

ОСНОВНИ ТРАФИЧНИ СИТУАЦИИ В NGN

Проф. Маргарита Петкова, Гергана Стоянова – НБУ

mpetkova@nbu.bg, gergana_nbu@abv.bg

TRAFFIC CASES IN NGN

Prof. Margarita Petkova, Gergana Stoyanova – NBU

mpetkova@nbu.bg, gergana_nbu@abv.bg

Keywords: Traffic, Traffic case, Next Generation Networks, NGN

Abstract - Initially the basic idea for Next Generation Networks (NGN) was to integrate all types of existing networks, providing full convergence for all types of traffic and services.

This means integration the activities of all types of telecommunications operators, e.g. the traffic of all operators having access to NGN will be handled through a common transport network. Common logic units (servers) in the Control and Service Layer will handle the calls of many operators, for example telephone fixed and mobile calls.

If an operator constructs its own NGN of considerable size and territory, the very high capacity and traffic volume will require use of several servers in the Control Layer (communications over several domains). This means that there will be different specific traffic cases for call set-up in such complex network.

The presentation considers possible types of traffic cases for call control in an NGN.

Ключови думи: Трафик, Трафични ситуации, Мрежи от следващопоколение, NGN

Резюме - Началният и основен замисъл на NGN мрежата е тя да обединява всички видове съществуващи мрежи, като осъществи пълната конвергенция на всички видове трафик и услуги. Това предполага и обединяването на дейностите на всички видове телекомуникационни оператори, т.е. през общата транспортна среда ще се обменя трафика на всички оператори, притежаващи достъп от всякакъв тип до NGN. В равнината за управление на повикванията и услугите общи сървъри ще обслужват повикванията на голям брой оператори от даден тип, например телефонни или мобилни.

Дори един единствен оператор да изгради своя значителна по обем и територия NGN мрежа, огромните капацитети и трафик могат да наложат ползването в равнината на управление на няколко сървъра (т.е. комуникации през няколко домейна). Всичко това означава, че ще съществуват специфични трафични ситуации за изграждането на връзките в една такава комплестна мрежа.

Докладът разглежда различните трафични ситуации, които могат да възникнат при изграждането на връзки в една NGN мрежа.

1. Трафични ситуации в NGN [3]

Трафичните ситуации, които могат да бъдат поддържани от телефонните сървъри в равнината на управление на NGN могат да бъдат категоризирани най-общо в три групи:

- Основни трафични ситуации (изграждане на връзки през един или няколко домейна)
- Допълнителни трафични ситуации (например при взаимодействие с Интелигентните мрежи, за осигуряване на редица съвременни услуги и др.)
- Опционални трафични ситуации (при преходния период при взаимодействие на ISDN/PSTN мрежите директно през телефонен сървър, вместо през медиен шлюз MGW).

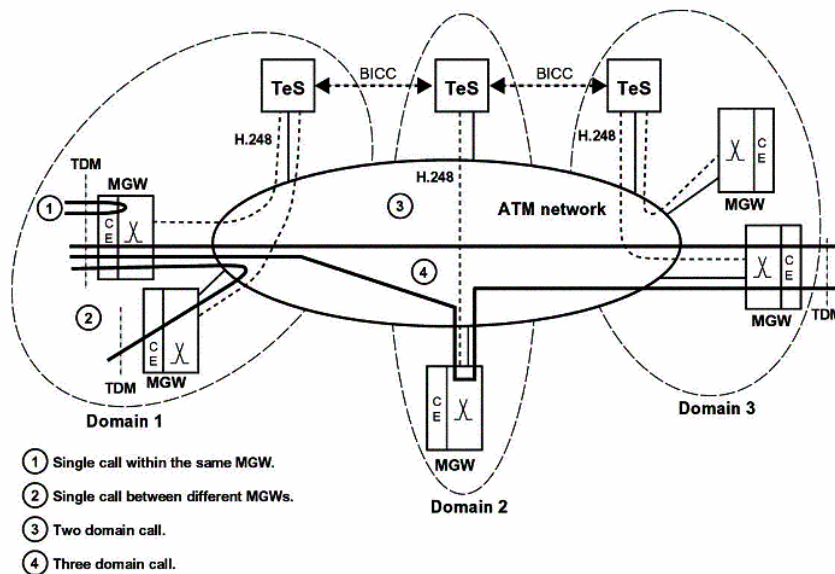
В настоящия доклад ще бъдат разгледани подробно основните трафични ситуации [1].

2. Основни трафични ситуации

На фигура 1 са показани основните трафични ситуации, които се поддържат от управляващата повикванията телефонен сървър TeS.

Ще бъдат разгледани следните основни трафични ситуации:

- Обаждане през едни и същи домейн и медиен шлюз MGW;
- Обаждане през един домейн и различни MGWs;
- Обаждане през два домейна;
- Обаждане през три домейна.



