

SOFTVERSKI PAKET ZA PODRŠKU IZDAVANJA ELEKTROENERGETSKIH SAGLASNOSTI U ELEKTROVOJVODINI „OPEN doc”

Z. Miškov, EPS JP „Elektrovojvodina“, Srbija i Crna Gora
M. Novaković, EPS JP „Elektrovojvodina“, Srbija i Crna Gora
D.Šopalo, EPS JP „Elektrovojvodina“, Srbija i Crna Gora

OPEN doc

Softverski tim Sektora razvoja Uprave Elektrovojvodine je razvio softverski paket za podršku izdavanja elektroenergetskih saglasnosti. Program je nazvan „**OPEN Doc**” što treba shvatiti kao slobodnu asocijaciju na „**Obrada Dokumentata Planske ENergetike**”. „Doc“ kao skraćena engleske reči *document* (dokument) označava da je softver namenjen za rad sa dokumentima, a *open* (engl. otvoren) da je otvoren za promene i modifikacije.

Podržano je izdavanje:

- rešenja o elektroenergetskoj saglasnosti,
- rešenja o tehničkoj informaciji,
- tehničkih uslova i
- saglasnosti na projekat.

Na osnovu „Smernica za izradu programskog zadatka“ koji je sačinila posebno formirana komisija, sastavljena prevashodno od pripadnika službi energetike distribucija koji su zaduženi za sprovođenje Uputstva za izdavanje elektroenergetske saglasnosti, napravljen je projektni zadatak za razvoj softverskog paketa, a potom i njegova detaljna funkcionalna specifikacija. Ovi dokumenti su verifikovani na sastancima Sektora energetike preduzeća.

U potpunosti je podržano važeće uputstvo iz ISO postupka sistema kvaliteta Elektrovojvodine za izdavanje elektroenergetske saglasnosti (EVEN-UP-04). Pored ovoga, uloženi su dodatni napor i trud da se pri razvoju ovog softvera uvažavaju što je moguće više zahteva iz prakse.

OSNOVNI ZAHTEVI

Glavni zahtev koji je postavljen pred aplikaciju je bio **ostvarenje potpune kontrole toka obrade zahteva**. Ovo je bio složen projektantski zadatak koji je zahtevao detaljnu analizu procesa izdavanja podržanih dokumenata.

U procesu obrade zahteva kreiraju se razni prateći dokumenti. Podrška izradi ovih dokumenata, pamćenje relevantnih podataka i mogućnost njihove dodatne obrade u *Microsoft Word*-u kao apsolutnom standardu za obradu teksta, bio je još jedan od primarnih zahteva postavljenih pred ovaj softver.

U procesu obrade zahteva učestvuju više radnika iz raznih službi. Svaki od njih izvršava po neku akciju iz domena poslova svoje službe. Aplikacija je trebala da omogući svakom korisniku da izvršava poslove u skladu sa svojim pravima i da se u svakom trenutku zna ko obrađuje zahtev, koliko dugo, šta je do tog trenutka urađeno i šta je to što dalje treba uraditi.

