Sadrzaj

[Prednosti i nedostaci GPRS-a 1](#_Toc316046226)

[Specifičnosti sistema za prikupljanje podataka, nadzor i upravljanje – SCADA 1](#_Toc316046227)

[Objasniti razliku izmedju analogne i digitalne obrade signala 1](#_Toc316046228)

[Primena bežičnog optičkog prenosa u KDS-u 2](#_Toc316046229)

[Strkutura PLC-a 3](#_Toc316046230)

[Osnovne karakteristike GPRS-a 4](#_Toc316046231)

[Struktura SCADA sistema 4](#_Toc316046232)

[Objasniti pojam i tipove modulacije signala 5](#_Toc316046233)

[Nedostaci bežičnog opičkog prenosa 6](#_Toc316046234)

[Princip rada i specifičnosti EGDE-a 6](#_Toc316046235)

[Terminalske jedinice, davači, pretvarači, akumulatori kod SCADA sistema 7](#_Toc316046236)

[Komunikacioni podsistem za nadzor i upravljanje distribucijom električne energije 7](#_Toc316046237)

[Lokalna obrada podataka kod daljinske stanice sistema TS SN/NN električne mreže 9](#_Toc316046238)

[Upravljanje radom toplane 9](#_Toc316046239)

[Fleet Board sistem 10](#_Toc316046240)

[Princip rada DSL tehnologije 10](#_Toc316046241)

[Primena ADSL-a 11](#_Toc316046242)

[Strategija uvodjenja I principi tehnologije novih SCADA sistema za daljinsko upravljanje I nadzor EEO u 10 kv mrezi 13](#_Toc316046243)

[Buducnost GPS-a 13](#_Toc316046244)

[Kako radi GPS? 14](#_Toc316046245)

[Objekti automatizacije sistema za upravljanje i nadzor distribucijom električne energije 14](#_Toc316046246)

Nema:

Specificirati računarsku opremu u dispačerskom centru i krajnjim stanicama sistema za nadzor i distribuciju gasa

Specificirati opremu za optički bežični prenos

Koncepcija merenja i regulacija sistema daljinskog nadzora i upravljanja gasovodom

Opisati sistem za nadzor i upravljanje gasovodom

Prednosti i nedostaci DSL tehnologije

Principi automatizacije i principi tehnologije SCADA sistema za daljinsko upravljanje i nadzor srednjonaponske mreže

Objasniti konfiguraciju distributivnog sistema daljinskog grejanja

Struktura DSL mreže

# Prednosti i nedostaci GPRS-a

GPRS koristi postojecu GMS radio mrezu pa novo frekvencisko ponasanje nije potrebno. Za krajnje korisnike bitno je sto su neprekidno na mrezi.Mobilni telefon ce automacki ukljuciti GPRS servise u geografskom podrucju gde postoji GPRS podrska.Postoje odredjena ogranicenja:Postoji ogranicen frekvenciski proctor koji se moze koristiti za razlicite potrebe pa takav prenos podataka I govor koristeiste resurse mreze.U stvarnosti brzina prenosa je mnogo manja, u odnosu na teoriski mogucu zbog ogranicenja u mrezi I terminalima.Za neke aplikcije se javljaju problemi kasnjenja npr. Prenos vise sadrzaja moze biti ne zadovoljvajucim kvalitetom.

Moze se zakljuciti sledece:

Prenos podataka se vrsi komunikacjom paketa,brzina prenosa do 115kb/s,Vise korisnika koristi iste resurse vazdusnog interfejsa, Omoguceno je tarifiranje u odnosu na kolicine prenesenih podataka,Koristi se istamodulacija kao I u GMS-u, Koristi se struktura GMS-a.Uvode se dva nova cvora za podrsku(GPRS servisni cvor-koji omogucava radio unterfejs na bazi paketa preko postojece GMS mreze) I GGCN(ULazni GPRS cvor obezbedjuje interfej prema spoljnim IP paketnim mrezama.Potreban je hardverski dodatak BSC-I ,potreban je softverski dodatak BSC-I ogovarajucem centru za komunikacije (MSC-i) kao I stalnoj bazi podataka registrovanih krisnika(HLR-Home Location Register)

# Specifičnosti sistema za prikupljanje podataka, nadzor i upravljanje – SCADA

SCDA sistem je mreza racunarom podrzanih radio vezom upravljenih terminala(TU)koji komuniciraju sa racunarskim centrom- moze se reci da je to ditributivni sistem upravljanja.Klasican SCDA sistem orjentisan je ka upravljanju industriskim procesima automatizaciji laboratorija.Slozeniji SCDA sistem, nazvan Wide Area SCDA orjentisan je upravljanju geografskih distributivnih sistema,kod kojis se zbog kompleksnosti procea i komunikacionim greskama najcesce izbegava automacko vodjenje procesa tako i na distributivnom nivou.

