



Vanesa Čačković

Ericsson Nikola Tesla d.d., Zagreb, Hrvatska
Ericsson Nikola Tesla d.d., Zagreb, Croatia

USLUGE NAPREDNE KOMUNIKACIJE ZA POSLOVNE KORISNIKE

BUSINESS COMMUNICATION SUITE

Sažetak

Ericssonov Business Communication Suite (BCS) je cjelovito komunikacijsko rješenje za poslovne i krajnje korisnike koji BCS uslugama poslovne suradnje mogu pristupati neovisno o tome koji pristupni uređaj koriste, povećavajući pritom dostupnost, mobilnost i produktivnost.

BCS kompanijama omogućuje kontrolu troškova i povećanje efikasnosti te ujedno korisnicima omogućava sve više traženu mobilnost.

Za operatore, uvođenje BCS rješenja znači obogaćivanje trenutčne ponude potpunim rješenjem za objedinjenu komunikaciju. Uvođenjem takvog objedinjenog rješenja svojim poslovnim korisnicima, operatori i njihovi kupci razvijaju snažan partnerski odnos.

Abstract

Ericsson Business Communication Suite (BCS) is a comprehensive solution for enterprise communications. By removing device dependencies, implementing a unified collaboration experience and reducing latency, it brings accessibility, mobility, productivity and cost control to enterprises of all sizes.

BCS addresses many different communication needs of business organizations and their employees - in particular, their growing mobility requirements.

From an operator perspective, BCS offers a complete, unified communication solution that enables operators to offer a one-stop-shop proposition to the enterprise segment. Put another way, BCS transforms operators from “bit-pipe providers” into “enterprise partners” that are closely aligned with the enterprise's business goals.

KLJUČNE RIJEČI:	KEY WORDS:
BCS, Usluge napredne komunikacije za poslovne korisnike	BCS, Business Communication Suite
IMS, IP multimedijski podsustav	IMS, IP Multimedia Subsystem
UC, Objedinjena komunikacija	UC, Unified Communication
Usluge za poslovnu suradnju	Collaboration services
Informacija o dostupnosti	Presence
Konferencijske usluge	Conferencing
Mobilnost	Mobility
Konvergencija	Convergence

1 Uvod

Nema sumnje da tehnološki razvoj u zadnjih nekoliko godina ima utjecaja na način i količinu komunikacije koje je sve više, na sve više različitih načina, bilo u poslovnom svijetu za vrijeme radnog vremena ili u slobodno vrijeme. Komunikacija elektroničkom poštom zamijenila je pisanje pisama, elektronički kalendari zamijenili su papirnate, direktoriji su zamijenili starinske adresare.

Postalo je sasvim normalno da jedan prosječan zaposlenik neke tvrtke sa sobom nosi mobilni telefon i prijenosno računalo te da se u svakom trenutku, pa i od kuće, može spojiti na svoj e-sandučić elektroničke pošte ili čak na kompanijsku mrežu.

Prosječna kompanija (koja se ne bavi nužno nekom informacijskom djelatnosti) kao da ne postoji ukoliko nema e-mail adresu i web stranicu te pristup Internetu u svojim prostorijama.

Učestala komunikacija može značiti povećanje broja i kompleksnosti komunikacijskih rješenja kako za kompanije, tako i za operatore. Iz tog razloga nužno je na vrijeme prepoznati promjene te uvesti rješenja koja istodobno podržavaju više vrsta komunikacija. Tim rješenjima nužno je jednostavno upravljati, održavati ih i nadograđivati.

Ericssonov Business Communication Suite (BCS) je upravo takvo rješenje. Ono obuhvaća više aplikacija koje zajedno tvore rješenje za objedinjenu komunikaciju.

BCS rješenje obuhvaća sve suvremene načine komunikacije kao što su poručivanje (eng. messaging), govorna komunikacija, usluge napredne govorne komunikacije i konferencija u jednom rješenju koje je intuitivno i jednostavno za korištenje.

Objedinjena komunikacija za kompanije znači smanjenje troškova i poslovnih rizika te povećanje produktivnosti kroz podržavanje novih načina rada i ubrzanje poslovnih procesa.

Operatori su, kako bi u današnje vrijeme opstali na tržištu, prisiljeni pratiti razvoj tehnologija i obogaćivati ponudu novim multimedijalnim uslugama. Činjenica je da se prihodi od govorne komunikacije svake godine sve više smanjuju i da su novi igrači na tržištu već uzeli dio prihoda. Cijena minute razgovora sve je manja, a korisnici biraju aplikacije prema korisnosti, prikladnosti i dostupnosti. Sama cijena minute više nije primaran faktor odabira. Komunikacijske platforme sve više nalikuju jedna drugoj, platforme elektroničke pošte često uključuju mogućnost uspostave govorne komunikacije (npr. Lync - Microsoft Outlook), *chat* je dostupan na servisima govorne komunikacije (Skype), društvene mreže u sebi imaju integriranu mogućnost *chata* i/ili govorne komunikacije (Facebook).

Uvođenje vertikalnih sustava koji dotiču samo određeni tip komunikacije za operatore nije dobro rješenje. Vertikalno rješenje znači uvođenje i zasebnog sustava podrške što rezultira povećanjem kompleksnosti mreže i troškova održavanja.

Rješenje je u uvođenju integriranog konvergentnog rješenja koje omogućuje nekoliko vrsta komunikacije, a koje se temelji na standardima i povezuje s kontrolnim slojem te sustavima podrške preko standardiziranih sučelja.

Ericsson vidi BCS kao jedno takvo rješenje. Ono je temeljeno na otvorenim standardima, a radi na komercijalno dostupnom hardveru. BCS se u arhitekturi IP multimedijalnog podsustava (IMS) nalazi na aplikacijskom sloju, a aplikacije koje BCS pruža dostupne su korisnicima preko svih vrsta pristupa, fiksne mreže, mobilne mreže ili IP mreže. BCS se sa sustavima podrške (provizioniranje, naplata, operativna podrška - OSS i sl.) integrira preko standardiziranih sučelja.

Ericssonova ideja je da BCS rješenje u budućim revizijama slijedi trendove na tržištu te da je implementacija novih funkcionalnosti pojednostavljena kroz standardizirana, otvorena sučelja: korisnik-mreža (eng. User-to-Network - UNI), mreža-mreža (eng. Network-to-Network - NNI), mreža-posao (eng. Network-to-Business - NBI) te sučelja aplikacijskog programiranja (eng. Application Programming Interface - API) i pružatelja usluge (eng. Service Provider Interface - SPI).

UNI je sučelje putem kojeg klijenti, npr. mobilni uređaji i IMS klijenti raznih proizvođača komuniciraju sa IMS mrežnim elementima.

NNI je sučelje koje omogućava operatorima da surađuju sa drugim operatorima, npr. u slučaju *roaming-a*.

NBI i API omogućavaju programerima povezivanje sa aplikacijama na unaprijed definirani i strukturirani način što pojednostavljuje i ubrzava razvoj novih aplikacija i funkcionalnosti.

