

**ÖZET****ARABAĞLANTI DOLANDIRICILIĞININ ÖNLENMESİ İÇİN YÖNTEMLER VE SİSTEMLER**

Bir telekomünikasyon OŞ (10) (Operatör Şebekesi)'ndeki arabağlantı dolandırıcılığının önlenmesi için yöntemler ve sistemlerdir ki bu yöntemler ve sistemler hem gerçek abonelerin gerçek çağrılarının hem de test çağrılarının gerçek abone numaralarına doğru yaptığı aramaları kullanır. Bu gerçek veya test çağrılarının AAN (Aranan Abone Numarası)'ları bir KB (11) (Kontrol Birimi) tarafından kontrol edilirler. Gelen Yönde ANB (Arayan Numara Bilgisi) Bozma Dolandırıcılığı, Gelen Yönde Ulusal Yol Dolandırıcılığı, Şebekede Doğan Dolandırıcılık ve Şebekede Sonlanan Dolandırıcılık, AAN'nın sonlanan çağrılarına ilişkin GYKK (Geline Yolun Kaynak Kodu)'ları analiz edilerek tespit edilip önlenir. Gelen Yönde ANB Bozma Dolandırıcılığında, dolandırıcılar arayan numara bilgisi veya arayan taraf numaralarını manipüle etmek suretiyle uluslararası çağrılar daha düşük sonlandırma ücretiyle sonlandırırlar. Gelen Yönde Ulusal Yol Dolandırıcılığında, dolandırıcılar uluslararası çağrılar ulusal arabağlantı yollarından sonlandırırlar. Şebekede Doğan Dolandırıcılıkta, DB (30) (Dolandırıcı Birimi)'leri OŞ (10)'nden uluslararası yabancı numaralara doğru doğan uluslararası çağrılar yaparlar ki bu çağrılar OŞ (10)'nin uzak mesafe arama tarifelerini istismar etmektedir. Bu DB (30)'leri transit uluslararası çağrılar OŞ (10)'nden giden uluslararası çağrılar olarak taşırlar. Şebekede Sonlanan Dolandırıcılıkta, bu DB (30)'leri uluslararası çağrılar sonlandırmak üzere OŞ (10)'nin abonelerine doğru doğan ulusal çağrılar yaparlar. Şebekede Doğan Dolandırıcılıkta ve Şebekede Sonlanan Dolandırıcılıkta, DB (30)'leri tarafından istismar edilen "SIM Box" gibi abonelik numaraları engellenir.

## İSTEMLER

1. Bir telekomünikasyon OŞ (10)'ndeki arabağlantı dolandırıcılığının önlenmesi için bir yöntem olup, özelliği aşağıdakileri içermesidir:
  - 5 - bir KB (11) kaynak çağrılarının çağrı bilgilerini kullanır;
  - bu her bir kaynak çağrının AAN (Aranan Abone Numarası)'sı bu her bir kaynak çağrı boyunca KB (11) tarafından kontrol edilir, ki içinde KB (11) bu AAN'ın sonlanan çağrılarını kontrol eder, ki içinde bu AAN bir gerçek abone numarasıdır;
  - bu AAN'ın kontrolü boyunca bu her bir sonlanan çağrı için en az bir GYKK (Gelen Yolun Kaynak Kodu) belirlenir, ki içinde KB (11) bu belirlenen GYKK'larını bu AAN ile eşleştirir; ve
  - Gelen Yönde ANB (Arayan Numara Bilgisi) Bozma Dolandırıcılığı, Gelen Yönde Ulusal Yol Dolandırıcılığı, Şebekede Doğan Dolandırıcılık, Şebekede Sonlanan Şebeke İçi Dolandırıcılık ve/veya Şebekede Sonlanan Şebeke Dışı Dolandırıcılık, AAN'nın bu belirlenen GYKK'larının analiz edilmesiyle tespit edilir ve önlenir.
- 15 2. İstem 1'in yöntemi olup, özelliği bu kaynak çağrılara ilişkin çağrı bilgisinin TB (21)'lerinden KB (11)'lerine doğru tetiklemeler olarak tetiklenmesi olup, ayrıca aşağıdakileri içermesidir:
  - bu TB (21)'leri dünyanın dört bir yanındaki YŞ (22)'lerdir, ve bu kaynak çağrılar bu YŞ (22)'lerin doğan uluslararası çağrılarını olan gerçek çağrılardır; veya
  - bu TB (21)'leri bu OŞ (10)'nin ülkesinden başka ülkelere ait KB (11)'lerdir, ki içinde bu kaynak çağrılar bu başka ülkelere ait KB (11)'lerinin OŞ (10)'lerinin doğan uluslararası çağrılarını olan gerçek çağrılardır, ki içinde bu başka ülkelerin OŞ (10)'leri tüm doğan uluslararası çağrılarını kendi KB (11)'lerine tetikleyecek şekilde konfigüre edilmişlerdir; veya
  - bu TB (21)'leri bu OŞ (10)'nin ülkesinden başka ülkelere ait KB (11)'lerdir, ki içinde bu kaynak çağrılarını bu diğer ülkelerin KB (11)'lerinin bahsedilen kaynak çağrılarınıdır; veya
  - 20 - bu TB (21)'leri dünyanın dört bir yanındaki YŞ (22)'lerden, OŞ (10)'nin ülkesinden başka ülkelere ait olan gerçek abone numaralarına doğru test çağrılarını üreten herhangi bir TÇÜS (31)'dir.
- 25 3. İstem 2'nin yöntemi olup, özelliği bahsedilen TB (21)'lerinin bahsedilen kaynak çağrılarını en az bir tane MDB (24)'ye tetiklemesi ve bu MDB (24)'nin bu kaynak çağrılarını OŞ (10)'lerinin
  - 30 KB (11)'lerine tetiklemesidir.

4. İstem 2 veya 3'ün yöntemi olup, özelliği bahsedilen tetikleminin bahsedilen çağrı bilgisine ilişkin bir haberleşme olması olup, bu tetikleminin ayrıca aşağıdakileri içermesidir:

- bu haberleşme bir başlangıç mesajının gönderilmesi veya bir başlangıç mesajı ve en az bir tane müteakip mesajın gönderilmesini içerir, ki içinde bu tetiklemeye ait bu başlangıç mesajı bahsedilen çağrı bilgisini içerir, ki bu çağrı bilgisi bahsedilen AAN'nı, ANB'ni, bahsedilen kaynak çağrının YŞ (22)'sinin ülke kodunu, bahsedilen kaynak çağrının YŞ (22)'sinin operatör kodunu, başlangıç mesajının başlama zaman damgasını, ve/veya bu zaman damgasının saat dilimini içerir, ki içinde bu tetikleminin bu müteakip mesajı bahsedilen çağrı bilgisini içerir, ki bu çağrı bilgisi en az bir veya daha fazla olmak üzere AAN'nin çalma bildirimini, bahsedilen kaynak çağrının cevaplanma bildirimini, ve/veya bahsedilen kaynak çağrının sonlanma bildirimini içerir; veya

- bu haberleşme INAP (Intelligent Network Application Protocol) veya CAMEL (Customized Applications for Mobile network Enhanced Logic) sinyalleşme protokolüdür, ki içinde bu tetikleminin bir başlangıç mesajı SCF (Service Control Function)'in SCCP (Signaling Connection and Control Part) GT (Global Title) adresine gönderilir, ki içinde bu SCF KB (11) veya MDB (24)'dir, ki içinde bu başlangıç mesajı IDP (Initial Detection Point) mesajıdır; veya

- bu haberleşme SIP (Session Initiation Protocol)'dir, ki içinde bu tetikleminin bir başlangıç mesajı bir Uygulama Servisinin bir Uygulama Sunucu İsmine gönderilir, ki içinde bu Uygulama Sunucu İsmi KB (11) veya MDB (24)'yi tanımlar, ve ki içinde bu başlangıç mesajı INVITE'dir; veya

- bu haberleşme, MAP (Mobile Application Part) protokolünün SRI (Send Routing Information) diyalogudur, burada bahsedilen tetikleminin bir başlangıç mesajı bir SCCP GT adresine gönderilir, burada bahsedilen SCCP GT adresi AAN'dır ve bahsedilen başlangıç mesaj bir MAP SRI mesajıdır.

5. İstem 2 veya 3'ün yöntemi olup, özelliği bahsedilen kaynak çağrılarının OŞ (10)'nin ülkesine ilişkin ülke koduna sahip olan AAN'lere sahip olması durumunda, bahsedilen tetiklemelerin iletim yönteminin ayrıca aşağıdakileri içermesidir:

- MDB (24) veya TB (21) bu kaynak çağrıları çoklu tetiklemeler kullanmak suretiyle bir ülkedeki OŞ (10)'lerinin her bir KB (11)'ne tetikler; veya

- MDB (24) veya TB (21) bu kaynak çağrıları bir ülkedeki her bir KB (11)'ne tetikler ki bu kaynak çağrıların AAN'ları bu her bir KB (11)'nin OŞ (10)'sinin numara alan kodlarındandır, ki içinde bu her bir KB (11), AAN'ları içeri taşınmış abone numaralarına ait olan bu kaynak çağrılara ilişkin tetiklemeleri alamazlar, ki içinde bu her bir KB (11), AAN için yaptığı bir NT

(Numara Taşınabilirliği) sorgusu sonucunda, eğer AAN'nın aboneliği kendi OŞ (10)'ne aitse bu durumda AAN'nın bahsedilen kontrolünü başlatır; veya

5 - MDB (24) veya TB (21) bir ülkedeki bir Öncü OŞ (10)'nin bir Öncü KB (11)'sini, bu ülkedeki diğer KB (11)'lerin OŞ (10)'lerine ait numara alan kodlarından birine sahip olan AAN'li bahsedilen kaynak çağrılar hariç olmak üzere, bu ülkenin ülke koduna sahip olan AAN'li bahsedilen kaynak çağrılar için tetikler, diğer KB (11)'ler kendi OŞ (10)'lerine ait olan numara alan kodları için tetiklenirler, ki içinde bahsedilen Öncü KB (11) ve diğer bahsedilen KB (11)'ler, bahsedilen aldıkları tetiklemelere ait AAN'ler için yapacakları NT sorgularının cevaplarına göre, bu AAN'ları için dışa taşınmış abonelik tespit ederlerse eğer, aldıkları bu 10 tetiklemelere ilişkin bahsedilen başlangıç mesajlarını, bu AAN'larının aboneliklerine sahip olan OŞ (10)'lerinin KB (11)'lerine iletirler; veya

15 - MDB (24) veya TB (21) bahsedilen kaynak çağrılar için bir ülkedeki bir Merkezi SAF (33)'ı tetikler, bu Merkezi SAF (33) aldığı bahsedilen tetiklemelere ait AAN'ları için NT sorgusu gerçekleştirir ve aldığı bu tetiklemelerin bahsedilen başlangıç mesajlarını bu AAN'larının aboneliklerine sahip olan OŞ (10)'lerine ait olan KB (11)'lerine iletirler; veya

20 - MDB (24) veya TB (21) AAN'ları için bir MAP SRI-SM (Send Routing Information for - Short Message) işlemi gerçekleştirmek suretiyle, bahsedilen tetiklemeleri bu AAN'larının aboneliklerinin ait olduğu mobil tipte şebekeler olan OŞ (10)'lere ait olan KB (11)'lerine iletir, ki içinde bu SRI-SM işlemlerinin cevapları bir ülkede bu AAN'larının aboneliklerinin ait oldukları OŞ (10)'lerini bildirir; veya

25 - MDB (24) veya TB (21) bir NT Veritabanından (32) bu AAN için bir NT sorgusu gerçekleştirmek suretiyle, bahsedilen tetiklemeleri bu AAN'larının aboneliklerinin ait oldukları OŞ (10)'lerinin KB (11)'lerine iletirler, ki içinde bir ülke veya bu ülkedeki bir operatör bahsedilen NT Veritabanına (32) erişim sağlar; veya

30 - MDB (24) veya TB (21) bu AAN için bir ENUM (E.164 Number to URI Mapping) sorgusu gerçekleştirmek suretiyle, bahsedilen tetiklemeleri bu AAN'larının aboneliklerinin ait oldukları OŞ (10)'lerinin KB (11)'lerine iletirler, ki içinde bu ENUM sorgusu bahsedilen aboneliğe sahip olan OŞ (10)'ne ilişkin URI (Universal Resource Identifier) adresini elde etmeye yarar.

6. İstem 2 veya 3'ün yöntemi olup, özelliği Şebekede Doğan Dolandırıcılığın tespit edilebilmesi için MDB (24) veya TB (21)'lerinin bahsedilen kaynak çağrılarını KB (11)'ye tetiklemesi, ki içinde bu tetiklemelerin AAN'sı olarak uluslararası yabancı numaralara sahip olması ki bu uluslararası yabancı numaralar OŞ (10)'nin ülkesine ilişkin ülke kodundan farklı ülke kodlarına sahip olması, ki içinde bu uluslararası yabancı numaralarının numara serilerinin

KB (11)'nin OŞ (10)'si tarafından tetiklenilmek üzere seçilmesi, ki içinde bu tetiklemelerin ön tanımlı bir oranı KB (11), MDB (24) ve/veya TB (21)'ler tarafından filtrelenmesidir.

