

APLIKACE A SLUŽBY V SÍTÍCH NGN

Miloš Orgoň¹⁾, Jiří Mišurec²⁾, Miroslav Balík²⁾

¹⁾Katedra telekomunikací, Fakulta elektrotechniky a informatiky, STU v Bratislavě
Ilkovičova 3, 812 19 Bratislava, e-mail: orgon@ktl.elf.stuba.sk

²⁾Ústav telekomunikací, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, VUT v Brně
Purkyňova 118, 612 00 Brno, e-mail: {misurec, balik}@feec.vutbr.cz

Současný rozvoj telekomunikací je specifikován značnou obchodní dynamikou především v oblasti poskytovaných služeb. Finanční obrát za poskytované služby je již nyní podstatně vyšší než tržby za prodej a pronájem datových cest. Ukazuje se, že tvorba nových služeb a aplikací získává značný význam na trhu v oblasti telekomunikací. Příspěvek poukazuje na hlavní aspekty tvorby nových služeb a aplikací a vytváří komplexnější pohled na tvorbu nových služeb a aplikací v oblasti nejen telekomunikací, ale i v jiných oblastech ICT.

1. ÚVOD

Možnost výměny informací, ať již souborových dat či multimediálních konferenčních systémů mezi dvěma a více geograficky vzdálenými místy je hlavním úkolem telekomunikačních přenosů.

Telekomunikační služby jsou prostředkem umožňující tuto výměnu informací či dat. Z historického pohledu můžeme telekomunikační službu definovat jako soubor technických, provozních a organizačních opatření, které umožňují určitý způsob dálkové komunikace. Pod pojmem služba se podle doporučení ITU/CCITT rozumí nabídka veřejnoprávní nebo jinak uznané privátní společnosti zákazníkem, na splnění určitých telekomunikačních požadavků. V Telekomunikačním zákoně č. 110/1964 Sb. o telekomunikacích ve znění pozdějších zákonů [1], platné pro bývalé Československo, byly telekomunikační služby definované jako služby, jejichž poskytování spočívá zcela nebo částečně na přenosu informací pomocí telekomunikačních zařízení. V současnosti se v České republice pod pojmem služba elektronické komunikace definované v Zákoně č. 127/2005 Sb. ze dne 22. února 2005 o elektronických komunikacích a s ohledem na některé související zákony (290/2005) [2] rozumí služba obvykle poskytovaná za úplat, která spočívá zcela nebo částečně v přenosu signálů v rámci sítí elektronických komunikací, včetně telekomunikačních služeb a přenosových služeb v sítích používaných pro rozhlasové a televizní vysílání a v sítích kabelové televize s výjimkou služeb, které vykonávají redakční dohled nad obsahem přenášený sítěmi a poskytovanými službami elektronických komunikací. Nezahrnuje služby společnosti pro elektronické informace, které nejsou založeny na přenosu signálů po sítích elektronických komunikací.

Například ve Slovenské republice se po schválení Zákona č. 610/2003 o elektronických komunikacích [3] již nejsou definovány telekomunikační sítě a telekomunikační služby, ale pouze elektronické komunikační sítě a elektronické komunikační služby. Podle tohoto zákona

elektronické komunikace zabezpečují výměnu či přenos informací mezi konečným počtem uživatelů po elektronických komunikačních sítích.

Elektronické komunikace nezahrnují informace přenášené jako součást veřejného televizního a rozhlasového vysílání prostřednictvím elektronické komunikační sítě, vyjma informací, které se týkají identifikovatelného příjemce informací. Tento zákon rovněž definuje zřízení, provozování a poskytování zařízení elektronických komunikací, elektronických komunikačních sítí a elektronických komunikačních služeb.

Shoda definic (české a slovenské) vyplývá především ze standardů ETSI, které tvořily základ při návrhu obou zákonů. Při definici služeb je třeba zmínit další definici danou normou ISO 9004-2, ve které jsou služby definované jako výsledky vytvořené činností při vzájemném styku mezi dodavatelem a zákazníkem a interními činnostmi dodavatele s cílem naplnění potřeb zákazníka.

Často se pod pojmem telekomunikační služby rozumí elektronické komunikační služby a pojmem informační služby jsou označovány služby, které slouží nejen ke splnění telekomunikačních potřeb zákazníka, ale i k poskytnutí takového informačního obsahu, který zákazník potřebuje a využívá. Informační obsah je prostřednictvím telekomunikační infrastruktury ke koncovému uživateli nejen přenášen, ale i zpracováván a uložený.