2 Business Communication Suite rješenje – usluge napredne komunikacije za poslovne korisnike

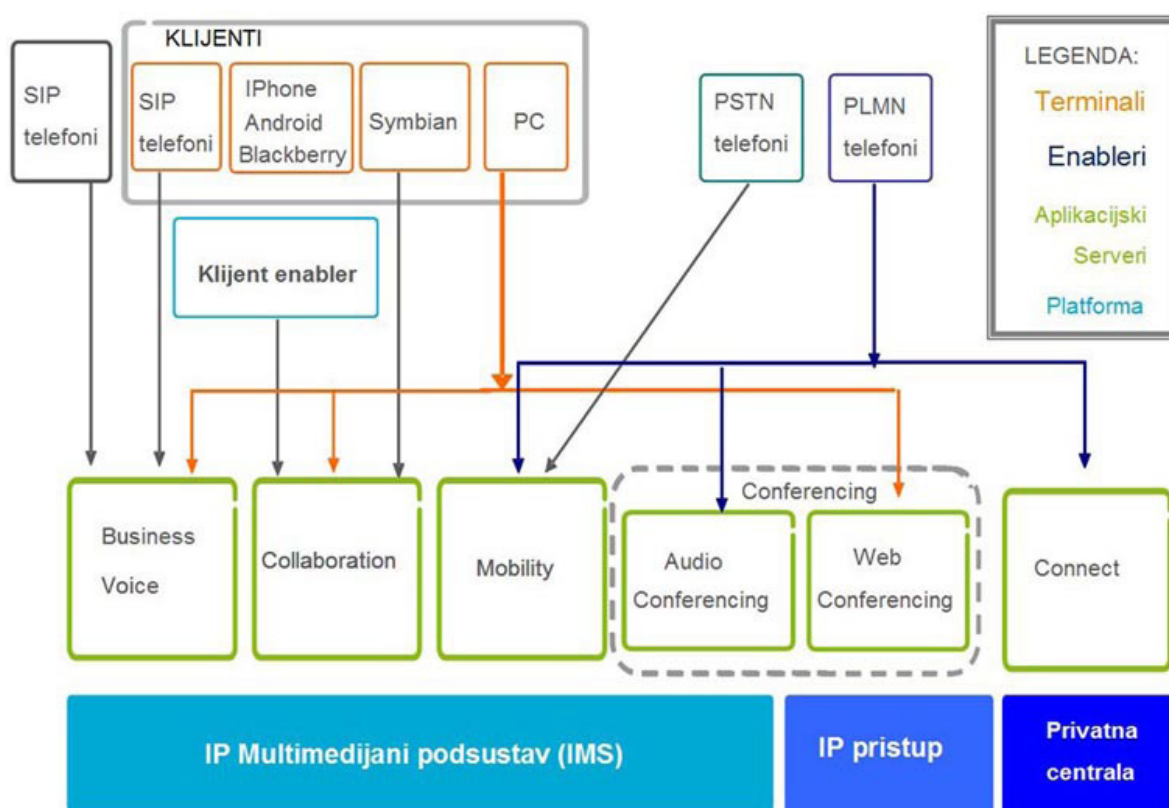
BCS rješenje sastoji se od nekoliko komponenti koje adresiraju četiri različita područja korisničkih usluga:

- » BCS Voice (napredne usluge govorne komunikacije za poslovne korisnike),
- » BCS Collaboration (BCS klijenti za mobilne i IP telefone, te povezivanje s poslovnim sustavima),
- » BCS Mobility (omogućava mobilnim i fiksnim TDM korisnicima pristup BCS rješenju),
- » BCS Conferencing (konferencijska rješenja),
- » BCS Connect (rješenja za spajanje mobilnih telefona s privatnim centralama (eng. PBX - Private Branch Exchange)).

BCS komponente mogu se implementirati zasebno ili zajedno sa drugim komponentama kao dio cjelovitog rješenja za objedinjenu komunikaciju za poslovne korisnike.

Ovaj članak detaljno opisuje komponente, međuzavisnost jedne komponente od drugih kao i usluge koje su adresirane pojedinom komponentom.

Komponente BCS rješenja prikazane su na slici 1.



Slika 1: Komponente BCS rješenja

3 BCS Business Voice – napredne usluge govorne komunikacije za poslovne korisnike

Neizostavan dio svakog komunikacijskog rješenja za poslovne korisnike su usluge govorne komunikacije. BCS Voice rješenje je Ericssonovo rješenje za osnovne i napredne usluge govorne komunikacije, a namijenjeno je prvenstveno malim i srednje velikim kompanijama te malim uredima. Pod pojmom mala

kompanija podrazumijeva se kompanija s maksimalno 50 zaposlenika, a srednje velika kompanija je ona s minimalno 50 do maksimalno 250 zaposlenika. Pod pojmom mali ured podrazumijevaju se kompanije s maksimalno 10 zaposlenika.

BCS Voice rješenje omogućava kompaniji pojednostavljenje svakodnevne komunikacije, kontrolu troškova, a zaposlenicima kompanije omogućava povećanje dostupnosti te time i povećanje sveukupne efikasnosti.

BCS Voice rješenje omogućava:

- » **uslugu govorne komunikacije i praćenje troškova;**
Osnovna funkcionalnost koju BCS Voice rješenje pruža je praćenje troškova razlikujući pozive koji su napravljeni unutar kompanije od onih koji su napravljeni prema odredištima izvan kompanije. Osim toga, kako bi se pojednostavila komunikacija unutar kompanije, BCS Voice omogućuje i međusobno pozivanje korisnika unutar kompanije biranjem kratkog broja, kao i čitav niz komunikacijskih usluga na koje su poslovni korisnici do sada navikli (npr. preusmjerenje poziva po različitim kriterijima, prezentacija broja, zabrana odlaznih poziva po različitim kriterijima itd.)
- » **podršku za rad u grupama i usluge za napredne korisnike;**
BCS Voice podržava i usluge upravljanja pozivom kao što su Call Pick Up ili Consultative Call Transfer. Call Pick Up uslugu definiramo na individualnoj ili grupnoj razini, a omogućava da zaposlenici koji su na istoj lokaciji mogu prihvatiti pozive upućene drugima kako bi se povećala efikasnost i smanjila vjerojatnost da neki poziv bude neodgovoren.

Consultative Call Transfer je usluga koja je u javnoj komutiranoj telefonskoj mreži (eng. PSTN – Public Switched Telephone Network) poznata kao telefonska „sekretarica“, a omogućuje stavljanje poziva na čekanje, konzultaciju s trećom stranom, nakon čega se poziv preusmjerava na treću stranu.

- » **podršku za kompanije koje su zemljopisno raspodijeljene;**
BCS Voice podržava hijerarhijsku strukturu kompanije do dubine šest slojeva. Ovakav način definiranja kompanije olakšava administriranje korisnika, kao i definiranje velikih kompanija koje su geografski raspodijeljene na nekoliko mjesta. Primjerice, možemo definirati kompaniju ispod koje definiramo podružnice po gradovima i njihove administratore, a još razinu dublje definiramo odjele, njihove administratore te zaposlenike.
- » **smanjenje neodgovorenih ili odbačenih poziva.**
BCS Voice rješenje sadrži i usluge za napredne poslovne korisnike kao što su Auto Attendant ili Call Distribution Group (CDG).