7. İstem 2'nin yöntemi olup, özelliği KB (11)'nin TB (21)'lerinin bahsedilen kaynak çağrılarını, TB (21) ve YŞD (Yabancı Şebeke Destinasyonu) çifti bazında arabağlantı dolandırıcılığı tespiti yapıldıkça adaptif olarak işlemesi olup, ayrıca aşağıdakileri içermesidir:
- 5
- KB (11) TB (21)'lerinden tetiklemeler olarak işlenmesi gereken günlük toplamdaki bu kaynak çağrılarının sayısını belirler, ve bu sayıyı bir günün ön tanımlı eşit zaman dilimlerine dağıtır ki bu dağılım haftanın bu günü boyunca ilgili zaman dilimlerinde alınan ortalama tetikleme sayısına orantılı olarak yapılır; bu her bir zaman dilimi için, bu toplam sayının bu dağıtılmış değeri, her bir TB (21) ve YŞD çiftlerinde alınan tetikleme sayısına orantılı olarak, TBK (Tetikleme Birimi Kotası) değerlerine bölünürler, ki içinde bu TBK değerleri ön tanımlı TBK'lar olarak kayıt edilirler ki bu ön tanımlı TBK'lar bu her bir zaman dilimi için her bir TB (21) ve YŞD çiftlerinden işlenecek olan bahsedilen kaynak çağrılarının sayısıdır; ve
  - bu her bir yeni zaman dilimindeki her bir TB (21) ve YŞD çifti için, KB (11) adaptif olarak yeni bir TBK belirler, ki içinde KB (11) bu bir önceki zaman dilimi için belirlenmiş TBK'yı, şayet bu bir önceki zaman diliminde bahsedilen kaynak çağrılardan en az bir tanesi arabağlantı dolandırıcılığı olarak tespit edilmişse eğer, ön tanımlı bir oranda adaptif olarak artırır, ve KB (11) bu bir önceki zaman dilimi için belirlenmiş TBK'yı, şayet bu bir önceki zaman diliminde bahsedilen kaynak çağrılardan hiç biri arabağlantı dolandırıcılığı olarak tespit edilmemişse eğer, ön tanımlı bir oranda adaptif olarak azaltır, ki içinde bu zaman diliminde adaptif olarak belirlenen bu TBK, TB (21) ve YŞD çiftinin bahsedilen ön tanımlı TBK'sının ön tanımlı birer minimum ve maksimum oranlarıyla belirlenen iki değeri arasında değişebilir.
- 10
- 15
- 20
8. İstem 1'in yöntemi olup, özelliği kaynak çağrılarının KB (11) tarafından üretilen test çağrıları olması ve bu test çağrılarının AAN olarak gerçek abone numaralarını aramaları, ki içinde KB (11)'nin bu test çağrısı için bir YŞO (Yabancı Şebeke Orijini) seçmesi ve seçilen bu YŞO'ne uygun olacak şekilde gerçek abone numaralarından bir ANB seçmesi, ki içinde seçilmiş olan bu YŞO'nin seçilmiş olan bir YŞ (22)'yi belirtmesi ve seçilmiş olan bu ANB'nin seçilmiş olan bu YŞ (22)'nin numaralama planından bir numaraya sahip olmasıdır.
- 25
9. İstem 8'in yöntemi olup, özelliği KB (11)'nin bu test çağrılarını bir TÇÜS (31) aracılığıyla üretmesi ve bu TÇÜS (31)'nin test çağrılarını bu seçilmiş olan YŞO'lardan üretmesi, ki içinde KB (11)'nin bu test çağrılarının başlatılması ve sonlandırılması taleplerinin iletişimini bu TÇÜS (31)'ne yapması ve bu TÇÜS (31)'nin test çağrılarının çaldırma, cevaplanma ve sonlanma bilgilerinin iletişimini KB (11)'ne yapmasıdır.
- 30

10. İstem 8'in yöntemi olup, özelliği KB (11)'nin bu test çağrılarını doğrudan üretmesi, KB (11) veya OŞ (10)'nin bu test çağrılarını giden yönde uluslararası aramalar olarak bir veya birden fazla Seçilmiş Taşıyıcıya (40) iletmesi ki bu Seçilmiş Taşıyıcı (40) aldığı bu test aramalarını seçilen Sonraki Taşıyıcılara (41) iletir, ki içinde bu Seçilmiş Taşıyıcının (40) bu her bir  
5 Sonraki Taşıyıcıya (41) ilişkin bir bahsedilen YŞO'leri listesini tutması, ve ki içinde bu listenin bu her bir Sonraki Taşıyıcının (41) hangi YŞO'lerinden trafik taşıdığını belirtmesi, ve ki içinde bu Seçilmiş Taşıyıcı (40) bu bahsedilen Sonraki Taşıyıcıları (41) şayet bahsedilen listelerinde bu test çağrısının YŞO'ine sahiplerse seçer, ki içinde şayet seçilebilecek birden fazla Sonraki Taşıyıcı (41) varsa bu durumda bu Seçilmiş Taşıyıcı (40) Sonraki Taşıyıcıları  
10 (41) bu test çağrısının YŞO'ünden taşıdıkları trafiğe orantılı olacak şekilde seçer.

11. İstem 9 veya 10'un yöntemi olup, özelliği bahsedilen test çağrılarının üretilmesinin ayrıca aşağıdakileri içermesidir:

- bu test çağrılarının bahsedilen AAN'ları lokal abone numaralarından seçilir ki bu lokal abone numaraları OŞ (10)'nin gerçek abonelerinin aktif durumdaki abone numaralarıdır;  
15 veya

- UDOŞ (36)'lerinden gelen MAP PRN (Provide Roaming Number) mesajları OŞ (10)'nde KB (11) üzerinden iletilir; Şebekede Doğan Dolandırıcılığın tespiti amacıyla bu test aramalarının AAN'ları, OŞ (10)'nin UDOŞ (36)'lerinin gerçek abonelerinin abone numaraları olan ve OŞ (10)'de aktif olarak uluslararası dolaşımda olan dolaşımdaki abone  
20 numaralarından seçilirler, KB (11) bu dolaşımdaki abone numarasına doğru bir MAP PRN mesajı aldığı anda bu test çağrısını sonlandırır, ve KB (11) bu gelen MAP PRN mesajını OŞ (10)'ne devam ettirir.

12. İstem 8'in yöntemi olup, özelliği KB (11)'nin OŞ (10)'nin UDOŞ (36)'lerine ait olan test SIM (Subscriber Identity Module) kartlarına ilişkin abone numaralarına doğru doğrudan  
25 bahsedilen test çağrılarını üretmesi, ki içinde bu her bir test SIM kart için KB (11) tarafından bir lokasyon güncelleme işlemi gerçekleştirilmesi, bu abone numarasının seçilmiş olan bahsedilen YŞO ile uyumlu olarak seçilmesi ki bu YŞO seçilmiş olan bu abone numarasının kendi şebekesi olması olup, bu test çağrılarının üretilmesinin ayrıca aşağıdakileri içermesidir:

- KB (11) bu test çağrısına ilişkin almış olduğu bir MAP PRN mesajına cevap olarak seçilmiş bir lokal abone numarasına eşitlenmiş bir MSRN (Mobile Subscriber Roaming Number) parametresi döner ki bu lokal abone numarası OŞ (10)'nin bir gerçek abonesinin aktif durumdaki bir gerçek abone numarasıdır; veya  
30

- OŞ (10) MAP PRN mesajlarını KB (11)'ne doğru iletecek şekilde konfigüre edilmiştir, ki içinde bu MAP PRN mesajları OŞ (10)'nin UDOŞ (36)'lerinden gelir; KB (11) bu test aramasına ilişkin almış olduğu bir MAP PRN mesajına cevap olarak, seçilmiş bir Dolaşımdaki Abone Numarasına eşitlenmiş bir MSRN parametresi döner, ki içinde bu Dolaşımdaki Abone Numarası OŞ (10)'nin bir UDOŞ (36)'nin gerçek bir abonesine ait olan bir gerçek abone numarasıdır ve OŞ (10)'de aktif olarak uluslararası dolaşım yapmaktadır, ve ki içinde bu seçilmiş olan Dolaşımdaki Abone Numarası, bahsedilen seçilmiş abone numarasının seçildiği UDOŞ (36)'nin ülkesinden farklı bir ülkeden seçilir; KB (11) bu Dolaşımdaki Abone Numarasına doğru bir MAP PRN mesajı aldığı anda bu test çağrısını sonlandırır; ve ardından KB (11) bu gelen MAP PRN mesajını OŞ (10)'ne devam ettirir.

**13.** İstem 8'in yöntemi olup, özelliği arabağlantı dolandırıcılığının önlenmesini hızlandırmak için bu test çağrılarının arabağlantı dolandırıcılığının tespitine göre adaptif olarak bahsedilen YŞO bazlı üretilmesi olup, ayrıca aşağıdakileri içermesidir:

- KB (11), üretmek üzere bir günlük toplam test çağrısı sayısı belirler ve bu sayıyı, OŞ (10)'nde alınan gelen yöndeki uluslararası trafik verilerine orantılı olacak şekilde, günün ön tanımlı olarak belirlenmiş eşit zaman dilimlerine dağıtır; bu her bir zaman dilimi için, her bir bahsedilen YŞO için önceden belirlenmiş bir YŞK (Yabancı Şebeke Kotası) belirlenir, ki içinde bu ön tanımlı YŞK'nın değeri, bahsedilen uluslararası trafik verilerinde yer alan bahsedilen YŞO'lerinden alınan günlük trafiğe orantılı olacak şekilde, bu her bir zaman dilimi için her bir bahsedilen YŞO'nden üretilecek olan test arama sayısıdır; ve

- her bir yeni bahsedilen zaman dilimindeki her bir bahsedilen YŞO için, KB (11) adaptif olarak yeni bir YŞK belirler, ki içinde KB (11), önceki zaman dilimine ait bu adaptif olarak belirlenen YŞK'nı, bu önceki zaman dilimi boyunca bahsedilen test aramalarının en az birinin arabağlantı dolandırıcılığı olarak tespit edilmesi halinde, ön tanımlı bir oran kadar artırır, ve benzer şekilde KB (11) bu önceki zaman dilimi boyunca hiçbir arabağlantı dolandırıcılığının tespit edilmemesi halinde ön tanımlı bir oran kadar azaltır, ki içinde bahsedilen zaman dilimi için bahsedilen adaptif olarak belirlenen YŞK değeri, bahsedilen zaman dilimine ait olan bahsedilen ön tanımlı YŞK değerinin ön tanımlı bir minimum ve bir maksimum oranı arasında bir değer alabilir.

**14.** İstem 8'in yöntemi olup, özelliği bahsedilen AAN'nın abonelik profilinde bu AAN'nın gelen çağrılarını yönlendirilmiş çağrılar olarak bir test numarasına yönlendiren bir CFU (Call Forwarding Unconditional) değişikliği yapılması, ki içinde bu AAN'nın bu CFU değişikliğinin bu AAN'nın bahsedilen kontrolünün tamamlanmasıyla geri alınması, ki içinde bu test numarasının OŞ (10)'nde KB (11)'ne iletilmesi ve KB (11)'nde sonlandırılması, ve ki içinde bu AAN'nın OŞ (10)'nin gerçek bir abonesine ait olan aktif durumdaki bir gerçek abone

numarası olan bir lokal abone numarası olması, KB (11)'nin bu yönlendirilmiş çağrılarını bu AAN'na ilişkilendirmesi, ki içinde bu yönlendirilmiş çağrılarının yönlendiren taraf numarasının bu AAN'sı ile ilişkilendirme parametresi olarak kullanılmasıdır.

5 **15.** İstem 1, 2, veya 8'in yöntemi olup, özelliği bahsedilen GYKK'nun bir Tip Kodu, bir Operatör Kodu ve bir Operatör Bilgisini içermesi olup, ayrıca aşağıdakileri içermesidir:

10 - bu tip kodunun değeri, eğer bahsedilen sonlanan çağrı bir uluslararası arabağlantı yolu üzerinden alınmışsa Uluslararası, eğer bu sonlanan çağrı bir ulusal arabağlantı yolu üzerinden alınmışsa Ulusal, eğer bu sonlanan çağrı OŞ (10)'nde doğmuş bir çağrıysa Dahilden Doğmuş, veya eğer bu sonlanan çağrı diğer tipteki dahili yollar üzerinden alınmışsa veya bu Tip Kodu bir değer almadığındaki yokluk değeri olarak Dahilden Sonlanmış değerini alır;

- OŞ (10)'nin her bir arabağlantı ortağı ve OŞ (10)'nin ülkesindeki her bir ulusal operatör için özel bir kod değeri atanır, bu Operatör Kodu OŞ (10)'nde bu sonlanan çağrının alındığı arabağlantı ortağına atanmış olan bu özel kod değeridir;

15 - bu Operatör Bilgisi, bu sonlanan çağrının ANB'nin aboneliğine sahip olan operatöre ilişkin bahsedilen Operatör Kodudur, ki içinde bu aboneliğe sahip olan operatör ya OŞ (10)'nin herhangi bir bahsedilen arabağlantı ortağı veya OŞ (10)'nin ülkesindeki herhangi bir bahsedilen ulusal operatördür, ki içinde KB (11) bu aboneliğe sahip olan operatörü bahsedilen ANB için bir NT sorgusu gerçekleştirerek belirler.

20 **16.** İstem 15'in yöntemi olup, özelliği KB (11)'nin OŞ (10)'nden tetiklemeler alması, KB (11)'nin bahsedilen AAN'a bu tetiklemeleri ilişkilendirmek suretiyle bu AAN'ın bahsedilen sonlanan çağrılarını belirlemesi, ki içinde bu tetiklemelerin aranan taraf numaralarının ilişkilendirme parametresi olarak kullanılması, her bir bahsedilen ilişkilendirilmiş tetikleme için en az bir bahsedilen GYKK'nun belirlenmesi, KB (11)'nin bu belirlenen GYKK'larını bu AAN ile eşleştirmesi olup, ayrıca aşağıdakileri içermesidir:

25 - bahsedilen tetikleme en az bir Geline Yol Bilgisi taşır, ki içinde bu Geline Yol Bilgisi OŞ (10)'nde her farklı tipteki gelen yol için atanmış olan özel bir kod değeridir, ki içinde, OŞ (10)'nin tetikleme konfigürasyonlarında, bahsedilen sonlanan çağrılarının bu Geline Yol Bilgileri önceden konfigüre edilmiştir ve bu tetiklemelere bir parametre olarak eklenirler; bu

30 Geline Yol Bilgisi bu GYKK'nun bahsedilen Tip Kodu ve bahsedilen Operatör Kodu değerlerini belirler; KB (11) önceden konfigüre edilmiş bir eşleştirme kullanmak suretiyle bu Geline Yol Bilgisinden bu Tip Kodu ve bu Operatör Kodu değerlerini belirler; ve

- bahsedilen tetikleme ANB'ni taşır.