Toto představuje nový obsah v poskytování služeb a dává širší možnosti poskytovatelům služeb (operátorům) nejen na vytváření nových kategorií služeb, ale i na vytváření možnosti tvorby nových služeb přizpůsobených potřebám zákazníka, pro které se ustálilo označení jako uživatelská aplikace.

Rozšířená je i následující definice aplikace (programu): aplikace je programový produkt, při jehož tvorbě můžeme vycházet z principů tvorby programů jako takových, přičemž programovým produktem se rozumí ohraničená a jasně pojmenovaná množina programových

složek, které byly vyvíjené, používané a udržované na základě požadovaných cílů. Tedy aplikace má jasně definované doby realizace, definované cíle, má specifikované koncové uživatele.

Webslužba je (podle W3C WS-ARCH) softwarový (programový) systém vytvořený na podporu interaktivní komunikace mezi strojovými částmi prostřednictvím sítě. Má specifikované rozhraní popsané ve strojovém formátu (specificky WDSL – Web Services Description Language). Ostatní systémy spolupracují s webslužbou způsobem předepsaným jejich popisem za pomoci SOAP (Simple Object Access Protocol) zpráv, zpravidla transportovaných pomocí HTTP (Hyper Text Transport Protocol) v návaznosti na XML (Extensible Markup Language) a v součinnosti s ostatními webovskými standardy.

2. NÁVRH NOVÝCH SLUŽEB ELEKTRONICKÝCH KOMUNIKACÍ PRO KONVERGOVANÉ SÍTĚ A SÍTĚ NGN

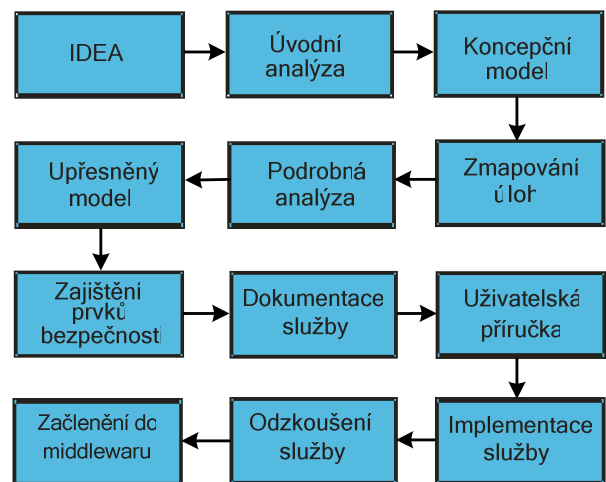
Pro podporu řízení podniků je důležité, aby služby a aplikace, často začleňované do podnikového middleware, byly v souladu s modely struktur jednotlivých firem, aby byly efektivní a zejména navázané na firemní ekonomické informační systémy. Služby či aplikace jsou efektivní jen v tom případě, kdy je vhodně navržený obchodní model firmy (B2B, B2C apod.). Navíc obchodní model musí být dostatečně transparentní, modifikovatelný a základní funkce každého modelu musí jasně odlišitelné od jiných modelů. V této souvislosti je nutné poznamenat, že je nutné věnovat značnou pozornost i řadě metodologických aspektů, které jsou podstatné při návrhu a tvorbě systémového modelu.

3. TVORBA SLUŽEB A APLIKACÍ NA ZÁKLADĚ PROCESNÍHO MODELU

Životní cyklus služby/aplikace je znázorněn na obr. 1. Na začátku je definován problém, který je potřeba řešit, resp. zvýšit efektivnost práce ve firmě, organizaci. Je-li definována služba, je možné stanovit ideu jejího řešení a tím je spuštěn proces tvorby nové služby/aplikace. V případě, že je k dispozici vhodné vývojové prostředí a jsou k dispozici dostatečné zdroje, je spuštěn proces tvorby nové služby/aplikace a začne se tvořit koncepční model, který nese základní rysy budoucí služby/aplikace.

Základními momenty před zahájením realizace služby/aplikace jsou především kvalitní základní analýza, zmapování hlavních procesů a úloh. To je důležité pro návrh koncepčních modelů, v jejichž rámci jsou na základě úvodní analýzy řešeny hlavní požadavky na vytvářenou službu/aplikaci zadané zadavatelem, který je zpravidla i jejím uživatelem.