Auto Attendant usluga omogućava kompaniji da na pozivanje kompanijskog broja svira glasovna poruka koja nudi nekoliko različitih načina na koje poziv može biti završen. Primjerice biranjem broja kompanije javlja se poruka: “Dobili ste kompaniju Komunikacijske usluge; za provjeru računa pritisnite broj 1, za informacije o novim uslugama pritisnite broj 2, a za razgovor s operatorom pritisnite broj 3.”

Auto attendant usluga obično se kombinira sa BCS Voice funkcionalnostima kao što su automatsko usmjerenje za vrijeme radnog vremena, standardna pozdravna poruka i slično, kako bi se kompletna usluga čim bolje prilagodila određenoj kompaniji.

CDG je grupni broj čijim biranjem poziv može biti prosjeren na nekoliko agenata te grupe. Primjerice, CDG je broj help desk kojeg zaposlenici kompanije mogu nazvati u slučaju da im treba pomoć, dok će sam poziv preuzeti jedan od nekoliko agenata koji rade u help desk službi.

Agenti mogu biti dinamički alocirani, te se mogu sami prijaviti/odjaviti kao slobodni/zauzeti kroz web portal. Poziv mogu preuzeti jedino prijavljeni/slobodni agenti.

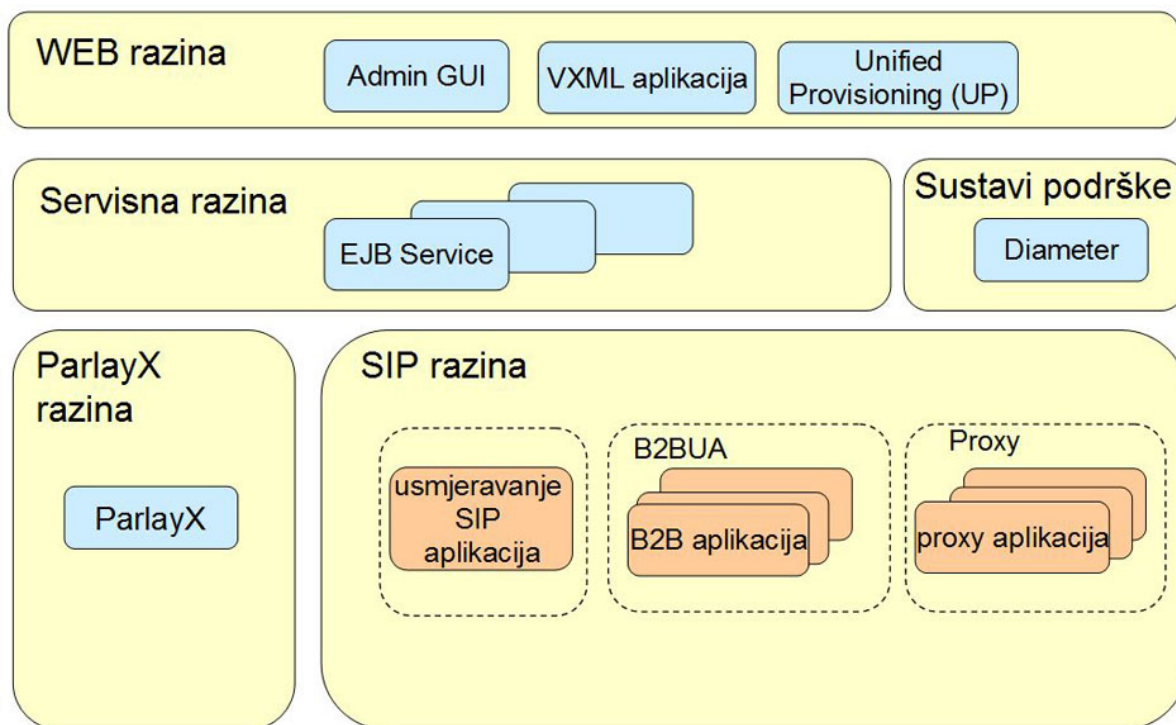
Redoslijed spajanja agenata je moguće prioritizirati. Administrator kompanije može definirati prioritet prosparanja, ukupan broj agenata koji se mogu javiti na poziv, vrijeme koliko stranke smiju biti na čekanju, način na koji će se distribuirati pozivi (sekvencijalno, npr. dva agenta uvijek istovremeno zvone i sl.)

Administratori mogu podesiti i radno vrijeme za vrijeme kojeg CDG usluga treba biti aktivna.

CDG usluga obično se kombinira sa BCS Voice funkcionalnostima kao što su standardna pozdravna poruka i poruka za čekanje u redu, kompanijska pozdravna poruka, automatsko podešavanje radnog vremena i slično, sve u cilju što bolje prilagodbe cjelovite usluge određenoj kompaniji.

3.1 BCS Business Voice komponente

Logički prikaz komponenti BCS Voice može se prikazati kao na slici 2.



Slika 2: Logičke komponente BCS Voice rješenja

Prema funkcionalnostima komponenti, razlikujemo nekoliko osnovnih razina:

» **SIP razina;**

Kontrola poziva i SIP signalizacije za BCS korisnike odvija se na SIP razini.

Tu se pozivaju i odgovarajuće aplikacije u ovisnosti o pozivanoj strani koja može biti drugi BCS Voice korisnik, eksterni korisnik ili neka druga usluga.

Na SIP aplikacijskoj razini obavlja se pozivanje odgovarajuće aplikacije za odlazni ili dolazni poziv, što znači kontrolu redoslijeda kojom se aplikacije pozivaju i uvjete pod kojima se aplikacije pozivaju.

» **ParlayX razina;**

BCS Voice ima ParlayX API koji omogućuje korištenje *Click-to-Dial* usluge. *Click-to-Dial* usluga omogućava kompaniji da na web portalu napravi izborni gumb kojeg korisnik može pritisnuti kako bi zatražio da ga netko iz kompanije nazove. Nakon toga čuje kompanijsku pozdravnu poruku i izbornik koji ga vodi kroz mogućnosti kako bi izabrao željenu destinaciju (npr. služba za korisnike).

» **servisna razina;**

Sadrži nekoliko EJB (eng. Enterprise JavaBeans) usluga koje aplikacijske komponente koriste kako bi realizirale željenu funkcionalnost (aplikaciju).

» **web razina.**

Ona nije sastavni dio BCS Voice rješenja, ali se kroz nju radi provizioniranje rješenja, pa se stoga nalazi i na slici 2.

4 BCS Collaboration and Clients – napredne usluge poslovne komunikacije i BCS klijenti

BCS Collaboration rješenje omogućuje korisnicima napredne usluge poslovne komunikacije, kao i povezivanje s poslovnim aplikacijama.

Za krajnjeg IMS poslovnog korisnika to znači govornu komunikaciju kroz usluge prisutnosti (eng. presence), obogaćenu favoriziranu listu IMS kontakata, povezivanje s kompanijskim adresarom, outlook kalendarom, mogućnost *chat*-a te slanje SMS-a i MMS-a.

BCS Collaboration klijenti povećavaju svakodnevnu efikasnost komunikacije pružajući isti „look and feel“ za krajnjeg korisnika, bilo da je korisnik prijavljen na IP telefonu, mobilnom telefonu s instaliranim BCS klijentom, PC soft klijentu ili tabletu.