Фигура 1. Основни трафични ситуации

2.1. Повикване през едни и същи домейн в равките на същия медиен шлюз MGW

Преди да бъде комутиран, разговорният TDM канал от предаващата страна се пакетизира посредством функцията Емулация на Канали (Circuit Emulation - CE) в изходящия медиен шлюз MGW. След като бъде комутиран през транспортната мрежа, той се конвертира обратно в TDM формат преди да бъде предаден към приемащата страна.

Сигнализацията за управление на повикването от предаващата страна е транспортирана по служебни връзки през транспортната мрежа до TeS в равнината на управление на повикванията и услугите, където се изпълняват функциите по управление на повикването.

2.2. Повикване през един домейн и различни MGWs

Преди да бъде комутиран, разговорният TDM канал от предаващата страна се пакетизира посредством функцията Емулация на Канали (Circuit Emulation - CE) в изходящия MGW. След това повикването се маршрутизира през пакетната мрежа и посредством функцията емулация на канали завършва в друг медиен шлюз от домейн 1, където се конвертира обратно в TDM преди да бъде предадено към приемащата страна.

Маршрутизацията между предаващия и приемащия медиен шлюз през ядрото на транспортната мрежа се извършва посредством IP или ATM адреса на приемащия шлюз, получен от него чрез TeS.

Сигнализацията, постъпваща от предаващата страна и необходима за управление на повикването, се транспортира до TeS, където логиката изпълнява функциите по управление на повикването в съответствие с алгоритъма на търсената услуга и адреса на викания потребител.

2.3. Повикване през два домейна

Преди да бъде комутиран, разговорният TDM канал от предаващата страна се пакетизира посредством функцията Емулация на Канали (Circuit Emulation - CE) в изходящия MGW на домейн 1. След това повикването се маршрутизира през опорната мрежа и завършва в MGW шлюз от домейн 3, където се конвертира обратно в TDM преди да бъде предадено на приемащата страна. И тук маршрутизацията между предаващия и приемащия шлюз през ядрото на мрежата се извършва посредством IP или ATM адреса на викания MGW, получен от него чрез H.248 и BICC сигнализация.

Постъпващата от изходящата страна сигнализация по управление на повикването се транспортира към изходящия телефонен сървър TeS, където завършва. По-нататък с помощта на BICC протокола за управление на повикването сървърът продължава да направлява повикването към приемащия TeS,

2.4. Обаждане през три домейна

Този трафичен случай е приложим единствено при ATM транспортна мрежа, тъй като в този случай шлюзът се използва като комутационен възел.

И тук, преди да бъде комутиран, разговорният TDM канал от предаващата страна се пакетизира в изходящия медийен шлюз на домейн 1. Тогава повикването се маршрутизира през пакетната мрежа до транзитния шлюз от домейн 2 и завършва в MGW шлюза от домейн 3, където се конвертира обратно в TDM формат преди да бъде предадено към приемащата страна.

Маршрутизацията през пакетната мрежа между медийния шлюз от домейн 1 и транзитирания шлюз от домейн 2 се извършва посредством ATM адреса на последния, получен посредством H.248 и BICC сигнализация. Маршрутизацията от междинния MGW на домейн 2 към шлюза от домейн 3 се извършва въз основа на адреса на MGW от домейн 3.

Постъпващата от изходящата страна сигнализация по управление на повикването се транспортира към предаващия TeS, където завършва.

По-нататък с помощта на BICC протокола за управление на повикването викащият сървър продължава да направлява повикването към приемащия сървър TeS,

3. Допълнителни трафични ситуации

Освен основните трафични ситуации, описани по-горе, телефонният сървър поддържа и допълнителни трафични ситуации, например съвместна работа с Интелигентните мрежи за предоставяне на различни видове допълнителни услуги. Тези трафични ситуации няма да описваме в детайли, а ще дадем само някои основни принципи.

В случаите, при които е необходим разговорен тракт между елементи на Интелигентната мрежа и потребителите, например за комуникация чрез меню на потребителя с възела за ресурси на IN, повикването ще бъде маршрутизирано нормално посредством комутационното поле на телефонния сървър TeS.

Връзката през комутационно поле на TeS ще се запази само за периода, в който е необходимо участието на възела за ресурси в това повикване. Тогава помощната връзка към ресурсите ще се разпадне и връзката ще се осъществи изцяло през пакетната среда.

Посочените по-горе основни принципи са приложими и за допълнителни услуги, при които са необходими допълнителни разговорни пътища за изпращането на информационни съобщения, за осъществяването на конферентни разговори и т.н. Необходимите информационни машини, конферентни мостове и т.н. са достъпни през комутационното поле на сървъра и ще останат свързани само докато са необходими за повикването.

4. Опционални трафични ситуации.