17. İstem 16'nın yöntemi olup, özelliği bahsedilen sonlanan çağrılara ilişkin bahsedilen tetiklemelerin, bahsedilen AAN'nın abonelik profilinde yapılan bir değişiklik vasıtasıyla KB (11)'ne sağlanması, bu değişikliğin bu AAN'nın bahsedilen kontrolünün tamamlanmasıyla geri alınması, ki içinde bu AAN'nın OŞ (10)'nin gerçek bir abonesine ait olan aktif bir gerçek abone numarası olan bir lokal abone numarası olması olup, bu sonlanan çağrılarının bu tetiklemelerinin ayrıca aşağıdakileri içermesidir:

- KB (11) SIP ile bir Uygulama Servisi olarak tetiklenir, abone profilindeki bu değişiklik bir Uygulama Servisi tanımlamasını içerir; bahsedilen Gelinek Yol Bilgileri SIP INVITE mesajının Via başlık alanındaki received-realm parametresi içinde taşınan Operator Identifier değerleridir, veya bu Gelinek Yol Bilgileri SIP INVITE mesajının Via başlık alanında taşınan FQDN (Fully Qualified Domain Name)'ler veya IP (Internet Protocol) adresleridir; bu sonlanan çağrının bahsedilen ANB'si SIP INVITE mesajı içerisindeki From başlığı içindeki Telephony URI parametresinde taşınır ve bahsedilen aranan taraf numarası SIP INVITE mesajı içerisindeki To başlığı içindeki Telephony URI parametresinde taşınır; bu abone profilindeki değişiklik bir DH (Default Handling) parametresi içerir ki bu DH değeri bahsedilen test çağrıları olarak üretilen bahsedilen kaynak çağrıları için zorunlu olan anlamına gelen bir değeri alırken, TB (21)'lerinden tetiklenen kaynak çağrıları için zorunlu olmayan anlamına gelen bir değeri alır; veya

- KB (11) INAP veya CAMEL protokolüyle bir SCF olarak tetiklenir, abone profilindeki bahsedilen değişiklik INAP'da sonlanan çağrılar için var olan bir TDP (Trigger Detection Point) tanımlaması içerir, abone profilindeki bahsedilen değişiklik CAMEL protokolündeki ve bu AAN'nın HLR (35)'inde tanımlanan bir T-CSI (Terminating Camel Service Information) tanımlaması içerir, INAP ve CAMEL protokollerinde bahsedilen Gelinek Yol Bilgisi IDP mesajının Service Key parametresinde taşınır, INAP ve CAMEL protokollerindeki IDP mesajının Calling Party Number parametresinde bu gelen çağrının bahsedilen ANB'si taşınır ve IDP mesajının Called Party Number parametresinde bu gelen çağrının bu bahsedilen arayan taraf numarası taşınır, INAP ve CAMEL protokollerinde bu abone profilindeki değişiklik bir DCH (Default Call Handling) parametresi içerir ki bu DCH değeri bahsedilen test çağrıları olarak üretilen bahsedilen kaynak çağrıları için zorunlu olan anlamına gelen bir değeri alırken, TB (21)'lerinden tetiklenen kaynak çağrıları için zorunlu olmayan anlamına gelen bir değeri alır.

18. İstem 17'nin yöntemi olup, özelliği şayet bahsedilen AAN'nın bahsedilen sonlanan çağrıları AD (12)'lerinde KB (11)'ne tetiklenmesini OŞ (10) desteklemiyorsa veya şayet OŞ (10) mobil olmayan bir şebekeyse, bu durumda arabağlantı yollarından alınan gelen çağrılara ilişkin bahsedilen Gelinek Yol Bilgisinin veya OŞ (10)'nin doğan çağrılarına ilişkin bahsedilen Gelinek Yol Bilgisinin, çağrı taşıyıcı protokolünün en az bir parametre alanında

SD (13)'ne taşınması, ki içinde OŞ (10) bu parametre alanını bu çağrı taşıyıcı protokolünün içine ekleyecek şekilde konfigüre edilmiş olması olup, bu sonlanan çağrılarının bu tetiklemelerinin ayrıca aşağıdakileri içermesidir:

5 - şayet SD (13)'nün bahsedilen tetiklemeleri bahsedilen INAP veya bahsedilen CAMEL protokolüyle ise, bu durumda OŞ (10) bu çağrı taşıyıcı protokolünün arayan taraf numarasına bir numara öneki ilave eder, SD (13)'nün tetikleme konfigürasyonu, bahsedilen taşınan Geline Yol Bilgisine karşılık gelmekte olan bu alınan numara öneki göre bir Service Key değeri atar; veya

10 - şayet SD (13)'nün bahsedilen tetiklemeleri bahsedilen SIP ise, OŞ (10), SD (13)'ne ulaştırılmak üzere INVITE mesajına bahsedilen Operator Identifier'ı, bahsedilen FQDN'i ve/veya bahsedilen IP adresini ekler, SD (13)'leri bu parametre alanlarını tetiklemeler içinde doğrudan KB (11)'ne taşır.

15 **19.** İstem 16'nın yöntemi olup, özelliği şayet bahsedilen AAN'nın bahsedilen sonlanan çağrılarının AD (12)'lerinde KB (11)'ne tetiklenmesini OŞ (10) desteklemiyorsa veya şayet OŞ (10) mobil olmayan bir şebekeyse, bu durumda OŞ (10)'nin AD (12)'leri arabağlantı yollarından alınan tüm gelen çağrıları sinyalleşmeyle KB (11)'ne tetikleyecek şekilde konfigüre edilir.

20 **20.** İstem 16'nın yöntemi olup, özelliği Şebekede Doğan Dolandırıcılığın tespit edilebilmesi için OŞ (10), tüm doğan uluslararası çağrılarını sinyalleşmeyle KB (11)'ne tetikleyecek şekilde konfigüre edilmiştir.

**21.** İstem 14 veya 15'in yöntemi olup, özelliği bahsedilen AAN'nın bahsedilen GYKK'larının ilişkin şebeke ÇDK (Çağrı Detay Kaydı)'ları aracılığıyla belirlenmesi olup, ayrıca aşağıdakileri içermesidir:

25 - bu AAN'nın bu ilişkin şebeke ÇDK'ları OŞ (10)'nin bir prosesinden elde edilirler, ki içinde bu proses OŞ (10)'nin ücretlendirme sistemi veya sinyalleşme izleme sisteminden beslenir, bahsedilen kaynak çağrının başlangıç zaman damgası ve bu AAN, ilişkilendirme parametreleri olarak bu prosese gönderilirler, ki içinde bu başlangıç zaman damgasından başlayan bir ön tanımlı süre aralığı bu proses tarafından bir zaman filtresi olarak kullanılır, bu proses ise ilişkin şebeke ÇDK'larını içeren bir liste geri gönderir, ki içinde bu listedeki her

30 bir satır ilişkin şebeke ÇDK'nın parametrelerini sütunlar halinde içerir;

- bu her bir ilişkin şebeke ÇDK'ndan Gelen Yol Adı ve Arayan Taraf Numarası parametreleri ayrıştırılır;

- bu her bir ilişkin şebeke ÇDK'ı için, KB (11) bu GYKK'nun bahsedilen Tip Kodu ve bahsedilen Operatör Kodu değerlerini bu Gelen Yol Adı parametresinden önceden konfigüre edilmiş bir eşleştirme kullanarak belirler, ki içinde bu Gelen Yol Adı bahsedilen Geline Yol Bilgisine karşılık gelmektedir;
- 5 - bu her bir ilişkin şebeke ÇDK'ı için, KB (11) bu Arayan Taraf Numarası için bir NT sorgusu gerçekleştirmek suretiyle bu Arayan Taraf Numarasının aboneliğine sahip olan operatörü belirler, bu GYKK'nun bahsedilen Operatör Bilgisinin değeri bu aboneliğe sahip olan operatörün bahsedilen Operatör Kodunun değeri olarak atanır; ve
- bu her bir ilişkin şebeke ÇDK'nın bu GYKK'u bu AAN'sı ile eşleştirilir.
- 10 **22.** İstem 16 veya 21'in yöntemi olup, özelliği şayet bahsedilen AAN'nın bahsedilen Tip Kodu değerinin Dahilden Doğmuş belirtmekte olduğu herhangi bir GYKK'u varsa ve şayet bu AAN bir uluslararası yabancı numaraysa, bu durumda bu GYKK'nun bahsedilen sonlanan çağrısı bahsedilen Şebekede Doğan Dolandırıcılık olarak tespit edilir ve bu GYKK'nun bu sonlanan çağrısına ilişkin ANB Şebekede Doğan Dolandırıcılık Numarası olarak tespit edilir, ki içinde
- 15 bu Şebekede Doğan Dolandırıcılık Numarası, Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarası olarak kaydedilir.
- 23.** İstem 16 veya 21'in yöntemi olup, özelliği şayet bahsedilen AAN'nın bahsedilen Tip Kodu değerinin Dahilden Doğmuş belirtmekte olduğu herhangi bir GYKK'u varsa ve şayet bu AAN bir OŞ (10)'ne ait bir ulusal abone numarasıysa, bu durumda bu GYKK'nun bahsedilen sonlanan çağrısı bahsedilen Şebekede Sonlanan Şebeke İçi Dolandırıcılık olarak tespit edilir ve bu GYKK'nun bu sonlanan çağrısına ilişkin ANB Şebekede Sonlanan Şebeke İçi Dolandırıcılık Numarası olarak tespit edilir, ki içinde bu Şebekede Sonlanan Şebeke İçi Dolandırıcılık Numarası, Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarası olarak kaydedilir.
- 20
- 24.** İstem 16 veya 21'in yöntemi olup, özelliği şayet bahsedilen AAN'nın bahsedilen Tip Kodu değerinin Ulusal belirtmekte olduğu herhangi bir GYKK'u varsa ve şayet bu YYK'nun bahsedilen Operatör Bilgisi ve bahsedilen Operatör Kodu birbirine eşitse, bu durumda bu GYKK'nun bahsedilen sonlanan çağrısı bahsedilen Şebekede Sonlanan Şebeke Dışı Dolandırıcılık olarak tespit edilir ve bu GYKK'nun bu sonlanan çağrısına ilişkin ANB Şebekede Sonlanan Şebeke Dışı Dolandırıcılık Numarası olarak tespit edilir, ki içinde bu
- 25
- 30 Şebekede Sonlanan Şebeke Dışı Dolandırıcılık Numarası, Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarası olarak kaydedilir.
- 25.** İstem 22, 23 veya 24'ün yöntemi olup, özelliği bahsedilen Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numaralarının bahsedilen arabağlantı dolandırıcılığını yapmasının engellenmesi olup, ayrıca aşağıdakileri içermesidir:

5 - KB (11) bu Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarasını bir listeye ekler, ki içinde bu listedeki bu her bir Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarası bu listeye girişinden itibaren ön tanımlı bir sürenin geçmesi itibarıyla KB (11) tarafından bu listeden otomatik olarak silinir, ki içinde bu ön tanımlı süre bu her bir Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarasının tekrar tespit edilmesi durumunda yeniden başlar; şayet bu Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarası, bu listede aktif olduğu zaman zarfında, konfigüre edilebilir bir sayıda üst üste Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarası olarak tespit edilmişse, bu durumda bu Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarası için bu listede bir engelleme bayrağı aktif edilir;

10 - şayet OŞ (10) bu Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarasının aboneliğine sahipse, bu durumda KB (11) OŞ (10)'nin abonelik arabirimi üzerinden bu listedeki bahsedilen engelleme bayrağı aktif olan bu Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numaraları için çıkan yöndeki ve gelen yöndeki çağrılarının engellenmesi özelliğini aktif eder; ve

15 - ulusal ara bağlantı yönlerinden alınan gelen yönlü çağrılar OŞ (10)'nde KB (11)'ne tetiklenirler, şayet bu gelen yönlü aramalardan birine ilişkin tetiklemeye ait ANB, bu listede bahsedilen engelleme bayrağı aktif durumda olan bahsedilen Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarası olarak bulunuyorsa, bu durumda KB (11) bu tetiklemeye ait olan gelen yönlü çağrıyı engeller.

20 **26.** İstem 16 veya 21'in yöntemi olup, özelliği şayet bahsedilen AAN'nın bahsedilen Tip Kodu değerinin Uluslararası belirtmekte olduğu herhangi bir GYKK'u varsa, bu durumda ayrıca aşağıdakileri içermesidir:

- şayet OŞ (10) bu YYK'nun bahsedilen sonlanan çağrısının ANB'ne, bahsedilen kaynak çağrısının orijinal ANB'ne göre daha düşük bir arabağlantı ücreti uyguluyorsa, bu durumda bu YYK'nun bu sonlanan çağrısı bahsedilen Gelen Yönde ANB Bozma Dolandırıcılığı olarak tespit edilir; ve

25 - şayet OŞ (10) bu YYK'nun bahsedilen sonlanan çağrısının ANB'ne, bahsedilen kaynak çağrısının orijinal ANB'ne göre daha düşük bir arabağlantı ücreti uygulamıyorsa, bu durumda bu YYK'nun bu sonlanan çağrısı normal bir sonlandırmadır ve bahsedilen arabağlantı dolandırıcılığı olarak tespit edilmez.

30 **27.** İstem 16 veya 21'in yöntemi olup, özelliği şayet bahsedilen AAN'nın bahsedilen Tip Kodu değerinin Ulusal belirtmekte olduğu herhangi bir GYKK'u varsa ve şayet bu YYK'nun bahsedilen Operatör Bilgisi ve bahsedilen Operatör Kodu birbirine eşit değilse, bu durumda bu GYKK'nun bahsedilen sonlanan çağrısı bahsedilen Gelen Yönde Ulusal Yol Dolandırıcılık olarak tespit edilir.