Centralno mesto SCDA sistema su nadzorno upravljanje jedinice SCU i programska podrska PC racunara.Ti racunari su podrzani programskom aplikacijom tipa MMI.Interaktivan dijalog sa racunarom za konkretnim sistemom nadzora i upravljanja.

# Objasniti razliku izmedju analogne i digitalne obrade signala

Postoje dve vrste signаlа: аnаlogni i digitаlni. Nаziv

Anаlogni potiče od reči аnаlogijа, kontinuаlni signаli (signаli iz reаlnog svetа) se

mogu konvertovаti u rаzličite forme.

Anаlogni signаl je signаl koji imа kontinuаlne vrednosti i može se odmerаvаti u

proizvoljnom vremenskom trenutku i sа proizvoljnom tаčnošću. Anаlogni signаli se

mogu predstаviti kаo funkcije.

Anаlognа obrаdа signаlа je jeftinijа zаto što se koriste relаtivno jeftiniji elementi

kаo što su otpornici, kondenzаtori, operаcioni pojаčаvаči, itd. Kod digitаlne obrаde

signаlа koristimo množаče, sаbirаče, elemente zа kаšnjenje (registre). Digitаlnа

obrаdа signаlа je dostа fleksibilnijа od аnаlogne obrаde, nа primer isprаvljаnje i

otkrivаnje grešаkа se veomа lаko implementirа u digitаlnoj obrаdi signаlа.

# Primena bežičnog optičkog prenosa u KDS-u

Opticka vlakna su dugacki i vrlo tanki kablovi, debljine covecije dlake, napravljeni od vrlo cistog stakla.Grupisana u snopove, ova vlakna formiraju opticke kablove koji se koriste za prenos svetlosnih signala na velike udaljenosti.Opticka vlakna se sastoje iz tri dela:

1.JEZGRO- stakleni,tnak, centralni deo vlakna, kroz koji putuje svetlost

2.OBLOGA- spoljni opticki materijal koji svetlost reflektuje natrag u jezgro

3.OMOTAC- Plasticni zastitni sloj koji vlakno stiti od osctecenja i vlage.

Stotine hiljada ovakvih valakana formiraju jedan takav opticki kabal.Svaki opticki kabal je zasticen svojim posebnim opmotacem.Postoje dva osnovna tipa optickih vlakana:

1.Single-mode vlakna, precnika 9 mikrona, koja prenose infra crvenu svetlost talasne duzine od 1.300 do 1550 nanometara, koji generisu laseri.

2. Multi-mode vlakna. Precnika 62, 5mikrona, koja prenose infra crvenu svetlost duzine od 850 do 1.300 nanometra, koju generisu LED diode

Ako zelimo da osvetlimo kraj drugog, pravog hodnika, dovoljno je da uperimo snop svetlosti niz hodnik i resili smo problem.Svetlost se prostire pravoliniski i, ako je izvor dovoljno jak, nema niakakvih problema da dopre do drugog kraja.Medjutim , sta ako hodnik ima krivinu na jednu stranu? Na krivini ce mo postaviti jedno ogledalo.A sta ako hodnik ima citav niz krivina?Na svim krivinama bi morali da postavimo po jedno ogledalo....Upravo je to princip rada optickog vlakna.Svetlost u optickom kablu putuje odbijajuci se o oblogu u skladu sa principom principom koji se zove potpuna unutrasnja reflekcija.Posto obloga uopste ne apsorbuje svetlost, svetlosni signal se moze prenositi n avelike daljine.Ipak tokom prenosa se svetlosni signal delimicno degradira, najvise zbog necistoca u staklu od kojeg je napravljeno valkno.U zavisnosti od cistoce stakla i talasne duzine svetlosti koja prenosi, dolazi do razlicitog slabljenja signala, koje se krece u rasponu od 60-75% km pa sve do manje od 10%km, kod optickih vlakana vrhunskog kvaliteta i svetla talasne duzine od 1.550 nanometra.U prenosu svetlosnog signala ucestvuju 4 elementa:

* Opticki predajnik- generise ikodira svetlosne signale. Nalazi se blizu optickog vlakna i cesto ima i sociva kojima se svetlosni snop fokusira u vlakno.najcesci predjanici su laseri i LED diode- laseri emituju signale vece snage, ali su osetlji na temperaturu i skuplji od LED dioada.Sve vrste predajnika emituju infracrvenu svetlost, koja se nalazi u nevidivom delu spektra.
* 2.Opticko vlakno- prenosi svetlosni signal na daljinu
* 3.Opticki degenerator- pojacava svetlosni signal pri prenosu na vece razdaljine.Sastoji se od optickih vlakana sa specijalnim omotacem koji je neprekidno pod laserskim snopom.Oslabljenom svetlosnom signalu, koji regeneratoru stize do tog specijanom omotacu ,predaje se dodatna energija koju emituje laser i takav signal nastavlja svoj put ovezen ne menjajuci svoje karakeritike.
* 4.Opticki prijemnik- prima i dekodira svetlosne signale, pretvarajuci ih u elektricne
* Za prijemnike se najcsce koriste fotocelije ili fotodiode.U odnosu na klasicne metalne zice, osim sto su jeftina, tanja , laksa, manje degradiraju signal koji prenose, koriste manje energije za prenos itd. Opticka vlakna poseduje jos dve vazne osobine- posto neprovose struju, nego svetlost, opticka vlakna nemogu da izazovu pozar, a posto nema elekricnih signala, nema ni zracenja ielektromagnetskog zagadjenja sredine kroz koju prolaze opticki kablovi.

