

ETSI TR 103 219 V1.1.1 (2015-04)

“Nitq və multimedianın translyasiyasının keyfiyyəti (STQ); LTE mühitində səsli rəbitənin QoS aspektləri

LAYIHƏ

İstinad

DTR/STQ-00198m

Açar sözlər

CSFB, QoS, VoLTE

ETSI

650 Route des Lucioles
F-06921 Sophia Antipolis Cedex - Fransa

Tel.: +33 4 92 94 42 00 Faks: +33 4 93 65 47 16

SIRET No.: 348 623 562 00017 - NAF 742 C
Grasse Sub-Prefekturasında qeydiyyatdan
keçmiş qeyri-kommersiya birliyi (06) N°
7803/88

Vacib qeyd

Hazırkı sənədi <http://www.etsi.org/standards-search> veb-səhifəsindən yükləmək olar.

Hazırkı sənəd elektron versiyada və (və ya) çap şəklində təqdim edilə bilər. Bu sənədin hər hansı elektron və (və ya) çap versiyalarının məzmununa ETSI-nin əvvəlcədən yazılı icazəsi olmadan dəyişiklik edilə bilməz. Bu cür versiyalar və (və ya) çap olunmuş variant aradında məzmununda hər hansı mövcud və ya qəbul edilən fərq olduqda, yeganə üstünlük təşkil edən sənəd ETSI Katibliyində xüsusi şəbəkə diskində saxlanılan Portativ sənəd formatı (PDF) versiyasının çapıdır.

Bu sənədin istifadəçiləri bilməlidirlər ki, sənəd yenidən nəzərdən keçirilə və ya statusu dəyişdirilə bilər. Bu və digər ETSI sənədlərinin cari vəziyyəti haqqında məlumatı <http://portal.etsi.org/tb/status/status.asp> saytından əldə edə bilərsiniz.

Hazırkı sənəddə səhvlər aşkar etdiyiniz təqdirdə şərhinizi aşağıdakı dəstək xidmətlərindən birinə göndərin: <https://portal.etsi.org/People/CommitteeSupportStaff.aspx>

Müəlliflik hüquqları ilə bağlı bildiriş

ETSI-nin yazılı icazəsinin olduğu hallar istisna olmaqla, bu sənədin heç bir hissəsi heç bir formada və ya heç bir vasitə ilə, elektron və ya mexaniki üsulla, o cümlədən fotosurat və mikrofilm üsulu ilə çoxaldıla və ya istifadə edilə bilməz. PDF versiyasının məzmununa ETSI-nin yazılı icazəsi olmadan dəyişiklik edilə bilməz. Müəlliflik hüquqları və yuxarıda qeyd edilən məhdudiyətlər bütün növ daşıyıcılarda çoxaldılmağa şamil edilir.

© Avropa Telekomunikasiya Standartları İnstitutu 2015.
Bütün hüquqlar qorunur.

DECT™, PLUGTESTS™, UMTS™ və ETSI loqosu ETSI üzvləri üçün qeydiyyatda alınmış əmtəə nişanlarıdır.
3GPP™ və **LTE™** ETSI üzvləri və 3GPP Təşkilatı tərəfdəşləri üçün qeydiyyatda alınmış əmtəə nişanlarıdır.

GSM® və GSM loqosu qeydiyyatda alınmış və GSM Assosiasiyasına məxsus əmtəə nişanlarıdır.

Mündəricat

Əqli mülkiyyət hüquqları	5
Ön söz.....	5
Modal feillərin terminologiyası	5
Giriş.....	5
1 Əhatə dairəsi.....	6
2 İstinadlar.....	6
2.1 Normativ istinadlar	6
2.2 İnformativ istinadlar	6
3 Abreviaturlar	7
4 Dövri kommutasiyalı mexanizm	7
4.1 CSFB üzrə ümumi icmal.....	7
4.2 Mövcud QoS parametrlərinə edilən dəyişikliklər	8
4.2.1 CSFB zənginin qurulmasının uğursuzluq nisbəti [%]	8
4.2.1.1 İlkin şərtlər.....	8
4.2.1.2 Mücərrəd təsvir.....	8
4.2.1.3 Mücərrəd bərabərlik	9
4.2.1.4 Trigger nöqtələri.....	9
4.2.2 CSFB zənginin qurulma müddəti [san]	9
4.2.2.1 İlkin şərtlər.....	9
4.2.2.2 Mücərrəd təsvir.....	9
4.2.2.3 Mücərrəd bərabərlik	9
4.2.2.4 Trigger nöqtələri.....	10
4.3 CSFB kontekstində təklif edilən yeni QoS parametrləri.....	10
4.3.1 Ümumi məlumat.....	10
4.3.2 CSFB uğursuzluq nisbəti [%] - Zəng edən tərəf.....	10
4.3.2.1 İlkin şərtlər.....	10
4.3.2.2 Mücərrəd təsvir.....	10
4.3.2.3 Mücərrəd bərabərlik	10
4.3.2.4 Trigger nöqtələri.....	11
4.3.3 CSFB müddəti [san] - Zəng edən tərəf	11
4.3.3.1 İlkin şərtlər.....	11
4.3.3.2 Mücərrəd təsvir.....	11
4.3.3.3 Mücərrəd bərabərlik	11
4.3.3.4 Trigger nöqtələri.....	11
4.3.4 CSFB Uğursuzluq nisbəti [%] - Zəng edilən tərəf	12
4.3.4.1 İlkin şərtlər.....	12
4.3.4.2 Mücərrəd təsvir.....	12
4.3.4.3 Mücərrəd bərabərlik	12
4.3.4.4 Trigger nöqtələri.....	12
4.3.5 CSFB müddəti [san] - Zəng edilən tərəf.....	12
4.3.5.1 İlkin şərtlər.....	12
4.3.5.2 Mücərrəd təsvir.....	12
4.3.5.3 Mücərrəd bərabərlik	13
4.3.5.4 Trigger nöqtələri.....	13
4.3.6 CSFB-nin LTE-yə qayıtma üzrə uğursuz cəhdlərin nisbəti [%].....	13
4.3.6.1 İlkin şərtlər.....	13
4.3.6.2 Mücərrəd təsvir.....	13
4.3.6.3 Mücərrəd bərabərlik	13
4.3.6.4 Trigger nöqtələri.....	13
4.3.7 CSFB-nin LTE-yə qayıtmasının müddəti [san].....	14
4.3.7.1 İlkin şərtlər.....	14
4.3.7.2 Mücərrəd təsvir.....	14
4.3.7.3 Mücərrəd bərabərlik	14
4.3.7.4 Trigger nöqtələri.....	14

5	VoLTE (IMS əsaslı).....	14
5.1	Ümumi məlumat	14
5.2	Mövcud QoS parametrlərinə edilən dəyişikliklər	16
5.2.1	VoLTE sessiyasının qurulmasının uğursuzluq nisbəti [%]	16
5.2.1.1	İlkin şərtlər.....	16
5.2.1.2	Müərrəd təsvir.....	16
5.2.1.3	Müərrəd bərabərlik	16
5.2.1.4	Trigger nöqtələri.....	16
5.2.2	VoLTE sessiyasının qurulma müddəti [san]	16
5.2.2.1	İlkin şərtlər.....	16
5.2.2.2	Müərrəd təsvir.....	17
5.2.2.3	Müərrəd bərabərlik	17
5.2.2.4	Trigger nöqtələri.....	17
5.2.3	VoLTE sessiyasının kəsilmə nisbəti [%].....	17
5.2.3.1	İlkin şərtlər.....	17
5.2.3.2	Müərrəd təsvir.....	17
5.2.3.3	Müərrəd bərabərlik	17
5.2.3.4	Trigger nöqtələri.....	18
5.3	VoLTE kontekstində təklif olunan yeni QoS parametrləri	18
5.3.1	Ümumi məlumat.....	18
5.3.2	IMS üzrə uğurlu qeydiyyat nisbəti [%]	18
5.3.2.1	İlkin şərtlər.....	18
5.3.2.2	Müərrəd təsvir.....	19
5.3.2.3	Müərrəd bərabərlik	19
5.3.2.4	Trigger nöqtələri.....	19
5.3.3	IMS-nin qeydiyyat müddəti [san].....	19
5.3.3.1	İlkin şərtlər.....	19
5.3.3.2	Müərrəd təsvir.....	19
5.3.3.3	Müərrəd bərabərlik	19
5.3.3.4	Trigger nöqtələri.....	20
5.3.4	SRVCC üzrə uğurlu cəhdlərin nisbəti [%]	20
5.3.4.1	İlkin şərtlər.....	20
5.3.4.2	Müərrəd təsvir.....	20
5.3.4.3	Müərrəd bərabərlik	20
5.3.4.4	Trigger nöqtələri.....	20
5.3.5	SRVCC-nin müddəti [san]	20
5.3.5.1	İlkin şərtlər.....	20
5.3.5.2	Müərrəd təsvir.....	21
5.3.5.3	Müərrəd bərabərlik	21
5.3.5.4	Trigger nöqtələri.....	21
	Tarixçə.....	22

Əqli mülkiyyət hüquqları

Hazırkı sənəd üçün vacib və ya potensial əhəmiyyətli ƏMH-lər ETSI-yə bildirilmiş ola bilər. Bu zəruri ƏMH-lərə aid olan məlumatlar (əgər varsa) **ETSI-nin üzvləri və qeyri-üzvlərinə** açıqdır və ETSI SR 000 314: "*Əqli mülkiyyət hüquqları (ƏMH); ETSI standartları ilə əlaqədar ETSI-yə bildirilmiş zəruri və ya potensial zəruri ƏMH-lər*" adlı sənəddə əksini tapmışdır. Bu sənədi ETSI-nin Katibliyindən əldə etmək mümkündür. Ən son yeniləmələr ETSI veb-serverində mövcuddur (<https://ipr.etsi.org/>).