28. İstem 26 veya 27'nin yöntemi olup, özelliği şayet bahsedilen sonlanan çağrıya ilişkin bahsedilen kaynak çağrı TB (21)'nden tetiklenmişse ve şayet bu sonlanan çağrının GYKK'u bahsedilen AAN'nın ilişkin tetiklemeleri aracılığıyla belirlenmişse, bu durumda Gelen Yönde Ulusal Yol Dolandırıcılığı veya Gelen Yönde ANB Bozma Dolandırıcılığı olarak tespit edilmiş olan bahsedilen sonlanan çağrılarının otomatik olarak KB (11) tarafından engellenmesi olup, ayrıca aşağıdakileri içermesidir:

- şayet bu kaynak çağrıya ilişkin bir müteakip mesaj bu kaynak çağrıya ilişkin bir çalma veya cevaplanma bildiriyorsa ve şayet bu AAN'nın bu sonlanan çağrısı için ön tanımlı bir saniye sayısı kadar süre içinde karşılığında bir çalma veya cevaplanma alındıysa, bu durumda KB (11) bu sonlanan çağrının bahsedilen tetikleme üzerinden bu sonlanan çağrıyı otomatik olarak sonlandırır.

29. İstem 22, 23, veya 24'ün yöntemi olup, özelliği, olası rastlantısal abone çağrılarını kurtarabilmek için, şayet bahsedilen kaynak çağrı bahsedilen test çağrısıysa ve şayet bahsedilen sonlanan çağrı bahsedilen Şebekede Sonlanan Dolandırıcılık veya bahsedilen Şebekede Doğan Dolandırıcılık olarak tespit edilmişse, bu durumda ayrıca aşağıdakileri içermesidir:

- KB (11) bu test çağrısını sonlandırır;

- bu sonlandırmadan sonra ön tanımlı bir süre geçince, KB (11), AAN'na bağlanmak üzere KB (11) tarafından bekletilmekte olan herhangi bir bahsedilen sonlanan çağrıyı devam ettirir.

30. İstem 26 veya 27'nin yöntemi olup, özelliği şayet bahsedilen kaynak çağrıları bahsedilen test çağrılarıysa, bu durumda, bahsedilen AAN'nın bahsedilen kontrolü boyunca, bahsedilen sonlanan çağrılara bir adaptif cevaplama yöntemi uygulanması, ki içinde bu sonlanan çağrılarının bahsedilen Tip Kodu değerinin Uluslararası belirtmekte olduğu bahsedilen GYKK'na sahip olup fakat bahsedilen arabağlantı dolandırıcılığı olarak tespit edilmemiş olması ve/veya bu sonlanan çağrılarının Gelen Yönde Dolandırıcılık olarak tespit edilmiş olması olup, bu yöntemin ayrıca aşağıdakileri içermesidir:

- şayet bu sonlanan çağrılardan herhangi biri bu test çağrısının orijinal ANB ile alındıysa, bu durumda:

- bu AAN'nın kontrolü boyunca bu orijinal ANB'ne sahip olmayan diğer bahsedilen sonlanan çağrılar rastlantısal abone çağrıları olarak tespit edilirler ve AAN'na bağlanırlar; ve

- KB (11) bu orijinal ANB'li bu sonlanan çağrıyı ya sonlandırır ya da cevaplar, ki içinde bu test çağrılarının herbir bahsedilen YŞO'ü için bir ön tanımlı cevaplanma oranı konfigüre edilmiştir ve KB (11), şayet cevaplanan test çağrılarının oranı test çağrısının bahsedilen YŞO'üne ilişkin bu ön tanımlı cevaplanma oranından düşükse eğer bu sonlanan çağrıyı cevaplar;

5

veya

- şayet bu sonlanan çağrılarının hiçbirü, bu test çağrısının başlangıcından itibaren en az bir ön tanımlı süre boyunca, bu test çağrısına ilişkin orijinal ANB ile alınmadıysa ve şayet bu sonlanan çağrılarının herhangi biri bu AAN'nın kontrolü boyunca bu orijinal ANB'nden farklı bir ANB ile alındıysa, bu durumda:

10

- şayet bir Adaptif Cevaplama Bayrağının değeri, bahsedilen YŞO ve bahsedilen Operatör Kodu çifti için Yanlış değerine sahipse, bu durumda:

- KB (11) bu test çağrısını sonlandırır ve bir ön tanımlı zaman aşım süresinin dolmasını bekler;

15

- şayet bu sonlanan çağrılar bu zaman aşımına kadar sonlanmadıysalar, bu durumda bu sonlanan çağrılar rastlantısal abone çağrılar olarak tespit edilirler ve KB (11) tarafından bu AAN'na bağlanırlar; ve

- şayet bu sonlanan çağrılar bu zaman aşımına kadar sonlandılarsa, bu durumda KB (11) bahsedilen çifte ilişkin bir Sonlanma Sayacının değerini bir artırır;

20

veya

- şayet bu Adaptif Cevaplama Bayrağının değeri bu YŞO ve bu Operatör Kodu çifti için Doğru değerine sahipse, bu durumda:

- KB (11) bu sonlanan çağrıyı, önceden konfigüre edilmiş birer minimum ve maksimum değer arasında bir rastgele süreliğine, cevaplar;

25

- bahsedilen çifte ilişkin bu Sonlanma Sayacının değeri şayet KB (11) bu cevaplanan test çağrısı için bir çift yönlü bağlantı kurulumu tespit ederse bir artırılır veya şayet KB (11) bir çift yönlü bağlantı kurulumu tespit etmezse bir azaltılır; ve

30

- bu cevaplanan çağrılar için rastgele seçilmiş olan telefon konuşma kayıtları dinletilir, ki içinde KB (11) bu test çağrısının doğan ayağında bu kaydın arayan

tarafını çalar ve KB (11) bu sonlanan çağrı tarafında bu kaydın aranan tarafını çalar, ki içinde bu kayıtlar zamanla güncellenirler.

**31.** İstem 30'un yöntemi olup, özelliği KB (11)'nin, diğer bahsedilen çiftlerden bağımsız şekilde her bir bahsedilen YŞO ve bahsedilen Operatör Kodu çifti için bir Sonlanma Oranı ve bir Cevaplama Oranı hesaplamak suretiyle bahsedilen Adaptif Cevaplama Bayrağının değerini belirlemesi, ki içinde bu YŞO'nin bahsedilen test çağrısının bahsedilen YŞO'ü olması ve bu Operatör Kodunun bahsedilen sonlanan çağrının bahsedilen GYKK'una ait olması, ve ki içinde bu hesaplamanın bu her bir çiftten bu test çağrısının her bir sonlandırılmasında veya cevaplanmasında gerçekleştirilmesi olup, ayrıca aşağıdakileri içermesidir:

5  
10  
15  
- şayet bahsedilen Sonlanma Sayacı bir ön tanımlı süre boyunca hiç artırılmadıysa veya bu Sonlanma Sayacının son sıfırlanması üzerinden önceden konfigüre edilmiş bir süre geçmişse, bu durumda bu Sonlanma Sayacının, bir Test Çağrısı Sayacının ve bir Cevaplama Sayacının değerleri sıfırlanır, ki içinde bu Test Çağrısı Sayacı KB (11) tarafından üretilen bu test çağrılarını sayar, ki içinde bu Cevaplama Sayacı KB (11) tarafından cevaplanan bu test çağrılarını sayar;

- bahsedilen Sonlanma Oranı ve bahsedilen Cevaplama Oranı, şayet bu Test Çağrısı Sayacı bir ön tanımlı sayıdan büyükse hesaplanır, ki içinde bu Sonlanma Oranı bu Sonlanma Sayacının bu Test Çağrısı Sayacına oranıdır, ki içinde bu Cevaplama Oranı bu Cevaplama Sayacının bu Test Çağrısı Sayacına oranıdır;

20  
- KB (11), bu Sonlanma Oranı bahsedilen YŞO için önceden konfigüre edilmiş ön tanımlı bir eşik değerinden yüksek olduğu müddetçe, bu Adaptif Cevaplama Bayrağının değerini Doğru'da tutar; ve

25  
- KB (11), bu Cevaplama Oranı bahsedilen YŞO için önceden konfigüre edilmiş ön tanımlı bir eşik değerinden yüksek olduğu müddetçe, bu Adaptif Cevaplama Bayrağının değerini Yanlış'ta tutar, ki içinde bu Cevaplama Oranı bu Adaptif Cevaplama Bayrağının değerini belirlemede bu Sonlanma Oranına göre önceliğe sahiptir.

**32.** Bir telekomünikasyon OŞ (10)'ndeki arabağlantı dolandırıcılığının önlenmesi için bir sistem olup, özelliği aşağıdaki gibi konfigüre edilmiş olan bir KB Sistemini içermesidir:

- kaynak çağrılarının çağrı bilgilerini kullanır;

30  
- bu her bir kaynak çağrının AAN'sını bu her bir kaynak çağrı boyunca kontrol eder, ki içinde bu KB Sistemi bu AAN'nın sonlanan çağrılarını kontrol edecek şekilde konfigüre edilmiştir, ki içinde bu AAN bir gerçek abone numarasıdır;

- bu AAN'nın kontrolü boyunca bu her bir sonlanan çağrı için en az bir GYKK belirler, ki içinde bu KB Sistemi bu belirlenen GYKK'larını bu AAN ile eşleştirecek şekilde konfigüre edilmiştir; ve

5 - bu AAN'nın bu belirlenen GYKK'larını analiz ederek Gelen Yönde ANB Bozma Dolandırıcılığını, Gelen Yönde Ulusal Yol Dolandırıcılığını, Şebekede Doğan Dolandırıcılığı, Şebekede Sonlanan Şebeke İçi Dolandırıcılığı ve/veya Şebekede Sonlanan Şebeke Dışı Dolandırıcılığı tespit eder ve önler.

10 **33.** İstem 32'nin sistemi olup, özelliği TB (21)'lerinin bahsedilen kaynak çağrılarının bahsedilen çağrı bilgilerini bahsedilen KB Sistemine tetiklemeler olarak tetikleyecek şekilde konfigüre edilmiş olması olup, bu TB (21)'lerinin ayrıca aşağıdakileri içermesidir:

- bu TB (21)'leri dünyanın dört bir yanındaki YŞ (22)'lerdir, ve bu kaynak çağrılar bu YŞ (22)'lerin doğan uluslararası çağrıları olan gerçek çağrılardır; veya

15 - bu TB (21)'leri bu OŞ (10)'nin ülkesinden başka ülkelere ait bu KB Sistemleridir, ki içinde bu kaynak çağrılar bu başka ülkelere ait bu KB Sistemlerinin OŞ (10)'lerinin doğan uluslararası çağrılarıdır, ki içinde bu başka ülkelerin OŞ (10)'leri tüm doğan uluslararası çağrılarını kendi KB Sistemlerine tetikleyecek şekilde konfigüre edilmişlerdir; veya

- bu TB (21)'ler bu OŞ (10)'nin ülkesinden başka ülkelere ait bu KB Sistemleridir, ki içinde bu kaynak çağrıları bu diğer ülkelerin KB Sistemlerinin bahsedilen kaynak çağrılarıdır; veya

20 - bu TB (21)'ler dünyanın dört bir yanındaki YŞ (22)'lerden, OŞ (10)'nin ülkesinden başka ülkelere ait olan gerçek abone numaralarına doğru test çağrıları üreten herhangi bir TÇÜS (31)'dir.

**34.** İstem 32 veya 33'ün sistemi olup, özelliği MDB (24)'nin aşağıdaki gibi konfigüre edilmiş olmasıdır:

25 - dünyanın dört bir yanındaki TB (21)'leri ile OŞ (10)'lerinin bahsedilen KB Sistemleri arasında merkezi bir haberleşme temin eder; ve

- TB (21)'lerinden bahsedilen kaynak çağrılarının bahsedilen tetiklemelerini alır ve bu kaynak çağrıları OŞ (10)'lerinin bu KB Sistemlerine tetikler.

30 **35.** İstem 32'nin sistemi olup, özelliği bahsedilen KB Sisteminin ayrıca bu kaynak çağrılarını bahsedilen AAN'ları olarak gerçek abone numaralarını arayacak şekilde test çağrıları olarak üretecek şekilde konfigüre edilmiş olması, ki içinde bu KB Sisteminin bu test çağrılarını

Uluslararası Trafik Taşıyıcılarına (25) doğru sinyalleşme ve taşıyıcı protokollerini kullanarak doğrudan veya OŞ (10) aracılığıyla üretecek şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır.

**36.** İstem 32'nin sistemi olup, özelliği bir TÇÜS (31)'nin aşağıdaki gibi konfigüre edilmesidir:

5

- bahsedilen kaynak çağrılarını dünyanın dört bir yanından test problemleri, robotlar ve/veya arama servisleri kullanarak üretir;

- bahsedilen KB Sisteminden bu test çağrılarının başlatılması ve sonlandırılması isteklerini alır; ve

- bu KB Sistemine bu test çağrılarının çalma, cevaplanma ve/veya sonlanma bilgilerini gönderir.

10

15

20

25

## TARİFNAME

### ARABAĞLANTI DOLANDIRICILIĞININ ÖNLENMESİ İÇİN YÖNTEMLER VE SİSTEMLER

#### 5 Teknik Alan

Arabağlantı dolandırıcılığı global olarak telekomünikasyon operatörlerine yüklü miktarda gelir kayıplarına sebep olmaktadır. Telekomünikasyon şebeke operatörleri dünya genelinde bu probleme karşı etkin çareler aramaktadırlar.

10 Ortaya konan bu buluş telekomünikasyon operatörlerinin şebekelerindeki arabağlantı dolandırıcılığın önlenmesiyle ilgili olup, özellikle sonlanan çağrıların GYKK (Gelen Yolun Kaynak Kodu)'larının analiz edilmesiyle bunu gerçekleştirmektedir.

#### Tekniğin Bilinen Durumu

15 Şebeke operatörleri arasındaki uluslararası çağrılar yasal ara bağlantı yolları üzerinden taşınırlar. Bu ara bağlantılar üzerindeki trafiğin kalitesi ara bağlantı operatörleri tarafından kontrol edilir. Uluslararası aramaları şebekelerinde sonlandırma servisine karşılık olarak operatörler ara bağlantı yaptıkları operatörleri ücretlendirirler. Yasal ara bağlantıları kullanmak yerine, dolandırıcılar trafiği diğer taşıyıcılardan temin edip, daha düşük maliyetle farklı şekilde, OŞ (Operatör Şebekesi) 'ne sonlandırmaktadırlar. Böylelikle, yaygın ve gittikçe artan global bir problem olarak, dolandırıcılar operatörlerden yüklü miktarda gelir çalmakta ve buna bağlı olarak devletler de vergi kaybına uğramaktadırlar.