# Strkutura PLC-a

ULAZNI UREDJAJI

„Inteligencija” automatizovanog sistema uveliko zavisi od moguscnosti PLC-a da cita signale za razlicitih tipova senzora i rucnih ulaznih uredjaja.Ulazne sgnale moze da zadaje operator preko tastera,tastatura ili prekidaca, i ti uredjaji prestavljaju osnovni interfejs izmedju coveka i masine.Sdruge strane za detekciju radnog elementa,pracenja kretanja mehanizma, provere pritiska ili nivoa tecnosti itd, PLC mora da preuzme signal sa odgovarajucih uredjaja- senzora kao sto su na primer, fotoelektricni davac itd.

IZLAZNI UREDJAJI

Najcesci izlazni uredjaji su motoru, soleidni,releji,alarmi i td.Kroz aktiviranje motora ili soleonida PLC moze sda kontrolise najrazlicitije procese: od najprostijih kao sto je uzimanje i spustanje nekog objektado sistema za servo pozicioniranje.Izbor izlaznog uredjaja poput seleonida ili motora je veoma bitan korak u projektovanju SAU i on direktno utice na performanse i specifikacije koje se zahtevaju .Naravno, jako se siajlice,alarm,displeji,tretiraju kao izlazni uredjaji oni ne uticu na performanse sistema i postavljaju se za svrhu obavestavanja operatora.

PROGRAMABILNI LOGICKI KONTROLER

PLC se sastoji od centralne procesorske jedinice (SPU), koja sadrzi program po kojem se generise upravljacko dejstvo,i ulaznih i izlaznih modula koji su diraktno povezani sa uredjajima.

CENTRALNA PROCESORSKA JEDINICA(cpu)

CPU je mikroprocesor koji koordinise aktivnosti PLC sistema.CPU izvrsava program, obradjuje ulazno ilzlane signale i komunicira saspoljnim uredjajima.

MEMORIJA

Postoje razliciti tipovi memoriskih jedinica: ROM-memorija koja se moze programirati samo jedanput, RAM- u nju se smesta program i moze biti izbrisana po iskljucenju struje , EPROM- slicno kao Rom samo sto se njen sadrzaj moze isprazniti podvrgavanjem UV svetlosti, EEPROM- kombinuje fleksibilnost RAM memorije i nemogucnost brisanja EPROM-a, njen sadrzaj moze biti izbrisan i reprogramiran elektronski, ogranicen broj puta.U memoriji je smesten lidder program, vrednosti tajmera i bojaca koji se koriste.

# Osnovne karakteristike GPRS-a

* GPRS koristi postojecu GMS radio mrezu pa novo frekvencisko ponasanje nije potrebno
* Prenos podataka se vrsi komunikacjom paketa
* brzina prenosa do 115kb/s
* Vise korisnika koristi iste resurse vazdusnog interfejsa
* Omoguceno je tarifiranje u odnosu na kolicine prenesenih podataka
* Neprekidna prikljucenost na internet;
* Mogucnost koriscenja svih opcija koje danasnji internet pruza.

Kod GPRS sistema,uspostavlja se konekcija od mobilnog terminala (MS) ka internet provajderima(ISP).

