

AMEG SIMULATOR – TRENAŽER

SIMULATOR VIEW T-POWER DCS SISTEMA I TEHNOLOŠKOG PROCESA

BLOKA TERMOELEKTRANE

SIMULATOR KAO MODERAN VID OBUBE

Cilj svake kompanije je maksimalna ušteda na troškovima poslovanja, ma koji da je uzrok njihovog nastanka. Elektroprivreda Srbije danas ulaže velika sredstva u revitalizaciju starih postrojenja, zamenju dotrajalih elemenata i unapređenje upravljanja sistemom, kako bi se gubici u proizvodnji električne energije sveli na minimum. Pored optimizacije kojoj se teži, jedan od načina smanjenja gubitaka u procesu proizvodnje je smanjenje broja ispadu blokova termoelektrana sa mreže.

Stručnost i poznavanje rada postrojenja od strane operatera koji upravlja termoenergetskim postrojenjima značajno utiče na pouzdanost i stabilnost rada termoblokova. Neadekvatna obuka dovodi do nestručnog reagovanja u kritičnim situacijama rada postrojenja. Simulatori i treneri danas predstavljaju moderan vid obuke, kako osoblja u sektoru proizvodnje, tako i u sektoru održavanja. Pogodnosti koje ovakav sistem omogućava se ogledaju u zadržavanju svih manipulativnih operacija koje DCS pruža, s tom razlikom, što se iste izvode na virtuelnom umesto realnom termoblokumu, pa ne postoji opasnost po opremu postrojenja.

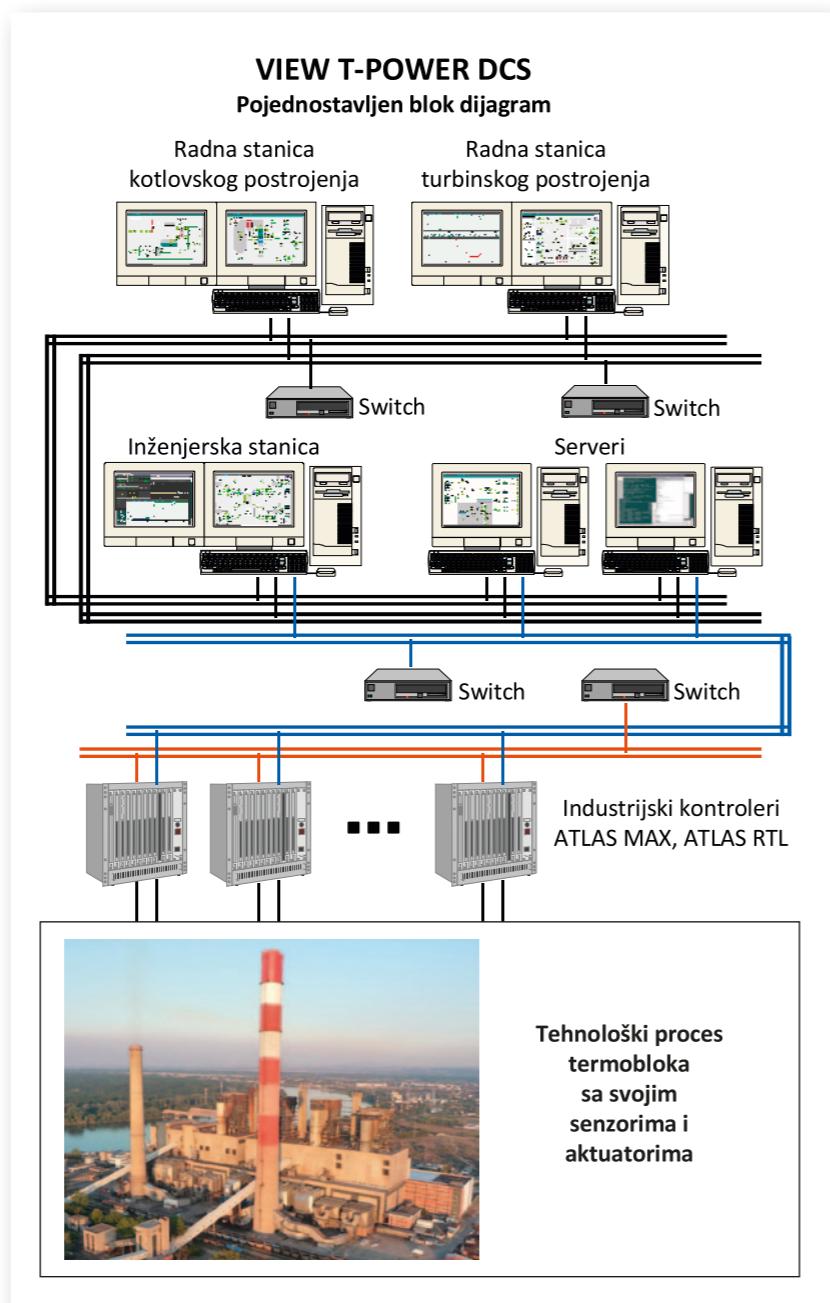
Realizovanim trenerom se izvodi detaljna analiza određenog događaja iz prošlosti, vraćanje trenera u stanje termobloka, koje je bilo neposredno pred ispad ili neku drugu kritičnu situaciju, analiza različitih uticaja na dalji rad, kao i podrobno upoznavanje tehnološkog procesa. Na taj način se ostvaruje povećanje stepena stabilnosti rada postrojenja.

VIEW T-POWER UPRAVLJAČKI SISTEM

VIEW T-POWER je moderan distribuiran sistem upravljanja, razvijen u Institutu „Mihajlo Pupin“, DCS predstavlja naziv za opšte upravljačke sisteme u stručnoj praksi (DCS – Distributed Control System). VIEW T-POWER DCS je realizovan integracijom postojećih industrijskih kontrolera (tipa ATLAS MAX i ATLAS RTL), softversog paketa SCADA VIEW6000 i turbinskog regulatora. Instaliran je na velikom broju termoelektrana: TENT-A, TE „Kostolac B“, TE „Morava“, TE „Kolubara“, TE-TO „Novi Sad“.

RAZVIJENI MODEL TERMOBLOKA

Model termobloka je zasnovan na fizičkim zakonima koji definišu funkcionisanje realnog objekta, pre svega na zakonima održavanje mase i energije i termodinamičkim proračunima. Modelirani su svi procesi u postrojenju: transport, obrada i sagorevanje goriva, dopremanje vazduha do ložišta i dalje kretanje dimnog gasa do izlaza iz dimnjaka, zagrevanje vode, isparavanje i pregrevanje, kondenzovanje posle prolaska kroz turbinu, turbinsko postrojenje, prenos toplote kroz sistem. Takođe, modelirani su i svi aktuatori u postrojenju: ventilni, pumpi, klapne, ventilatori, mlinovi, dodavaci itd. Parametri modela su određivani na osnovu mehaničkih podataka o postrojenju ili na osnovu identifikacije pomoću postojeće arhive podataka sa realnog postrojenja. Iz modela se dobijaju sva merenja fizičkih veličina koja postoje na realnom sistemu: pritisci, protoci, temperature u postrojenju, povratne informacije sa izvršnih organa itd. Čak je moguće izračunati i merenja na proizvoljnim mestima u procesu, gde ne postoje stvarni senzori i tako omogućiti detaljniji uvid u ponašanje sistema.

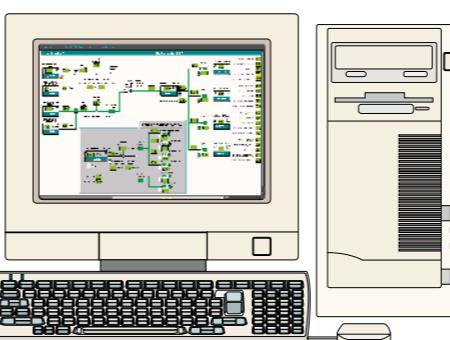


HARDVERSKA KONFIGURACIJA AMEG SISTEMA

Celokupan hardver trenera sastoji se od računara dovoljno snažne hardverske konfiguracije za funkcionisanje zahtevnih programskih paketa simulatora. Na računaru su sve komponente DCS-a konfigurisane kao virtualne mašine Real Time Linux operativnog sistema. Na virtuelnim serverima i RTU-ovima se pokreću aplikacije AMEG Simulator - trener i VIEW T-POWER DCS, čime se dobija simulacija realnog DCS-a i tehnološkog procesa kojim se upravlja.

Izrađen trener je modularan, jer se osnovna verzija hardvera može proširiti dodatnim operatorskim i inženjerskim stanicama, koje obezbeđuju povećani broj radnih mesta do kapaciteta u skladu sa željom korisnika. Akcije koje se izdaju sa operatorskih stаница se na sistem odražavaju kao da su izdate na realnom sistemu, tako da operatori ne mogu nezavisno raditi na simulatoru, jer se promene koje se izvrše sa jedne operatorske stанице oslikavaju na svim ostalim stanicama koje prikazuju proces. To znači da se rad na simulatoru može u isto vreme odvijati za grupu rukovalaca, kao što na realnom sistemu postrojenjem upravlja više rukovalaca istovremeno.

AMEG Simulator - trener



AMEG DCS
Radna stanica kotlovskega postrojenja
Radna stanica turbinskog postrojenja
Inženjerska stanica
Serveri
Industrijski kontroleri
Model aktuatora
AMEG PROC
Model tehnološkog procesa i merenja
AMEG INIT
Dovođenje sistema u željenu radnu tačku
AMEG REPLAY
Reprodukcijsko ponašanje realnog DCS-a
AMEG ADMIN
Pokretanje trenera, poremećaji

KOMPONENTE AMEG SISTEMA

AMEG simulator je tako konstruisan da omogući različite varijante instalacije i funkcionalnosti u zavisnosti od želje korisnika i spremnosti za ulaganja u oblast obuke kadrova. Trener se sastoji od sledećih komponenti: AMEG_DCS, AMEG_PROC, AMEG_INIT, AMEG_REPLAY i AMEG_ADMIN.