Slika 3: BCS klijenti

BCS Collaboration rješenje kombiniramo s ostalim komponentama iz BCS grupe rješenja (npr. sa BCS Voice rješenjem, BCS Mobility i BCS Conferencing rješenjem), stvarajući tako rješenje za objedinjenu komunikaciju kroz atraktivno grafičko sučelje.

4.1 BCS Business Collaboration komponente

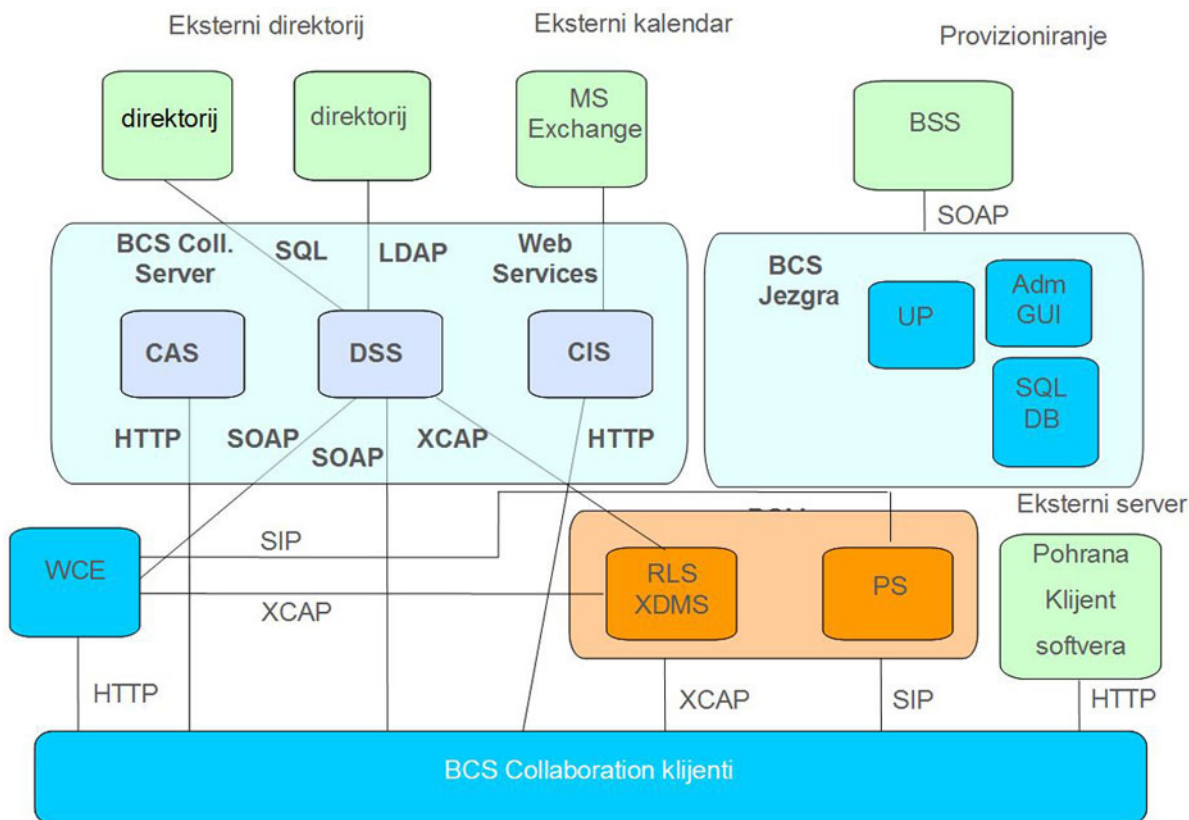
BCS Collaboration ne može postojati sam za sebe, već ga je potrebno integrirati sa drugim rješenjima kao što su aplikacijski server za govornu komunikaciju temeljen na IMS-u (npr. BCS Voice) te poslužitelj za usluge prisutnosti (eng. presence server).

Uslugama BCS Voice rješenja korisnici mogu pristupiti s IP telefona, fiksnog telefona koji je priključen na integrirani pristupni uređaj (eng. Integrated Access Device) ili s PC soft klijenta. Ukoliko se BCS Voice rješenje kombinira sa BCS Collaboration rješenjem, korisnici mogu pristupiti uslugama i s pametnih telefona kao što su iPhone, Blackerry ili Android bazirani telefoni.

BCS Collaboration koristi informacije o prisutnosti, za distribuciju kojih je zadužen poslužitelj za usluge prisutnosti, kako bi korisnici znali tko je od njihovih kontakata *online*, *offline*, raspoloživ za razgovor, zauzet itd. Integracijom BCS Collaboration rješenja s poslovnim sustavima kao što je Microsoft Exchange, korisnicima se automatski obnavlja njihov status iz kalendara, što korisnicima unutar grupe pojednostavljuje planiranje radnog vremena.

Integracijom BCS Collaboration rješenja s korporativnim adresarom korisnicima je omogućeno pretraživanje korporativnog adresara po nekoliko kriterija kao što su ime, prezime, broj telefona, kompanija, lokacija itd.

BCS Collaboration rješenje sastoji se od nekoliko komponenata, koje logički možemo podijeliti kao na slici 4.



Slika 4: BCS Collaboration komponente i eksterna sučelja.

BCS Collaboration poslužitelj obuhvaća set usluga koje omogućuju:

- » konfiguraciju klijenata i njihovu nadogradnju ukoliko postoji nova revizija klijenta, (eng. Client Authorisation Service - CAS);
- » pretraživanje korporativnog direktorija (eng. Directory Search Service - DSS);
- » integraciju korporativnog kalendara (eng. Calendar Integration Service - CIS).

Web Client Enabler (WCE) je komponenta koja služi kao proxy funkcionalnost i omogućuje BCS klijentima korištenje informacija o prisutnosti kroz web bazirano sučelje (REST/HTTP), pretraživanje korporativnog direktorija, upravljanje grupama i *instant messaging* usluge.

WCE je HTTP-XML sučelje preko kojega telefoni temeljeni na SIP protokolu pristupaju uslugama, a razvojnim programerima omogućuje razvoj BCS klijenata. To BCS Collaboration čini izuzetno atraktivnim rješenjem.

WCE je zadužen i za pristup telefona temeljenih na SIP protokolu rješenju kroz XML baziranu aplikacijsku komponentu.

DSS je komponenta koja omogućuje pretraživanje kontakata po različitim kriterijima. Kriterij može biti jedna ili više riječi, samo dio riječi ili prazno polje. Pretraživanje je moguće na svim kontaktima definiranim u korporativnom direktoriju.

BCS Unified Provisioning – je sučelje preko kojega se u BCS direktorij upisuju podaci o pružatelju usluge, kompaniji te krajnjim korisnicima.

CAS je komponenta zadužena za upravljanje funkcionalnostima kao što su:

- » autentikacija korisničkog imena i zaporke,
- » autorizacija klijenata,
- » automatizacija konfiguracije klijenata,
- » automatizacija nadogradnje softvera (ukoliko je dostupna nova revizija klijenata).

CIS je komponenta koja omogućuje korisnicima pregledavanje kalendara sa BCS klijenta. CIS se u slučaju integracije s Microsoft Exchange sustavom ponaša kao klijentska aplikacija koja periodički dohvaća podatke s Exchange servera za BCS korisnike.

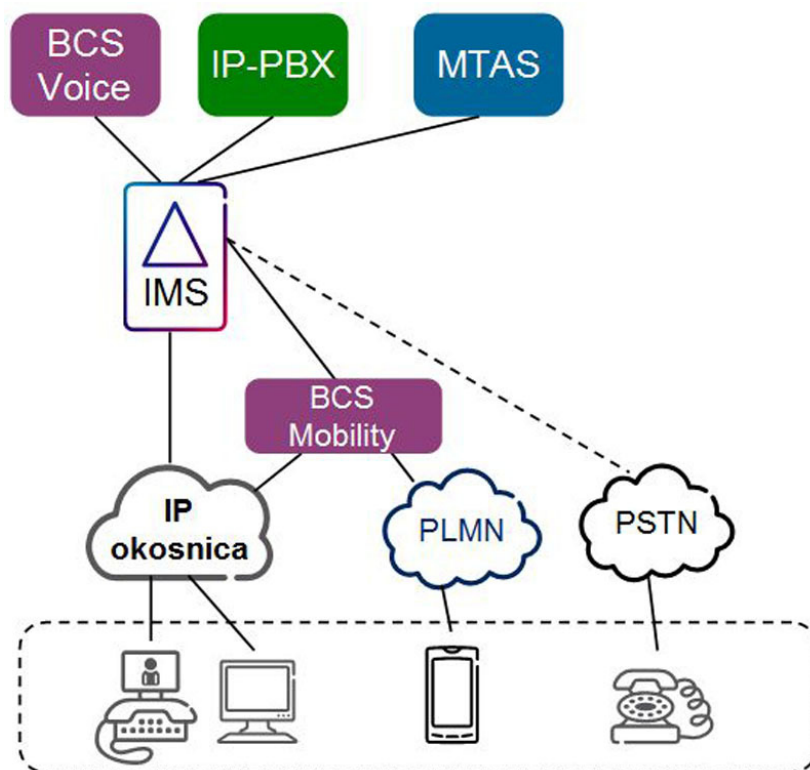
BCS klijenti omogućuju krajnjem korisniku jedinstvenu okolinu za korištenje na PC-u, IP ili pametnom telefonu, prilagođenu operatoru ili kompaniji lokalizacijom i *brandingom* samog klijenta.

Unified Provisioning (UP) je komponenta BCS rješenja koja je zadužena za provizioniranje podataka potrebnih za rad BCS komponenti. UP se koristi za provizioniranje BCS Voice, BCS Collaboration te BCS Conferencing rješenja.

Poslužitelji: Resource List Server (RLS), XML Document Management Server (XDMS) i Presence Server (PS) su dio rješenja za upravljanje uslugama prisutnosti i grupama (eng. Presence and Group Management), a služe za pohranu pretplatnih lista i distribuciju informacija o prisutnosti.

5 BCS Mobility

BCS Mobility rješenje omogućava proširenje korištenja IMS usluga na klasične fiksne i mobilne telefone bez IMS klijenta. Na taj način BCS Mobility omogućava proširenje baze privatnih i poslovnih korisnika IMS usluga, veću komunikacijsku efikasnost, korištenje IMS usluga s više pristupnih uređaja te korištenje IMS pozivanja u *roamingu* (slika 5).



Slika 5: BCS Mobility koncept.

BCS Mobility sudjeluje u registraciji postojećih fiksni i mobilni korisnika (ne SIP korisnika) u IP multimedijski podsustav te kontroli poziva. Time omogućava preusmjeravanje poziva iz fiksne ili mobilne domene u IMS domenu.

Iako BCS Mobility rješenje podržava integraciju s fiksnom i s mobilnom mrežom, rješenje je, zbog arhitekture same mobilne mreže, podobnije upravo za takvu integraciju. Naime, u fiksnoj mreži ne postoji centralna baza (kao što je Home Location Register –HLR) u kojoj se nalaze podaci o korisnicima, već svaki pretplatnik

pripada određenoj centrali na kojoj su definirani njegovi podaci. Usmjeravanje se za korisnike fiksne mreže u IP multimedijском podsustavu mora realizirati ili pomoću funkcionalnosti inteligentne mreže ili na nekoliko čvorova u mreži.

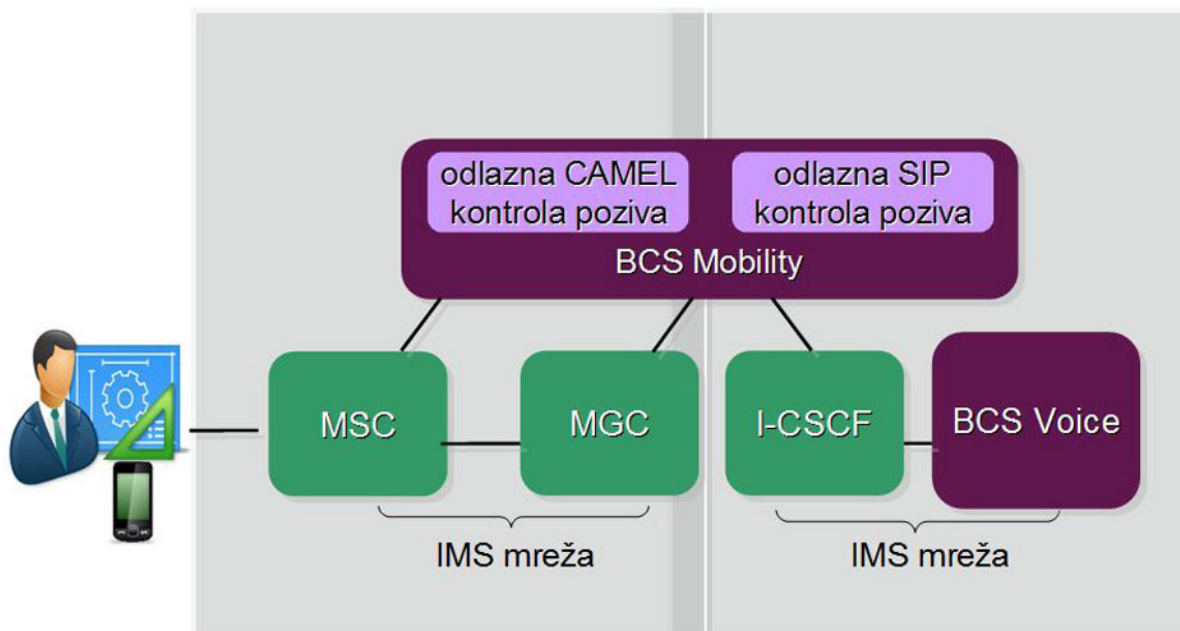
Stoga je ovdje objašnjen princip odgovarajuće kontrole poziva za mobilnog korisnika.

Integracija BCS Mobility čvora s mobilnom domenom vrši se putem CAMEL phase 2 (SIGTRAN) protokola (signalizacijski protokol koji se koristi u inteligentnim mrežama).

BCS Mobility zadužen je za kontrolu korisničkih poziva u oba prometna slučaja, bilo da je poziv iniciran sa strane BCS Mobility korisnika (originating) ili kada poziv završava na takvom korisniku (terminating).

5.1 Odlazni BCS Mobility poziv (originating)

Ukoliko BCS Mobility korisnik inicira poziv, u HLR-u treba imati dodijeljenu O-CSI (Originating - CAMEL Subscription Information) kategoriju i okinuti BCS Mobility CAP (CAMEL Application Part) kontrolu odlaznog poziva. Na temelju CASPv2 Connect poruke i Destination Routing Address parametra, MSC će usmjeriti poziv u IMS domenu gdje MGCF (Media Gateway Controller Function) okida BCS Mobility SIP kontrolu odlaznog poziva. Sljedeća slika prikazuje pojednostavljeni signalizacijski tijek odlaznog dijela uspostave BCS Mobility poziva.

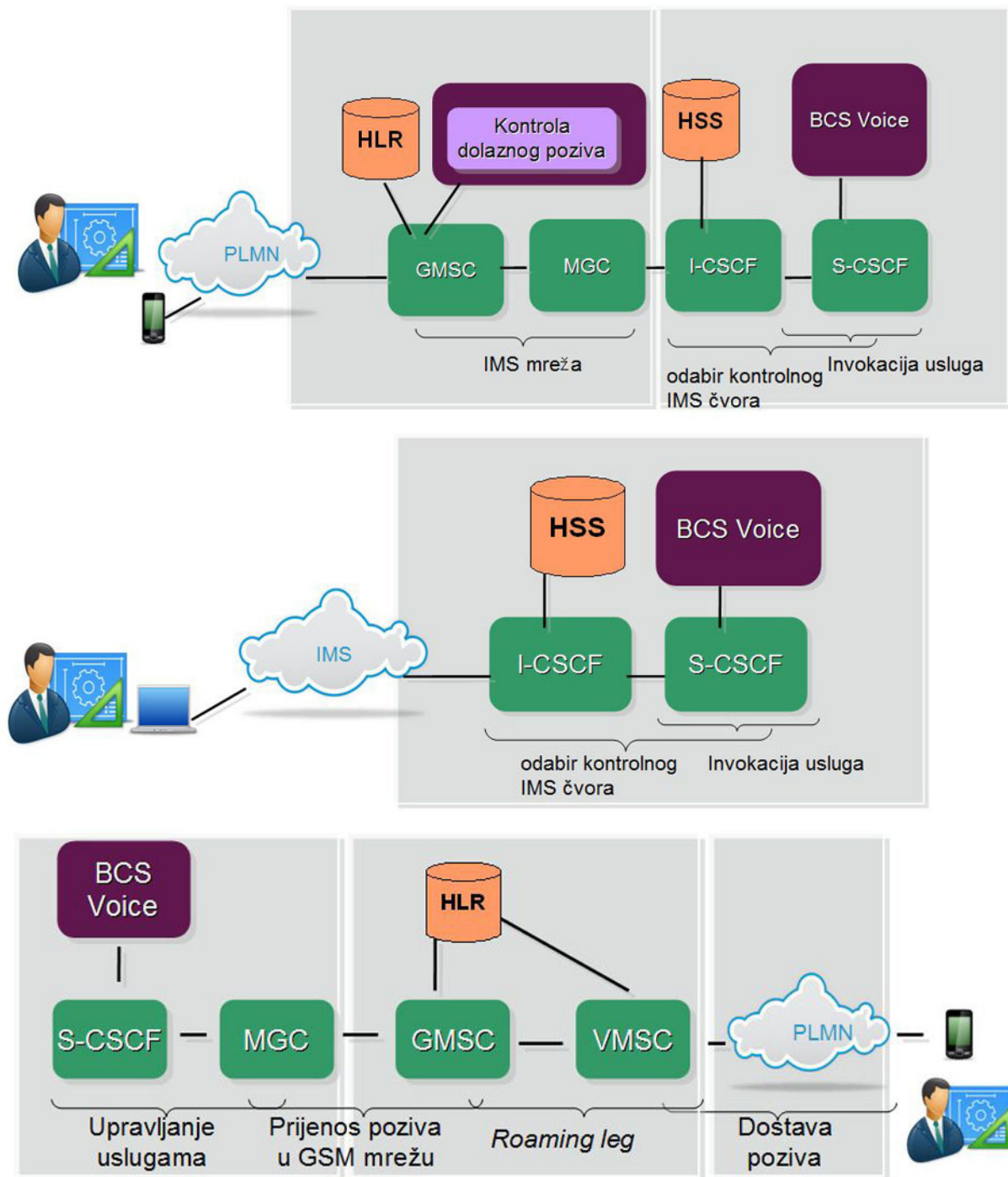


Slika 6: Odlazni BCS Mobility poziv

U slučaju odlaznih poziva kojeg generira BCS korisnik u *roamingu*, potreban je *roaming* ugovor s VPLMN (Visited Public Land Mobile Network) mrežom.

5.2 Dolazni BCS Mobility poziv (terminating)

Za poziv upućen prema postojećem broju u javnoj komutiranoj telefonskoj mreži koji je postao BCS Mobility korisnik, potrebno je provesti preusmjeravanje kroz IMS. Takav korisnik mora u HLR-u imati posebnu dolaznu kategoriju na osnovu koje će GMSC pristupnik (eng. Gateway Mobile Switching Centre) putem CAP2 (SIGTRAN) kontaktirati BCS Mobility dolaznu kontrolu poziva koja će omogućiti preusmjeravanje poziva u IMS domenu. Primjer dolaznog poziva na BCS Mobility korisnika, ako poziv dolazi iz javne komutirane telefonske mreže ili IMS domene, odnosno kako završava na BCS Mobility pretplatniku prikazan je na slici 7.



Slika 7: Dolazni BCS Mobility poziv

U slučaju da je BCS Mobility korisnik u *roamingu*, ovo rješenje podržava usmjeravanje određenih odlaznih poziva preko GSM mreže umjesto preko IMS mreže.

Možemo definirati usmjeravanje svih poziva s određenim servisnim ključem preko GSM mreže ili pak usmjeravanje samo nekih određenih brojeva preko GSM mreže. Moguće je definirati i da korisnik, prije biranja željene destinacije, ukoliko želi da mu poziv ne bude proslojen preko IMS-a, bira neki kod koji znači usmjeravanje poziva preko GSM mreže.

6 BCS Conferencing

BCS Conferencing je rješenje koje omogućuje korisnicima uspostavu konferencijske veze na jednostavan način. Domaćin definira konferenciju, bilo instantno ili kao sastanak prema rasporedu. Sudionici konferencije mogu sudjelovati na konferenciji ili govornom komunikacijom ili video komunikacijom ili prijenosom podataka. Pojam prijenosa podataka u ovom slučaju uključuje i razmjenu dokumenata, dijela zaslona, radne površine, aplikacijskih programa, video zapisa te zajedničko pretraživanje materijala.