ETSI-nin ƏMH siyasətinə uyğun olaraq ETSI tərəfindən heç bir araşdırma, o cümlədən ƏMH axtarışları aparılmayıb. ETSI SR 000 314 sertifikatında (və ya ETSI Veb-serverində yeniləmələrdə) istinad edilməyən və hazırkı sənəd üçün vacib olan və ya ola biləcək digər ƏMH-lərin mövcudluğuna dair heç bir zəmanət verilə bilməz.

Ön söz

Bu texniki hesabat (TR) ETSI-nin Nitq və multimedianın translyasiyasının keyfiyyəti (STQ) üzrə Texniki Komitəsi tərəfindən hazırlanmışdır.

Modal feillərin terminologiyası

Hazırkı sənəddə "**edir**", "**etmir**", "**etməlidir**", "**etməməlidir**", "**etməyə icazəsi var**", "**etməyə icazəsi yoxdur**", "**edəcək**", "**etməyəcək**", "**edə bilər**" və "**edə bilməz**" [ETSI-nin Layihə tərtibi qaydalarının](#) 3.2-ci bəndində təsvir olunduğu kimi şərh olunur (Müddəaların ifadəsi üçün feil formaları).

Birbaşa sitatda istifadə edildiyi hallar istisna olmaqla, ETSI sənədlərində "**etməlidir**" və "**etməməlidir**" istifadə edilə **BİLMƏZ**.

Giriş

LTE şəbəkələri əksər bazarlarda bir reallıqdır. CS qarşılıqlı səs fəaliyyəti Avropada əksər şəbəkələrdə ən mühüm məsələlərdən biridir. LTE əsaslı mobil cihazlarda istifadə edilən səs xidmətləri [i.1], bəndində açıqlanmayan yeni QoS aspektlərinin yaranmasına gətirib çıxarır, məsələn:

- CSFB proseduru LTE rejimində işləyən UE-nin xüsusi xidmət tələbi göndərdiyi və gələn zəngləri qəbul etməsi və ya gedən zəngləri təşkil etməsi üçün cihazın 2G/3G sisteminə keçid etməsi (qayıtma) üçün şəbəkənin cihaza siqnal verdiyi prosedurdur.
- VoLTE, xüsusi paket daşıyıcısı və SIP siqnalizasiyası ilə işləyən LTE şəbəkələrində IP üzərindən səsli əlaqə. Bu, nəzarət və media müstəviləri üçün xüsusi profillərə sahib olan İP multimedia altsisteminə (IMS) əsaslanır. Bu yanaşma səs xidmətinin LTE məlumat daşıyıcısı daxilində məlumat axını kimi çatdırılması ilə nəticələnir.

Avropa şəbəkələrində və bütün dünyada tez-tez rast gəlinən yuxarıda qeyd olunmuş iki hal hərtərəfli müəyyən edilməli olan spesifik QoS problemlərini ortaya çıxarır.

SVLTE (paralel səs və LTE məlumatı) və VoLGA (ümumi giriş vasitəsilə LTE şəbəkələrində İP üzərindən səsli əlaqə) kimi LTE şəbəkələrində səsli zənglərin edilməsi üçün alternativ yanaşmalar mövcuddur. Lakin cari sənədin çap edilməsi zamanı bu yanaşmaların sənaye texniki dəstəyi məhdud olduğu üçün bu sənəddə həmin mövzulara toxunulmamışdır.

1 Əhatə dairəsi

Bu sənədin məqsədi LTE mühitində baş verən səsli kommunikasiya kontekstində QoS parametrləri, onların triggernöqtələri və hesablanması metodları ilə bağlı vacib aspektləri müəyyənləşdirmək və təsvir etməkdən ibarətdir.

2 İstinadlar

2.1 Normativ istinadlar

İstinadlar spesifik (nəşr tarixi və (və ya) nəşr nömrəsi və ya versiya nömrəsi ilə müəyyən edilən) və ya qeyri-spesifikdir. Spesifik istinadlar üçün yalnız qeyd edilmiş versiya tətbiq olunur. Qeyri-spesifik istinadlar üçün istinad edilən sənədin sonuncu versiyası (dəyişikliklər daxil olmaqla) tətbiq edilir.

Gözlənilən yerdə ictimaiyyətə açıq olmadığı müəyyən edilən istinad edilmiş sənədləri <http://docbox.etsi.org/Reference> saytıdan əldə bilərsiniz.

QEYD: Bu bənddə qeyd edilən hər hansı hiperlink dərc edildiyi vaxt etibarlı olsa da, ETSI onların uzunmüddətli etibarlılığına zəmanət vermir.

Aşağıdakı istinad sənədləri bu sənədin tətbiqi üçün zəruridir. Tətbiq olunmur.

2.2 İnformativ istinadlar

İstinadlar spesifik (nəşr tarixi və (və ya) nəşr nömrəsi və ya versiya nömrəsi ilə müəyyən edilən) və ya qeyri-spesifikdir. Spesifik istinadlar üçün yalnız qeyd edilmiş versiya tətbiq olunur. Qeyri-spesifik istinadlar üçün istinad edilən sənədin sonuncu versiyası (dəyişikliklər daxil olmaqla) tətbiq edilir.

QEYD: Bu bənddə qeyd edilən hər hansı hiperlink dərc edildiyi vaxt etibarlı olsa da, ETSI onların uzunmüddətli etibarlılığına zəmanət verə bilməz.

Aşağıda istinad olunmuş sənədlər hazırkı sənədin tətbiqi üçün zəruri deyil, lakin onlar istifadəçiyə konkret mövzu ilə əlaqədar kömək edir.

- [i.1] ETSI TS 102 250-2 (V2.2.1): "Nitq və multimedianın translyasiyasının keyfiyyəti (STQ); mobil şəbəkələrdə kütləvi xidmətlər üçün QoS aspektləri; 2-ci hissə: QoS parametrlərinin tərifı və onların hesablanması".
- [i.2] ETSI TS 123 272 (V11.6.0): "Rəqəmsal mobil telekommunikasiyalar sistemi (Mərhələ 2+); Universal mobil telekommunikasiyalar sistemi (UMTS); LTE; Təkmilləşmişpaket sistemində (EPS) dövrü kommutasiyalı (CS) qayıtma; Mərhələ 2 (3GPP TS 23.272 versiyası 11.6.0 Buraxılış 11)".
- [i.3] ETSI TS 123 216 (V8.7.0): "Rəqəmsal mobil telekommunikasiyalar sistemi (Mərhələ 2+); Universal mobil telekommunikasiyalar sistemi (UMTS); LTE; Səsli zəngin vahid ani seansı (SRVCC); Mərhələ 2 (3GPP TS 23.216 versiyası 8.7.0 Buraxılış 8)".
- [i.4] ETSI TS 123 237 (V10.7.0): "Rəqəmsal mobil telekommunikasiyalar sistemi (Mərhələ 2+); Universal mobil telekommunikasiyalar sistemi (UMTS); LTE; IP Multimedia alt sistemi (IMS) xidmətinin davamlılığı; Mərhələ 2 (3GPP TS 23.237 versiya 10.7.0 Buraxılış 10)".
- [i.5] ETSI TS 123 216 (V11.11.0): "Rəqəmsal mobil telekommunikasiyalar sistemi (Mərhələ 2+); Universal mobil telekommunikasiyalar sistemi (UMTS); LTE; Səsli zəngin vahid ani seansı (SRVCC); Mərhələ 2 (3GPP TS 23.216 versiya 11.11.0 Buraxılış 11)".
- [i.6] ETSI TS 124 228 (V5.14.0): "Rəqəmsal mobil telekommunikasiyalar sistemi (Phase 2+); Universal mobil telekommunikasiyalar sistemi (UMTS); Sessiyanın başladılması protokolu (SIP) və Sessiyanın təsvir protokoluna (SDP) əsaslanan IP multimedia zənginə nəzarət üçün siqnal axınları; Mərhələ 3 (3GPP TS 24.228 versiya 5.14.0 Buraxılış 5)".