Na počátku návrhu nových služeb/aplikací je rovněž nutná analýza rizik vývoje nových služeb a aplikací, které by mohly znehodnotit vyvíjené služby a aplikace. Tím koncepční model narůstá a začíná se větvit jeho základní struktura. Celkový proces je pak završen tehdy, když konečná verze služeb/aplikace bude schopná produkovat data, informace či jiné výsledky požadované zadavatelem nebo uživatelem. Takto generovaná data, informace, výsledky používané služby/aplikace mohou sloužit na vytvoření další, nové, služby/aplikace. Nastává tak proces větvení. Vytvořená služba se po dokončení zpravidla stává součástí firemního middleware, anebo může být začleněná do databáze v aplikačním serveru a potom tvoří množinu různorodých služeb/aplikací, které operátor/poskytovatel služeb poskytuje specifikovanému počtu zákazníků.



Obr.1: Životní cyklus ukazující procesy probíhající od spuštění návrhu nových služeb/aplikací až po jejich implementaci do middleware

4. DEFINICE OBCHODNÍCH AKTIVIT V PROCESNÍM MODELU

Jak již bylo uvedeno, při návrhu nových služeb/aplikací sehrává důležitou roli organizační model firmy. Při definování aktivit v organizačním modelu je třeba zohlednit dva aspekty:

- Deklarativní aspekt aktivit popisuje, co je v rámci obchodní činnosti firmy potřebné uskutečňovat. Koncept, který reprezentuje. Tento aspekt je označován jako obchodní úloha. Obchodní úloha však nespecifikuje, jak mají být aktivity provedené, ale mají jen vstupy a výstupy pro aktivity a jejich některé vlastnosti. V obchodní oblasti je velké množství obchodních úloh a každá úloha má vztah s jinými úlohami. Tedy, každá úloha se dá rozložit (dekomponovat) a zevšeobecnit.
- Operativní aspekt obchodních aktivit popisuje postup, jak je každá úloha provedená. Koncept, reprezentující tento aspekt se nazývá obchodní proces. Obchodní procesy jsou popsány specifikací každého kroku (metoda obchodního

procesu) a vstupními a výstupními objekty (tzv. obchodní objekty) pro každý krok. Každá metoda obchodního procesu v procesním modelu může být dekomponována na jiný model obchodního procesu. Každá obchodní úloha má tzv. „kandidující“ obchodní procesy, který si můžeme vhodně zvolit podle kontextu.

Vycházíme-li z koncepčního modelu, ve kterém jsou již řešeny konkrétní dílčí požadavky na vytvářenou službu/aplikaci a konkretizují se na základě uskutečněné podrobné analýzy. Jejich součástí je detailní zmapování všech obchodních úloh a procesů ve firmě, které se týkají vytvářené služby/aplikace. Vhodně navržený koncepční model služby/aplikace je základním východiskem při programování služby/aplikace. Při řešení problematiky návrhu nových telekomunikačních webslužeb/aplikací, koordinovaných webslužeb, sémantického webu a multimediálních služeb je potřeba se zaměřit na ontologii obchodních objektů, která vytváří při návrhu nových služeb novou dimenzi. Novými trendy ve vývoji služeb a aplikací jsou i integrace služeb/aplikací, integrace aplikačních dat a logiky pro složené služby/aplikace, programově orientovaná architektura služeb, počítačem podporovaný návrh služeb a aplikací, návrh orientovaných služeb a aplikací.

V závěrečné etapě návrhu nové služby/aplikace je potřebné zakomponovat prvky bezpečnosti, které jednak chrání samotný nově vytvořený produkt, ale také, aby se prostřednictvím vytvořené služby/aplikace zabránilo znehodnocení, zničení případně zcizení dat v jiných částech middleware, případně v dalších programových produktech používaných ve firmě. Navíc, operátor – poskytovatel služeb – je povinný přijmout odpovídající technicko-organizační opatření na ochranu bezpečnosti svých sítí, služeb nebo sítí a služeb, které s ohledem na stav techniky a náklady na realizaci musí zabezpečit přiměřenou úroveň bezpečnosti. V neposlední řadě je nutná řádná dokumentace vytvořené služby/aplikace, aby byla možnost případné inovace, resp. její použití na vývoj nové služby/aplikace.