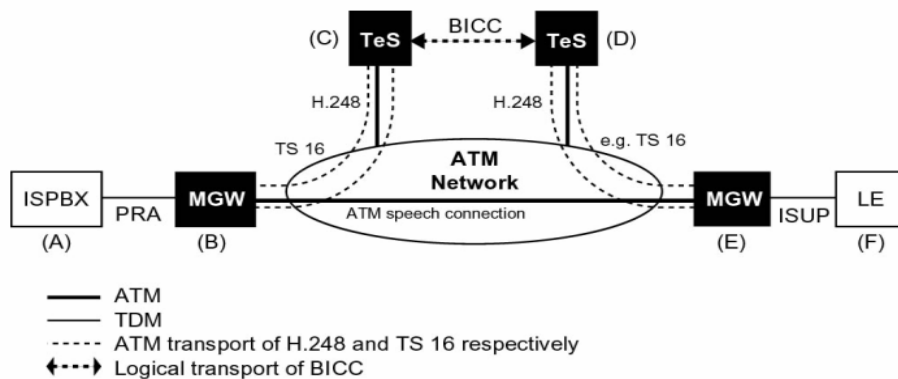
При определени ситуации по време на прехода към NGN може да се наложи взаимодействие на PSTN/ISDN мрежите директно с телефонния сървър, а не през медийния шлюз. В този случай в едната или в другата посока TeS изпълнява и комутационните функции за това повикване. Примерно комутационното поле на сървъра е включено между транспортната мрежа и централата на единия абонат, докато другият е включен нормално през медиен шлюз.

5. Разделяне на управлението на повикването от управлението на изграждане на връзките.

Една от най-съществените характеристики на NGN е, че управлението на повикването е отделено от управлението на изграждане на връзката. Това осигурява на операторите пълна независимост от доставчиците, а също така и от разработваните услуги и приложения.

Принципите на това разделяне са обяснени чрез примера в следващата точка, където се разглежда изграждането на една връзка между два абоната от различни домейни/сървъри.

6. Пример за телефонно обаждане.



Фигура 2. Пример за телефонно обаждане между няколко домейна

На фигура 2 е показано изграждането на телефонна връзка между няколко домейна, т.е. между учрежденска централа ISPBX (A) и селищна TDM централа LE (F):

1. Учрежденската централа изпраща през медийния шлюз и транспортната мрежа съобщение до Телефонният Сървър (C) за изграждане на връзката .

2. Телефонният Сървър (C) маркира като зает време интервалът, използван от първичния ISDN интерфейс и анализира номера на търсения абонат. Тъй като това телефонно обаждане ще завърши в абонатната централа (F) на обслужвания от D сървър домейн, посредством BICC сигнализация се изпраща съобщение за изграждането на връзката от Телефонния Сървър (C) до Телефонния Сървър (D).

3. Когато Телефонният Сървър (D) получи съобщението за изграждане на връзката, той прави запитване към медийния шлюз (E) да определи идентификатор на връзката през носещата/преносната среда, необходим за ATM/IP адреса, т.е. определя порта в транспортната мрежа, по който през MGW (E) ще се достигне до търсения абонато от централа F.

4. Тази информация се връща чрез BICC сигнализация към Телефонният Сървър (C).

5. Последният, указвайки адресите на изходящия и входящия порт в транспортната мрежа, предоставени за този разговор, нарежда на медийния шлюз (B) да изгради транспортна връзка към медийния шлюз (E) чрез стандартните процедури за ATM/IP сигнализацията.

6. След като транспортната връзка е изградена, медийният шлюз (E) използва нейния идентификатор, за да присвои тази транспортна връзка към даденото повикване и уведомява Телефонния Сървър (D), че разговорната връзка е установена.

Тогава Телефонният Сървър (D) нарежда на медийният шлюз (E) да установи разговорното състояние и изпраща това съобщение чрез сигнализация ISUP към абонатната централа (F).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В своята идеализирана архитектура и конфигурация мрежите от следващо поколение NGN предполагат организацията на една универсална мощна мултифункционална мрежа, структурирана от значителен брой домейни. В този случай в изграждането на връзките участват по-голям брой мрежови елементи, но това не е опасно, тъй като управлението на повикванията е отделено от управлението на изграждане на връзките.

В конкретните случаи на започналата вече реализация на NGN мрежи, когато отделните оператори изграждат свои собствени NGN мрежи, ситуацията е значително опростена, тъй като в повечето случаи ще се работи в конфигурации с един, максимум два домейна.

REFERENCES

[1] Baloch Larsson, "Softswitch – the heart of Ericsson network modernization solutionsP", p. 28-34

[2] *ITU-BDT Regional Network Planning Workshop with Tool Case Studies for the Arab Region*, Cairo, Egypt, 16-27 July 2006, Summary report

[3] BTC Network Development Plan, Ericsson Presentation, 2004