3 Abreviaturlar

Cari sənədin məqsədləri üçün aşağıdakı abreviaturlar tətbiq edilir: 2G

	2-ci nəsil (mobil şəbəkələr)
3G	3-cü nəsil (mobil şəbəkələr)
3GPP	3-cü nəsil Tərəfdaşlıq Layihəsi
4G	4-cü nəsil (mobil şəbəkələr)
CC	Zəngə nəzarət
CM	Əlaqənin idarə edilməsi
CS	Dövri kommutasiyalı
CSFB	Dövri kommutasiyalı qayıtma
DL	Daunlink
DTM	İkili transfer rejimi
EMM	EPS Mobilliyinin idarə edilməsi
eNodeB	Təkmilləşmiş şəbəkə qovşağı B
EPS	Təkmilləşmiş paket sistemi
E-UTRAN	təkmilləşmiş UMTS yerüstü radio giriş şəbəkəsi
GERAN	GSM EDGE radio giriş şəbəkəsi
GSM	Mobil kommunikasiya üçün global sistem
HO	Ötürülmə
IMS;	İP multimedia sistemi
İP	İnternet Protokolu
IP-CAN	İP bağlantısına giriş şəbəkəsi
IRAT	Radiolararası çıxış texnologiyası
LTE	Uzunmüddətli təkmilləşmə
MME	Mobilliyin idarə edilməsi qovşağı
NAS	Qeyri-giriş təbəqəsi
P-CSCF	Proksi-zəng sessiyasına nəzarət
funksiyası PS	Paket kommutasiyalı
QoS	Xidmətin keyfiyyəti
RRC	Radio resursuna nəzarət
S-CSCF	Xidməti-zəng serverinə nəzarət
funksiyası	Sistem məlumatları bloku
SIP	Sessiyanın başladılması protokolu
SRVCC	Səsli zəngin vahid ani seansı
STQ	Nitq və multimedianın translyasiyasının
keyfiyyəti SVLTE	Paralel səs və LTE məlumatı
UE	İstifadəçi avadanlığı
UL	Aplink
UMTS	Universal mobil telekommunikasiyalar sistemi
UTRAN	UMTS yerüstü radio giriş şəbəkəsi VoLGA
	LTE şəbəkələrində İP üzərindən səsli əlaqəyə
ümumi giriş	
VoLTE	LTE şəbəkələrində İP üzərindən səsli əlaqə

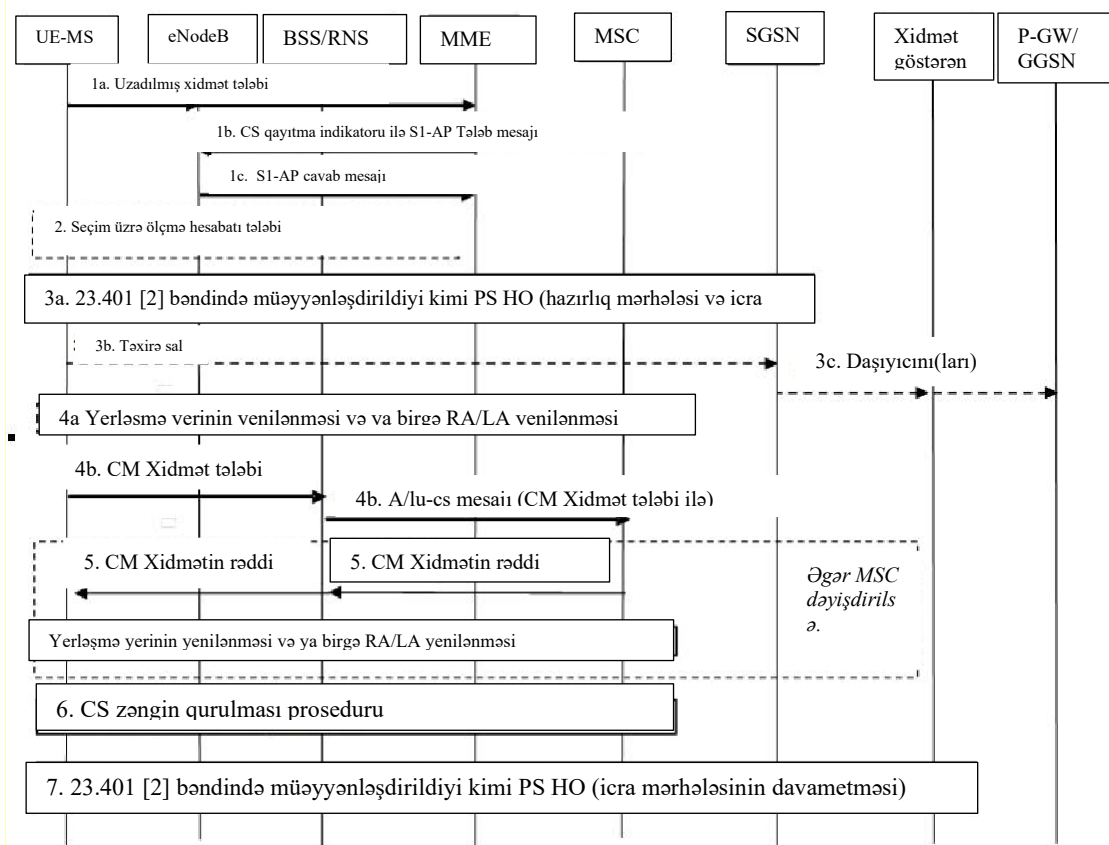
4 Dövri kommutasiyalı mexanizm

4.1 CSFB üzrə ümumi icmal

İlk olaraq, operatorlar LTE sistemini yalnız paketləşdirilmiş məlumat xidmətləri üçün təqdim edir. Stasionar sabit xətlərin əvəz edilməsi ssenariləri üçün mövcud dövri kommutasiyalı səsli xidmətləri xüsusi olaraq nəzərə almadan mümkün idi. LTE şəbəkələrinin hazırda bir çox smartfonlarda əlçatan olması və VoLTE-nin kommersiya məqsədilə istifadə olunmasına yenidən başlanması səbəbi ilə əksər operatorlar LTE əsaslı mobil cihazlara səsli xidmətləri təklif etmək üçün dövri kommutasiyalı qayıtma seçiminə inteqrasiya olunublar.

Buna görə də, LTE-də qeydiyyatda olan dövrü kommutasiya potensialına malik cihazlar səsli zəngin başladılması və ya sonlandırılmasından əvvəl UMTS-yə və ya hətta GSM-ə qayıtmalıdır. Aşağıdakı şərtlərdə bunun qəbul edilmiş xidmət keyfiyyətinə təsiri ola bilər:

- səsli xidmət üzrə xidmətə çıxış müddətinin daha uzun olması;
- xidmətə çıxışın daha yüksək uğursuzluq riski, xüsusilə mobil cihazlardan sonlandırılan zənglər üçün;
- CSFB zamanı məlumat xidmətinin kəsilməsi və daha aşağı sürətli UMTS şəbəkəsində davam etməsi (və ya şəbəkədə DTM əlçatan deyilsə, CSFB-dən GSM-ə keçid zamanı bütün zəng müddətində məlumat xidmətində baş verən kəsinti).



Şəkil 1: Aktiv rejimdə mobil cihazla zəngin başladılması - PS HO-nun dəstəkləndiyi(ETSI TS 123 272 [i.2]-dən götürülən şəkil)

4.2 Mövcud QoS parametrlərinə edilən dəyişikliklər

4.2.1 CSFB zənginin qurulmasının uğursuzluq nisbəti [%]

4.2.1.1 İlkin şərtlər

Etibarlı hesablama üçün aşağıdakı ilkin şərtlər təmin edilməlidir:

- LTE əhatəsi hazır olmalıdır.
- UE LTE şəbəkəsində qeydiyyata alınmalıdır.
- CSFB xüsusiyyəti şəbəkədə işə salınmalı və UE ilə dəstəklənməlidir.

4.2.1.2 Mücərrəd təsvir

Bu parametrlər CSFB terminalının zəngi qura bilməməsi ehtimalını bildirir.