25 Önceki tekniğe ait dolandırıcılık senaryosuna göre, uluslararası aramalar internet üzerinden bir dolandırıcının genellikle uluslararası aramaların hedef ülkesinde konumlanmış olan bir DB (Dolandırıcılık Birimi) 'ne taşınır, örneğin bir "SIM Box" veya "GSM Gateway" ine. Bu aramalar VoIP (Voice over Internet Protocol) çağrısı, Video over IP çağrısı veya diğer tipte bir IP (Internet Protocol) çoklu ortam oturumu şeklinde taşınabilirler. Dolandırıcının bu DB'i, ulusal operatörlerin mobil abone numaralarının SIM (Subscriber Identity Module-Abone Kimlik Modülü) kartları gibi abonelik erişim arabirimlerini içerir veya bir PBX (Private Branch Exchange) veya SIP (Session Initiation Protocol) Trunk hattı gibi hileli bir erişime sahip olabilir. Bu DB, aldığı uluslararası aramalarını istismar ettiği bu abone erişim arabirimleri üzerinden doğan ulusal aramalar yapmak suretiyle, aranan abone numaralarına sonlandırır. Önceki teknikte Sonlanma Baypası, Baypas Dolandırıcılığı, Ara Bağlantıların Baypası veya "SIM Box" Dolandırıcılığı gibi

farklı isimlendirmelere sahip olmakla birlikte, bu senaryo ortaya konan bu buluşta Şebekede Sonlanan Dolandırıcılık olarak adlandırılmıştır.

5 Önceki teknikte, ara bağlantıların baypas edilmesinde kullanılan dolandırıcılık numaralarının tespit edilmesi amacıyla, test numaraları arasında test çağrıları üretilir. Halbuki test aramalarının sinyalleşmelerindeki arayan ve aranan numaralar gibi doğal olmayan parametrelerin olması sebebiyle, dolandırıcılar bu test aramalarını ayırt edip önlem alabilmektedirler. Bundan dolayı bu yöntemler zamanla işlevsiz hale gelmiştir.

10 Önceki tekniğin diğer bir yaklaşımında, “Advanced predictive intelligence for termination bypass detection and prevention” başlıklı WO2012003514A1 numaralı patent başvurusunda ve “Method and system for detection of interconnect bypass using test calls to real subscribers” başlıklı WO2017167900A1 numaralı patent başvurusunda ortaya konduğu gibi, test aramaları gerçek abonelerin abone numaralarına doğru aramalar yapacak şekilde ve arayan numara bilgisi de gerçek abone numarası olacak şekilde üretilmektedir. Bu yöntem dolandırıcıların bu test aramalarını ayırt etmelerini güçleştirdiği için bir ölçüde dolandırıcılara karşı etkin bir tespit yöntemi olarak hizmet etmiştir. Önceki tekniğin bu yöntemi öncelikle test çağrılarının üretilmesine ilişkin yöntemleri kullanır ve sonrasında çözümün servis sunduğu OŞ’nde bu test çağrılarını sonlandırmaktadır. Son olarak ta bu yöntem şayet alınan ANB (Arayan Numara Bilgisi) üretilen test çağrısının ANB’nden farklıysa ve şayet alınan ANB ülkenin numaralama planı dahilinde bir numaraysa Şebekede Sonlanan Dolandırıcılığı tespit etmektedir. Bu teknikte 20 bir sistem test çağrılarını üretir, kontrol eder ve sonlandırır.

Önceki tekniğin yöntemi Şebekede Sonlanan Dolandırıcılığa çözüm sunabilmektedir. Ortaya konan bu buluş önceki tekniğe ilişkin Şebekede Sonlanan Dolandırıcılığın bazı sorunlarını çözmekle birlikte yeni tür arabağlantı dolandırıcılıklarına çözüm sunmaktadır. Ortaya konan bu buluştaki yöntemler ve sistemleri kullanarak çözüm sağlanan yeni arabağlantı dolandırıcılığı türleri, Gelen Yönde ANB Bozma Dolandırıcılığı, Gelen Yönde Ulusal Yol Dolandırıcılığı ve Şebekede Doğan Dolandırıcılıktır.

Gelen Yönde ANB Bozma Dolandırıcılığında, uluslararası çağrılar operatörlerin normal uluslararası arabağlantı yollarından sonlandırılırlar. Ancak, çağrılar ANB’leri bir aradaki veya bir sondaki dolandırıcı taşıyıcı tarafından, alınan ANB’lere göre orijin ülkeye uygulanan gerçek 30 ücretten daha düşük bir arabağlantı ücreti ödemek amaçlı bozular veya manipüle edilir. Örneğin, Avrupa Birliği regülasyonları birlik dışından gelen trafik için daha yüksek arabağlantı ücreti uygulamaktadır. Dolandırıcılar uluslararası çağrılar ANB’lerini birliğe üye ülkelerin ANB’lerine manipüle ederek ya da bozarak, bu çağrılar bir üye ülkeden doğmuş gibi göstermektedirler.

Gelen Yönde Ulusal Yol Dolandırıcılığında, uluslararası çağrılar uluslararası arabağlantı yollarını kullanmak yerine operatörlerin ulusal arabağlantı yollarından sonlandırılırlar. Dolandırıcılar bu çağrıların ANB'lerini kolaylıkla ulusal ANB'lerine bozabildikleri için, operatörlerin bu arabağlantı dolandırıcılığını, basitçe ulusal yollar üzerinden uluslararası ANB'leriyle alınan çağrılar olup olmadığını kontrol ederek önlemleri imkansız hale gelmektedir. Bu arabağlantı dolandırıcılığı türü özellikle regülasyonlarının uluslararası çağrılar için ulusal çağrılara göre daha yüksek sonlanma ücreti uyguladığı ülkeler için geçerlidir ki bu durum dünya genelinde birçok ülke için yaygın bir uygulamadır.

Şebekede Doğan Dolandırıcılıkta dolandırıcılar, uluslararası çağrılarını internet üzerinden, örneğin bir A ülkesindeki bir "SIM Box" veya sabit hat abone erişim arabirimine taşırlar. Ve bu "SIM Box" numaralarından, örneğin B ülkesi gibi diğer ülkelerin abone numaralarına doğru doğan uluslararası çağrılar yaparlar. Şebekede Sonlanan Dolandırıcılığın senaryosu, "SIM Box" lar üzerinden doğan ulusal çağrılar yaparak uluslararası çağrılarını A ülkesindeki operatörün abone numaralarına sonlandırmaktır. Şebekede Doğan Dolandırıcılıkta ise farklı olarak dolandırıcılar, telekomünikasyon operatörleri ve OTT (Over-The-Top) Servis Sağlayıcıları arasındaki rekabetin bir sonucu olan uluslararası arama tarifeleri ve kampanyalarını istismar etmektedirler. Örnek olarak, A ülkesindeki bir operatörün sabit fiyatlı arama tarifesinin kampanyada teklif edilen diğer ülkelerin yanında B ülkesine doğru da arama hizmetini kapsadığını farz edelim ki bu B ülkesi daha yüksek sonlandırma ücretine sahip olup dolandırıcılar için caziptir. B ülkesinde bir "SIM Box" faaliyeti içinde olmak yerine, dolandırıcılar A ülkesindeki "SIM Box" larından yararlanırlar ki bu dolandırıcılar A ülkesindeki bu sabit fiyatlı tarifeye abone olup istismar ederek, ağırlıklı olarak B ülkesine doğru doğan uluslararası çağrılar yaparlar. Bu uluslararası çağrılar, B ülkesi gibi ülkelere giden uluslararası çağrılar taşımanın fiyatının yüksek olmasından dolayı, A ülkesindeki bu operatöre yüksek miktarda maliyete sebep olur. Bu yolla, dolandırıcılar maliyet yükünü A ülkesindeki operatöre bırakırken, bununla birlikte iki ülkedeki müşterileri de kötüleşen çağrı kalitesine maruz bırakmaktadırlar.

Mevcut teknikte, Şebekede Sonlanan Dolandırıcılık alınan ANB'nin üretilen test çağrısının orijinal ANB'siyle kıyaslanmasıyla tespit edilir. Ortaya konan bu buluşta, ANB'ni analiz etmek yerine, arabağlantı dolandırıcılığının tespiti ve önlenmesi için AAN (Aranan Abone Numarası)'nın sonlanan çağrılarına ilişkin GYKK (Gelen Yolun Kaynak Kodu) değerleri analiz edilir. Bir sonlanan çağrının GYKK değeri üç bilgidir oluşmaktadır ki bunlar: OŞ'ne bu sonlanan çağrıyı gönderen arabağlantı ortağı, bir ulusal ya da uluslararası yol gibi bu sonlanan çağrının alındığı yolun türü ve bu sonlanan çağrının ANB'nin aboneliğine sahip olan operatör bilgileridir.

GYKK analizinin kullanılmasının ilk ana gerekliliği iki farklı türdeki Gelen Yönde Dolandırıcılığın tespit edip önleyebilmektir. Ortaya konan bu buluşta, diğer sistemlerin yanında, tetiklemeleri işleyen, test çağrılarını üreten, arabağlantı dolandırıcılığını tespit edip önleyen bir KB (Kontrol

Birimi) vardır. Gelen Yönde Dolandırıcılıkta KB, sonlanan çağrının OŞ'ne girmiş olduğu gelen yol bilgisine ihtiyaç duyar. Bu Geline Yol Bilgisi KB'ne GYKK'nun iki bilgisini verir ki bunlar bu gelen yolun ait olduğu arabağlantı ortağı ve arabağlantı yolunun türüdür.

5 GYKK analizinin kullanılmasındaki ikinci ana gereklilik, arabağlantı dolandırıcılığının hatalı tespitler olmaksızın önlenmesini sağlamaktır. Önceki teknikte, ANB'lerini kıyaslayıp numaralama planlarının ülkenin ulusal numaralama planı dahilinde olup olmadığının kontrolü hatalı tespitlere yol açmaktadır. Hileli taşıyıcılar ANB'lerini ülkedeki bir ulusal operatörün normal abone numaralarına değiştirerek ANB'lerini manipüle etmekte ve bu durum operatörün bu numaraları Dolandırıcılık Numarası olarak tespit etmesine yol açmaktadır ki bu hatalı tespitlere 10 yol açmaktadır.

Mobil şebekelerde, uluslararası sonlanan çağrılar AAN'larına AD (Arabağlantı Düğümü)'lerinde tetiklenebilmektedir. Bunun nedeni, MAP (Mobile Application Part) SRI (Send Routing Information) mesajının cevabında, AAN'nın HLR (Home Location Register)'inin AD'ne AAN'nın sonlanan servislerini tetikleme için tetikleme parametrelerini göndermektedir. Ancak, mobil 15 olmayan şebekelerde, çağrılar normal olarak AD'lerinden girerler ve AAN'nın nihai SD (Servis Düğümü)'ne ulaşırlar ve bundan sonra bu çağrılar AAN'nın sonlanan servislerine tetiklenirler. Bu mobil olmayan temel şebekeler, NGN (Next-Generation Networks) veya PSTN (Public Switched Telephone Network) gibi sabit şebekeler ve IMS (Internet Protocol Multimedia Subsystem) şebekelerine karşılık gelir. IMS temel şebekeleri esasen hem mobil hem de mobil 20 olmayan erişim şebekelerine servis vermektedir ve zamanla modern telekomünikasyon şebekelerinin eski CS (Circuit Switched) temel şebekelerinin yerini alması planlanmıştır. Bu nedenle, mobil olmayan şebekelerdeki bu hatalı tespit probleminin çözümü önem arz etmektedir.

Önceki tekniğe göre, mobil şebekelerde bu kontrol sistemi, Şebekede Doğan Şebeke İçi 25 Dolandırıcılığı, şayet sonlanan çağrı OŞ'nin bir MSC (Mobile Switching Centre)'sinden tetiklenmişse ve farklı bir ANB ile alındıysa tespit edebilir. Ne var ki, şayet çağrı bir AD'nden tetiklenirse, bu durumda alınan farklı ANB'ne göre kaniya varılmaktadır. Mobil olmayan şebekelerde, bu sonlanan çağrı OŞ'nde bir doğan çağrı olabilirdi veya OŞ'ne meşru arabağlantı yolundan girip, bir AD'nden SD'ne iletilip ve ardından bu SD'nden bu kontrol sistemine 30 tetiklenebilirdi. Bu durum mobil ve mobil olmayan temel şebekeler arasındaki sonlanan çağrıların iletimindeki farklılıktır. Önceki teknikte, bu kontrol sistemi Şebekede Sonlanan Dolandırıcılığa, Geline Yol Bilgisi olmaksızın alınan ANB'ne göre karar vermektedir.

Öncelikle, mobil olmayan şebekelerde önceki tekniğin bir hatalı tespit problemi mevcuttur. Örneğin, şayet dolandırıcılar ANB'ni OŞ'nin bir abone numarasına atarsa, bu durumda önceki 35 teknik bu ANB'ni mobil olmayan şebekelerde Şebekede Sonlanan Şebeke İçi Dolandırıcılık

olarak tespit eder. Pratikte operatörün, tespit edilen abone numarasını engellemeden önce çağrının OŞ'nde bir doğan çağrı olduğundan emin olmak için bu sonlanan çağrının ÇDK (Çağrı Detay Kaydı)'larını analiz etmesi gerekir. Diğer bir durumda, dolandırıcılar ANB'ni ülkedeki diğer bir operatöre ait olan bir ANB'ne atayabilir. Operatörün gene çağrının gerçekte ANB'nin ait olduğu arabağlantı ortağından alınıp alınmadığını anlamak için ÇDK'larını denetleyerek emin olması gerekir ve sonrasında ANB üzerine aksiyon alabilir.

İkinci olarak, önceki tekniğin çözümlenmemiş diğer bir senaryosu vardır. Bu hem mobil hem de mobil olmayan şebekeler için geçerlidir. Operatörler için ek ÇDK işleme eforu yanında, şayet sonlanan çağrının arabağlantı ortağı bir transit taşıyıcı ise ve şayet dolandırıcı tarafından atanan ANB arabağlantı ortağına ait olmayıp diğer bir ulusal operatöre aitse, bu durumda operatörler ÇDK işlemesi yapsa bile ANB üzerinde karar veremezler. Bu sorun önceki tekniğin diğer bir problemi. Ortaya konan bu buluşta, bu tür hileli çağrılar Gelen Yönde Ulusal Yol Dolandırıcılığı olarak tespit edilip engellenmekle bu problem çözülmektedir.

