zaporednih približkov vezje sestavlja: komparator, D/A pretvornik, digitalni števec. Deluje na principu, da primerja vhodno napetost V_a z biti postavljenimi na števcu in spremenjenimi v napetost preko D/A pretvornika. Pretvorba poteka na sledeč način: v prvem poskusu se postavi bit najvišje utežne vrednosti na 1 in preko D/A pretvornika primerja z vhodno napetostjo na V_a . Če je vhodna vrednost večja se ta bit ohrani zapisan v registru, drugače se zbriše., V drugem poskusu se postavi bit, ki je na drugem utežnostnem mestu na 1 in izhod iz D/A pretvornika ponovno primerja z vhodno napetostjo V_a . Če je vhodna napetost višja se bit ohrani.
34. **KAJ SO ANALOGNE IN DIGITALNE VELIÈINE** Analogne veličine so tiste kjer se merjena vrednost spreminja po zvezni krivulji ??????? veličini, ki jo predstavlja. Digitalne veličine pa niso zvezne in so sestavljene iz dveh različnih vrednosti (0 ali 1)
35. **NAŠTEJ VRSTE KRMILJ IN REGULACIJ** Poznamo analogna krmilja in regulacijska ter digitalna krmilja in regulacije
36. **KAKO DELIMO DIGITALNA KRMILJA** Digitalna krmilja delimo na kombinacijska krmilja, sekvenčna krmilja.
37. **KATERE OSNOVE REGULACIJE BOOLOVEGA ALGORITMA POZNAŠ**
Osnovne operacije v Boolovi algebri so: negacija, konjunkcija, disjunkcija.
38. **KAJ JE NEVTRALNI ÈLEN** Nevtralni člen konjunkcije je 1.
39. nevtralni člen disjunkcije je 0.
40. **NAPIŠI 1 DE MORGANOV IZREK** 1.oblika de morganovega izreka: $\overline{X_1+X_2}=\overline{X_1}\cdot\overline{X_2}$
- | X_1 | X_2 | $X_1\cdot X_2$ | $\overline{X_1+X_2}$ | $\overline{X_1}$ | $\overline{X_2}$ | $\overline{X_1}\cdot\overline{X_2}$ |
|-------|-------|----------------|----------------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
41. **NAPIŠI 2 DE MORGANOV IZREK** 2. Oblika de morganovega izreka $\overline{X_1\cdot X_2}=\overline{X_1}+\overline{X_2}$
- | X_1 | X_2 | $X_1\cdot X_2$ | $\overline{X_1\cdot X_2}$ | $\overline{X_1}$ | $\overline{X_2}$ | $\overline{X_1}+\overline{X_2}$ |
|-------|-------|----------------|---------------------------|------------------|------------------|---------------------------------|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
42. **OPIŠI MINTERM** Minterm m_i , n spremenljivk je boolov produkt (konjunkcija) teh spremenljivk, ki lahko nastopajo v dejanski ali negirani obliki le 1x.
43. **OPIŠI MAKSTERM** Maksterm M_i , n spremenljivk je boolova vsota (disjunkcija) teh spremenljivk ki lahko nastopajo v dejanski ali negirani obliki le 1x.
- 44.
- 45.
- 46.

47.

48. **KAJ JE ANALIZA** Pri analizi vemo kakšen je vhod , kakšna so kombinacijska vezja, kakšne spominske elemente imamo, ne vemo pa kakšna so stanja na izhodu.

49. **KAJ JE SINTEZA** Postopek sinteze je nasproten analizi. Prične se običajno z besednim opisom tehnoloških zahtev, ki jih naj krmilje izpolnjuje in konča z fizično izvedbo krmilja.