# Struktura SCADA sistema

Element sistema koji neposredno prima fizicku vestin je senzor.On je deo mernog davaca. Merni davac daje zivot senzoru jer tek njegovim primanjem na senzor mozemo izmeriti promene neke fizikce velicine .Ulazne velicine mogu biti sila, temperatura,relativna vlaznost, duzina, broj obrtaja, brzina intezitet svetlosti itd.Postoje senzori koji odmah daju ekekricnu velicinu promenom neke fizicke velicine, ali i pored togaje potrebno prikljuciti merni davac jer je elekrticni signal najcesce malipa ga je potrebno pojacati i prilagoditi za analogno-digitalno pretvaranje.elektricni ekvivalent ulazne velicine moze da bude osim napon i struje,otprnost.Osnovni elementi koji sacinjavaju primarno prikupljanje podataka- primarna akvizicija, rade samo sa naponskim signalom.Priprema mernog signala izvodi se preko mernog modula.Pod pojmom prilagogavanje mernog signala podrazumeva se filtriranje, pojacanje, prigusenje, baferovanje.Npr. ako se signal sa mernog davaca moze toliko brzo da ga A/D konvertor nemoze obradjivati tada je neophodan prigodni sstem koji vrsi uzrokovanje i zadrzavanje mernog signala, dok se konverzija ne izvrsi.Ili ako mrezni davac daje promene napona 0, 025 m V , a A/D konvertor mozed aprepozna promene napona od 2, 44 mV potrebno je izvrsiti prilagodjavanje 100 puta da bi merni signal bio u opsegu ,osetljivosti A/D konvertora.Ako merni davac daje naizlazu normalizovani signal, koristi se izraz merni pretvarac.Deo mernog pretvaraca koji obezbedjuje pretvaranje standardnog signala u drugi,stim da im je ista fizicka stroja, naziva se pretvarac signala.Kada su merni pretvarac i merni davac u jednom kucistu tada je rec o sondi.Mogu biti povezani vise mernih davaca na jedan merni pretvarac,onda je rec o transmiteru..Rezultat merenja sondom moze biti moze biti prikazan preko analognog pokazivaca,digitalnog pokazivaca kome predhodi analogno-digitalno pretvaranje, ali i preko PC racunara, kome takodje predhodi analogno-digitalno pretvaranje.Uredjaji koji prihvataju merenje velicine sa merog pretvaraca i rezultata merenja u obliku: ispisa na mernom displeju , analognog ili digitalnog ispisa u obliku direktne veze sa PC racunarom nazivaju se elektronski pretvaraci.Ona mogu da prikazu rezultate merenja sa vise mernih pretvaraca.Ovakav nacin pretvaranja fizike u elektricnu velicinu podrazumeva hardversku obradu mernog signala.Pretvarac omogucava rad na daljinu najcesce aktiviranje izvrsnog mehanizma standardnim strujnim ili naponskim signalom .Najcesci aktivatori su ventili .Aktivator se sastoji od mehanickog uredjaja kojim se menja izvrsna velicina i pogodnost uredjaja .Terminalske Jedinice (TU), davaci pretvaraci..Terminalne jedinice su elektronska oprema instalirana na mestima gde se vrsi uvodjenje stanja ,dogadjaja ili merenja velicina preko senzora.Terminalska jedinica pretvara izmereni signal u formu koja se moze poslati preko komunikacionog merenja prema nadzorko-upravljackoj jedinici.Cesto se terminalska jedinica naziva telemetriska stanica.Kao terminalske jedinice najcese se srece PLC progrmabilni logicki konvertor.U sustini TU odnosno PLC, poseduje aplikcioni softver u memoriji ,mikroproces i komponente za kontrolu ukljucovanja/iskljucivanja nekog drugog uredjaja.

# Objasniti pojam i tipove modulacije signala

Da bi preneli neku informaciju na daljinu,bežićnim putem,moramo signal koji nosi informaciju na neki način uklopiti u noseći,pomoćni signal(Carrier).Za prenos koristimo signale viših frekvencija dok su signali koji nose informacije nižih frekvencija.  
Postupak kojim menjamo parametre nosećeg signala signalom koji nosi informaciju zovemo MODULACIJA.

Amplitudna modulacija - AM

Mijenjanje amplitude signala nosioca u funkciji ovisnosti o nivou modulacijskog signala rezultira postupkom koji zovemo modulacija amplitude. Dakle amplituda nosećeg signala se mjenja u zavisnosti od nivoa modulacijskog signala koji nosi informaciju.

DSB Amplitudna modulacija

Radi se o tipu amplitudne modulacije kod koje se uz pomoć balansnog modulatora kao produkt dobije amplitudno modulisam signal sa dva bočna pojasa ali bez vala nosioca (CW)

SSB Amplitudna modulacija

Single Side Band - vrsta AM-a kod koje se filterima odstrani jedan bočni pojas i nosioc tako da ostaje samo jedan bočni pojas.  
USB - SSB AM kod koje ostaje samo gornji bočni pojas  
LSB - SSB AM kod koje ostaje samo donji bočni pojas   
kod LSB-a signal je spektralno invertiran te je pri prijemu i demodulaciji potrebno isti invertovati kako bi signal bio identičan modulacijskom signalu.

Kod ove vrste modulacije modulacijski signal mijenja frekvenciju signala nosioca,tako da frekvencija nosioca odstupa od svoje vrijednosti a u zavisnosti od modulacijskog signala.Kod UKW FM radio stanica standard je da odstupanje bude +/- 75kHz,tako da recimo radio stanica koja emituje program na 100 MHz ima odstupanje +/- 75 kHz tj od 99.25 - 100.75 MHz  
Ovo odstupanje zovemo DEVIJACIJA.