Buna göre, dolandırıcılar için ulusal ANB'lerinin kullanımının bir sebebi, bariz olan bir uluslararası ANB ile fark edilmeden, pahalı olan uluslararası yollar yerine daha ucuz olan ulusal arabağlantı yolları üzerinden uluslararası çağrılarını sonlandırmaktır. Bu dolandırıcılık türü Gelen Yönde Ulusal Yol Dolandırıcılık olarak adlandırılmıştır. Ortaya konan bu buluş bir ANB'ni, şayet sonlanan çağrı OŞ'ndeki bir doğan çağrıyı bildiren bir GYKK ile KB'nde alınmışsa, Şebekede Sonlanan Şebeke İçi Dolandırıcılık Numarası olarak tespit eder. Ve ortaya konan bu buluş bir ANB'ni, şayet sonlanan çağrı ulusal bir arabağlantı yolunu bildiren bir GYKK ile KB'nde alınmışsa ve alınan ANB'nin aboneliğine sahip olan operatör çağrının alındığı arabağlantı ortağı ile aynı ise, Şebekede Sonlanan Şebeke Dışı Dolandırıcılık Numarası olarak tespit eder. Şayet ANB'nin aboneliği diğer bir ulusal operatöre ait olup ya da hiçbir ulusal operatöre ait olmazsa, bu durumda bu sonlanan çağrı Gelen Yönde Ulusal Yol Dolandırıcılığı olarak ele alınır. OŞ Gelen Yönde Dolandırıcılık çağrılarını engelleyebilir veya arabağlantı ortaklarına raporlayabilir. Böylece, GYKK'nun analiz edilmesi, OŞ'nin mobil olmayan şebekeler için Şebekede Sonlanan Şebeke İçi Dolandırıcılıktaki ve Şebekede Sonlanan Şebeke Dışı Dolandırıcılıktaki hatalı tespitleri ortadan kaldırmasına imkan verir. Ek olarak, Gelen Yönde Ulusal Yol Dolandırıcılığını tespit edip önlemek sayesinde, mobil ve mobil olmayan şebekeler için Şebekede Sonlanan Şebeke Dışı Dolandırıcılığın tespitindeki problemi ortadan kaldırmaktadır.

Önceki tekniğin diğer bir problemi şudur ki, aranan abone numaralarına yapılan test çağrılarının kontrol süresi boyunca, AAN'lerinin rastgelen çağrılarını başarısız olmaktadır. Bununla birlikte, bu rastlantısal çağrılarının AAN yerine test çağrısını üreten sistem tarafından cevaplanması riski mevcuttur. Bu problem, özellikle müşteri deneyiminin arabağlantı dolandırıcılığına bağlı olarak kaybedilen gelir kadar önem arz ettiği operatör şebekeleri için olmak üzere, önceki tekniğin diğer bir problemi. Ortaya konan bu buluş bu eksikliklerin çok büyük bir bölümünü, rastlantısal

abone çağrılarını AAN'larının sonlanan çağrılarından ayırt edip bunları AAN'larına bağlamak suretiyle çözmektedir. Rastlantısal çağrıların başarısız olma riski olarak hala kalan bir olasılık olmakla birlikte, önceki tekniğe göre bu olasılık oldukça düşürülmektedir.

Operatörlerin Şebekede Sonlanan Dolandırıcılığı önlemek için artan bir eforla yöntemler aramasından dolayı, bazı dolandırıcılar öncelikle uluslararası çağruları operatörlerin meşru uluslararası yollarından sonlandırmaktadır. AAN'sının çalması veya hatta cevaplamasının ardından, çağrının sonlanan ayağını sonlandırıp ve bir yandan çağrının doğan ayağını bekletirken diğer yandan bu çağrıyı bir hileli çağrı olarak tekrar bağlamaktadır. AAN'nın kontrolü boyunca gerçek zamanlı olarak sonlanan çağrılarının GYKK'sını analiz etmekle, ortaya konan bu buluş, arabağlantılardan gelen bir rastlantısal çağrıyı cevaplama riskini düşürmenin yanında, test çağrılarının sonlanan çağrılarını adaptif olarak cevaplamaktadır. Bu adaptif cevaplama özelliği KB'nin verdiği cevapları, sonlanan çağrılarını cevaplamamanın maliyetini düşürecek şekilde, alternatif yönlendirme olma olasılığı yüksek olan sonlanan çağrılara odaklanmaktadır. Böylece, ortaya konan bu buluş önceki tekniğin önemli bir problemi olan dolandırıcıların bu alternatif yönlendirme önlemine bir çözüm sunmaktadır.

Ortaya konan bu buluşta, arabağlantı dolandırıcılığının önlenmesinde etkinliği artırabilmek için gerçek çağrılar ve test çağrılar bir arada kullanılmıştır. Gerçek çağrılar dünyanın dört bir yanındaki YŞ (Yabancı Şebeke)'lerin doğan uluslararası çağrılarıdır. Bu gerçek çağrılarının tetiklemelerinin YŞ'lerden OŞ'nin KB'ne ulaştırılması için teknikler kullanmak suretiyle, KB gerçek çağrılarının AAN'larını kontrol edip, bu gerçek çağrılar için arabağlantı dolandırıcılığını tespit edip önler. Gerçek çağrılarının kullanımı önemli avantajlar sağlamakta ve test çağrısı yönteminin birçok sorununu çözmektedir. Bununla birlikte, dünya çevresindeki YŞ'ler genelinden gerçek çağrılarının tetiklemelerinin temin edilmesi operatörlerin diğer operatörlerle anlaşmalar yapması için zaman gerektireceğinden dolayı, test çağrılarının gerçek çağrılarla birlikte kullanımı gene de avantajlı olacaktır. Bu özellikle operatörün gerçek çağrılarının tetiklemelerini henüz temin edemediği YŞ'ler için gereklidir.

Gerçek çağrı yönteminin test çağrısı üretmeye göre başlıca avantajları aşağıdaki gibi gruplanabilir:

- Dünyanın birçok yerindeki şebekelerden test çağrılarını üretmek operatörler için artan bir maliyet demek ve bu pratikte mümkün olmayabilir.
- Dolandırıcılık tespiti yapan tedarikçiler bu test çağrılarını üretmede sınırlı bir kapasiteye sahiptirler.
- Dolandırıcılığın tespitinde hız çok önemlidir. Sonuç itibarıyla, test çağrılarını önceki teknikte Şebekede Sonlanan Dolandırıcılığı tespit edebilmek için gerçek trafiği örneklemektedirler.

Örneğin, bir "SIM Box" numarasının yarım saatliğine kullanımı bile, dolandırıcıları yeni numaraları çevrime dahil etmesiyle birlikte hayatta kalmalarını sağlayabiliyor. Bu durum dolandırıcılara hayatta kalma alanı bırakmaktadır. Gerçek çağrı yöntemi, bir test çağrısının bu numaralara denk gelmesini beklemeye gerek duymaksızın, bu numaralar üzerinden dolandırıcılık aktivitesinde bulunulur bulunulmaz operatörlerin bu numaraları tespit etmesine imkan vermektedir.

- Gerçek trafiğin kullanımı sayesinde, bu YŞ'lerden gelen gerçek trafik dolandırıcılara hiçbir alan bırakmaz. Bununla birlikte, bu gerçek çağrı yöntemi dünya çevresindeki YŞ'lerden elde edilebilen tetiklemelerin kapsamında kullanılabilir.

10 - Önceki teknikteki gibi arayan ve aranana abone numaraları gerçek abone numaralarından seçilmiş olsa bile, dolandırıcıların test çağrılarını ayırıştırıp trafiği legal yönlerden yönlendirmeleri amaçlı, üzerinde algoritmalar uyguladığı çağrı taşıma protokollerinin diğer parametreleri mevcuttur. Bu durum SIP (Session Initiation Protocol) gibi protokollerde dolandırıcılar için daha kolay hale gelmektedir. Gerçek çağrılar kullanıldığı zaman, dolandırıcıların bu tür Yapay Zeka veya Makine Öğrenmesi tabanlı algoritmaları işlevsiz hale gelmektedir.

20 - Bir gerçek abone numarasını arayan bir test çağrısı boyunca, bu çağrılarının abone numaralarını çaldırmalarını engellemek amacıyla, sonlanan çağrılarının bağlanmasına izin verilmez. Bu test çağrısı esnasındaki herhangi bir rastlantısal çağrının önceki teknikte başarısız olma riski mevcuttur. Bu durum test çağrısı yöntemini müşteri odaklı modern şebekeler için elverişsiz kılmaktadır. Gerçek çağrı yönteminde ise, gerçek çağrılarının normalde AAN'larına bağlanıyor olmalarından dolayı hiçbir çağrının başarısız olma riski mevcut değildir.

- Gerçek çağrılarının doğası gereği AAN'ları tarafından cevaplanıyor olmasından dolayı:

- o Rastlantısal abone çağrılarının cevaplama riski olmaz.
- o Dolandırıcıların alternatif yönlendirme önlemleri boşa çıkmış olur.
- 25 o Test çağrılarının cevaplama maliyeti olmaz.

30 - Test çağrılarını kullanarak Gelen Yönde ANB Bozma Dolandırıcılığının ve Gelen Yönde Ulusal Yol Dolandırıcılığının tespit edilmesi, operatöre arabağlantı ortaklarını ve önceki taşıyıcılarını çözüm için zorlamak üzere delil sağlar. Buna rağmen, bu dolandırıcılara karşı tam ve caydırıcı bir çözüm sağlamaz. Ancak, eğer YŞ'lerin gerçek çağrılarını KB'ne tetikleniyorsa, KB, OŞ'nde Gelen Yönde Dolandırıcılık olarak tespit edilen sonlanan çağrılarını otomatik olarak engelleyebilir. Bu durum tetiklenen gerçek çağrılar için hileli trafiği engelleyip ve OŞ'ne doğru başarısız olan çağrılardan dolayı dolandırıcıların trafiklerini kaybetmelerine yol açacaktır.

Dünya genelinde uygulamanın başlangıç aşamasında, YŞ'lerden tetiklemelerin temin edilmesi, mobil şebekeler için uluslararası dolaşım ortak şebekeleri arası tetiklemeleri tedarik etmek suretiyle veya birçok ülkede faaliyet gösteren telekomünikasyon grup şirketlerinin mobil ve sabit şebekeleri arasında tetiklemelerin tedarik edilmesiyle pratik olarak gerçekleştirilebilir. Daha da önemlisi, bu ticari vakanın, çağrılarının doğduğu ve sonlandığı şebekeler için kazan-kazan fırsat sunması sebebiyle, ara bağlantı dolandırıcılığına son verme potansiyeli bulunmaktadır. Bu durum şu gerçeğe dayanmaktadır ki, şayet çağrılarının doğduğu şebeke çağrılarının hedefi olan şebekeyle karşılıklı olarak kendi şebekesinde bu dolandırıcılığı önleme yöntemini uygulamıyor olsa bile, şebekelerinin tetiklemelerini hedef şebekelere temin ettikleri zaman, giden yöndeki uluslararası çağrılarının arabağlantı dolandırıcılığından arı olarak ve yüksek kalitede hedef şebekelere yasal ara bağlantı yolları üzerinden ulaştırılacağından emin olacaktır.

### **Buluşun Anlaşılmasına Yardımcı Olacak Şekiller**

**Şekil 1** ortaya konan bu buluş doğrultusunda arabağlantı dolandırıcılığının önlenmesi amaçlı bir yöntem ve sisteme ilişkin bir gösterimdir.

**Şekil 2** ortaya konan bu buluş doğrultusunda NT (Numara Taşınabilirliği) çözümlemesi olmaksızın gerçek çağrılarının tetiklemelerinin KB'lerine iletilmesi amaçlı bir yöntem ve sisteme ilişkin bir gösterimdir.

**Şekil 3** ortaya konan bu buluş doğrultusunda bir Öncü KB aracılığıyla NT çözümlemesi yapılarak gerçek çağrılarının tetiklemelerinin KB'lerine iletilmesi amaçlı bir yöntem ve sisteme ilişkin bir gösterimdir.

**Şekil 4** ortaya konan bu buluş doğrultusunda bir Merkezi SAF (Sinyalleşme Aktarım Fonksiyonu) aracılığıyla NT çözümlemesi yapılarak gerçek çağrılarının tetiklemelerinin KB'lerine iletilmesi amaçlı bir yöntem ve sisteme ilişkin bir gösterimdir.

**Şekil 5** ortaya konan bu buluş doğrultusunda bir MDB (Merkezi Dağıtım Birimi) aracılığıyla NT çözümlemesi yapılarak gerçek çağrılarının tetiklemelerinin KB'lerine iletilmesi amaçlı bir yöntem ve sisteme ilişkin bir gösterimdir.

**Şekil 6** ortaya konan bu buluş doğrultusunda lokal abone numaralarına ve dolaşımdaki abone numaralarına doğru çağrı yapan test çağrılarının üretilmesi için bir yöntem ve sisteme ilişkin bir gösterimdir.

**Şekil 7** ortaya konan bu buluş doğrultusunda mobil şebekelerde arabağlantı dolandırıcılığının önlenmesi amaçlı bir yöntem ve sisteme ilişkin bir gösterimdir.

**Şekil 8** ortaya konan bu buluş doğrultusunda sabit şebekelerde arabağlantı dolandırıcılığının önlenmesi amaçlı bir yöntem ve sisteme ilişkin bir gösterimdir.

**Şekil 9** ortaya konan bu buluş doğrultusunda IMS şebekelerde arabağlantı dolandırıcılığının önlenmesi amaçlı bir yöntem ve sisteme ilişkin bir gösterimdir.

5 **Şekil 10** ortaya konan bu buluş doğrultusunda AAN'nın GYKK'larının analiziyle arabağlantı dolandırıcılığının tespiti amaçlı bir yöntem ve sisteme ilişkin bir akış şemasıdır.