Pro úspěšnou implementaci nových služeb elektronických komunikací a aplikací v konvergovaných sítích a v sítích NGN je potřeba splnit několik požadavků. Za prvé je to rozpoznání poskytované služby v komunikační síti. V sítích s přepínáním paketů to v krajním případě může znamenat i potřebu identifikace každého paketu. Dále musí být zabezpečený přenos služby přes komunikační síť s ohledem na co nejspolehlivější transport paketů. Vhodně propracovaný postup implementace je předpokladem pro co nejkratší čas nasazení služby/aplikace a často se při implementaci používá model implementace služby/aplikace.

Dále je podstatný i přístup ke službě. Technicky je možné přístup ke službě realizovat různým způsobem – kabelovým rozvodem, optickým vláknem, bezdrátovým připojením, satelitním spojem atd. V některých případech, pokud si to charakter poskytované služby vyžaduje, je potřeba přeměrovat komunikaci po alternativní trase (základní trasa je přetížená nebo přerušená) a operátor musí mít připravené

takové mechanismy, které dokáží komunikaci přeměrovat tak, aby uživatel služby měl plnohodnotný přístup k dané službě i při komunikaci přes síť s jinými trasami. V konvergovaných sítích s přepojováním paketů je směrování paketů kontinuální proces, a proto síť obsahuje vícero alternativní záložní cesty pro případ přetížení nebo poruchy spoje přes komunikační síť.

V případě, že je omezená z technických anebo provozních příčin dostupnost komunikačních zdrojů, je potřeba zabezpečit, aby stávající zdroje přednostně obsloužily provoz s vyšší prioritou (např. nouzové volání v krizových situacích) a až poté proběhl běžný provoz s běžnými službami, či služby, týkající se samotné infrastruktury sítě nebo řízení a údržby sítě.

V některých případech vzniká požadavek uživatele, aby volaný účastník byl informovaný o přicházejících voláních i v okamžicích, kdy sám realizuje komunikaci s jinými účastníky. V těchto případech však musí být zabezpečena obsluha přicházejících volání podle jejich priority ve srovnání s prioritou právě probíhajícího volání a podle výsledku může být provedena akce v rozsahu od jednoduché informace o příchozím volání až po násilné ukončení probíhajícího volání. V multifunkčních koncových zařízeních je možné na obsluhu příchozích volání využít neobsazené funkce zařízení.

V případě, že jsou omezené komunikační prostředky nebo je omezená dostupná šířka přenosového pásma, může se snížit kvalita poskytované služby (Quality of Service – QoS) [5]. Při nedostatku síťových zdrojů může být v důsledku služeb s vyšší prioritou omezená i šířka pásma pro běžný provoz, což může vést ke snížení kvality služeb. Kvalita služeb definuje síťová doporučení (zpoždění, kolísání, zpoždění, maximální ztrátu paketů, echo, atd.) na podporu specifických síťových aplikací. Služba/aplikace, stejně jako síť, musí mít odpovídající QoS potřebnou pro zajištění správné činnosti aplikace v síti. Pokud není zabezpečená kvalita QoS u časově citlivých aplikací, jako je například VoIP, dochází k degradaci služby. QoS charakterizuje potřebu zabezpečení přenosových vlastností při přenosu užitečného signálu po síti. Hlas je jedním z typů provozu, který klade vysoké nároky na kvalitu přenosu. Je citlivý na velké zpoždění, velkou ztrátu paketů i kolísání zpoždění. Proto je potřeba tyto vlastnosti zajistit. Síťové protokoly, jako např. ATM anebo Frame Relay, toto zajišťují. Avšak protokol IP v době svého vzniku nebyl navrhovaný na použití v těchto sítích, a proto neměl zabezpečení QoS. V současnosti však začíná převládat tendence přenášet data, hlas a video po jedné síti, a proto bylo žádoucí QoS začlenit i do IP protokolu.

