

C2 – 00

STUDIJSKI KOMITET C2 : Upravljanje i eksploatacija EES

IZVEŠTAJ STRUČNIH IZVESTILACA

PREDSEDNIK : prof. dr Nešo Mijušković
SEKRETAR : Gordana Ševarlić

STRUČNI IZVESTIOCI :
Prof. dr Nešo Mijušković
Dr Ninel Čukalevski
Goran Jakupović

I OPŠTE

Za Kolokvijum C2 „Upravljanje i eksploatacija EES“ utvrđene su sledeće preferencijalne teme:

Po tematskim oblastima:

1. Uticaj alternativnih izvora direktno priključenih na prenosni sistem Srbije
2. Uticaj prekograničnih transakcija na pouzdanost rada EES Srbije
3. Unapređenje aplikativnih funkcija centara upravljanja EES
4. Aktuelni problemi upravljanja u EES Srbije i okruženju

Za Kolokvijum C2 „Upravljanje i eksploatacija EES“ je prijavljeno 6 referata.

**II KRATAK PRIKAZ REFERATA, KOMENTARA IZVESTILACA
I PITANJA ZA DISKUSIJU**

**C2 01 POVEZIVANJE ELEKTROENERGETSKOG SISTEMA TURSKE SA
EVROPSKOM INTERKONEKCIJOM**

Nikola Obradović, Ilija Cvijetić, Duško Aničić
JP Elektromreža Srbije, Beograd

Kratak sadržaj:

U radu je opisan, na informativan način, proces priprema za priključenje elektroenergetskog sistema Turske ENTSO-E interkonekciji Kontinentalna Evropa. Veoma kratko su opisane osnovne

karakteristike najvažnijih proizvodnih jedinica u Turskoj. Nabrojani su osnovni problemi sa kojima su se susreli stručnjaci koji su pripremali povezivanje, a malo detaljnije je opisana problematika sekundarne regulacije učestanosti i snage razmene, jer su autori ovoga rada bili deo tima koji je radio na ovom delu projekta.

Komentar izvestioca:

1. Na strani 2 u poslednjem pasusu ispraviti "Konzocijuma" u „Konzorcijuma“.
2. Na strani 4 u pretposlednjem pasusu razdvojiti "Bugarske kao" u " Bugarske kao".

Pitanja:

1. Kako je vršeno ispitivanje kvaliteta sekundarne regulacije (metodologija)?
2. Kako autori ocenjuju kvalitet sekundarne regulacije turskog operatora u poređenju sa kvalitetom sekundarne regulacije u Srbiji?

C2 02 MODEL ESTIMACIJE STANJA U EMS-u

Nešo Mijušković

JP Elektromreža Srbije, Beograd

Kratak sadržaj:

U JP Elektromreža Srbije realizovan je program za estimaciju stanja kao deo paketa programa za Energy Management System koji je isporučila firma AREVA. U realizaciji ovog programa učestvovao je značajan broj naših stručnjaka. Pravilan rad ovog programa zahteva neprestano podešavanje njegovih parametara, a posebno nultih injektiranja. U radu se pokazuje uticaj ovih parametara na problem inverzije informacione matrice i prikazuje način za njegovo rešavanje primenom ortogonalnih matrica.

Pitanje:

1. Da li je, po znanju autora, na primeru mreže EMS-a dolazilo do situacija kada se pojavljivao problem slabe uslovljenosti informacione matrice koji se mogao uspešno prevazići metodom ortogonalnih transformacija?