#### **Şekillerdeki Referans Numaralarının Açıklaması**

10: OŞ (Operatörün Şebekesi).

11: KB (Kontrol Birimi).

10 12: AD (Ara bağlantı Düğümü).

13: SD (Servis Düğümü).

17: Radyo Baz İstasyonu.

20: Abone Erişim Arabirimi.

21: TB (Tedarikçi Birimi).

15 22: YŞ (Yabancı Şebeke).

23: Uluslararası Sinyalleşme Taşıyıcıları.

24: MDB (Merkezi Dağıtım Birimi).

25: Uluslararası Trafik Taşıyıcıları.

27: İnternet.

20 30: DB (Dolandırıcı Birimi).

31: TÇÜS (Test Çağrısı Üretim Sistemi)

32: NT (Numara Taşınabilirliği) Veritabanı.

33: Merkezi SAF (Sinyalleşme Aktarım Fonksiyonu).

34: ENUM (E.164 Number to Universal resource identifier Mapping) Veritabanı.

35: HLR (Home Location Register - Yerel Lokasyon Kaydedici).

36: UDOŞ (Uluslararası Dolaşım Ortağı Şebekesi)

40: Seçilmiş Taşıyıcı

41: Sonraki Taşıyıcı

5 42: Kullanıcı Cihazı

43: HSS (Home Subscriber Server-Yerel Abone Sunucusu).

44: P-CSCF (Proxy-Call Session Control Function - Vekil-Çağrı Oturum Kontrol Fonksiyonu).

45: I-CSCF (Interrogating-Call Session Control Function - Sorgulama-Çağrı Oturum Kontrol Fonksiyonu).

10

### **Buluşun Detaylı Açıklaması**

#### *Detaylı açıklamanın özeti*

Ortaya konan bu buluşta, bir KB (11) kaynak çağrılarının AAN (Aranan Abone Numarası)'larını kontrol eder. Bu kaynak çağrılar ya TB (21)'lerinden tetiklemeler olarak tetiklenebilirler ya da KB (11) tarafından test çağrıları olarak üretilebilirler. TB (21)'leri dünyanın dört bir yanındaki YŞ (22)'ler olabilirler ki bu YŞ (22)'ler doğan uluslararası çağrıları OŞ (10)'nin KB (11)'ine tetiklemeler olarak tetiklerler. Alternatif olarak, TB (21)'leri OŞ (10)'nin ülkesinden farklı diğer ülkelerden KB (11)'ler olabilirler. Veya, TB (21)'leri OŞ (10)'nin abone numaralarından farklı olan uluslararası yabancı numaraları arayan herhangi bir TÇÜS (31) olabilir. AAN'ları olarak OŞ (10)'nin abone numaralarına sahip olan kaynak çağrıları, Gelen Yönde Dolandırıcılığın ve Şebekede Sonlanan Dolandırıcılığın tespiti için kullanılır. AAN'ları olarak uluslararası yabancı numaralara sahip olan kaynak çağrıları ise temelde Şebekede Doğan Dolandırıcılığın tespiti için kullanılır. TB (21)'lerinin tetiklemeleri bir MDB (24)'nde toplanır ve bu MDB (24) OŞ (10)'lerinin KB (11)'lerini merkezi olarak tetikler. Alternatif olarak TB (21)'leri KB (11)'lerini doğrudan da tetikleyebilirler.

Ortaya konan bu buluşun diğer bir cihetinde, KB (11) kaynak çağrıları test çağrıları olarak üretir. Test çağrıları sinyalleşme ve taşıyıcı protokollerini kullanarak doğrudan üretebileceği gibi, KB (11) test çağrıları TÇÜS (31)'ler aracılığıyla da üretebilir. OŞ (10)'nin abone numaralarını arayan test çağrıları, Gelen Yönde Dolandırıcılığın ve Şebekede Sonlanan Dolandırıcılığın tespiti için kullanılırlar. Aktif durumda olan ziyaretçi uluslararası dolaşım

abonelerine ait olan abone numaralarını arayan test çağrıları, Şebekede Doğan dolandırıcılığın tespiti için kullanılırlar.

Şekil 1, uluslararası çağrıların bir TB (21)'nden tetiklendikten sonra veya bir YŞ (22)'den bir test çağrısı olarak üretildikten sonra, OŞ (10)'nde sonlanma yollarını göstermektedir. TB (21)'leri veya YŞ (22)'ler bu uluslararası çağrıları Uluslararası Trafik Taşıyıcılarına (25) doğru iletirler. İlk normal durumda, Uluslararası Trafik Taşıyıcıları (25) bu sonlanan çağrıları OŞ (10)'nin bir AD (12)'ndeki ara bağlantı yolları üzerinden sonlandırır. Bu sonlanan çağrılar, Gelen Yönde Dolandırıcılık veya normal sonlanan çağrılar olarak tespit edilebilir. İkinci alternatifte, Uluslararası Trafik Taşıyıcıların (25) arasından bir taşıyıcı bu çağrıları internet (27) üzerinden bir DB (30)'ne iletir ki bu DB (30) bu aramaları Şebekede Sonlanan Dolandırıcılık veya Şebekede Doğan Dolandırıcılık olarak AAN'larına sonlandırır.

AAN'larının kontrolü boyunca, AAN'larının sonlanan çağrıları KB (11) tarafından kontrol edilirler. KB (11) sonlanan çağrıların GYKK (Gelen Yolun Kaynak Kodu)'larını belirler ve bunları AAN'larının kontrolü boyunca bu AAN'larıyla eşleştirir. Ortaya konan bu buluşun bir cihetinde, bu kontrol boyunca, GYKK'ları OŞ (10)'nden alınan sonlanan çağrıların tetiklemeleri üzerinden elde edilirler. KB (11) AAN'nın sonlanan çağrılarını bu tetiklemeler aracılığıyla kontrol eder. Ortaya konan bu buluşun diğer bir cihetinde, bu kontrol boyunca GYKK'ları, OŞ (10)'nden ÇDK (Çağrı Detay Kaydı) akışları olarak alınan bu sonlanan çağrıların ilişkin şebeke ÇDK'ları aracılığıyla belirlenirler. Dolayısıyla, KB (11), AAN'nın sonlanan çağrıları OŞ (10)'nin bu ilişkin şebeke ÇDK'ları aracılığıyla kontrol eder.

Sonlanan çağrı, eğer OŞ (10)'nin bir dahili doğan yolundan alındıysa ve eğer kaynak çağrısının AAN'sı OŞ (10)'nin bir abone numarasıysa, bu sonlanan çağrı Şebekede Sonlanan Şebeke İçi Dolandırıcılık ve bu sonlanan çağrının ANB'si Şebekede Sonlanan Şebeke İçi Dolandırıcılık Numarası olarak tespit edilir. Sonlanan çağrı, eğer OŞ (10)'nin bir ulusal arabağlantı yolundan alındıysa ve eğer bu sonlanan çağrının ANB'nin aboneliği çağrının alındığı arabağlantı ortağına aitse, bu sonlanan çağrı Şebekede Sonlanan Şebeke Dışı Dolandırıcılık olarak tespit edilir ve bu sonlanan çağrının ANB'si Şebekede Sonlanan Şebeke Dışı Dolandırıcılık Numarası olarak tespit edilir. Sonlanan çağrı, eğer OŞ (10)'nin bir ulusal arabağlantı yolundan alındıysa ve eğer bu sonlanan çağrının ANB'nin aboneliği çağrının alındığı arabağlantı ortağına ait değilse, Gelen Yönde Ulusal Yol Dolandırıcılığı olarak tespit edilir. Sonlanan çağrı, eğer OŞ (10)'nin bir uluslararası arabağlantı yolundan alındıysa fakat kaynak çağrının orijinal ANB'nden daha düşük bir arabağlantı ücreti belirten bir ANB ile alındıysa, Gelen Yönde ANB Bozma Dolandırıcılığı olarak tespit edilir. Sonlanan çağrı, eğer OŞ (10)'nin bir dahili doğan yolundan alındıysa ve eğer kaynak çağrısının AAN'sı bir uluslararası yabancı numarasıysa, Şebekede Doğan Dolandırıcılık olarak tespit edilir ve bu sonlanan çağrının ANB'si Şebekede Doğan Dolandırıcılık Numarası olarak tespit edilir.

Bu Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numaraları arabağlantı dolandırıcılığını gerçek zamanlı olarak engellemek için KB (11) tarafından otomatik olarak engellenirler. Test çağrılar kullanılarak Gelen Yönde Dolandırıcılık olarak tespit edilen sonlanan çağrılar, arabağlantı ortaklarının önceki taşıyıcılarıyla trafik yönlendirmelerini düzeltmeleri için zorlayıcı olur. Bunun yanında, KB (11) Gelen Yönde Dolandırıcılık olarak tespit edilen gerçek çağrıları gerçek zamanlı olarak engelleyebilir ki bu dolandırıcılara karşı daha caydırıcı ve tam bir çözüm sağlar.

*TB (21)'lerinin kaynak çağrılara ilişkin tetiklemeleri*

KB (11) kaynak çağrıları kavramını kullanır ki bu kaynak çağrılar ya gerçek abonelerin gerçek çağrılarıdır ya da gerçek abone numaralarını arayan test çağrılarıdır. Ortaya konan bu buluşun bir cihetinde, TB (21) gerçek çağrıların tetiklemelerinin kaynağıdır. Örneğin, bir YŞ (22)'nin bir gerçek abonesi bir doğan uluslararası çağrı yaptığı zaman, bu YŞ (22) bu gerçek çağrıyı OŞ (10)'nin KB (11)'ine tetikler. Burada, bu TB (21) dünyanın dört bir yanındaki bu YŞ (22)'lerdir ve bu kaynak çağrılar bu YŞ (22)'lerin doğan uluslararası çağrıları olan gerçek çağrılarıdır.

Ortaya konan bu buluşun diğer bir cihetinde, bu TB (21)'ler OŞ (10)'nin ülkesinden başka diğer ülkelerin KB (11)'leridirler. Bu kaynak çağrılar bu diğer ülkelerdeki KB (11)'lerin OŞ (10)'lerinin doğan uluslararası çağrıları olan gerçek çağrılarıdır. Bu diğer ülkelerde, operatörlerin şebekeleri tüm doğan uluslararası aramalarını kendi KB (11)'lerine tetikleyecek şekilde konfigüre edilmişlerdir. Bu şekilde, operatörler veya dolandırıcılığın önlenmesi için servis veren servis sağlayıcılar, operatörler ve servis sağlayıcılar arasındaki anlaşmalar doğrultusunda, farklı ülkelerden olan KB (11)'ler arasında tetiklemeleri paylaşabilirler. Diğer ülkelerin KB (11)'lerinden temin edilen kaynak çağrıları, KB (11)'lerin tüm kaynak çağrılarını içerebilir ki bu kaynak çağrıları sadece gerçek çağrıları değil bu diğer ülkelerin KB (11)'lerinin ürettiği test çağrıları da kapsar. Bu diğer KB (11)'lerin ürettiği test çağrılarının çok büyük bölümü kendi uluslararası yabancı numaralarına doğru arama yapacak olsa da, bu test çağrılarının tetiklemelerinin toplanması KB (11)'nde Şebekede Doğan Dolandırıcılığın tespiti için kullanılabilir.

Kaynak çağrıları YŞ (22)'lerin gerçek çağrılarıyla veya diğer KB (11)'lerinin test çağrılarıyla sınırlı değildir. Kaynak çağrıları herhangi bir üçüncü parti servisten, şebekeden veya bir TÇÜS (31)'nden tetiklenebilir ki bu TÇÜS (31) hatta dolandırıcılık tespiti dışında bir amaç için bile test çağrıları ürettiği olabilir. OŞ (10)'ndeki KB (11) bu test çağrılarının çağrı bilgilerini arabağlantı dolandırıcılığının tespiti için kullanabilir. Örneğin, TB (21) herhangi bir TÇÜS (31) olabilir ki bu TÇÜS (31) dünyanın dört bir yanındaki YŞ (22)'lerden dünya çevresindeki farklı ülkelere ait olan gerçek abone numaralarına doğru test aramaları üretir. Bu TÇÜS (31) test çağrıları, test problemleri, robotlar veya arama servislerini kullanarak dünyanın dört bir yanından üretir.

TB (21) ve KB (11) arasındaki bu tetikleme çağrı bilgilerine ilişkin bir haberleşmedir. Bu haberleşme bir başlangıç mesajının gönderilmesi veya bir başlangıç mesajı ve en az bir tane müteakip mesajın gönderilmesini içerir. Bu tetiklemeye ait bu başlangıç mesajı bu çağrı bilgisini içerir ki bu çağrı bilgisi AAN'yi, ANB'yi, gerçek aramanın YŞ (22)'sinin ülke kodunu, gerçek aramanın YŞ (22)'sinin operatör kodunu, başlangıç mesajının başlama zaman damgasını veya bu zaman damgasının saat dilimini içerir. Bu tetiklemenin bu müteakip mesajı çağrı bilgisini içerir ki bu çağrı bilgisi en az bir veya daha fazla olmak üzere AAN'nin çalma bildirimi, gerçek çağrının cevaplanma bildirimi veya gerçek çağrının sonlanma bildirimini içerir.

Çağrı bilgilerinin bu tür genel haberleşmesi yanında, tetiklemeler telekomünikasyon şebekelerinin standart haberleşme protokolleri de olabilir. Bir gerçek çağrıyı tetiklemek için bu şekilde kullanılacak INAP (Intelligent Network Application Protocol) veya CAMEL (Customized Applications for Mobile network Enhanced Logic) sinyalleşme protokolü vardır. INAP sabit şebekelerde kullanılabilirken CAMEL mobil şebekeler için kullanılabilir. Her iki protokolda de tetiklemenin IDP (Initial Detection Point) başlangıç mesajı KB (11)'nin SCCP (Signaling Connection and Control Part) GT (Global Title) adresine gönderilir ki burada KB (11) bir SCF (Service Control Function) olarak çalışır. Gerçek çağrının durumuyla ilgili çalma, cevaplanma ve sonlanma olayları gibi diğer müteakip çağrı bilgileri gerçek çağrı boyunca bu protokoller aracılığıyla KB (11)'ne iletilirler. INAP veya CAMEL protokolleri kullanılarak aranan numara serisi bazlı tetiklemeler, sabit ve mobil şebekelerde temin edilip yaygın olarak kullanılırlar. TB (21), KB (11)'nin tanımlanmış SCCP GT hedef adresine gönderilmek üzere, herhangi bir aranan numara serisini tetiklemek üzere konfigüre edebilir. Örneğin, KB (11)'nin ülke veya operatör numara serilerine bağlı olarak, TB (21) olarak bir YŞ (22), bu numara serilerini YŞ (22)'nin tetikleme konfigürasyonlarında KB (11)'ne tetiklemek üzere konfigüre edebilir.