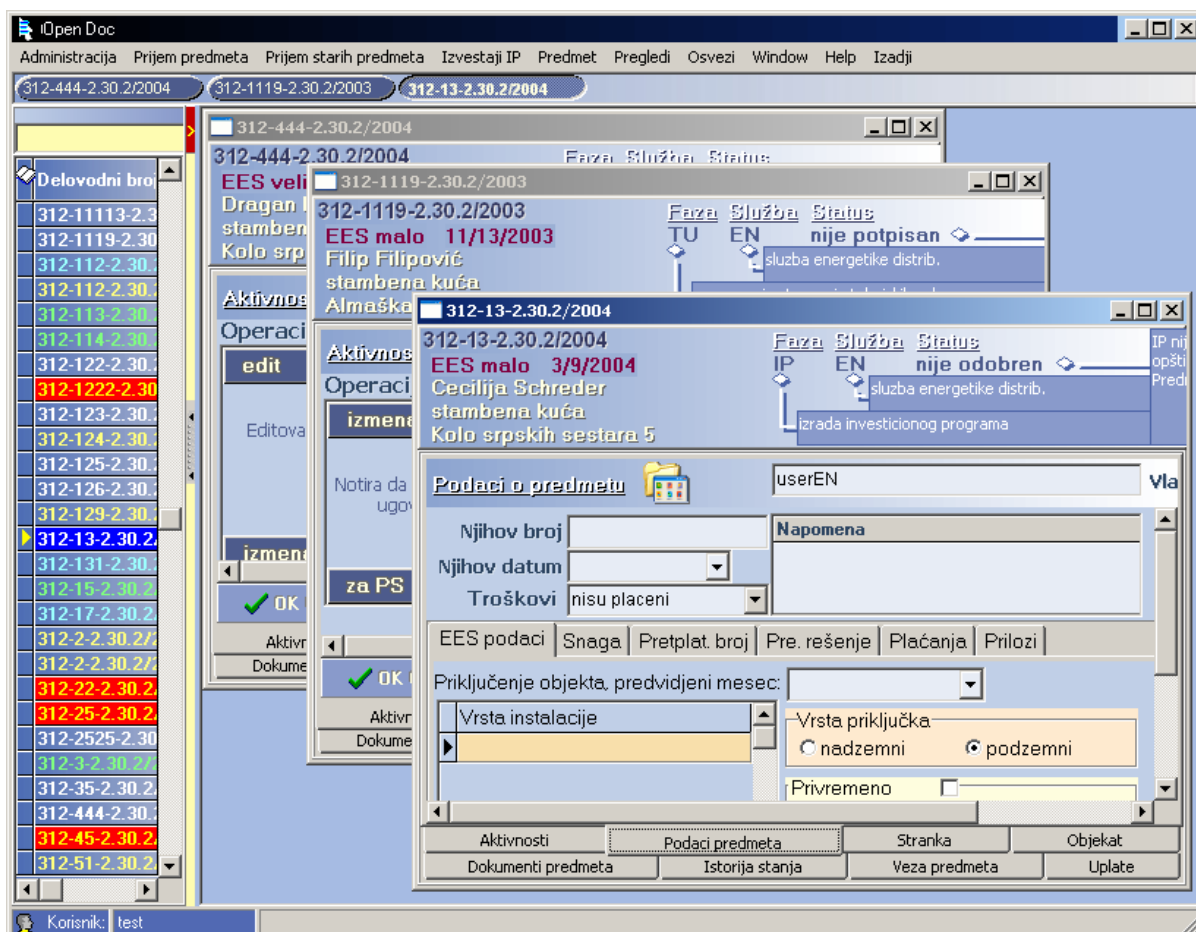
REALIZACIJA SOFTVERSKOG PAKETA

Rezultat jednogodišnjeg razvoja je mrežni, višekorisnički, *client-server* informacijski sistem realizovan za rad pod familijom *Microsoft Windows* operativnih sistema.

Aplikacija (*client*) radi nad bazom podataka (*server*) koja skladišti sve relevantne informacije o zahtevima, dokumentima koji se generišu u procesu obrade zahteva, toku procesa itd.

„OPEN doc” je standardna MDI (*Multiple Document Interface*) aplikacija. Svi dokumenti koji se kreiraju u procesu obrade zahteva se generišu kao *Microsoft Word* dokumenti prema unapred napravljenim (izmenjivim) šablonima.

Kao razvojni alat korišten je *Borland C++ Builder*, verzija 6, a kao sistem za upravljanje bazom podataka upotrebljen je *Oracle 8i*.



Izgled radnog ekrana aplikacije „OPEN doc“

KONTROLA TOKA

Da bi se ostvarila kontrola toka bilo je potrebno prepoznati sve relevantne akcije korisnika po pojedinim službama i ustanoviti način praćenja toka obrade zahteva, kao i mesto svake akcije u tom toku.

Prvo su uočene službe koje (u opštem slučaju prema metodologiji Elektrovojvodine) učestvuju u obradi zahteva, zatim su uočene faze obrade a onda i pojedinačne operacije u okviru tih faza. Tako je razrađen koncept stanja na koji se ova aplikacija u potpunosti oslanja.

Najkompleksniji proces predstavlja obrada zahteva za izdavanje elektroenergetske saglasnosti. On je uzet kao opšti slučaj a obrada svih ostalih podržanih zahteva je obrađena po istom modelu.

Stanje obrade zahteva

Stanje obrade zahteva jednoznačno određuje tačku do koje se u njegovom razmatranju stiglo.

Karakteristiše ga

- **faza** u kojoj je rašavanje zahteva,
- **služba** u kojoj se zahtev trenutno nalazi, i
- **status** koji tačno određuje šta se sa njim radi.

Za obeležavanje stanja ustanovljena je skraćena notacija koja se sastoji iz skraćene oznake faze, skraćene oznake službe, i naziva statusa koji treba da asocira na operaciju koja se trenutno izvršava (ili treba da se izvrši) u obradi zahteva.