C2 03 SCADA/EMS U NACIONALNOM DISPEČERSKOM CENTRU ELEKTROMREŽE SRBIJE – ASPEKTI UPRAVLJANJA PROJEKTOM I IMPLEMENTACIJE

Nada Turudija, Slađan Janićijević

JP Elektromreža Srbije, Beograd

Kratak sadržaj:

Novi SCADA/EMS sistem je uveden u Nacionalni dispečerski centar Elektromreže Srbije 2007. godine sa garantnim rokom do sredine 2009. godine. Švajcarski konsultant, angažovan na ovom projektu, je napisao u svom izveštaju da sa stanovišta upravljanja projektom, ovaj projekat može biti dobar uzor u svim svojim fazama. Projekat je završen u okviru planiranog budžeta, na vreme i sa predviđenim tehničkim karakteristikama. Naročito su objašnjeni faktori koji su doprineli završetku projekta u roku, opisani su dokumenti koji su kreirani sa ciljem da sve timove drže spremne i motivisane na akciju. Naglašen je značaj integrisane odgovornosti rukovodioca projekta, pravilnog izbora vremena obuke, očuvanja istog sastava timova do kraja projekta, potrebe

preciznog definisanja tenderske dokumentacije, itd. Implementacioni tim Elektromreže Srbije je osmislio i sproveo ne samo predviđene već i poboljšane performanse sistema. Opisana je “dvostruka redundansa” u kojoj stari i novi sistem rade paralelno, čime je ostvarena visoka pouzdanost u nadzoru i upravljanju. Ovaj moderan upravljački sistem je doprineo da Elektromreža Srbije postane pouzdan član ENTSO-E.

Komentar recenzenta:

1. Na više mesta u radu (uključujući i sl.1) stoji samo SCADA, a treba SCADA/EMS.
2. Na nekoliko mesta nedostaje referenca (str.1, Baza znanja...)

Pitanja:

1. U realizovanom sistemu, koji je stepen usklađenosti sa IEC CIM standardom postignut?
2. U svetlu iskustava iz implementacije projekta, kakvi su bili uloga i značaj domaćeg podizvođača Isporučioaca novog sistema?

C2 04 NOVA IT ARHITEKTURA I APLIKACIJE EMS SISTEMA ZA POTREBE CENTARA UPRAVLJANJA PRENOSNOM MREŽOM

Miloš Stojić, Goran Jakupović, Ninel Čukalevski
Institut „Mihajlo Pupin“, Beograd

Kratak sadržaj:

U radu su opisane nove aplikacije i IT arhitektura EMS sistema za potrebe centara upravljanja prenosnom mrežom. Predloženi sistem se bazira na sistemu koji je u pogonu u nacionalnom centru upravljanja od 2004. godine, pa sve do danas, s tim što sa puštanjem u rad AREVA EMS sistema 2007. godine, ovaj sistem radi kao sekundaran u paraleli sa novim sistemom. Sistem je u završnoj fazi razvoja i obuhvata sledeće EMS aplikacije: Aplokaciona baza podataka (ABP), AGC, Sekundarni regulator SMM UCTE bloka, Procesor mrežne topologije (MT), Estimator stanja (SE), Program za procenu opterećenja čvorova, (BLF), Dispečerski proračun tokova snaga (DLF), Analiza ispada (CA), UCTE Import/Export. Neke aplikacije će biti preuzete sa starog sistema, uz minimalne modifikacije, kao što je to slučaj sa AGC-om i Sekundarnim regulatorom SMM UCTE bloka. Neke aplikacije će sa starog sistema biti preuzete na nivou jezgra, kao što je to slučaj sa SE i BLF, a veći deo se piše potpuno ispočetka. EMS aplikacije se pišu u C++-u i biće portovane i na Windows i na Linux platforme. Korisnički interfejs aplikacija koje rade na Microsoft Window platformi je zasnovan na *Microsoft .NET Framework* platformi, a korisnički interfejs Linux aplikacija je realizovan pomoću *Tcl/Tk* skript jezika i *Motif* i *Qt* biblioteka za C++. Aplikativna baza podataka je realizovana na *MySQL* platformi. Sistem je projektovan tako da uključi i sve podatke neophodne za razmenu podataka na bazi UCTE.DEF i ENTSOE CIM/XML standarda. Implementacija interfejsa za razmenu podataka baziranog na CIM/XML je planirana u završnim fazama projekta.

Komentar recenzenta:

1. Za svaku pohvalu je što kolege iz Instituta „Mihajlo Pupin” rade na razvoju tako složene problematike kao što je realizacija funkcija EMS.

Pitanje:

1. Kada se očekuje realizacija funkcija CA i DLF?

C2 05 SAVREMENA BROJILA KAO ELEMENT SISTEMA ZA PRAĆENJE KVALITETA I POUZDANOSTI ISPORUČENE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Ninel Čukalevski, Jelena Car, Goran Jakupović, Igor Bundalo
Institut „Mihajlo Pupin“, Beograd

Kratak sadržaj:

U radu su opisane karakteristike savremenih digitalnih multifunkcionalnih brojila i njihova uloga u „pametnim mrežama“. Predstavljene su aktivnosti kod nas, u okruženju i u Evropina integrisanju ovih brojila u elektroenergetske sisteme različitih zemalja. Na kraju, predložena je primena inteligentnih brojila kao izvora podataka za Informacioni sistem za praćenje kvaliteta i pouzdanosti isporučene električne energije, Perf-IS.

Komentar recenzenta:

1. Rad obrađuje trenutno vrlo aktuelnu temu u svetu i omogućava ukupnoj elektroprivrednoj delatnosti savremen pristup problemu električnih merenja.

Pitanja:

1. Da li su autori uočili određene teškoće u primeni ovih uređaja u našem EES?

C2 06 ELEKTRONSKI DISPEČERSKI DNEVNIK REALIZACIJA U NACIONALNOM DISPEČERSKOM CENTRU ELEKTROMREŽE SRBIJE

Ana Petrić, Miroslav Nerandžić, Jasmina Đorđević, Dragan Petričić
JP Elektromreža Srbije, Beograd

Kratak sadržaj:

Proces deregulacije energetskeg sektora i liberalizacija tržišta električne energije vodi značajnom povećanju obima poslova i razmene informacija između centara upravljanja, kao i uvođenja velikog broja novih funkcija i aplikacija, koje su u nadležnosti Nacionalnog Dispečerskog Centra (NDC) Elektromreže Srbije. Posledice deregulacije su drastično povećan broj učesnika na tržištu električne energije i broja ugovorenih transakcija (kako prekograničnih tako i unutar Republike Srbije), kao i potreba za uspostavljanjem još intenzivnije saradnje sa drugim, a pre svega sa susednim operatorima prenosnog sistema.

Sve upravljačke akcije za koje je nadležna Elektromreža Srbije, a koje su vezane za prenosnu mrežu 400 kV, 220 kV i sistemski 110 kV, potiču iz Direkcije za upravljanje i Nacionalnog dispečerskog centra EMS-a. Svaka od ovih akcija mora biti evidentirana u knjizi „Dispečerski dnevnik“. Tako zavedene informacije, kasnije se koriste u daljem planiranju i analizi rada EMS-a. Pored ovih, u Dispečerski dnevnik se unose i ostali relevantni podaci o radu elektroenergetskog sistema, kao i informacije vezane za operativni rad dispečera.

Zbog velikog broja operativnih zahteva i ručno unetih podataka, ukazala se potreba za kreiranjem Dispečerskog dnevnika u elektronskoj formi. Ovaj programski paket realizovan je u Elektromreži

Srbije 2008. godine i postao je zvaničan način vođenja Dispečerskog dnevnika. Time je zamenjeno njegovo dotadašnje vođenje u papirnoj formi.

Komentar recenzenta:

1. Na drugoj strani rada u poglavlju 2 u prvoj rečenici ispraviti „110KB“ u „110 kV“.
2. Slike i njihove nazive bi trebalo centrirati.

Pitanja:

1. Kakva su iskustva i eventualni uočeni problemi u praktičnoj primeni razvijenog sistema?
2. Koliki resursi (broj saradnika, vreme realizacije) su bili angažovani u razvoju sistema?
3. Da li je predviđena integracija razvijenog sistema sa drugim IS u Direkciji?