

Komunikacije v avtomatiki: Seminarske naloge 2006/2007

Industrijska omrežja

1. Foundation Fieldbus (IEC 61158)

Foundation Fieldbus (FF) je podrocni omrežni standard ki je nastal z zavzemanjem industrijskih standarizacijskih organizacij, da bi zagotovili zamenjavo za analogni senzorski komunikacijski sistem 4-20 mA. FF predvideva dva osnovna komunikacijska nivoja, H1 (nizko hitrostni sistem) in H2 / HSE (gostiteljski/hrbtenični system). V seminarski nalogi predstavite Foundation Fieldbus, ter nastanek in vsebino dokumenta IEC-61158.

2. LonWorks

Komunikacijsko tehnologijo LonWorks tehnologijo je razvilo podjetje Echelon. Uporablja se za povezovanje naprav v avtomatiziranih zgradbah, inteligentnih hišah, transportnih sistemih, proizvodnji, ipd. Omrežja LonWorks temeljijo na protokolu LonTalk. V seminarski nalogi predstavite omrežja LonWorks in protokol LonTalk.

3. ASI

ASI, Aktuatorsko-senzorski vmesnik (ang. Actuator Sensor Interface) je bil razvit pri konzorciju vecinoma evropskih podjetij, ki so želele razviti nizko-cenovno in fleksibilno metodo povezovanja aktuatorjev in senzorjev na spodnjih nivojih industrijskih krmilno-regulacijskih sistemih. V seminarski nalogi predstavite lastnosti in delovanje omrežja ASI.

4. CAN Open

CANopen je protokol višjega sloja, namenjen CAN omrežjem. Razvit je bil za omrežja gibljivih naprav, sedaj pa je v uporabi na različnih področjih, naprimer za medicinsko opremo, vozila in javni transport, avtomatizacijo zgradb in drugo. V seminarski nalogi predstavite protokol CANOpen ter opišite njegove storitve, protokole in komunikacijske objekte.

5. Interbus

Interbus vodilo je razvila firma Phoenix Contact. Gre za omrežje v topologiji obroča, kjer vsaka naprava v omrežju deluje kot pomični(shift) register, dejanski prenos podatkov pa poteka po standardu RS-485. V seminarski nalogi predstavite omrežje Interbus (delovanje, komunikacijske nivoje...).

6. DeviceNet

DeviceNet je prilagodljivo industrijsko omrežje, zasnovano na osnovi omrežja CAN. V seminarski nalogi predstavite DeviceNet omrežje in njegovo delovanje.

7. ModBus

ModBus standard je bil predstavljen leta 1979. Razvilo ga je podjetje Modicon, ki je sedaj del koncerna Schneider. ModBus omrežje deluje v gospodar/suženj načinu (angl. master/slave), vozlišča pa med seboj komunicirajo s standardiziranimi sporočili. ModBus omrežja slovijo po enostavnosti in fleksibilnosti. V seminarski nalogi predstavite omrežje ModBus.

8. P-NET

P-NET omrežie je bilo prvič predstavljeno leta 1983, kasneje pa je bil standard razširjen in je leta 1989 postal odprt standard. V omrežju P-net lahko deluje več gospodarjev, ki zaporedoma komunicirajo s podrejenimi vozlišči in se med seboj izmenjujejo po načinu virtualnega žetona. V seminarski nalogi predstavite delovanje omrežja P-net.

9. Profibus

Profibus (PROces Field Bus) je družina procesno področnih vodil, ki vsebuje tri izvedbe. Profibus-DP (Distributed Periphery) je varianta, ki je narejena posebej za senzorje in aktuatorje na vhodno-izhodnem (I/O-Input/Output) nivoju naprav. Profibus-PA (Process Automation) je različica, ki ima večino zmogljivosti namenjene za nivo povezovanja naprav v procesnih industrijah, Profibus-FMS (Fieldbus Messaging Specification) pa predstavlja najvišji nivo implementacije, ki se uporablja za povezovanje regulatorjev in ni namenjen povezovanju vhodno-izhodnih naprav. V seminarski nalogi predstavite družino Profibus omrežij in njihovo delovanje.