# Nedostaci bežičnog opičkog prenosa

Osnovni nedostaci koji se javljaju kod bežicnog optickog prenosa ogledaju se u samom kvalitetu medija za prenos,odnosno vazduhu koji je nestabilan, pa je domet bežicnog linka znatno kraci. Mreža se mora projektovati tako da predvidi sve moguce situacije u promeni karakteristika medija za prenos. Uticaj vremena je znacajan ukoliko se ne koristi skremblovanje ili kompresija. Uglavnom se može ocekivati 8-14 dana u toku godine kada servis ne radi (u proseku). Medjutim, ukoliko se koristi prenos digitalnih signala, sam sistem je znatno otporniji na vremenske prilike, obzirom da su digitalni signali po svojoj prirodi imuniji na šum od analognih signala. Samim tim broj dana u toku godine kada servis ne radi je znatno manji (1-5), što naravno zavisi i od vremenskih prilika na posmatranom podrucju. Potencijalan profit, niska inicijalna ulaganja, minimalan rizik i veliki zahtevi tržišta cine bežicni opti ki prenos dragocenim delom mrežne infrastrukture bilo kog kablovskog operatora. Medjutim, veoma je važno na kraju još jednom ista i da primena bežicnog prenosa u kablovsko distributivnim sistemima treba da predstavlja samo privremeno rešenje, dok se u dogledno vreme ne izgradi u potpunosti kablovska infrastruktura. Prednost u kvalitetu medija za prenos je ocigledno na strani optickog kabla, a kvalitet prenetih signala najviše i zanima pretplatnika. Krajnji cilj svakog KDS operatora treba da bude uvo enje optike do samog krajnjegkorisnika.

# Princip rada i specifičnosti EGDE-a

To je nova tehnologija koja omogucava GMs operaterima da koriste postojece GMs frekvencske osege(900,1800,1900 MHz) za pruzanje multimediskih usluga na bazi IP-a brzinama do 384kb/s.Cilj nove tehnologije da se povecaju brzine prenosa i iskoriscenost spektra, kao i da se omoguce nove aplikacije i poveca kapacitet sitema.Moze se uvesti na dva nacina:Kao nadgradnja GPRS sistema i kao nadogradnja sistema baziranog na komutaciji kanala.Prvi nacinje zastupljenost.Pod predpostavkom da je vec implementiran GPRS, potrebno je izvrsiti hardverske izmene i radio delu(baznim stanicama i kontramernim baznim stanicama) pri cemu je potrebo izvesno replaniranje mreze (snaga, pokrivenost, rastojanje frekvencija,upravljanje GSM kanalima, i i odredjene softverske izmene u preostaom delu mreze izuzimajuci SGSN i GGSN

# Terminalske jedinice, davači, pretvarači, akumulatori kod SCADA sistema

Element sistema koji neposredno prima fizicku vestin je senzor.On je deo mernog davaca.Merni davac daje zivot senzoru jer tek njegovim primanjem na senzor mozemo izmeriti promene neke fizikce velicine .Ulazne velicine mogu biti sila, temperatura,relativna vlaznost, duzina, broj obrtaja, brzina intezitet svetlosti itd.

Deo mernog pretvaraca koji obezbedjuje pretvaranje standardnog signala u drugi,stim da im je ista fizicka stroja, naziva se pretvarac signala.Kada su merni pretvarac i merni davac u jednom kucistu tada je rec o sondi.Mogu biti povezani vise mernih davaca na jedan merni pretvarac,onda je rec o transmiteru..Rezultat merenja sondom moze biti moze biti prikazan preko analognog pokazivaca,digitalnog pokazivaca kome predhodi analogno-digitalno pretvaranje, ali i preko PC racunara, kome takodje predhodi analogno-digitalno pretvaranje.Uredjaji koji prihvataju merenje velicine sa merog pretvaraca i rezultata merenja u obliku: ispisa na mernom displeju , analognog ili digitalnog ispisa u obliku direktne veze sa PC racunarom nazivaju se elektronski pretvarac Najcesci aktivatori su ventili .Aktivator se sastoji od mehanickog uredjaja kojim se menja izvrsna velicina i pogodnost uredjaja .Terminalske Jedinice (TU), davaci pretvaraci..Terminalne jedinice su elektronska oprema instalirana na mestima gde se vrsi uvodjenje stanja ,dogadjaja ili merenja velicina preko senzora.Terminalska jedinica pretvara izmereni signal u formu koja se moze poslati preko komunikacionog merenja prema nadzorko-upravljackoj jedinici.

# Komunikacioni podsistem za nadzor i upravljanje distribucijom električne energije

Komunikacioni podsistem treba da obezbjedi pouzdan prenos i razmijenu informacija između daljinske stanice i centra upravljanja, koristeći komunikacione medije i protokle visokih performansi. Komunikacioni podsistem mora imati mogućnost rada kako u modu ciklične prozivke tako i u modu prozivanja po zahtijevu. U modu ciklične prozivke centar upravljanja periodično proziva i prikuplja podatke od konektovane daljinske stanice, a u modu komunikacije prozivanja po zahtijevu komunikacija se inicira registrovanjem unaprijed definisanih događaja od strane daljinske stanice.

Izbor optimalnog komunikacionog prenosnog puta zavisi od sledećih kriterijume:

• količine informacija za prenos;

• učestanosti razmjene, odnosno gustine saobraćaja;

• vrste informacija koje se razmijenjuju u sistemu;

pouzdanosti prenijetih informacija

• razdaljine na koju se prenose podaci;

• pouzdanosti i raspoloživosti prenosnog medijuma;

• cijene razmijene informacija;

• geografskog izgleda područja;

Za realizaciju komunikacionog podsistema na raspolaganju su široke mogućnosti telekomunikacione tehnologije. Prihvatljive alternative moraju da ispune zahtijeve za prenosom relativno malih količina podataka skromnijim brzinama, ali sa velikim brojem prostorno rasutih objekata i finansijska ograničenja zbog brojnosti objekata koje komunikaciono treba povezati.

# Lokalna obrada podataka kod daljinske stanice sistema TS SN/NN električne mreže

Sistem daljinskog upravljanja u trafostanici se odnosi na rastavne sklopke u ulazno-izlaznim poljima i trafo polju, a nadzor podrazumjeva praćenje statusa svih prekidačkih elemenata, praćenje alarma i mjernih veličina. Za prikupljanje ovih podataka i njihovu lokalnu obradu, kao i izdavanje komandi zadužena je daljinska stanica (RTU-Remote Terminal Unit) na objektu.

Daljinska stanica bi u opšem slučaju trebala da ima sledeće karakteristike:

• da obavlja funkciju lokalnog i daljinskog nadzora i upravljanja u realnom vremenu;

• da ima mogućnost blokade daljinskog upravljanja;

• da ima mogućnost sinhronizacije tačnog vremena;

• da ima odvojeno besprekidno napajanje za energetsku opremu i uređaje u sistemu automatizacije;

• da ima mogućnost komunikacije sa udaljenim nadzornim centrom;

• da je malih dimenzija;

• da funkcija prenosa podataka do udaljenog centra osim cikličke prozivke sadrži i opciju prozivanja po zahtijevu;

• da komunikacioni modul omogućava komunikaciju po širokom spektru komunikacionih medija i protokola (komunikacioni modul mora da podržava IEC 608705-101 protokol, jer je to standardni komunikacioni protokol);

• da u slučaju komunikacije putem radio veze posjeduje mogućnost rada kao repetitorska stanica na principu ''smjesti i proslijedi''.

# Upravljanje radom toplane

Prvo se pokreću cirkulacione pumpe, zatim se izvrši potpaljivanje goriva u kotlu . Kada se postigne tempreratura izlazne vode iz kotla, t = 180ºC uključuje se pumpa 2. Tempreratura ulazne vode održava se na t = 130ºC prema preporuci proizvođača kotla, da ne bi došlo do korozije zbog kondenzovanja vode na zidovima cevi i šetnog dejstva nesagorelog sumpora iz goriva. U tu svrhu koristi se hladna i topla recirkulacija. Topla recirkulacija dogreva ulaznu vodu na potrebnu tempreturu, dok se preko hladne recirkulacije izlazna voda iz kotla hladi. Tempreratura povratne vode od potrošača dogreva se i šalje ponovo prema potrošačima. Od spoljašnje ta tempreratura iznosi između 60ºC i 100ºC. Grejni dan se računa od 5h do 22h. Tempreratura u stanu je 20ºC±2ºC.

# Fleet Board sistem

Predstavlja telematski internet servis razvijen u

svrhu kvalitenijeg upravljanja voznim parkom.

Svrha Fleet Board sistema je:

• obaveštavanje o redovnim servisima;

• upravljanje sistemom u slučaju pojave otkaza;

• operativne analize (analize stanja);

• tekstualno komuniciranje;

• beleženje podataka vezanih za putovanje;

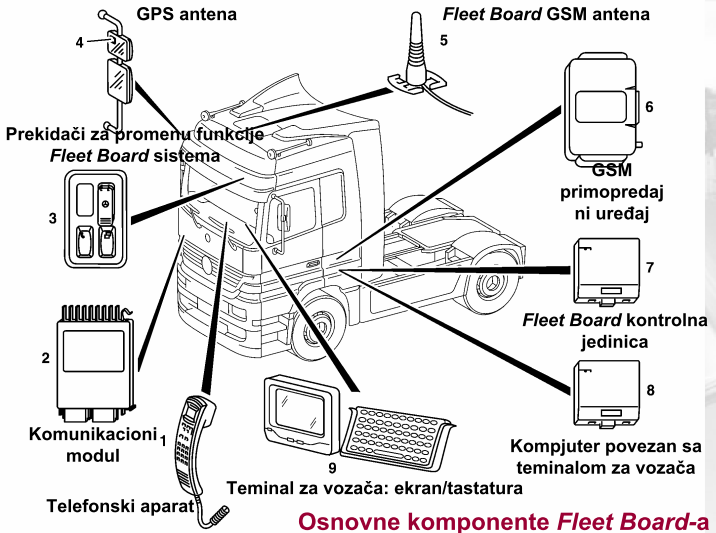
• utvrđivanje lokacije vozila.