Bu numara serisi bazlı tetiklemelerle uluslararası dolaşımdaki CAMEL tetiklemeleri arasındaki farkı netleştirmekte yarar vardır. Örneğin, YŞ (22)'ler şebekelerindeki doğan gerçek çağrıların aranan hedef ülke veya operatör numara serileri bazlı tetiklerler. Bunun sonucu olarak, mobil YŞ (22)'ler, kendi abonelerinin çağrılarının yanı sıra, şebekelerindeki uluslararası dolaşım abonelerinin uluslararası çağrılarını da tetiklerler. Bu arada, bu tetikleyiciler hangi abonenin aradığından bağımsız oldukları ancak aranan numara serilerine bağlı oldukları için, tetiklemeler uluslararası dolaşım yapan abonelere ait CAMEL sinyalleşme haberleşmesinden bağımsızdır ki bu haberleşme numara serisi bazlı tetiklemeler olmayıp, protokolün O-CSI (Originating - CAMEL Abonelik Bilgileri) özelliğini kullanır.

Sabit ve mobil şebekelerin yakınsamasıyla birlikte, IMS (IP Multimedia Subsystem) temel şebekeler merkezi olarak farklı erişim şebekelerine servis vermektedirler. Buna göre, SIP (Session Initiation Protocol-Oturum Başlatma Protokolü), IMS tabanlı YŞ (22)'lerin yanı sıra

NGN (Next-Generation Networks-Yeni Nesil Şebekeler) tabanlı YŞ (22)'lerin tetiklemeleri için de kullanılabilir. Tetikleyicinin INVITE başlangıç mesajı, IMS tabanlı TB (21)'lerinde tanımlı bir Uygulama Servisi parametresi olarak yapılandırılmış olan KB (11)'nin bir Uygulama Sunucusu Adına gönderilir. TB (21)'deki gerçek çağrı, uluslararası bir varış yerinin abone numarasını aradığında, bu Uygulama Servisi aktif hale gelir. Tetiklemeleri IMS şebekelerinde bir Uygulama Servisi olarak tanımlamanın yanı sıra, IMS veya NGN şebekeleri gibi SIP'i destekleyen herhangi bir şebeke, erişim veya ağ geçidi SBC'lerinde (Session Border Controller) esnek numara tabanlı yönlendirme konfigürasyonlarını kullanarak SIP INVITE mesajlarını birden çok hedefe de tetikleyebilir. Bu tam olarak, INAP veya CAMEL kullanan CS tabanlı telekomünikasyon ağlarında yapılandırılan numara serisi bazlı tetiklemelere benzer.

MAP (Mobile Application Part) SRI (Send Routing Information) diyalogu, mobil tipteki YŞ (22)'lerden KB (11)'ye doğru çağrı bilgilerinin tetiklemeleri olarak bir seçenek olabilir. MAP SRI mesajı, GSM (Global System for Mobile) standartlarına göre SCCP Called Party GT adresindeki AAN'sına gönderilen bir başlangıç mesajı teşkil edebilir. SRI mesajı kaynak çağrıya ilişkin arayan tarafın ANB'ni iletmiyor olsa da, AAN'nın sonlanan çağrısı OŞ (10)'nde alındığı zaman OŞ (10) arabağlantı dolandırıcılığını gene de engelleyebilir.

TB (21) ve OŞ (10)'nin KB (11)'i arasındaki iletişim iki yöntemde olabilir. Birincisi, bir TB (21) ve KB (11) arasındaki doğrudan iletişimidir; burada TB (21)'ler yukarıda belirtilen herhangi bir tetikleme yöntemini kullanır. Doğrudan iletişimde, TB (21) tetikleyicileri teslim edeceği tüm hedef şebekeleri konfigüre etmelidir. Daha pratik bir yaklaşım olarak, başka bir yöntem de, TB (21)'lerin bir MDB (24)'ne gerçek çağrıları tetiklediği merkezi iletişimidir. Ve MDB (24), gerçek çağrıları OŞ (10)'lere ait bir veya daha fazla KB (11)'ne tetikler. Merkezi iletişim, TB (21)'ler ve OŞ (10)'ler için iletişimi kolaylaştırır, çünkü TB (21)'lerin, doğan aramalarını tetiklemek için bir operatörle anlaşılırsa veya herhangi bir hedef şebeke KB (11)'sinin konfigürasyonunu değiştirirse, kendi konfigürasyonlarını değiştirmek zorunda kalmazlar. Bunun yerine, MDB (24), TB (21)'ler ve OŞ (10)'lerin KB (11)'leri arasında, TB (21)'ler olarak operatörler ile KB (11)'ler olarak diğer operatörler arasındaki ikili veya tek taraflı anlaşmalar doğrultusunda, tetiklemeleri paylaşabilirler.

İkili veya karşılıklı anlaşmalar hem TB (21)'ine hem de OŞ (10)'ye yarar sağlar. YŞ (22)'ler, gerçek çağrıların hedef OŞ (10)'lere kadar meşru ara bağlantı yolları üzerinden taşınacak olmasından emin olurlar. Bu YŞ (22)'ler için, tüm maliyetini ödedikleri giden yöndeki uluslararası çağrıların yasal ara bağlantı yollarından kaliteli taşınması için önemli bir motivasyondur. Hedef operatör hem arabağlantı dolandırıcılığını önler hem de sonlanan uluslararası aramalar için daha iyi bir kalite sağlar. Her iki tarafın da gerçek çağrıları için birbirlerini tetiklemesi durumunda, her iki tarafa da maksimum fayda sağlar.

AAN'ları ve ANB'leri gibi çağrı bilgilerinin güvenliği ve gizliliğine gelince, tetiklemelerin mesajları uçtan uca şifrelenebilir ve güvenli Uluslararası Sinyalleşme Taşıyıcıları (23), VPN (Sanal Özel Ağ) bağlantıları üzerinden veya güvenli internet (27) bağlantıları üzerinden yapılabilir. Yerel veya bölgesel düzenleyici kurumların güvenlik yönetmelikleri dikkate alındığında, çağrı 5 bilgilerinin iletişiminin güvenlik ve gizlilik standartları, örneğin Avrupa Birliği'nin GDPR'ı (General Data Protection Regulation - Genel Veri Koruma Yönetmeliği) gibi kolayca yerine getirilebilir.

OŞ (10)'leri ve MDB (24) ile anlaşmalar yaparak, operatörler veya TB (21)'lerinin servis sağlayıcıları, çağrı bilgilerinin hangi OŞ (10)'leriyle paylaşıldığını kontrol edebilirler. Bu anlaşmalar, kaynak ve destinasyon şebekelerinin regülasyonel, güvenlik ve gizlilikle ilgili 10 ihtiyaçlarına uyum sağlar. Operasyonel verimlilik kadar, MDB (24)'nin kullanımı çağrı bilgilerinin güvenliği ve gizliliği açısından da kolaylık sağlar. MDB (24) bölgesel ve lokal regülasyonlara OŞ (10)'leri için merkezi olarak uyum sağlanmasını yürütmek amaçlı avantaj sağlar.

#### *TB (21)'lerinin tetiklemelerinin iletim yöntemleri*

Şayet kaynak çağrılar OŞ (10)'nin ülkesinin ülke kodunu içeren AAN'larına sahipse, bu durumda 15 bu gerçek çağrıların tetiklemeleri ülkede aboneliklerinin ait oldukları OŞ (10)'lere iletilirler. Bir ülkedeki yerel abone numaralarına çağrı yapan bu tetiklemeler, Şebekede Sonlanan Dolandırıcılığın ve Gelen Yönde Dolandırıcılığın önlenmesi için kullanılırlar. Bu lokal abone numaraları OŞ (10)'nin gerçek abonelerine ait abone numaralarıdır.

Aboneliğin ait olduğu OŞ (10)'lerinin KB (11)'lerine bu tetiklemelerin ulaştırılması çeşitli alternatif 20 yöntemle gerçekleştirilebilir. Şekil 2'de gösterildiği gibi, yöntemlerden birine TB (21) veya MDB (24) çoklu tetiklemeler kullanarak, bir ülkede her bir OŞ (10)'nin KB (11)'ini tetikler. Bu, bir ülkede servis vermeye yeni başlayan her yeni KB (11) için, YŞ (22)'lerin veya MDB (24)'nin bu yeni KB (11)'ni tetiklemek için tetikleme ayarlarını güncelleyecekleri anlamına gelir. Bu tetikleme 25 yöntemde, ülkedeki her bir OŞ (10)'nin KB (11)'i, ülkeye yapılan tüm gerçek aramaların tetiklemelerini alırlar. Daha sonra KB (11)'lerinin bir NT Veritabanı (32) üzerinden bir NT (Numara Taşınabilirliği) sorgusu gerçekleştirerek AAN'sının aboneliğine sahip olan OŞ (10)'sini çözümlemesi gerekir.

Başka bir yöntemde, yine Şekil 2'ye göre, TB (21) veya MDB (24), her bir OŞ (10)'nin KB (11)'ini yalnızca OŞ (10)'nin kendi numara serileri için tetikleyebilir. Bu durumda, OŞ (10)'lerin KB 30 (11)'leri, ülkedeki diğer ulusal operatörlerin orijinal abone numaralarını kullanmakta olan ve içeri taşınmış abone numaralarının tetiklemelerini almazlar. Şayet tetiklemenin AAN'sının aboneliği, yapılan NT sorgusuna göre OŞ (10)'ye aitse, ülkedeki KB (11)'leri, hala kendi OŞ (10)'lerinin orijinal abone numaralarını kullanmakta olan AAN'ları için dolandırıcılık önleme yöntemini uygulayabilir.

Numara taşınabilirliği sorununa bir çözümü olarak, tetiklemelerin aboneliğine sahip olan OŞ (10)'lerin ya TB (21)'ler ya da MDB (24) tarafından belirlenip, aboneliğe sahip OŞ (10)'lere iletilmesi gerekir. Buna göre, Şekil 3'te gösterildiği gibi başka bir alternatif yöntemde, tetiklemeler, ülkede KB (11)'ini ilk olarak uygulayan OŞ (10) olan bir Öncü OŞ (10)'nin bir Öncü KB (11)'ine gönderilir. KB (11) çözümünü, bu Öncü KB (11)'nin takipçisi olarak ülkede yeni bir OŞ (10)'nin de uygulamaya başlaması durumunda, TB (21)'leri veya MDB (24), bu yeni takipçi OŞ (10)'sinin takipçi KB (11)'ini sadece kendi numara serisi için tetiklerken, ülkenin diğer tüm numara serileri hala Öncü KB (11)'ye tetiklenmeye devam edilir. NT problemine bir çözümü olarak, Öncü KB (11) ve takipçi KB (11), tetiklemelerin başlangıç mesajlarını aldıklarında, AAN'ları için NT Veritabanı (32) kullanarak NT sorguları yapar. NT sorgularına cevap olarak bir dışa taşınmış bir abonelik tespit ederlerse, Öncü veya takipçi KB (11)'leri bu başlangıç mesajlarını, AAN'ların aboneliğine sahip olan OŞ (10)'lerinin KB (11)'lerine gönderirler. Bu şekilde, KB (11) çözümünü tatbik etmekte olan her bir OŞ (10), kendi abonelerine arama yapan kaynak çağrılar için tetiklenmiş olur.

Şekil 4'te gösterildiği gibi başka bir alternatif yöntemde, ülkedeki aboneliğe sahip olan OŞ (10)'nin tespiti için bir Merkezi SAF (33) önerilmiştir. Tetiklemeler, ülkedeki bu Merkezi SAF (33)'a TB (21)'ler veya MDB (24) tarafından iletilir. Merkezi SAF (33), eğer OŞ (10) KB (11)'ini tatbik etmekteyse, tetiklemelerin başlangıç mesajlarını doğrudan aboneliğe sahip olan OŞ (10)'lerinin KB (11)'lerine iletir. Merkezi SAF (33), aboneliğe sahip olan OŞ (10)'lerinin KB (11)'lerini tespit etmek için tetikleyicilerin AAN'ları için bir NT Veritabanı (32) üzerinden NT sorguları gerçekleştirir. Alternatifler arasından uygun NT çözümünü seçmek için, operatörlerin regülasyonel ihtiyaçları göz önünde alınarak uygun yöntem belirlenebilir. Örneğin, Merkezi SAF (33) bir ülkedeki bir operatör veya ülkenin düzenleyici kurumunun kontrolü altındaki lisanslı bir yüklenici tarafından işletilebilir. Veya düzenleyici kurumlar bir Merkezi SAF (33) çözümünü önermeyip, çoklu tetikleme veya Öncü OŞ (10) çözümlerini teşvik edebilirler.

Tetiklemeler için MAP SRI mesajlarının kullanıldığı durumda, SRI başlangıç mesajının SCCP arayan taraf adresi GSM standartlarına göre gerçek çağrılarının AAN'ları olarak atanır. Bu durum bir Öncü OŞ (10) veya bir Merkezi SAF (33) kullanılan yöntemlerde SCCP adres dönüşümünü sorunlu kılar. MAP SRI mesajlarının SCCP arayan taraf adresi, tetiklemeleri Öncü OŞ (10)'ne ulaştırabilmek için, Öncü OŞ (10)'nin KB (11)'ne ait olan SCCP GT adresine dönüştürülür. Bununla birlikte, herhangi diğer KB (11)'lerinin tetiklemeleri gene gerçek çağrılarının AAN'ları olarak atanmış olan SCCP adreslerine tetiklenmeye devam eder. