

# U M A

Unlimited Mobile Access

## Sažetak

Cilj UMA tehnologije je osigurati dosad neviđen pristup globalnom sistemu za mobilne komunikacije (GSM) i općoj paketnoj radijskoj usluzi (GPRS) za mobilne uslužne mreže putem nelicenciranog spektra, uključujući Bluetooth i Wi-Fi (IEEE 802.11), a možda i tehnologiju koja je tek u nastajanju WiMAX (IEEE 802.16).

S dva omogućena načina rada mobilnog terminala, pretplatnik je u mogućnosti da slobodno komunicira u roamingu i da neograničen broj puta prelazi između mobilnih mreža i nelicenciranih bežičnih mreža.

S inteligentnim horizontalnim i vertikalnim tehnikama prelazaka između mreža u UMA-i, pretplatnici primaju govorne i podatkovne usluge kontinuirano, bez problema i transparentno. Da bi se postigli ovi ciljevi, postoji niz izazova. Mobilno upravljanje je jedan od najvažnijih problema. Algoritmi vertikalnih i horizontalnih prelazaka bit će inteligentno osmišljeni, kako bi se prilagodili heterogenom bežičnom okruženju. Osim toga, jamči kvalitetu usluge (QoS) za vrijeme kretanja i prelazaka između mreža, što je, također, od velikog značaja radi zadovoljavanja pretplatničkih zahtjeva. Nadalje, programski definiran radio ili kognitivni radio je ključ za omogućavanje tehnologije za uspjeh UMA.

**Ključne riječi:** UMA, 3GPP, GAN, GANC, UMAN, SAP, FMC

## Abstract

UMA technology targets to provide seamless access to global system for mobile communication (GSM) and general packet radio service (GPRS) mobile service networks over unlicensed spectrum technologies, including Bluetooth and Wi-Fi (IEEE 802.11), and possibly emerging WiMAX (IEEE 802.16).

With a dual-mode enabled mobile terminal, a subscriber is able to roam freely and seamlessly handoff between cellular networks and unlicensed wireless networks.

With intelligent horizontal and vertical handoff techniques in UMA, subscribers receive voice and data services continuously, smoothly, and transparently. To achieve these aims, there are a number of challenges. Mobility management is one of the most important issues to address. Vertical and horizontal handoff algorithms shall be intelligently designed to adapt to heterogeneous wireless environments. In addition, guaranteeing quality-of-service (QoS) during movement and handoff is also of great importance to satisfy subscribers' requirements. Furthermore, software-defined radio or cognitive radio is a key enabling technology for the success of UMA.

**Key words:** UMA, 3GPP, GAN, GANC, UMAN, SAP, FMC

Goran Franjić, dipl. ing. el.

# **Prenosivost broja u javnim mobilnim telekomunikacionim mrežama**

## ***Number Portability in Public Mobile Telecommunication Networks***

### **Sažetak**

Prenosivost brojeva u javnim mobilnim telekomunikacionim mrežama možemo objasniti kao mogućnost pretplatnika da na svoj zahtjev, prilikom promjene operatora, zadrže dodijeljeni broj, iz Plana numeracije za usluge javne mobilne telekomunikacione mreže. S obzirom na to da Bosnu i Hercegovinu tek očekuje uvođenje ove usluge i da je znatan broj zemalja iz Regiona ali i svijeta već uveo ovu uslugu, interesantno je ovim radom pokazati kakva su njihova iskustva o tom pitanju.

**Ključne riječi:** Prenosivost broja, operator, korisnik

### **Abstarct**

Number Portability in public mobile telecommunication networks, can be explained as the ability of subscribers, that at his request, when they change the operator, maintaining the number assigned, from Numbering plan for public mobile telecommunications service networks. With regard to Bosnia and Herzegovina is still expected introduction of this service, and that a considerable number of countries in the region and the world have introduced this service, it is interesting in this paper show what is their experience in this regard.

**Key words:** Number Portability, operator, customer

mr. Alem Čolaković, dipl. ing. saob. i kom.