Komunikační síť by měla podporovat požadavky uživatelů služeb s vyšší prioritou tak, aby byl co nejméně omezovaný běžný provoz, t.j. přidělování šířky pásma by se mělo uskutečňovat podle okamžitých provozních potřeb služeb s vyšší prioritou, tedy přidělovaná šířka pásma by měla být škálovatelná. Na to se využívají zabezpečovací procedury, které si vyžadují rychlou autentifikaci uživatelů

na ověření jejich identity, aby mohly být přednostně využité komunikační prostředky. Pokud kladně proběhne proces autentifikace, provoz tohoto uživatele se jednoznačně označí návěstím a pak je proveden transport přes celou síť až do cíle. Označování služeb s vyšší prioritou návěstím se realizuje v lokálním uzlu služeb volajícího uživatele a přenáší se sítěmi až do uzlu služeb volaného uživatele. Označování služeb s vyšší prioritou je třeba smluvně dohodnout mezi provozovateli přepojovaných sítí na základě dohod o úrovni poskytovaných služeb (SLA – Service Level Agreement), dále je potřebná dohoda o způsobu značení (návěstí), jeho interpretaci a způsob zpracování.

Označení služeb s vyšší prioritou musí být realizované tak, aby bylo zabezpečené jednoznačné rozlišení jednotlivých kategorií uživatelů. Počet kategorií uživatelů služeb s vyšší prioritou se stanovuje dle jistých národních zvyklostí zvláště v každé zemi. Při stanovení počtu je však nutné brát v úvahu skutečnost, že každá kategorie vyžaduje specifické zpracování komunikace. Zároveň je třeba mít na zřeteli fakt, že se tímto zvyšují náklady na vytvoření zpracovávacích procedur, implementaci a provozování v komunikačních sítích.

V souvislosti s možným vznikem poruch v komunikační síti je nutné poznamenat, že každý operátor sítě má vypracovaný scénář, ve kterém je definováno, jaké poruchy a v jakém prioritním pořadí mají být řešeny a odstraněny. Neuralgickým bodem každé sítě je připojení koncového zařízení uživatele k přípojnému uzlu komunikační sítě a to proto, že je zpravidla jediný (nezálohovaný) a není proto možné rychlé přesměrování provozu na záložní trasu.

V případě poskytování a zabezpečování služeb na mezinárodní úrovni je potřebné propojení sítí v referenčních přechodových bodech u různých národních provozovatelů, resp. mezi komunikačními sítěmi různých zemí. Aby byla spolupráce různých sítí bezproblémová, je potřebná dohoda na společných konfiguračních položkách mezi různými provozovateli komunikací, což ovšem nevytváří nutnost realizace stejné konfigurace uvnitř jednotlivých sítí, ale potřebu transformace konfigurace na vstupně/výstupních bodech podle dohodnutých pravidel.

Současná komunikační infrastruktura musí také podporovat mobilitu uživatelů a koncových zařízení, což vytváří tlak na mobilní operátory, aby bylo dosaženo co nejvyššího pokrytí území poskytovanými komunikačními službami.

Hlasová komunikace zůstává nadále jedním ze základních typů komunikace, proto i nově vyvíjené moderní konvergované sítě musí poskytovat funkci hlasové komunikace pro soubor služeb v požadované kvalitě a v požadovném rozsahu. To znamená, že paketové sítě musí zabezpečit podmínky, které jsou typické pro běžné sítě s komutovanými okruhy, tj. malé zpoždění, malé kolísání zpoždění (jitter) a ztráty v takové míře, aby se dosáhlo akceptovatelné kvality pro hlasovou výměnu informací v reálném čase. Komunikace musí být podpořena vhodnými

signalizačními protokoly (např. H.225 v prostředí H.323, SIP apod.).

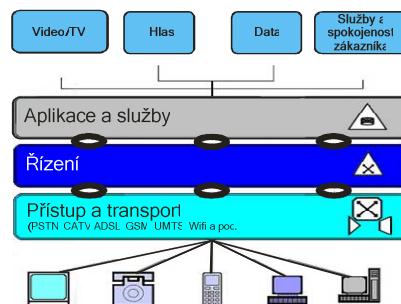
Nově koncipované služby elektronických komunikací vyžadují při návrhu i nové požadavky na provoz, např.

- mobilitu koncových zařízení,
- nezávislost na energetické rozvodné síti (napájení je realizované z nezávislého zdroje energie),
- rychlost uvedení do provozního stavu,
- odolnost a spolehlivost ve ztížených podmínkách vnějšího prostředí (v neklimatizovaných prostředích, ve vlhkých nebo v prašných a výbušných prostředích apod.),
- kompatibilitu s rozhraními komunikační sítě, na kterou je možné dané koncové zařízení napojit,
- dostatečnou provozní kapacitu na pokrytí požadavků, které jsou přiměřené k rozsahu obsluhované oblasti a další.