Faze. Proces rešavanja zahteva prolazi kroz 6 faza:

- faza **prijema zahteva**. U ovoj fazi se sprovodi fizički prijem zahteva od stranke i proveravaju se osnovni preduslovi za započinjanje procedure razmatranja zahteva – da li je zahtev kompletan (sadrži potrebne podatke i prateću dokumentaciju), da li je Elektrovojvodina nadležna za prijem ovakvog podneska i sl.
- faza izrade **tehničkog rešenja**. U ovoj fazi se zahtev analizira od strane stručne službe (služba energetike) u smislu postojanja tehničkih uslova za njegovo odobravanje. Ako tehnički uslovi ne postoje, razmatra se mogućnost njihovog ostvarivanja i prema tome se radi tehničko rešenje ili se zahtev odbija kao neostvariv.
- faza izrade **investicionog programa**. Ako je potrebno ostvariti tehničke uslove za odobravanje zahteva, u ovoj fazi se prema prethodno kreiranom tehničkom rešenju sprovodi procedura za njihovo stvaranje. Prema tehničkom rešenju pravi se investicioni program.
- faza stvaranja **tehničkih uslova**. Za dogovoreni investicioni program se u ovoj fazi sa zainteresovanim stranama ugovara njegova realizacija.
- faza ugovaranja **elektroenergetskih uslova**. Ako su postojali tehnički uslovi, ili je ugovorena realizacija investicionog programa za njihovo stvaranje, u ovoj fazi se vrši ugovaranje elektroenergetskih uslova prema zahtevu stranke.
- faza izdavanja rešenja o **elektroenergetskoj saglasnosti**. Kada je ugovaranje elektroenergetskih uslova gotovo, u ovoj fazi se vrši kontrola prethodnog toka obrade zahteva i samo izdavanje potrebnog dokumenta (elektroenergetske saglasnosti).

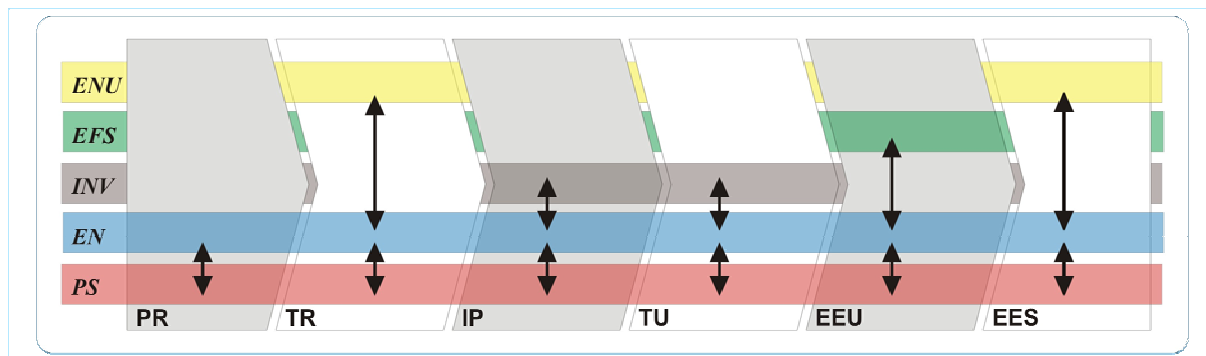
Skraćene oznake faze su **PR, TR, IP, TU, EEU** i **EES** respektivno. Za ostale dokumente (pored rešenja o elektroenergetskoj saglasnosti), s obzirom da je tok njihove obrade puno jednostavniji, obrada prolazi praktično samo kroz jednu fazu i to:

- **RTU** za rešenje o tehničkim uslovima,
- **TI** za tehničku informaciju i
- **SP** za saglasnost na projekat.

Službe. U procesu rešavanja zahteva (elektroenergetska saglasnost kao opšti slučaj) učestvuju 5 službi:

- služba **energetike** distribucije,
- služba **energetike** uprave,
- služba **investicija** distribucije,
- **ekonomsko-finansijska** služba distribucije, i
- **pravna** služba distribucije.

Za obeležavanje službi uvedene su skraćene oznake **EN, ENU, INV, EFS** i **PS**. Pojedine službe učestvuju u svim fazama obrade zahteva, dok neke samo u pojedinačnim.



Faze i službe u toku obrade zahteva

Aktivnosti. Prelazak iz jednog u drugo stanje vrši korisnik izvođenjem neke aktivnosti. Aktivnosti su prepoznate na nivou službi i označavaju se skraćenim nazivom službe u kojoj se izvršavaju i samim nazivom aktivnosti („prosledi u pravnu službu“, „dostava“, „izrada tehničkog rešenja“, i sl.).