10. WorldFIP

WorldFIP je član Foundation Fieldbus-a in za fizični sloj uporablja standard IEC 1158-2. Za WorldFIP je značilna enostavnost, saj je isti protokol v uporabi tako za prenos podatkov v realnem času, kot tudi ostalih časovno nekritičnih podatkov. V seminarski nalogi predstavite lastnosti in delovanje omrežja WorldFIP.

Računalniška omrežja

11. Ethernet

Predstavite Ethernet omrežje. Seminarska naloga naj vsebuje zgodovinski pregled razvoja Ethernet omrežij, načine delovanja in tipe Ethernet omrežij. Obravnava pa naj tudi problematiko trčenj in uporabo Ethernet stikal.

12. WAN omrežja

Predstavite načine delovanja WAN omrežij in glavne protokole podatkovnega sloja (PPP, HDLC).

Internet storitve

V naslednjih seminarskih nalogah predstavite storitve ter njihovo delovanje. Posvetite se protokolom in standardom, ki se pri tem uporabljajo, ter predstavite delovanje na praktičnem primeru z analizo prometa po omrežju (npr. s programom Ethereal).

13. Sistem elektronske pošte (SMTP, POP3, IMAP)

Predstavite delovanje elektronske pošte ter protokole, ki se pri tem uporabljajo.

14. Sistemi za neposredno sporočanje (Instant messengers) : (MSN, Gtalk/XMPP/jabber ...)

Predstavite delovanje omrežij za neposredno sporočanje. Posebej se posvetite odprtemu omrežju XMPP in predstavite njegove lastnosti in delovanje.

15. IP telefonija (SIP, Skype)

Predstavite IP telefonijo. Prikažite njene prednosti in pomanjkljivosti pred klasično

telefonijo ter primerjajte različne izvedbe, posebej še SIP telefonijo in Skype telefonijo. Delovanje lahko preverite tudi na slovenskih ponudnikih (npr. DetelFone).

16. Zagotavljanje kvalitete storitev na Internetu (QoS)

Predstavite problematiko zagotavljanja kvalitete storitev na Internetu (QoS) in predstavite načine reševanja tovrstne problematike. Rešitve, ki jih je mogoče demonstrirati z analizo prometa po omrežju, tudi praktično analizirajte.

17. Zagotavljanje varnosti na Internetu (SSL, TLS, PGP...)

Predstavite načine zagotavljanja varnosti na Internetu ter protokole, ki se pri tem uporabljajo. Problematiko demonstrirajte na realnem primeru za analizo prometa po omrežju.

18. Sistem DNS

Predstavite sistem DNS in demonstrirajte delovanje DNS protokola.

19. P2P omrežja

Predstavite delovanje P2P omrežij in ga (za izbrano omrežje) demonstrirajte z analizo prometa na omrežju.

20. Protokoli za prenos multimedijskih vsebin (RTP, RTCP, RTSP)

Predstavite problematiko prenosa multimedijskih vsebin in protokole, ki se pri tem uporabljajo. Z analizo prometa po omrežju predstavite delovanje na praktičnem primeru.

Internet protokoli

V naslednjih seminarских nalogah predstavite protokol, njegovo uporabo in delovanje (obvezna predstavitev z analizo prometa po omrežju).

21. IP protokol (IPv4, IPv6, ICMP)

Predstavite IP protokol, verziji IPv4 in IPv6 ter ICMP protokol. Podajte tudi primerjavo med protokoloma IPv4 in IPv6.

22. TCP in UDP

Predstavite protokola TCP in UDP, njuno uporabo, ter razlike med njima.

23. FTP

Predstavite delovanje FTP protokola.

24. (S)NTP

Predstavite protokol(e) za sinhronizacijo časa po internetu.

25. SNMP

Predstavite protokol SNMP (v1, v2c in v3). Čemu je namenjen, kaj omogoča, kako se uporablja?

26. HTTP

Predstavite protokol HTTP (zgodovinski razvoj, delovanje, smernice nadaljnjega razvoja).

Brezžične tehnologije

Predstavite brezžično tehnologijo, namen, zmožnosti in delovanje.

27. ZigBee

28. BlueTooth

29. Brezžični USB

30. WiFi

31. WiMax

Ostale teme

32. Komunikacije v pametnih hišah

33. Komunikacije v avtomatizirani razsvetljavi

34. ControlNet