plan rada za pojedine prevozne puteve;

• upravljanje pošiljkama i obaveštavanje klijenata;

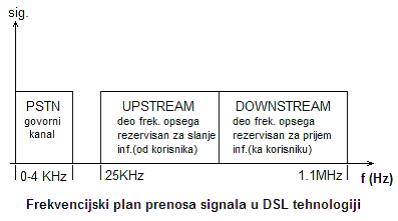
• praćenje odvijanja transportnog zadatka;

• analizu obavljenog transporta.



# Princip rada DSL tehnologije

Cela pogodnost DSL tehnologije je u tome sto se osim govora, telefonskom linijom (bakarnom paricom) mogu prenositi i drugi vidovi informacija kao što su računarski podaci (Internet...), servisne informacije itd. i to mnogo većim brzinama nego pre instaliranja DSL priključka. Poboljšanje u odnosu na običan telefonski priključak leži u tome što je DSL tehnologija bazirana na korišćenju celog frekventnog opsega koji je moguće preneti bakarnom paricom i zatim odvajanju signala govora od ostalih podataka.



Odvajanje signala govora od ostalih korisničkih podataka vrši se pri telefonskoj centrali u uređaju koji se zove splitter. Splitter je uređaj koji sluzi da odvoji uskopojasni govorni signal(PSTN ili POTS) od ostalih informacija i šalje ga u NF filtar telefonske centrale. Ostale informacije se odvajaju i prenose računarskom mrežom ako predpostavimo da služe za komunikaciju Internetom, ali bez posredstva telefonske centrale. Osim splitter-a,od uređaja se koristi i DSL modem, sto nije najispravniji naziv zbog toga sto u ovom slučaju ne dolazi do modulacije/demodulacije i zato smo ga na šemi označili kao DSL terminal unit-remote, skraćeno DSL TU-R. On vrši funkciju prilagođenja digitalnog signala liniji pre ulaza u splitter i slanja na liniju.

# Primena ADSL-a

**Glas putem ADSL-a**

Ovo je tehnologija koja obezbedjuje glasovne usluge koriscenjem ADSL-a za integraciju voice I data usluga .Podrazumeva smer brze podatkovne I visestruke voice kanale preko jedne telefonske linije

**Video na zahtev**

Omaogucava pristup bilo kom video programu koji korisnik zeli da gleda, kad god to pozeli .Mogu se gledati filmske premijere kao I filmski klasici .Moguce je otici u video obilazak necije kuce iz snova

igrati online igrice

**Video konferencija**

Ova aplikacija obezbedjuje alate koji poboljsavaju radne rezultate sastanaka,treninga ili usluge koje

obzbedjuju istovremenu komunikaciju geografskih distribuiranih delova jedne ili vise firmi,nudeci

face to face komunikaciju

**Telecommuting**

Sa ovom uslugom zaposleni mogu da rade od kuce sa punom funkcijonalnoscu kao da svoj posao

obavlja u firmi .Kao telekomuter radnik moze pristupati virtuelnoj lokalnoj mrezi i sa drugim telekomuterima pristupiti aplikacionim serverima pretrazivati I preuzimati faksove koji pristizu na

centralni korporacijski fax server I mogu primatI e-mail

**Telemedicina**

Ovo je aplikacija zasnovana na resursima interneta koja omogucava korisnicima da pristupaju

informacijama koje su smestene na serverskoj bazi podataka koriscenjem web browsera

Sa telemedicinom dokori se mogu kvalitetnije brinuti o svojim pacijentima. Lekari na taj nacin primaju

najnovije podatke o svojim pacijentima iz druge bolnice ili medicinske ustanove kao I istoriju bolesti

**Udaljeno ucenje**

Interaktivno obrazovanje obecava revolucionarne promene u obrazovanju mladih I odraslih

Daljinsko ucenje podrazumeva interaktivne programe edukacije u skolama,kucne dopunske obrazovne

materijale za student I ucenike, obrazovno zabavne programe namenjene predskolskoj deci

**Online kupovina**

Ove aplikacije pokrivaju veliki deo proizvoda koji se prodaju na internetu Cd prodavnica u kojoj kupci pre kupovine mogu preslusavati delove cd-a,video prodavnica u kojoj kupci mogu gledati inserte sa kaseta pre kupovine.