Prelazi stanja

Da bi se ostvarila prethodno pomenuta (i u više slučajeva naglašavana) kontrola toka, proces obrade je prema stanjima i aktivnostima modeliran u formi konačnog automata sa dijagramima prelaza stanja. Prepoznata stanja su potpuno jednoznačna u smislu njihovog mesta u toku obrade zahteva, dok su aktivnosti izabrane tako da asociraju na konkretan posao koji se u toku obrade vrši i mogu da zavise od predhoidh stanja kroz koje je zahtev prošao. Pri modeliranju dijagrama prelaza stanja vođeno je računa da aplikativna funkcionalnost pojedine aktivnosti zavisi samo od prethodnog i narednog stanja.

Da bi se ovo realizovalo u bazi podataka je implementiran tzv. meta model. On sadrži podatke kojima se aktivnosti dovode u vezu sa stanjima (ulaznim i izlaznim). Praktično, u bazi podataka je realizovan entitet (tabela) koja sadrži uređene trojke: aktivnost, ulazno stanje, izlazno stanje. Svakojoj ovoj uređenoj trojci pridodat je njen jedinstveni identifikator (prema utvrđenom šifarskom sistemu). Prema identifikatoru softver tačno „zna“ koju aplikativnu funkciju treba da izvrši.

Promenom ulaznog i/ili izlaznog stanja vrši se promena toka obrade. Na ovaj način je moguće podržati eventualne izmene procedure obrade zahteva. Izmenom identifikatora uređene trojke (aktivnost, ulazno stanje, izlazno stanje) aktivnosti se može dodeliti neka druga aplikativna funkcija, a pošto su one softverski realizovane modularno, aplikacija se može proširiti dodavanjem novih modula i tako podržati promena funkcionalnosti postojećih aktivnosti kao i dodavanje novih.

Ovo daje i druge izuzetno pogodne mogućnosti. Pošto svaki zahtev (u terminologiji aplikacije – **predmet**) ima svoje trenutno stanje, nad njim se mogu izvršiti samo one aktivnosti čija se ulazna stanja poklapaju sa trenutnim stanjem predmeta. Na ovaj način se korisniku nudi izvršavanje samo aktivnosti koje imaju smisla u trenutnom stanju obrade zahteva. Ako aktivnost za isto ulazno stanje ima više mogućih izlaznih, izbor rezultujućeg stanja vrši korisnik.

VIŠEKORISNIČKI RAD

Kao što je već rečeno „OPEN doc“ je višekorisnički informacijski sistem. U okviru njega svakom korisniku su pridružena određena prava koja mu se dodeljuju u skladu sa poslovima koje obavlja i njegovom ulogu u sistemu.

Model korisničkih prava se velikim delom oslanja na koncepciju stanja. Korisnik može da ima pravo pregleda ili pravo rada sa nekim predmetima, i pored ovog, može da ima neka administratorska prava.

Administratorska prava su od interesa samo pri izvršavanju određenih specifičnih funkcija (administracija korisnika, rad sa šifarnicima i sl.) a u pogledu rada sa predmetima mogu se poistovetiti sa pravom rada.

Pravo pregleda podrazumeva da korisnik može da vidi podatke nekog predmeta, dok pravo rada podrazumeva da može da menja stanje predmeta. Pravo se može vezati za službu, fazu i status (pa čak i za konkretan predmet). Korisnik ima neko pravo nad onim predmetima čije trenutno stanje odgovara kombinaciji faza, služba i status kako mu je ono dato.

U praksi se prava najčešće dodeljuju na nivou službe – korisnik ima neko pravo nad svim predmetima koji se po trenutnom stanju nalaze u službi u kojoj on radi. Ako ima pravo pregleda, moći će samo da vidi podatke predmeta, a ako ima pravo rada (ili administriranja) biće mu ponuđeno da izvršava sve aktivnosti koje su u trenutnom stanju predmeta moguće.