Osnovna komponenta AMEG_DCS predstavlja model izvršnih organa postrojenja nadograđen na upravljačko-regulacionu logiku termobloka. Urađena je za potrebe: početne obuke korisnika za rad i osnovne manipulacije na VIEW T-POWER sistemu, održavanja i eksploracije DCS-a, testiranja upravljačkih i regulacionih algoritama implementiranih na sistemu upravljanja na bloku.

Opcija simulatora AMEG_PROC predstavlja model tehnološkog procesa. Pokretanjem ove aplikacije, na operatorskim stanicama se nalaze oživljena merenja i operater ima utisak da upravlja stvarnim objektom. Sve akcije rukovaoca će izazivati promene veličina kakve bi se dobile i na realnom sistemu, pa se obuka i testiranje osoblja može izvesti bez ikakve opasnosti po termoblok i potrošnje energenata. Model procesa poseduje dinamiku realnog postrojenja, što znači da je za dostizanje nominalnih parametara potrebno određeno vreme da bi se „blok“ na simulatoru doveo u određeno stanje.

Opcija simulatora AMEG_INIT služi za trenutno dovođenje sistema u željenu radnu tačku, definisanu vrednostima merenja i uklopnih stanja opreme bloka (npr. rad termobloka na nominalnim para-

metrima, trenutak potpale, visok nivo vode u bubnju, određeni parametri pare na izlazu iz kotla itd.).

Izazivanje različitih poremećaja radi analize može dovesti do ispadanja bloka na treneru, a upotrebom pomenute akcije, sistem je moguće lako i brzo vratiti u željenu radnu tačku i time je omogućeno uvežbavanje određenih akcija u kritičnim situacijama kako bi se izbegao ispad realnog termobloka.

AMEG_REPLY je podsistem za obuku, koji nije projektovan kao simulator, već kao sistem koji želenom brzinom reprodukuje ponašanje realnog DCS-a iz arhive snimljene na serverima VIEW T-POWER sistema u toku rada postrojenja. Moguće je podešavanje brzine reprodukcije događaja, zaustavljanje i pokretanje.

AMEG_ADMIN je administrativna aplikacija namenjena osobama nadležnim za testiranje i obuku osoblja. Ova opcija omogućava brzo pokretanje trenera različitih blokova na istoj hardverskoj platformi kao i izazivanje predefinisanih havarijskih situacija preko posebnog grafičkog interfejsa.

PREDNOST I OPRAVDANOST KORIŠĆENJA SISTEMA

Simulator postrojenja termoelektrane i DCS-a koji njime upravlja predstavlja primer primene računarske tehnologije u savremenoj energetici, kojim mali broj firmi u svetu može da se pohvali. AMEG Simulator – trener je nastao kao rezultat rada tima stručnjaka Institut „Mihajlo Pupin“ u saradnji sa kolegama iz EPS-a i TE-TO „Novi Sad“, gde je prvi ovakav sistem pušten u rad.

Realizovani trener realno oslikava ponašanje sistema u svim radnim režimima. Kako su na raspolaženju svi alati za nadzor i upravljanje kao na realnom sistemu, omogućeno je obučavanje i testiranje kadrova bez opasnosti po opremu stvarnog kotlovnog

i turbinskog postrojenja. AMEG sistem je prilagodljiv i podesiv, može se npr. proširiti ili izmeniti u skladu sa promenom postojeće opreme na sistemu. Analiza tehnološkog postrojenja se zнатно uprošćava upotrebom simulatora.

Omogućeno je sagledavanje promena nastalih u sistemu kao posledice promene samo jedne od upravljačkih veličina ili parametara u sistemu, što je u realnom sistemu gotovo neizvodivo usled stohastičke prirode poremećaja.

Na kraju je bitno napomenuti da simulator predstavlja investiciju koja se sama isplaćuje, jer obuka na sertifikovanom treneru podrazumeva i smanjenje premije osiguranja objekta. U istoj tehnologiji je moguće realizovati centre za obuku u drugim oblastima industrije.

Srbija ima znanje na svakom koraku, samo ga treba upotrebiti. Zato je slogan našeg Instituta, koji ujedno ilustruje našu misiju u društву - **NAŠE ZNANJE TRAJE, DOĐITE SA IDEJAMA DA SE DOGOVORIMO!**

Institut "Mihajlo Pupin"

Volgina 15, Beograd, Srbija

Tel: +381 11 2771 398, 2772 876

Fax: +381 11 2776 583

e-mail: info@pupin.rs

web: www.pupin.rs