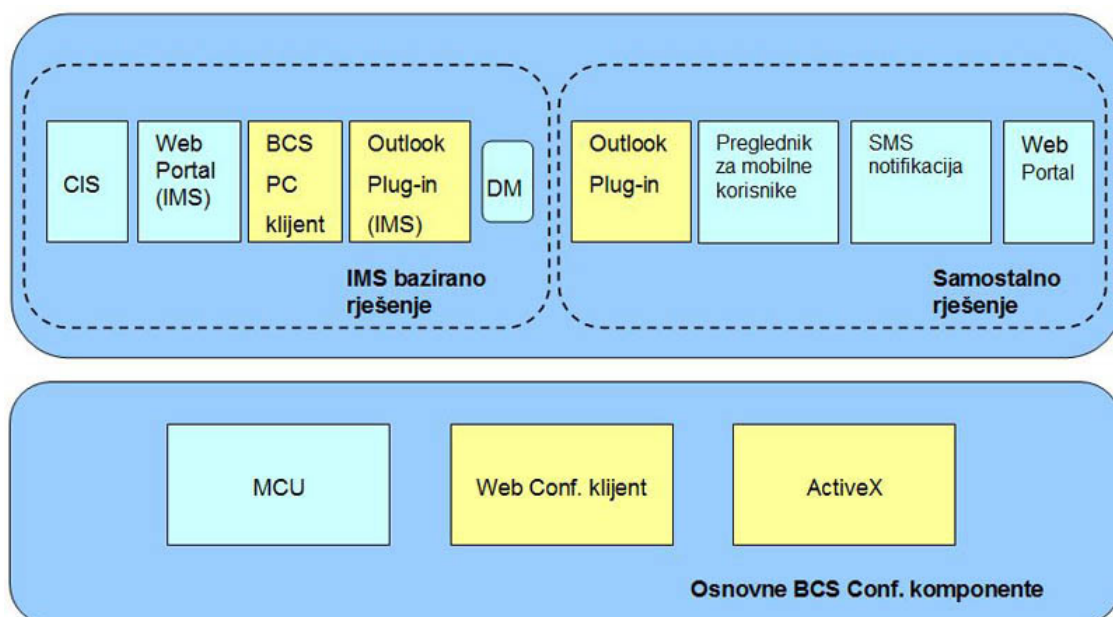
BCS Conferencing rješenje dolazi u dvije inačice: BCS Web Conferencing i BCS Audio Conferencing.

6.1 BCS Web Conferencing

BCS Web Conferencing rješenje namijenjeno je dvama tržišnim segmentima kao što je prikazano na slici 8.

U mrežama u kojima već radi IMS baziran aplikacijski server za govornu komunikaciju, BCS Conferencing rješenje pruža IMS korisnicima osjećaj virtualne online konferencijske sale.

U mrežama koje koji nemaju IMS arhitekturu, BCS Conferencing može postojati kao samostalno, zasebno rješenje. U tom slučaju, korisnicima daje mogućnost uspostave online sastanka s PC-ja.



Slika 8: BCS Conferencing rješenje.

Rješenje se sastoji od dijela koji je zadužen za obradu svog audio, video i podatkovnog prometa pod nazivom Multimedia Control Unit (MCU) te BCS Conferencing portal-a koji dolazi u dvije inačice, ovisno o implementaciji u okolinu sa ili bez IMS sustava.

U IMS baziranoj implementaciji, portal je grafičko sučelje kroz koje korisnik može pristupiti i ostalim IMS baziranim uslugama poput naprednih usluga govorne komunikacije.

U implementaciji bez IMS-a korisnici se mogu kroz outlook plug-in obavijestiti SMS-om o konferenciji te im je moguće poslati poziv na konferenciju. Sadržaj SMS poruke može sadržavati informacije o konferenciji kao što su: tema, vrijeme, domaćin, web poveznica na preglednik. Mobilni korisnici preko preglednika mogu vidjeti što se događa na konferenciji.

Conference Integration Server (CIS) postoji samo u IMS baziranoj implementaciji i služi kao aplikacijski server koji komunicira sa kontrolnim IMS čvorom (eng. Call Session Control Function) i obrađuje signalizaciju koja se odnosi na konferenciju. U bazi podataka (DM), koja je kolocirana sa CIS modulom, nalaze se pohranjeni svi profili za korisnike konferencijskog sustava.

BCS Conference klijent sadrži klijente preko kojih se može jednostavno pristupiti ili napraviti konferencija. To može biti BCS PC klijent kojeg je moguće prihvatiti s web conference web-a, outlook plug-in i slično.



Slika 9: Pristup Web konferenciji

6.2 BCS Audio Conferencing

BCS Audio Conferencing rješenje omogućava korisnicima sudjelovanje u konferencijskoj vezi i to s mobilnog, fiksnog PSTN ili SIP telefona.

Korisnici se mogu priključiti konferenciji korištenjem *dial-in* funkcionalnosti, tj. birajući broj konferencije i unoseći PIN-a. *Dial-in* vrijedi samo za konferencije koje su unaprijed najavljene.

Podržana je i *dial-out* funkcionalnost, tj. korisnici mogu napraviti konferencijsku vezu i instantno bez prethodne najave birajući brojeve sudionika konferencije.

Razni načini pristupanja konferenciji prikazani su na slici 10.



Slika 10: Pristup audio konferenciji

7 BCS Connect

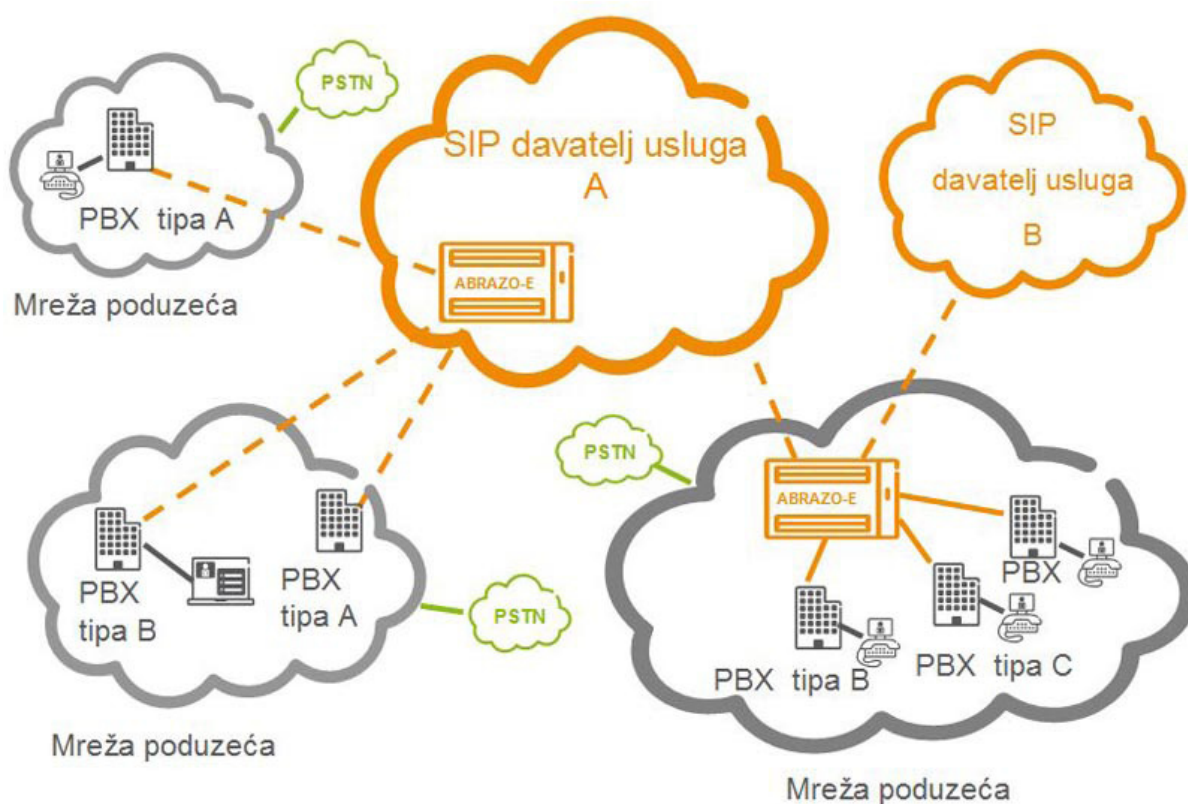
BCS Connect rješenje se, za razliku od ostalih rješenja u BCS obitelji, može implementirati u potpunosti neovisno o tome ima li operator već IMS arhitekturu u mreži ili ne. Ono služi povezivanju mobilnih telefona s postojećim privatnim centralama (eng. Private Branch Exchange –PBX) koje su instalirane u kompaniji.

Povezivanjem mobilnih telefona s PBX centralama korisnici imaju jedinstven plan numeracije, a mogu s mobilnih telefona pristupati PBX uslugama čime im se povećava radna efikasnost.

BCS Connect se sastoji od dvije logičke cjeline:

- » Connect-E čvor koji je omogućava integraciju privatnih centrala preko SIP sučelja. Connect-E podržava razne tipove privatnih centrala pa može poslužiti kao integracijsko rješenje spajanja različitih privatnih centrala u jednu cjelinu. Podržana je arhitektura u kojoj je nekoliko privatnih centrala spojeno na jedan centralni čvor te arhitektura u kojoj nekoliko postoji nekoliko kompanija na jednom čvoru. Moguća je instalacija u mrežu operatora ili pak u kompanijsku mrežu.
- » Connect-C čvor smješta se u mrežu operatora i služi kao kontrolni čvor (eng. Service Control Point) u mobilnoj mreži. Connect-C kroz različite protokole (CAP, CAMEL, IS-41 i WIN) podržava GSM i CDMA mreže.

Connect-C i Connect-E čvorovi komuniciraju preko sigurnog IP linka. Tipično je povezivanje po jednog Connect-C čvora, instaliranog u mrežu operatora, s nekoliko Connect-E čvorova, kao što je prikazano na slici 11.



Slika 11: BCS Connect rješenje

8 Zaključak

Uvođenje BCS rješenja u mrežnu arhitekturu znači poboljšanje kvalitete komunikacije za operatore, kompanije i krajnje korisnike.

BCS rješenje operatorima daje mogućnost pružanja potpunog rješenja za objedinjenu komunikaciju, kombinirajući govornu i podatkovnu komunikaciju, *messaging*, konferencijska rješenja te klijente za

pristup uslugama i to za sve vrste pristupa, bilo da se radi o fiksnim, mobilnim ili SIP telefonima. Raznim kombinacijama usluga za poslovne korisnike te lokalizacijom i personalizacijom usluga, operatori mogu prilagoditi rješenje svojim korisnicima te tako zadržati ili čak povećati broj poslovnih korisnika.

BCS rješenje je utemeljeno na otvorenim standardima, a integracija rješenja u mrežnu arhitekturu radi se preko standardiziranih sučelja, što operatorima omogućava jednostavnost implementacije, nadogradnje i održavanja mreža.

BCS rješenje za kompaniju znači uvođenje napredne tehnologije koju kompanija vidi kao mjesečni trošak bez potrebe većih investicija u postojeću infrastrukturu. Pojednostavljenjem komunikacije i uvođenjem naprednih alata kao što su konferencija i Collaboration klijenti, smanjuju se troškovi putovanja. Kroz web portal administratori kompanija mogu postaviti pravila o količini upućenih ili primljenih poziva, u ovisnosti o radnom vremenu, poziciji zaposlenika i slično, čime se optimiziraju troškovi.

Uvođenje BCS rješenja za kompaniju znači i osuvremenjivanje komunikacije. Korisnici su danas navikli na mrežne alate kao što je npr. Skype, a BCS rješenje im omogućuje svakodnevnu komunikaciju obogaćenu informacijama o prisutnosti, *chat*-om, prijenosom podataka itd.

BCS rješenje za krajnjeg korisnika znači povećanje efikasnosti i dostupnosti. Korisnicima omogućava nekoliko načina pokretanja poziva; bilo biranjem kratkog broja, pritiskom na izbornik, iz kontakta u direktoriju, kako god im više odgovara. BCS krajnjim korisnicima omogućava i rad na daljinu, s mobilnog telefona, u okruženju kao da se nalaze u uredu.

BCS rješenje je utemeljeno na standardima te usklađeno s trendovima modernizacije mreža i prelaskom na konvergentne mreže bazirane na IMS arhitekturi.

9 Popis kratica

ADM - Advanced Data Management

API - Application Programming Interface

BCS – Business Communication Suite

CAP - CAMEL Application Part

CAS - Client Authorization Service

CDG – Call Distribution Group

CIS - Calendar Integration Service

DSS - Directory Search Service

EJB - Enterprise JavaBeans

GSM - Groupe Spécial Mobile, Global System for Mobile communications

HLR - Home Location Register

HTTP - Hypertext Transfer Protocol

IAD - Integrated Access Device

IMS - IP Multimedia Subsystem

IN – Intelligent Network

IP - Internet Protocol

LDAP - Lightweight Directory Access Protocol

MCU - Multimedia Control Unit

MGC - Media Gateway Controller

MMS - Multimedia Messaging Service

MSC - Mobile Switching Center

MSISDN - Mobile Station International ISDN Number

NBI - Network-to-Business Interface

NNI - Network-to-Network Interface
O-CSI - Originating - CAMEL Subscription Information
OSS - Operations Support System
PBX - Private Branch Exchange (private telephone switchboard)
PIN – Personal Identification Number
PS - Presence Server
PSTN - Public Switched Telephone Network
REST - Representational State Transfer
RLS - Resource List Server
SCP – Service Control Point
SIP - Session Initiation Protocol
SMS - Short Message Service
SPI - Service Provider Interface
TDM – Time-division multiplexing
UNI - User-to-Network Interface
UP - Unified Provisioning
VPLMN - Visited Public Land Mobile Network
VPN - Virtual Private Network
WCE - Web Client Enabler
XDMS - XML Document Management Server
XML - Xtended Markup Language

10 Literatura

Interna Ericssonova dokumentacija

Adresa autora:

Vanesa Čačković
e-mail: vanesa.cackovic@ericsson.com
Ericsson Nikola Tesla d.d.
Krapinska 45
p.p. 93
HR-10002 Zagreb
Hrvatska

Uredništvo je primilo rukopis 02.studenog 2011.