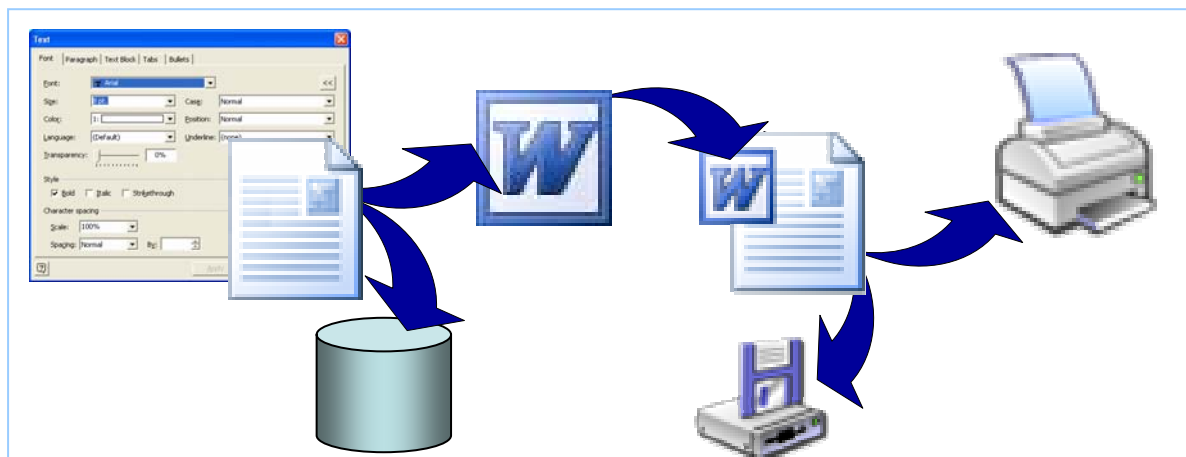
Da bi se olakšala administracija korisnika, ustanovljene su uloge korisnika koje nose određena prava (ili skup prava). Korisnik može biti „operater službe energetike“ i prema tome imati pravo da radi sa svim predmetima koji se po trenutnom stanju nalaze u službi energetike distribucije. Jednom korisniku se može dodeliti više uloga pa on može uporedo biti i „supervizor ekonomsko finansijske službe“ što mu daje pravo pregleda i svih predmeta koji se u toj službi nalaze na obradi.

DOKUMENTI

U procesu obrade zahteva, korisnici kreiraju razne prateće dokumente. Svi relevantni podaci se unose u bazu podataka kroz aplikaciju, a korisnik je u mogućnosti da izgeneriše odgovarajuće dokumente u *Microsoft Word* formatu, prema unapred pripremljenim šablonima (*templates*).

Ovim se otvaraju velike mogućnosti dalje obrade dokumenata, ako je ona potrebna, kroz *Word* kao komercijalno dostupnog programa. Tekst dokumenta se u *Word*-u dalje može menjati, formatirati, štampati, i po potrebi snimiti, što daje mogućnost naknadnog pregleda dokumenata i bez same aplikacije (iz *Word*-a)

Pored mogućnosti intervencije na izgledu samog dokumenta, u slučaju potrebe, moguće je prostom izmenom šablona (*template*) generalno promeniti izgled svih novokreiranih dokumenata. Ovo je bitno u slučaju da dođe do promene propisane forme dokumenata, i ovu operaciju može uraditi svaki napredni korisnik *Word*-a (mada u Elektrovojvodini postoje interna pravila ko je zadužen za eventualnu izmenu šablona).



Rad sa dokumentima

IZMENJIVOST

Ko što je već rečeno, pri projektovanju i implementaciji ovog programskog paketa, velika pažnja je posvećena i mogućnosti jednostavne izmene procesa obrade zahteva.

Promena izgleda dokumenata koji se kreiraju u procesu, izuzetno se lako može izvršiti promenom *Word* šablona, što je operacija koju napredniji korisnici sami mogu da urade.

Promena toka obrade se svodi se na izmenu podataka u sadržanih u meta modelu baze podataka što će biti sastavni deo održavanja softvera.

U potpunosti su korištene modularne i objektne mogućnosti razvojnog okruženja kako bi se eventualne suštinske izmene procedure obrade zahteva, dodavanje novih dokumenata, izmena funkcionalnosti postojećih i dodavanje novih aktivnosti mogle realizovati dodavanjem novih modula kada se za to ukaže potreba (npr. izmena Zakona o energetici i ostalih propisa koji regulišu ovu materiju).

PRIMENA

Razvijeni softver predstavlja:

- sveobuhvatno rešenje za podršku izdavanja elektroenergetskih saglasnosti, rešenja o tehničkoj informaciji, tehničkih uslova i saglasnosti na projekat,
- strukturirani podaci iz baze omogućuju lako kreiranje potrebnih izveštaja o svim ostvarenim aktivnostima,
- potpuno kontrolisani tok uvodi viši nivo standardizacije procesa rada,
- istorija stanja omogućava visok stepen kontrole kvaliteta rada i produktivnosti

Instalacija ovog softverskog paketa po distributivnim delovima Elektrovojvodine je toku. „OPEN doc” je već instaliran u nekoliko distribucija a predviđeno je da do kraja godine bude instaliran u svim distribucijama koje za to imaju tehničke mogućnosti.