**Interaktivne mrezne igre**

Ove aplikacije podrzavaju interaktivne racunarske igre za vise ucesnika preko mreze zasnovane na

IP tehnologiji Nakon preplacivanja na ovu uslugu korisnik moze da bira zeljenu igru iz menija

**Radio I tv**

Ovo je alikacija koja hvata I distribuira live tv ili audio emisije preko mreze bazirane na IP protokolu

na taj nacin demonstrirajuci editovanje putem ADSL-a .Sa ADSL tehnologijom audio i video tokovi zahvataju samo deo propusnog opsega tako da korisnici mogu da nastave surfovanje internetom dok slusaju muziku cd kvaliteta ili gledaju live tv prenos.

# Strategija uvodjenja I principi tehnologije novih SCADA sistema za daljinsko upravljanje I nadzor EEO u 10 kv mrezi

Elektro distributivna srednjenaponska mreza tokom svog eksploatacionog veka prolazi kroz niz faza, pocev od izgradnje, preko odrzavanja, rekonstrukcije I dogradnje. Automatizacija elektrodistributivne SN mreze ima svoj potpuni smisao kada je dostignut visok stepen njene izgradjenosti I kada se od njene automatizacije ocekuju odgovarajuci benefiti, kako za elektrodistributera tako I za potrosacki konzum.

Automatizacija srednjenaponske mreze je trenutno aktuelan problem za elektrodistributivne kompanije I to je svakako oblast od koje se ocekuju najveci pozitivni efekti u tehnickom I finansijskom smislu.

Tehnicko – tehnolosko unapredjenje koje pruzaju sistemi za automatizaciu srednjenaposnek mreze je znacajno kao sto su svojevremeno pruzili klasicni scada sistemi na polju daljinskog nadzora I upravljanja EEO u realnom vrtemenu. Preko ovih ssitema se obezbedjuje nadzor kontrola stanja I upravljanje elementima SN mreze u realnom vremenu.

Veliki broj SN objekata kao I frekventnost dogadjaja u SN mrezi ukazuju na zna\caj njene automatizacije u cilju nadzora pracenja pogona I stanja u SN mrezi.

# Buducnost GPS-a

Sve brze sirenje upotrebe GPS prati stalni razvoj prijemnika. Oni postaju sve manji, brzi, pouzdaniji I jeftiniji, potencirajuci time svoje koriscenje.

Noviji rucni GPS uredajaji imaju ugradjenu mapu odredjenog podrucja. Ovi prikazi mogu varirati od ejdnostavnje skice okoline, koja sluzi kao pomoc u orijentaciji, do vrlo detaljnog prikaza ulica.

Sluziti se takvim uredjajem jednostavno je I gotovo automatizovano. Nakon ukljucivanja I prijema signala s cetiri neophodna satelita, uredjaj racuna prvu poziciju nakon cega se mozemo kretati po zamisljenioj ili planiranoj ruti. Buducnost GPS je zaista zadivljujuca. Krug korisnika se svakodnevno siri I iako je kod nas njegova upotreba ogranicena nedostatkom pokrivenosti teritorije kvalitetnim mapama, sigurno je da GPS prijemnici ulaze u nas svakodnevni zivot.

Tri osnovna segmenta gps-a su svemirski segment, kontrolni segment, korisnicki segment.

# Kako radi GPS?

Svaki satelit odasilje slab signal krajnjem korisniku I za uspesno odredjivanje pozicije potreban je prijem signala od barem cetiti satelita. Time se odredjuju velicine kojima u potpunosti odredjujemo polozaj, a to su duzina, sirina I visina. Ako se merenje obavlja na zemlji odna su za odredjivanje polozaja potrebne samo tri tacke. Razlog zasto su u prvom slucaju uvedene cetiri tacke jeu tome sto se uvodi I velicina vreme, pa je time omoguceno uzastopno pracenje.

Kretanje signala u GPS sistemu se odvija u jednom smeru, od satelita do krajnjeg korisnika. Time je izbacena potreba za ugradnjom odasiljaca u uredj\aje koje koristii krajnji korisnik. U slucaju GPS sistema racunaju se preseci sfera opisanih okok satelita. GPS prijemnik ocitava signale koji emituju sateliti, na osnovu njih odredjuje koliko je kasnjenje I time odredjuje udaljenost satelita od njega

# Objekti automatizacije sistema za upravljanje i nadzor distribucijom električne energije

Opremanje SN mreze indikatorima kvara spada u osnovni nivo autoamtizacije distributivne mreze, kojm se postize pouzdanije I brze lociranje kvara. Njihova ugradnja pokazuje veoma dobre rezultate u smislu skracenja vremena potrebnog za pronalazenje kvara. Ukoliko se ovi objekti I uredjaji dopune sistemom za daljinsko javljanje detektovanog kvara dobija se podloga za vodjenje ovih poslova iz centra upravljanja, pomocu programa za nadzor I upravljanje u realnom vremenu.