Těžiště informačních a telekomunikačních služeb je prozatím v oblasti produktů pro všeobecnou nabídku. V budoucnu se očekává, že služby budou ve větší míře sestavované podle specifických potřeb zákazníků, což by měl umožnit i jednotný formát informačního obsahu. Základní telekomunikační služba – hlasová telefonie – má ve vyspělých zemích velmi malý roční přírůstek (cca 5%). Požadavky na služby on-line mají roční přírůstek asi 20% a mobilní služby a služby přenosu dat vykazují nárůst 30%. Snahou moderních provozovatelů telekomunikačních sítí je zvyšovat využitelnost telekomunikačních sítí, zvětšit objem, rozsah a sortiment telekomunikačních služeb zákazníků.

5. ARCHITEKTURA KONVERGOVANÝCH SÍTÍ A SÍTÍ NGN

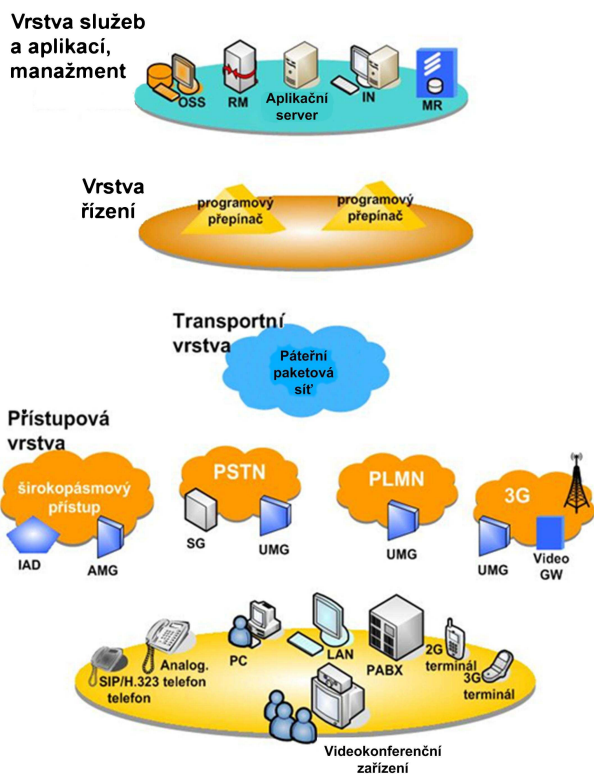
V architektuře konvergovaných sítí je charakteristická horizontální integrace ve třech následujících vrstvách – v transportní vrstvě, ve vrstvě řídicí a ve vrstvě aplikací a služeb (viz obr. 2), které jsou propojené přes rozhraní mezi vrstvou řídicí a vrstvou aplikací a služeb a přes rozhraní mezi vrstvou řídicí a vrstvou přístupu a transportu. Definice parametrů rozhraní podléhají postupnému procesu standardizace.



Obr.2: Horizontální integrace ve třech vrstvách – vrstva služeb a aplikací, vrstva řízení a transportní vrstva

Next Generation Network (NGN) je paketově orientovaná síť, schopná poskytovat telekomunikační služby, která umožňuje využití více širokopásmových služeb, které podporují transportní technologie, ve které jsou funkce, týkající se služeb nezávislé na použitých transportních technologiích (Y.2001).

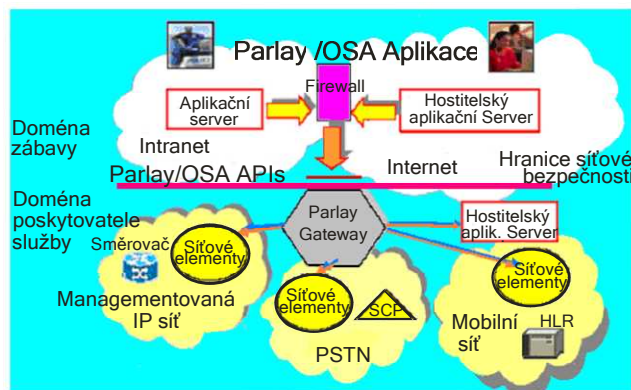
NGN umožňuje neomezený přístup uživatelů k sítím, poskytovatelům služeb nebo službám podle jejich výběru. NGN podporuje univerzální mobilitu, která umožňuje nepřetržité a všude dostupné poskytování služeb uživatelům. Univerzální mobilita představuje schopnost uživatele nebo jiné mobilní entity komunikovat a přistupovat ke službám bez ohledu na změnu polohy nebo technického vybavení. Stupeň dostupnosti služby může být závislý na některých faktorech, jako jsou možnosti přístupové sítě, SLA (Service Level Agreement) dohody mezi domácí a hostující sítí uživatele apod. Mobilita znamená schopnost komunikace bez přerušení služby.



Obr.3: Čtyřvrstvá struktura sítí NGN, kde OSS je Operation Support System - systém podpory operací, RM - Right Management – management práv, IN - Intelligent Networks – inteligentní síť, MR - Medium Resource Server - typ serveru, AMG – Access Media Gateway - přístup prostřednictvím media brány, IAD – Integrated Access Device - integrované přístupové zařízení, SG – Signaling Gateway - signalizační brána, UMG - Universal Media Gateway - univerzální brána médií, Video GW – Video Gateway – video brána.

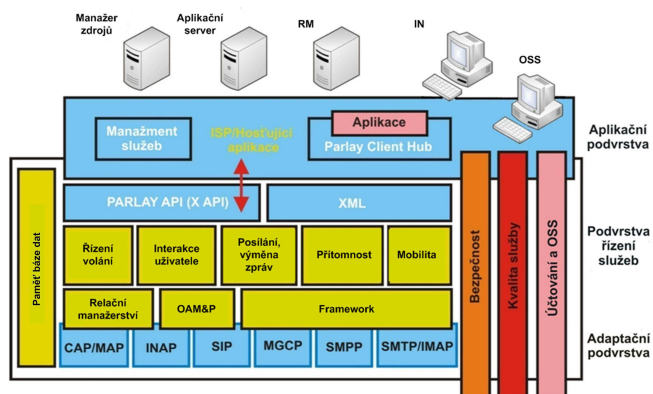
Architektura sítě NGN, která je postavená na základech infrastruktury konvergované sítě, je koncipovaná tak, že rozděluje funkcionalitu sítě do čtyř

nezávislých vrstev – přístupová vrstva, transportní vrstva, řídicí vrstva a vrstva služeb a aplikací (viz obr. 3).



Obr.4: Začlenění rozhraní PARLAY a X-PARLAY do struktury sítí NGN

Začlenění standardizovaných rozhraní PARLAY a X-PARLAY (obr. 4) umožňuje interakce mezi vrstvou řízení a transportní vrstvou, jak je vidět na obr. 4, resp. začlenění platformy služeb a aplikací na obr. 5. Rozčlenění struktury NGN sítí a nové otevřené rozhraní Parlay a X-Parlay dávají novou dimenzi nově vytvářeným službám a aplikacím, které jsou tvořené pro síť budoucích generací. Pomocí těchto nezávislých programovatelných rozhraní je dále možné integrovat různé služby např. služby IN s aplikacemi IT (Information Technology). Uvedená rozhraní umožňují mimo jiné i vzájemné zúčtování, což je velmi důležité v prostředí s více operátory a dalších spolupracujících operátorů a poskytovatelů služeb a aplikací – tzv. třetích stran.



Obr.5: Unifikovaná platforma služeb a aplikací, kde CAP je CAMEL Application Part, MAP – Mobil Application Part, INAP – Intelligent Network Application Protocol, SIP – Session Interaction Protocol, MGCP – Media Gateway Control Protocol, SMPP - Small Message Peer-to-Peer Protocol, STMP/IMAP – Simple Mail Transfer Protocol/Internet Message Access Protocol, OAM&P – Operations Administration, Maintenance and Provisioning, OSS – Operation Support System, ISP Internet Service Provider, RM – Rights Management

Rozhraní Parlay API jsou zaměřené na všechny typy sítí [5], tj. dají se využít i v NGN sítích. Klíčovým prvkem jsou tzv. Service Capability Servers (tzv. Parlay Gateways). Tyto servery poskytují tzv. "Service Capability Features", pomocí kterých jsou procesy jako je sestavení a řízení, výměna zpráv, lokalizace uživatelů, zpoplatnění služeb apod. dostupné Parlay aplikacím na externích serverech. Rozhraní Parlay API poskytuje programátorům jednotný pohled na síť. Aplikační programové rozhraní API jsou souborem procedur, protokolů a nástrojů určených na tvorbu programových aplikací.

V lit. [6] byla vytvořena unifikovaná platforma služeb a aplikací navržená pro síť NGN, která je rozdělena do třech podvrstev – aplikační podvrstvy, podvrstvy řízení služeb a aplikací a adaptační podvrstvy. Je založena na OSA/Parlay struktuře (OSA – Open Service Access) a vytváří řešení vhodné pro plné zabezpečení služeb a aplikací v NGN sítích.

Na závěr ještě uvedme několik poznámek k využívání outsourcingu jako základního pilíře fungování služeb a aplikací. V současnosti existuje více druhů služeb outsourcingu, na kterých je založen firemní middleware (viz.obr. 6):

- **Outsourcing** - realizace firemního procesu pomocí externího zdroje
- **Multisourcing** - realizace firemního procesu pomocí více zdrojů
- **Onshoring** - outsourcing s dodavatelem ve stejné zemi
- **Offshoring** - outsourcing s dodavatelem ve vzdálené geografické lokalitě
- **Nearshoring** - outsourcing s dodavatelem v blízké geografické lokalitě.

Základem outsourcingu jsou monitorování a management firemní infrastruktury, správa datových sítí, datové centrum, bezpečnost IT, kontaktní centrum, využívání IP telefonie na všech formách komunikace, zabezpečení konzultačních služeb a spolupráce a provázanost s ostatními součástmi firemního middlewaru.



Obr.6: Příklady některých nových telekomunikačních služeb

Návrh nových služeb a aplikací pro konvergované sítě a sítě NGN prostřednictvím integrace existujících otevřených multimediálních služeb a aplikací, která sjednocuje heterogenní entity, jako jsou data, metadata, služby, uživatelské skupiny a ontologie představuje nové trendy ve vývoji služeb a aplikací. Integrace v tomto pojetí rovněž znamená integraci aplikačních dat a logiky pro složené služby/aplikace a programově orientovaná architektura SOA poskytuje standardní způsob přístupu ke službám tak, aby uživatel mohl využívat kteroukoli z nich bez nutnosti implementace speciálního rozhraní.

Konvergence telekomunikačních sítí, rádiových sítí, mobilních sítí a IP sítí informačních technologií, spolu s konvergencí aplikací typu „broadcast“ a množstvím interaktivních aplikací včetně služeb Triple Play, poskytovaných různými operátory (viz obr. 6), klade zvýšené požadavky na standardizační a legislativní proces v oblasti konvergovaných technologií. Standardy a normy musí být takové, aby služby a aplikace byly nezávislé na typu sítě, prostřednictvím které jsou služby poskytované uživatelům. Toto je záležitost otevřené síťové architektury, která musí zabezpečit, aby koncový uživatel dostával požadovanou informaci v požadovaném formátu, médiu, čase, místě, nezávisle na síťové technologii.

6. ZÁVĚR

Cílem příspěvku je poukázat na podstatné aspekty návrhu nových služeb elektronických komunikací pro konvergované sítě a sítě NGN. Životní cyklus služby/aplikace popisuje hlavní procesy probíhající od spuštění návrhu nových služeb/aplikací až po jejich implementaci do firemního middlewaru.

Příspěvek vznikl s podporou projektu MŠMT programu NPVII grantu č. 2E08035.

LITERATURA

- [1] Zákon č. 110/1964 Zb. o telekomunikacích v znení neskorších zákonov, Slovenská republika.
- [2] Zákon č. 127/2005 Sb. ze dne 22. února 2005 o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů, Česká republika.
- [3] Zákon č. 610/2003 Z. z. – Zákon o elektronických komunikacích (ďalej len zákon o elektronických komunikacích), Slovenská republika.
- [4] Vyhláška Ministerstva zahraničných vecí č. 190/1968 Zb. o Medzinárodnom dohovore o telekomunikáciách, Montreux 1965.
- [5] Parlay: <http://www.parlay.org>
- [6] Orgoň, M.: Gnozeologické, technologické a metodologické aspekty návrhu elektronických komunikačných služieb a aplikácií, habilitačná práca, STU Bratislava, 2008.