4.2.1.3 Mücərrəd bərabərlik

$$\text{CSFB zənginin qurulmasının uğursuzluq nisbəti [\%]} = \frac{\text{uğursuz CSFB zənginin qurulması cəhdi}}{\text{CSFB zənglərinin qurulması}} \times 100$$

4.2.1.4 Trigger nöqtələri

Mücərrəd bərabərliklə bağlı əməliyyatlar	İstifadəçi nöqtəyi-nəzərindən trigger nöqtəsi	Texniki təsvir/protokol hissəsi
CSFB zənginin qurulmasına cəhd	Başlama: İstifadəçi "zəng et" düyməsini basmaqla zəngi başladır.	Başlama: "mo_Data" əsası ilə "RRC Qoşulma tələbi" (əgər varsa). Digər halda: "EMM Uzunlənmiş xidmət tələbi (CS qayıtma indikatoru göstəricisi)" mesajı zəng edən tərəfindən göndərilir.
CSFB-nin zənginin qurulmasında uğurlu cəhd	Stop: Zəng edənə eşitdiyi bildiriş səsi və zəng edilən tərəfdən gələn "Alerting" səsi	Stop: "ALERTING" mesajı zəng edən tərəfindən qəbul edilir.
CSFB zəngin qurulması üzrə uğursuz cəhd	Stop: Zəng edən tərəf edilən zəngin ləğv edildiyi barədə bildiriş alır və ya əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş zaman çərçivəsində heç bir bildiriş almır.	Stop: Əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş vaxt çərçivəsində son triggeri uğurlu olmadı.

4.2.2 CSFB zənginin qurulma müddəti [san]

4.2.2.1 İlkin şərtlər

Etibarlı hesablama üçün aşağıdakı ilkin şərtlər təmin edilməlidir:

- LTE əhatəsi hazır olmalıdır.
- UE LTE şəbəkəsində qeydiyyatda alınmalıdır.
- CSFB xüsusiyyəti şəbəkədə işə salınmalı və UE ilə dəstəklənməlidir.

4.2.2.2 Mücərrəd təsvir

Bu parametrlər CSFB zənginin başladılması və qurulması arasında keçən müddəti bildirir.

4.2.2.3 Mücərrəd bərabərlik

$$\text{CSFB zənginin qurulması müddəti} = (t_{\text{zəng edən tərəf "Alerting" səsini qəbul edir}} - t_{\text{istifadəçi "zəng et" düyməsini basır}}) [\text{san}]$$

4.2.2.4 Trigger

Mücrred bərabərliklə bağlı əməliyyatlar	Müştərinin nöqtəyi-nəzərindən trigger nöqtəsi	Texniki təsvir/protokol hissəsi
$t_{\text{istifadəçi}}$ "zəng et" düyməsini basır İstifadəçinin "zəng et" düyməsini basdığı vaxt	Başlama: İstifadəçi "zəng et" düyməsini basmaqla zəngi başladır.	Başlama: "mo_Data" əsası ilə "RRC Qoşulma tələbi" (əgər varsa). Digər halda: "EMM Uzunlaşdırılmış xidmət tələbi (CS qayıtma indikatoru)" mesajı zəng edən tərəfindən göndərilir.
t_A tərəfi "Alerting" səsini qəbul edir Zəng edən tərəfin "Alerting" səsini qəbul etdiyi vaxt	Stop: Zəng edənə eşitdiyi bildiriş səsi və zəng edilən tərəfdən gələn "Alerting" səsi	Stop: "ALERTING" mesajı zəng edən tərəfindən qəbul edilir.
QEYD: Zəng çaldıqdan sonra sabit vaxt intervalının ardınca zəng edilən tərəfin ölçmə sisteminin zəngi açıldığını və bu intervalın zəngin qurulması üzrə ümumi vaxtdan çıxıldığını fərz edərək şəbəkələrin "erkən xəbərdarlıq" xüsusiyyətindən istifadə etdiyi halda "ALERTING" mesajı "CONNECT" mesajı ilə əvəz olunmalıdır.		

Normal telefoniya vəziyyətində eyni funksiyamı yerinə yetirən CSFB zənginin nitq keyfiyyəti və CSFB zənginin nümunə əsaslı nitq keyfiyyəti kimi digər CSFB zəng parametrləri üçün [i.1], 6.6. bəndinə baxın.

4.3 CSFB kontekstində təklif edilən yeni QoS parametrləri

4.3.1 Ümumi məlumat

CSFB-nin mövcudluğu halında CSFB mərhələsinə görə əlavə gecikmə və artan xəta riskini daha yaxşı vurğulamaq üçün xidmətə çıxış prosedurlarının bölgüsü aparıla bilər. Bu məqsədlə mobil cihazın zəngin faktiki qurulması üçün signal göndərməyə davam etməsinə imkan verəcək şəkildə CSFB prosedurnun uğurla başa çatıb-çatmadığını göstərmək məqsədilə CSFB üzrə uğursuzluq/uğur nisbətini [%] müəyyənləşdiririk. Analogiyada CSFB müddəti [san] zəngin faktiki qurulması üçün signalın göndərilə bilənə kimi keçən CSFB prosedurunun müddətini bildirir. Son olaraq, istifadəçilər üçün arzuolunan məlumat xidməti təcrübəsini yenidən təmin etmək üçün zəng bitdikdən dərhal sonra şəbəkə UE-ni 4G şəbəkəsinə keçirməlidir. Buna görə də, LTE-yə qayıtma üzrə uğursuz cəhdlərin nisbəti [%] / müddəti [san] müvafiq olaraq, CSFB zəngindən sonra UE-nin LTE-yə qaytarılması ehtimalını və zəngin buraxılışından LTE məlumat xidmətinin bərpasına kimi keçən müddəti bildirir.

L.OTE-yə qayıtma göstəriciləri barəsində ilkin məlumat üzrə müfəviq istifadə halı istifadəçinin məlumat sessiyasını idarə etdiyi (məsələn, rəqəmsal radio dinləmə, tətbiq yükləmə və s.) və ani radio terminalında gələn zəngi qəbul etdiyi vəziyyətdir. Bu halda CSFB proseduru başlanır, zəng qurulur və məlumat sessiyası, məsələn, UMTS texnologiyasına keçirilir. Bu zaman istifadəçinin müşahidə etdiyi performans potensial olaraq zəifləyir. Zəng sonlandırıldıqda şəbəkənin əhatə dairəsi adekvat səviyyədədirsə, istifadəçinin məlumat sessiyası LTE sistemə qaytarılmalıdır ki, istifadəçi daha yüksək sürətli məlumat ötürülməsindən yararlana bilsin. Amma LTE-nin bu cür təkrar seçilməsi şəbəkənin icrası və konfigurasiyasından asılı olaraq müxtəlif dərəcədə gecikə bilər.

4.3.2 CSFB üzrə uğursuz cəhdlərin nisbəti [%] - Zəng edən tərəf

4.3.2.1 İlkin şərtlər

Etibarlı hesablama üçün aşağıdakı ilkin şərtlər təmin edilməlidir:

- LTE əhatəsi hazır olmalıdır.
- UE LTE şəbəkəsində qeydiyyatda alınmalıdır.
- CSFB xüsusiyyəti şəbəkədə işə salınmalı və UE ilə dəstəklənməlidir.

4.3.2.2 Mücrred təsvir

Bu parametr CSFB prosedurunun zəng edən tərəf tərəfindən uğurla icra edilməməsi ehtimalını ölçür.

4.3.2.3 Mücrred bərabərlik

$$\text{CSFB üzrə uğursuz } \underset{\text{(zəng edən)}}{[\%]} = \frac{\text{CSFB üzrə uğursuz cəhdlər } \overset{\text{(zəng edən tərəf)}}{\times 100}}{\text{CSFB üzrə bütün } \underset{\text{(zəng edən)}}{[\%]}}$$

4.3.2.4 Trigger

Mücərrəd bərabərliklə bağlı əməliyyatlar	Müştərinin nöqtəyi-nəzərindən trigger nöqtəsi	Texniki təsvir/protokol hissəsi
CSFB cəhdi (zəng edən tərəf)	Başlama: İstifadəçi nömrəni yığmaq düyməsinə basır.	Başlama: "mo_Data" əsası ilə "RRC Qoşulma tələbi" (əgər varsa). Digər halda: "EMM Uzaqlaşdırılmış xidmət tələbi (CS qayıtma indikatoru)" mesajı zəng edən tərəfindən göndərilir.
CSFB üzrə uğurlu cəhd (zəng edən tərəf)	Stop: UE ekranında şəbəkə növünün göstəricisi yeni şəbəkə növünə keçir.	Stop: "CM Xidmət tələbi" mesajı zəng edən tərəfindən göndərilir.
CSFB üzrə uğursuz cəhd (zəng edən tərəf)	Stop: UE ekranında şəbəkə növünün göstəricisi əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş vaxt çərçivəsində yeni şəbəkə növünə KEÇMİR.	Stop: Əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş vaxt çərçivəsində son triggeri uğurlu olmadı.

4.3.3 CSFP müddəti [san] - Zəng edən tərəf

4.3.3.1 İlk şərtlər

Etibarlı hesablamaya üçün aşağıdakı ilkin şərtlər təmin edilməlidir:

- LTE əhatəsi hazır olmalıdır.
- UE LTE şəbəkəsində qeydiyyatda alınmalıdır.
- CSFB xüsusiyyəti şəbəkədə işə salınmalı və UE ilə dəstəklənməlidir.
- CSFB proseduru uğurlu olmalıdır.

4.3.3.2 Mücərrəd təsvir

Bu parametrlər CSFB prosedurunun zəng edən tərəf tərəfindən uğurla icra edilmə müddətini ölçür.

4.3.3.3 Mücərrəd bərabərlik

$$\text{CSFB müddəti [san]}_{(\text{zəng edən tərəf})} = (t_{\text{zəng edən tərəf CS zənginin qurulmasını başladır}} - t_{\text{istifadəçi nömrəni yığmaq düyməsinə basır}}) [S]$$

4.3.3.4 Trigger nöqtələri

Mücərrəd bərabərliklə bağlı əməliyyatlar	Müştərinin nöqtəyi-nəzərindən trigger nöqtəsi	Texniki təsvir/protokol hissəsi
$t_{\text{istifadəçi nömrəni yığmaq düyməsinə basır}}$ İstifadəçinin nömrəni yığmaq düyməsinə basdığı vaxt.	Başlama: İstifadəçi nömrəni yığmaq düyməsinə basaraq CSFB prosedurunun işə salır.	Başlama: "mo_Data" əsası ilə "RRC Qoşulma tələbi" (əgər varsa). Digər halda: "EMM Uzaqlaşdırılmış xidmət tələbi (CS qayıtma indikatoru)" mesajı zəng edən tərəfindən göndərilir.
t_A tərəfi CS zənginin qurulmasını başladır Zəng edən tərəfin CS şəbəkəsində zəngin qurulması prosedurunun başladığı vaxt.	Stop: UE ekranında şəbəkə növünün göstəricisi yeni şəbəkə növünə keçir.	Stop: "CM Xidmət tələbi" mesajı zəng edən tərəfindən göndərilir.

4.3.4 CSFB Uğursuzluq nisbəti [%] - Zəng edilən tərəf

4.3.4.1 İlkin şərtlər

Etibarlı hesablama üçün aşağıdakı ilkin şərtlər təmin edilməlidir:

- LTE əhatəsi hazır olmalıdır.
- UE LTE şəbəkəsində qeydiyyatda alınmalıdır.
- CSFB xüsusiyyəti şəbəkədə işə salınmalı və UE ilə dəstəklənməlidir.

4.3.4.2 Mücərrəd təsvir

Bu parametrlər CSFB prosedurunun sonlandıran tərəfdə uğurla icra edilmədiyi ehtimalını ölçür.

4.3.4.3 Mücərrəd bərabərlik

$$\text{CSFB üzrə uğursuz } \left(\begin{smallmatrix} \text{zəng edilən} \\ \text{tərəf} \end{smallmatrix} \right) [\%] = \frac{\text{CSFB üzrə uğursuz cəhdlər} \left(\begin{smallmatrix} \text{zəng edilən} \\ \text{tərəf} \end{smallmatrix} \right)}{\text{CSFB üzrə bütün } \left(\begin{smallmatrix} \text{zəng edilən} \\ \text{tərəf} \end{smallmatrix} \right)} \times 100$$

4.3.4.4 Trigger nöqtələri

Mücərrəd bərabərliklə bağlı əməliyyatlar	İstifadəçi nöqtəyi-nəzərindən trigger nöqtəsi	Texniki təsvir/protokol hissəsi
CSFB üzrə cəhd (zəng edilən tərəf)	Başlama: Tətbiq olunmur	Başlama: "mt_Access" əsası ilə "RRC Qoşulma tələbi", əgər varsa. Digər halda: "EMM Uzaqlaşdırılmış xidmət tələbi (CS qayıtma indikatoru)" mesajı zəng edilən tərəfdən göndərilir.
CSFB üzrə uğurlu cəhd (zəng edilən tərəf)	Stop: UE ekranında şəbəkə növünün göstəricisi yeni şəbəkə növünə keçir.	Stop: Şəbəkədən "Setup" mesajı qəbul edilir.
CSFB üzrə uğursuz cəhd (zəng edilən tərəf)	Stop: UE ekranında şəbəkə növünün göstəricisi yeni şəbəkə növünə KEÇMİR.	Stop: Əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş vaxt çərçivəsində son triggeri uğurlu olmadı.

4.3.5 CSFB müddəti [san] - Zəng edilən tərəf

4.3.5.1 İlkin şərtlər

Etibarlı hesablama üçün aşağıdakı ilkin şərtlər təmin edilməlidir:

- LTE əhatəsi hazır olmalıdır.
- UE LTE şəbəkəsində qeydiyyatda alınmalıdır.
- CSFB xüsusiyyəti şəbəkədə işə salınmalı və UE ilə dəstəklənməlidir.
- CSFB proseduru uğurlu olmalıdır.

4.3.5.2 Mücərrəd təsvir

Bu parametrlər CSFB prosedurunun sonlandıran tərəfdə uğurla icra edilməsi müddətini ölçür.

4.3.5.3 Mücərrəd bərabərlik

$$\text{CSFB müddəti [san]}_{(\text{zəng edilən tərəf})} = \left(t_{\text{zəng edilən tərəf CS zənginin qurulmasını başladır}} - t_{\text{zəng edilən tərəf qayıtmanı tələb edir}} \right) [s]$$

4.3.5.4 Trigger nöqtələri

Mücərrəd bərabərliklə bağlı əməliyyatlar	İstifadəçi nöqtəyi-nəzərindən trigger nöqtəsi	Texniki təsvir/protokol hissəsi
t_B tərəfi qayıtmanı tələb edir Zəng edilən tərəfin zəng edildikdən sonra CSFB prosedurunun başlatdığı vaxt.	Başlama: Tətbiq olunmur	Başlama: "mt_Access" əsası ilə "RRC Qoşulma tələbi", əgər varsa. Digər halda: "EMM Uzaqlaşdırılmış xidmət tələbi (CS qayıtma indikatoru)" mesajı zəng edilən tərəfindən göndərilir.
t_B tərəfi CS zənginin qurulmasını başladır Zəng edilən tərəfin CS şəbəkəsində zəng qurulması prosedurunun başlatdığı vaxt.	Stop: UE ekranında şəbəkə növünün göstəricisi yeni şəbəkə növünə keçir.	Stop: Şəbəkədən "Setup" mesajı qəbul edilir.

4.3.6 CSFB-nin LTE-yə qayıtma üzrə uğursuz cəhdlərin nisbəti [%]

4.3.6.1 İlk şərtlər

Etibarlı hesablama üçün aşağıdakı ilkin şərtlər təmin edilməlidir:

- LTE əhatə dairəsi CSFB zənginin sonunda aktiv olmalıdır.
- CSFB xüsusiyyəti şəbəkədə işə salınmalı və UE ilə dəstəklənməlidir.
- Zəng uğurla qurulmalıdır (CSFB ilə və ya CSFB olmadan).
- Zəng əlaqəsi mütəmadi olaraq kəsilməlidir (yəni, buraxılmamalıdır).

4.3.6.2 Mücərrəd təsvir

Bu parametrdən əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş vaxt intervalında CSFB zəngindən sonra UE-nin LTE şəbəkəsinə yenidən qoşulmama ehtimalını əks etdirir.

4.3.6.3 Mücərrəd bərabərlik

$$\text{LTE-yə qayıtma üzrə uğursuz cəhdlərin nisbəti}[\%] = \frac{\text{LTE-yə qayıtma üzrə uğursuz cəhdlər} \times 100}{\text{LTE-yə qayıtma üzrə bütün cəhdlər}}$$

4.3.6.4 Trigger nöqtələri

Mücərrəd bərabərliklə bağlı əməliyyatlar	İstifadəçi nöqtəyi-nəzərindən trigger nöqtəsi	Texniki təsvir/protokol hissəsi
LTE-yə qayıtma cəhdi	Başlama: İstifadəçi dəstəyi asır.	Başlama: NAS DL/UL Əlaqənin kəsilməsi (Normal silinmə).
LTE-yə qayıtma üzrə uğurlu cəhd.	Stop: UE ekranında şəbəkə növünün göstəricisi LTE-yə keçir.	Stop: LTE-də deşifrələnmiş ilk SIB mesajı.
LTE-yə qayıtma üzrə uğursuz cəhd.	Stop: UE ekranında şəbəkə növünün göstəricisi əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş vaxt çərçivəsində LTE şəbəkə növünə	Stop: Əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş vaxt çərçivəsində son triggeri uğurlu olmadı.

	KEÇMİR.	
--	---------	--

QEYD: Avtomatik zəng etmə funksiyası olan ölçmə sistemində bu parametərə zəng intervalı təsir edir. Xüsusilə, zəng intervalı LTE-yə qayıtmının hesablanması üçün fasilə müddətini təyin edir.

LAYIHƏ

4.3.7 CSFB-nin LTE-yə qayıtmasının müddəti [san]

4.3.7.1 İlkin şərtlər

Etibarlı hesablama üçün aşağıdakı ilkin şərtlər təmin edilməlidir:

- LTE əhatəsi hazır olmalıdır.
- CSFB xüsusiyyəti şəbəkədə işə salınmalı və UE ilə dəstəklənməlidir.
- Zəng CSFB ilə uğurla qurulmalıdır.
- Zəng əlaqəsi mütəmadi olaraq kəsilməlidir (yəni, buraxılmamalıdır).
- LTE-yə qayıtma proseduru uğurlu olmalıdır.

4.3.7.2 Mücərrəd təsvir

Bu parametrlər CSFB zəngindən sonra UE-nin LTE-yə yenidən qoşulması üçün tələb olunan vaxtı ölçür.

4.3.7.3 Mücərrəd bərabərlik

$$\text{LTE-yə qayıtma müddəti [san]} = (t_{\text{LTE-də qəbul edilmiş ilk SIB mesajı}} - t_{\text{əlaqəsi kəsilən zəng}}) [S]$$

4.3.7.4 Trigger nöqtələri

Mücərrəd bərabərliklə bağlı əməliyyatlar	İstifadəçi nöqtəyi-nəzərindən trigger nöqtəsi	Texniki təsvir/protokol hissəsi
$t_{\text{əlaqəsi kəsilən zəng}}$ Zəng əlaqəsinin kəsildiyi vaxt.	Başlama: İstifadəçi dəstəyi asır.	Başlama: NAS DL/UL Əlaqənin kəsilməsi (Normal silinmə).
$t_{\text{LTE-də qəbul edilmiş ilk SIB mesajı}}$ LTE-də ilk SIB mesajının qəbul edildiyi vaxt.	Stop: UE ekranında şəbəkə növünün göstəricisi LTE-yə keçir.	Stop: LTE-də dəyişdirilmiş ilk SIB mesajı.

QEYD: Avtomatik zəng etmə funksiyası olan ölçmə sistemində bu parametrlər zəng intervalı təsir edir. Xüsusilə zəng intervalı LTE-yə qayıtmanın hesablanması üçün fasilə müddətini təyin edir.

5 VoLTE (IMS əsaslı)

5.1 Ümumi məlumat

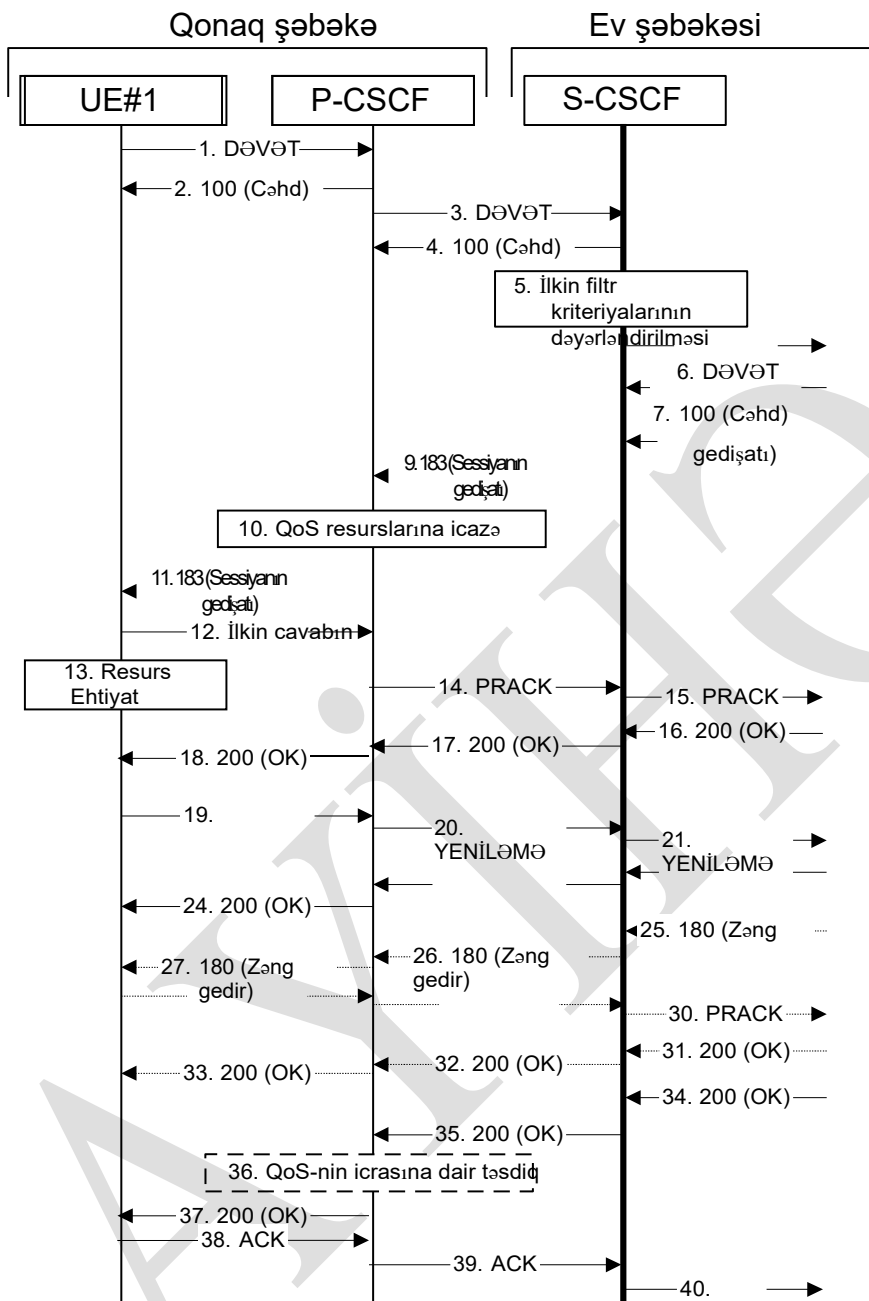
VoLTE kontekstində səs QoS parametrləri üçün əvvəlcədən nəzərdə tutulan düzəlişlər prinsip etibarilə SIP protokoluna görə tətbiq edilmiş və sonrakı mərhələlərdə başla/son triggerlərinin yenilənməsi nəzərə alınmışdır.

SIP protokolunun triggerləri ilə yanaşı Səsli zəngin vahid anı seansı (SRVCC) hallarına da xüsusi diqqət göstərilmişdir. SRVCC-də (ilk dəfə Buraxılış 8-də təqdim edilib) LTE əhatə dairəsi kifayət etmədikdə paket əsaslı VoIP zənginin kommutasiya əsaslı səsli zəngə translyasiyası həyata keçirilir. Müxtəlif SRVCC ssenarilərindən aşağıdakılar qeyd edilə bilər:

- IMS nüvəsinə bağlı olan səsli zənglər üçün SRVCC [i.3].
- aSRVCC, yəni xəbərdarlıq mərhələsində SRVCC [i.4].
- rSRVCC, yəni UTRAN/GERAN-dan E-UTRAN/HSPA -ya SRVCC [i.5].

Bu sənəddə əsas diqqət birinci növ SRVCC-yə verilmişdir və translyasiya üçün hədəf şəbəkə olaraq yalnız UTRAN nəzərdə tutur.

Ölçmə metodologiyası baxımından bu onu bildirir ki, eyni zəngdə SIP protokoluna, həmçinin CC protokoluna əsaslanan triggerlər (UMTS/GSM hallarında olduğu kimi) gözlənilə bilər.



Şəkil 2: Mobil zənglər, qəbul edilən rouming rejimi, I-CSCF olmadan konfigurasiya sərbəstliyinin təmin edilməsi, [i.6]bəndində MO#1a-ya baxın.

5.2 Mövcud QoS parametrlərinə edilən dəyişikliklər

5.2.1 VoLTE sessiyasının qurulmasının uğursuzluq nisbəti [%]

5.2.1.1 İlk şərtlər

Etibarlı hesablamaya üçün aşağıdakı ilkin şərtlər təmin edilməlidir:

- EPS daşıyıcısı qurulmalı və EPS ATTACH mesajı səsli domen seçimi siyahısında "IMS PS Voice" xidmətini ehtiva etməlidir.
- IMS hazır olmalıdır.
- LTE əhatəsi hazır olmalıdır.
- IMS qeydiyyatı uğurla başa çatdırılmalıdır.
- Zəngin qurulması (iRAT translyasiyasından sonra köhnə texnologiyalarda davam edə bilməsinə baxmayaraq) IMS-dən IMS-yə olaraq başlamalıdır .

5.2.1.2 Mücərrəd təsvir

Bu parametrlər VoLTE terminalının sessiyaları qura bilməməsi ehtimalını əks etdirir.

5.2.1.3 Mücərrəd bərabərlik

Sessiyasının qurulması üzrə uğursuz cəhdlərin nisbəti [%] = $\frac{\text{VoLTE sessiyasının qurulması üzrə uğursuz cəhdlər}}{\text{VoLTE sessiyasının qurulması üzrə bütün}} \times 100$

5.2.1.4 Trigger nöqtələri

Mücərrəd bərabərliklə bağlı əməliyyatlar	İstifadəçi nöqtəyi-nəzərindən trigger nöqtəsi	Texniki təsvir/protokol hissəsi
VoLTE sessiyasının qurulması üzrə cəhdlər.	Başlama: İstifadəçi "zəng et" düyməsini basmaqla sessiyaları başlandır.	Başlama: SIP protokolu: zəng edən tərəfindən göndərilən ilk "DƏVƏT".
VoLTE sessiyasının qurulması üzrə uğurlu cəhdlər.	Stop: Zəng edənə eşitdiyi bildiriş səsi və zəng edilən tərəfdən gələn "Alerting" səsi	Stop: SIP protokolu: zəng edən tərəfindən qəbul edilən "200OK (DƏVƏT)".
VoLTE sessiyasının qurulması üzrə uğursuz cəhdlər.	Stop: Zəng edən tərəf sessiyaların qurulmasının ləğv edildiyinə dair bildiriş alır və ya əvvəlcədən müəyyən edilmiş zaman çərçivəsində heç bir bildiriş almır.	Stop: Əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş vaxt çərçivəsində son triggeri uğurlu olmadı.

5.2.2 VoLTE sessiyasının qurulma müddəti [san]

5.2.2.1 İlk şərtlər

Etibarlı hesablamaya üçün aşağıdakı ilkin şərtlər təmin edilməlidir:

- EPS daşıyıcısı qurulmalı və EPS ATTACH mesajı səsli domen seçimi siyahısında "IMS PS Voice" xidmətini ehtiva etməlidir.
- IMS hazır olmalıdır.
- LTE əhatəsi hazır olmalıdır.
- IMS qeydiyyatı uğurla başa çatdırılmalıdır.

- Zəngin qurulması (iRAT translyasiyasından sonra köhnə texnologiyalarda davam edə bilməsinə baxmayaraq) IMS-dən IMS-yə olaraq başlamalıdır .
- Zəng uğurla qurulmalıdır.

5.2.2.2 Mücərrəd təsvir

Bu parametrlər VoLTE sessiyasını başlatmaq üçün tələb olunan vaxtdır.

5.2.2.3 Mücərrəd bərabərlik

$$\text{VoLTE sessiyasının qurulması müddəti [san]} = (t_{\text{Zəng edən tərəf bildiriş alır}} - t_{\text{Zəng edən tərəf zəng sessiyasını başladır}}) [s]$$

5.2.2.4 Trigger nöqtələri

Mücərrəd bərabərliklə bağlı əməliyyatlar	İstifadəçi nöqtəyi-nəzərindən trigger nöqtəsi	Texniki təsvir/protokol hissəsi
$t_{\text{Zəng edən tərəf zəng sessiyasını başladır}}$ Zəng edən tərəfin zəng sessiyasını başlatdığı vaxt.	Başlama: İstifadəçi "zəng et" düyməsini basmaqla sessiyanı başladır.	Başlama: SIP protokolu: zəng edən tərəfindən göndərilən ilk "DƏVƏT".
$t_{\text{Zəng edən tərəf bildiriş alır}}$ Zəng edən tərəfin bildiriş aldığı vaxt.	Stop: Zəng edən tərəfin bildiriş səsi və zəng edilən tərəfdən gələn "Alerting" səsi	Stop: SIP protokolu: Zəng edən tərəfindən qəbul edilən "200 OK (INVITE)" mesajı.

5.2.3 VoLTE sessiyasının kəsilmə nisbəti [%]

5.2.3.1 İlk şərtlər

Etibarlı hesablama üçün aşağıdakı ilkin şərtlər təmin edilməlidir:

- EPS daşıyıcısı qurulmalı və EPS ATTACH mesajı səsli domen seçimi siyahısında "IMS PS Voice" xidmətini ehtiva etməlidir.
- IMS hazır olmalıdır.
- LTE əhatəsi hazır olmalıdır.
- IMS qeydiyyatı uğurla başa çatdırılmalıdır.
- Zəngin qurulması (iRAT translyasiyasından sonra köhnə texnologiyalarda davam edə bilməsinə baxmayaraq) IMS-dən IMS-yə olaraq başlamalıdır .
- Zəng uğurla qurulmalıdır.

5.2.3.2 Mücərrəd təsvir

Bu parametrlər uğurla başlatılmış zəngin zəng edən və ya zəng edilən tərəfin bilərək sonlandırılması xaricində digər səbəblərdən başa çatması ehtimalını bildirir.

5.2.3.3 Mücərrəd bərabərlik

$$\text{VoLTE Sessiyasının kəsilməsi nisbəti [\%]} = \frac{\text{uğursuz tamamlanmış VoLTE sessiyaları} \times 100}{\text{uğurla başlatılmış bütün VoLTE sessiyaları}}$$

5.2.3.4 Trigger nöqtələri

Mücrred bərabərliklə bağlı əməliyyatlar	Müştərinin nöqtəyi-nəzərindən trigger nöqtəsi	Texniki təsvir/protokol hissəsi
Uğurla başladılmış VoLTE sessiyası	Başl ama: Tətbi q olun mur	Başlama: SIP protokolu: Zəng edən tərəfindən qəbul edilən "200 OK (INVITE)" mesajı.
Uğurla tamamlanmış VoLTE sessiyası.	Stop: Zəngin sona çatması istifadəçiyə bildirilir.	Stop: Əgər (RRC: CS qayıtma indikatoru "yanlış"a qurulmuş "MobilityFromEUTRACommand" əmri və "UTRA/GERAN qəbul edildi"yə qurulmuş TargetRATtype) və (RRC "handover to UTRAN Complete" daha sonra qəbul edilirsə) o halda: CC: "ƏLAQƏNİ KƏS" mesajı zəng edən və zəng edilən tərəfdən göndərilir. Digər halda: Zəng edən və ya zəng edilən tərəfindən göndərilən SIP protokolu "200 OK (Bye)" mesajı.
Uğursuz tamamlanmış VoLTE sessiyası	Stop: Zəng gözlənilmədən buraxılır.	Stop: Əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş vaxt çərçivəsində son triggeri uğurlu olmadı.

Normal telefoniya vəziyyətində də eyni olan VoLTE zənginin zəng əsaslı nitq keyfiyyəti və VoLTE zənginin nümunə əsaslı nitq keyfiyyəti kimi digər VoLTE zəng parametrləri üçün [i.1], 6.6. bəndinə baxın.

5.3 VoLTE kontekstində təklif olunan yeni QoS parametrləri

5.3.1 Ümumi məlumat

Əlçatanlıq, zəngin saxlanması qabiliyyəti və nitqin keyfiyyəti baxımından VoLTE zənglərinin kontekstində istifadəçinin QoS ilə bağlı qavrayışına VoLTE-yə xas xüsusiyyətlər təsir edir ki, bu xüsusiyyətləri daha dərinəndən təhlil etməyə dəyər.

Nəzarət müstəvisi prosedurları ilə bağlı bu bənddə iki səciiyyəvi prosedur qeyd olunur:

- IMS qeydiyyatı.
- SRVCC translyasiyası.

UE işə salındıqda IMS qeydiyyatı həyata keçirilir. Lakin, məsələn, ilkin qeydiyyatın uğursuz olması və ya IP-CAN-da dəyişiklik olması kimi prosedurların ortaya çıxdığı bir sıra digər hallar mövcuddur. Bundan əlavə, müddət bitdikdən sonra və ya şəbəkə tərəfindən sərbəst qərar verildikdə (müxtəlif icralardan asılı olaraq) yenidən qeydiyyat aparılmalıdır. Ona görə də, qeydiyyat cəhdlərinin sayı və onların müddəti şəbəkə hazırlığında zəifləmənin olduğunu müəyyən edə bilər və bu amil nəzərə alınmalıdır.

SRVCC proseduru aktiv zəng zamanı IRAT-ın LTE-dən UMTS/GSM-yə translyasiyasından (və ya əksinə, burada qeyd edilməyən rSRVCC halında) ibarətdir. Gözlənilən istifadəçi qavrayışı nitqdə fərq edilməyəcək dərəcədə qısa kəsintidən böyük kəsintilərə, nitqin keyfiyyətinin aşağı düşməsinə və ya hətta ən pis hallarda zəngin buraxılmasına kimi fərqlənə bilər.

5.3.2 IMS üzrə uğurlu qeydiyyat nisbəti [%]

5.3.2.1 İlkin şərtlər

Etibarlı hesablamaya üçün aşağıdakı ilkin şərtlər təmin edilməlidir:

- EPS daşıyıcısı qurulmalı və EPS ATTACH mesajı səsli domen seçimi siyahısında "IMS PS Voice" xidmətini ehtiva etməlidir.
- IMS hazır olmalıdır.

- LTE əhatəsi hazır olmalıdır.
- UE öz proksi CSCF-nin (P-CSCF) IP ünvanını tanıyır.

5.3.2.2 Mücərrəd təsvir

Bu parametrlər UE-nin IMS-yə uğurlu qeydiyyatı alınma ehtimalını bildirir.

5.3.2.3 Mücərrəd bərabərlik

$$\text{IMS qeydiyyatı üzrə uğurlu cəhdlərin nisbəti [\%]} = \frac{\text{IMS qeydiyyatı üzrə uğurlu cəhdlər}}{\text{IMS qeydiyyatı üzrə bütün cəhdlər}} \times 100$$

5.3.2.4 Trigger nöqtələri

Mücərrəd bərabərliklə bağlı əməliyyatlar	İstifadəçi nöqtəyi-nəzərindən trigger nöqtəsi	Texniki təsvir/protokol hissəsi
IMS-nin qeydiyyat cəhdi.	Başlama: Tətbiq olunmur	Başlama: SIP protokolu: UE tərəfindən göndərilən ilk "REGISTER" mesajı.
IMS qeydiyyatı üzrə cəhd.	Stop: Tətbiq olunmur	Stop: SIP protokolu: UE tərəfindən qəbul edilən "200 OK (REGISTER)" mesajı .
IMS qeydiyyatı üzrə uğursuz cəhd.	Stop: Tətbiq olunmur	Stop: Əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş vaxt çərçivəsində son triggeri uğurlu olmadı.
QEYD: UE işə salındıqdan sonra proksi CSCF-si ilk qeydiyyatda ilk SIP "REGISTER" mesajını təsdiq problemini ehtiva edən SIP "401 UNAUTHORIZED" ilə cavablandırır. Daha sonra UE autentifikasiya cavabını ehtiva edən ikinci SIP "REGISTER" təqdim edir. Uğurlu olarsa, P-CSCF tərəfindən SIP "200 OK (REGISTER)" ilə autentifikasiya qəbul edilir. Yuxarıdakı triggerlər autentifikasiya problemi olsa da, olmasa da, hər iki qeydiyyat növləri üçün etibarlı sayılır.		

5.3.3 IMS-nin qeydiyyat müddəti [san]

5.3.3.1 İlkin şərtlər

Etibarlı hesablama üçün aşağıdakı ilkin şərtlər təmin edilməlidir:

- EPS daşıyıcısı qurulmalı və EPS ATTACH mesajı səsli domen seçimi siyahısında "IMS PS Voice" xidmətini ehtiva etməlidir.
- IMS hazır olmalıdır.
- LTE əhatəsi hazır olmalıdır.
- UE öz proksi CSCF-nin (P-CSCF) IP ünvanını tanıyır.
- IMS qeydiyyatı uğurla tamamlanmalıdır.

5.3.3.2 Mücərrəd təsvir

Bu parametrlər uğurlu IMS qeydiyyatı üçün tələb olunan müddəti bildirir.

5.3.3.3 Mücərrəd bərabərlik

$$\text{IMS qeydiyyat müddəti [san]} = (t_{\text{Şəbəkə IMS qeydiyyatını təsdiqləyir}} - t_{\text{UE IMS qeydiyyatını tələb edir}}) [\text{s}]$$

5.3.3.4 Trigger nöqtələri

Mücərrəd bərabərliklə bağlı əməliyyatlar	Müştərinin nöqtəyi-nəzərindən trigger nöqtəsi	Texniki təsvir/protokol hissəsi
UE IMS qeydiyyatı cəhdini tələb edir.	Başl ama: Tətbi q olun mur	Başlama: SIP protokolu: UE tərəfindən göndərilən ilk "REGISTER" mesajı.
Şəbəkə IMS qeydiyyatını təsdiqləyir.	Stop: Tətbi q olun mur	Stop: SIP protokolu: UE tərəfindən qəbul edilən "200 OK (REGISTER)" mesajı .
QEYD: UE işə salındıqdan sonra proksi CSCF-si ilk qeydiyyatda ilk SIP "REGISTER" mesajını təsdiq problemini ehtiva edən SIP "401 UNAUTHORIZED" ilə cavablandırır. Daha sonra UE autentifikasiya cavabını ehtiva edən ikinci SIP "REGISTER" təqdim edir. Uğurlu olarsa, P-CSCF tərəfindən SIP "200 OK (REGISTER)" ilə autentifikasiya qəbul edilir. Yuxarıdakı triggerlər autentifikasiya problemi olsa da, olmasa da, hər iki qeydiyyat növləri üçün etibarlı sayılır.		

5.3.4 SRVCC üzrə uğurlu cəhdlərin nisbəti [%]

5.3.4.1 İlkin şərtlər

Etibarlı hesablama üçün aşağıdakı ilkin şərtlər təmin edilməlidir:

- EPS daşıyıcısı qurulmalıdır və EPS ATTACH mesajı səsli domen seçimi siyahısında "IMS PS Voice", həmçinin "CS Voice" xidmətlərini özündə ehtiva etməlidir.
- VoLTE (IMS) zəngi uğurla qurulmalıdır.

5.3.4.2 Mücərrəd təsvir

Bu parametrlər UE-nin IMS-yə bağlı zəngi UMTS-yə uğurla translyasiya etməsi ehtimalını bildirir.

5.3.4.3 Mücərrəd bərabərlik

$$\frac{\text{uğurlu SRVCC üzrə uğurlu translyasiyalar}}{\text{SRVCC üzrə bütün çağırışlar}} \times 100$$

5.3.4.4 Trigger nöqtələri

Mücərrəd bərabərliklə bağlı əməliyyatlar	İstifadəçi nöqtəyi-nəzərindən trigger nöqtəsi	Texniki təsvir/protokol hissəsi
SRVCC üzrə çağırış.	Başl ama: Tətbi q olun mur	Başlama: Təbəqə3 RRC: CS qayıtma indikatoru "yanlış"a qurulmuş "MobilityFromEUTRACommand" əmri və "UTRAN qəbul edildi"yə qurulmuş TargetRATtype
SRVCC üzrə uğurlu translyasiya.	Stop: Tətbi q olun mur	Stop: Təbəqə 3 RRC: "handover to UTRAN Complete" qəbul edildi.
SRVCC üzrə uğursuz translyasiya.	Stop: Zəng gözlənilmədən buraxıla, kəsilə və ya pozula bilər.	Stop: Əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş vaxt çərçivəsində son triggeri uğurlu olmadı.

5.3.5 SRVCC-nin müddəti [san]

5.3.5.1 İlkın řətlər

Etibarlı hesablamaya üçün ařağıdakı ilkin řətlər təmin edilməlidir:

- EPS daşıyıcısı qurulmalıdır və EPS ATTACH mesajı səsli domen seçimi siyahısında "IMS PS Voice", həmçinin "CS Voice" xidmətlərini özündə ehtiva etməlidir.
- VoLTE (IMS) zəngi uğurla qurulmalıdır.
- SRVCC üzrə translyasiya uğurla həyata keçirilməlidir.

LAYIHLƏ

5.3.5.2 Mücərrəd təsvir

Bu parametrlər IMS-yə bağlı zəngin UMTS-yə uğurla translyasiyasına sərf edilən müddəti bildirir.

5.3.5.3 Mücərrəd bərabərlik

$$\text{SRVCC müddəti [san]} = (t_{\text{SRVCC üzrə translyasiyanın uğurla tamamlanması}} - t_{\text{SRVCC üzrə translyasiyanın başladılması}}) [\text{s}]$$

5.3.5.4 Trigger nöqtələri

Mücərrəd bərabərliklə bağlı əməliyyatlar	İstifadəçi nöqtəyi-nəzərindən trigger nöqtəsi	Texniki təsvir/protokol hissəsi
SRVCC üzrə çağırış.	Başlama: Tətbiq olunmur	Başlama: Təbəqə3 RRC: CS qayıtma indikatoru "yanlış"a qurulmuş "MobilityFromEUTRACCommand" əmri və "UTRAN qəbul edildi"yə qurulmuş TargetRATtype
SRVCC üzrə uğurlu translyasiya.	Stop: Tətbiq olunmur	Stop: Təbəqə 3 RRC: "handover to UTRAN Complete" qəbul edildi.

Tarixçə

Sənədin tarixçəsi		
V1.1.1	Aprel 2015-ci il	Nəşr

LAYIHƏ