# **Primjena simulacije u projektovanju telekomunikacijskih mreža i osiguranju mrežnih QoS parametara u IP mreži**

## ***Appliance of simulations in design of telecommunication networks and provision of QoS parameters in IP network***

### **Sažetak**

Povjerenje korisnika, koje je preduvjet za uspjeh na telekomunikacijskom tržištu, moguće je ostvariti samo kroz kvalitetne usluge i poslovne procese. Kvalitet usluge zavisi od velikog broja faktora, među kojima su performanse korisničkih uređaja, performanse mreže, mogućnosti uslužno specifičnih aplikacija itd. U svrhu osiguranja kvaliteta usluge poseban značaj imaju mehanizmi za osiguranje mrežnih QoS (*Quality of Service*) parametara. Cilj mreže i usluga treba da bude postizanje željene korisničke percepcije QoE (*Quality of Experience*), dok je QoS glavni element za postizanje tog cilja. Za postizanje željenog nivoa usluge i njegovu provjeru koriste se određene metode, a posebno mjesto zauzima simulacijska metoda. Cilj ovog rada je da ukaže na značaj ove metode u analiziranju telekomunikacijskog saobraćaja kroz korištenje mrežnog simulatora NS-2.

***Ključne riječi:*** simulacije, IP, QoS, QoE, DiffServ, IntServ, MPLS, saobraćajni inženjering

### **Abstract**

Users trust, which is a prerequisite for success in the telecommunications market, is possible to achieve only through quality of services and business processes. Quality of service depends on many factors, including the performance of user devices, network performance, service capabilities of specific applications, etc. In order to ensure quality of services, very important role have mechanisms for ensuring network QoS (*Quality of Service*) parameters. The aim of the network and services should be achieving the desired customer perception QoE (*Quality of Experience*), while the QoS main element for achieving this aim. To achieve the desired level of service and its verification using certain methods, a special place take simulation methods. This paper aims to demonstrate the importance of this method in analyzing telecommunication traffic through the use of the network simulator NS-2.

**Key words:** Simulation, IP, QoS, QoE, DiffServ, IntServ, MPLS, Traffic Engineering

Almedin Džebo, dipl. ing. saob. i kom.

# Kognitivni radiospektar

## *Cognitive Radio Spectrum*

### **Sažetak**

Razvoj bežičnih komunikacijskih tehnologija zahtijeva pronalaženje načina za dinamičniji i efikasniji pristup spektru. Tehnologija koja se nameće kao rješenje za takav izazov je kognitivni radio (CR – Cognitive Radio), koji predstavlja pravu malu revoluciju u bežičnoj komunikaciji sa značajnim utjecajem na razvoj buduće tehnologije pružanja usluga korisnicima. Ovaj sistem koristi informacije o zauzetosti spektra, kako bi prilagodio svoje emisione parametre kao što su frekvencija, predajna snaga i sl. Dizajniran je da osigura efikasno korištenje i veću fleksibilnost u korištenju dijelova spektra koji su neiskorišteni od trenutnog (primarnog) korisnika bez štetne smetnje. Ova tehnologija stvara izazove ne samo učesnicima na telekomunikacionom tržištu, već predstavlja jedan od ključnih elemenata u budućem sistemu upravljanja radiofrekvencijskim spektrom. Za korištenje CR tehnologije, koegzistencija između različitih servisa u istom frekvencijskom opsegu podrazumijeva i njihovo istovremeno korištenje bez obzira na njihov regulatorni status (primarni, sekundarni). U radu se obrađuje i praktična primjena ovih sistema u odgovarajućim frekvencijskim opsezima te mogući scenarij regulacije ovih novih sistema.

**Ključne riječi:** kognitivni radio, upravljanje spektrom, spektralna šupljina, štetna smetnja.

### **Abstract**

The development of wireless communication technologies requires finding ways to more dynamic and efficient access to spectrum. The technology that is emerging as a solution to this challenge is cognitive radio (CR - Cognitive Radio), which is a real small revolution in wireless communication with a significant influence on the development of future technologies to provide customer service. This system uses information about the availability of the spectrum to adjust its transmission parameters such as frequency, transmitter power, etc. It is designed to ensure efficient use and greater flexibility in the use of the spectrum that are unused by the current (primary) users without harmful interference. This technology creates challenges not only for the participants in the telecom market it is already one of the key elements in future radiofrequency spectrum management system. For the use of CR technology, co-existence between different services in the same frequency band and includes their simultaneous use, regardless of their regulatory status (primary, secondary). The paper also discusses the practical application of these systems in the frequency bands to appropriate and possible scenario of regulation of these new systems.

**Key words:** cognitive radio, spectrum management, spectrum of cavities, harmful interference

mr. Amina Krivošić, dipl. ing. el.

## **Mobilni satelitski servisi, razvoj i budućnost**

### ***Mobile satellite services – the development and the future***

#### **Sažetak**

Mobilni satelitski sistemi (MSS) imaju prednosti za ostvarivanje komunikacije naročito u slučajevima slabijeg pokrivanja zemaljskim signalom i u situacijama gdje je zbog konfiguracije terena teško ostvariti bilo koji vid prenosa signala na daljinu. Upotreba ovih sistema je veoma rasprostranjena i mogu se koristiti od pomorskih, vazduhoplovnih do satelitskih univerzalnih mobilnih komunikacija. MSS mogu raditi na geostacionarnim i negeostacionarnim orbitama. Mogu koristiti bilo koji tip konfiguracije u GSO, LEO, MEO orbitama, a njihova mrežna arhitektura se sastoji od tri segmenta: korisničkog, zemaljskog i svemirskog. Zadovoljavanje potreba širokopojasnosti za komunikacije velikih brzina prenosa biće ostvareno kroz proširenje radiofrekvencijskih opsega namijenjenih za mobilne satelitske servise u opsezima 4-16 GHz što je predmet rada Svjetske radio konferencije WRC-12. Na taj način će se putem ovih sistema moći ostvariti visok kvalitet bežičnih aplikacija za urbane, ruralne i udaljene dijelove Evrope i svijeta.

**Ključne riječi:** mobilni satelitski servisi, širokopojasnost, brzina prenosa podataka, prenosni uređaji, dodatni frekvencijski opsezi, zaštita od smetnji, postojeći servisi

#### **Abstract**

Mobile satellite systems (MSS) have advantages for the realization of communication especially in cases where terrestrial coverage is not fulfill in situations where the terrain is difficult to achieve any kind of signal transmission distance. Use of these systems is very widespread and can be used by the maritime satellite, aeronautical and universal mobile communications. MSS can operate in geostationary and non-geostationary orbits. They can use any type of configuration in the GSO, LEO, MEO orbits, and their network architecture consists of three segments: user, terrestrial and space. Meeting the needs of broadband for high-speed transmission communications will be achieved through the expansion of radio frequency band allocated to mobile satellite services in the bands 4-16 GHz which is the subject of the World Radio Conference WRC-12. Through these systems can achieved high quality wireless applications for urban, rural and remote parts of Europe and the world.

**Key words:** mobile satellite services, broadband, data rate, portable devices, additional frequency bands, interference protection, existing services

mr. Haris Hamidović, dipl. ing. el.

# **Uvod u korporativno upravljanje informacijskom sigurnošću**

## ***An Introduction to the Information Security Governance***

### **Sažetak**

Informacija je imovina koja, kao i druga važna poslovna imovina, treba biti prikladno zaštićena. Korporativno upravljanje informacijskom sigurnošću odgovornost je uprave i izvršnog menadžmenta. Ono mora biti integralni dio korporativnog upravljanja. U ovom radu predstavljamo osnove korporativnog upravljanja informacijskom sigurnošću.

**Ključne riječi:** informacijska sigurnost, sigurnost, korporativno upravljanje

### **Abstract**

Information is an asset that, like other important business assets, is essential to an organization's business and consequently needs to be suitably protected. Information security governance is the responsibility of the board of directors and executive management. It must be an integral and transparent part of enterprise governance. In this paper we present the basics of information security governance.

**Key words:** information security, security, enterprise governance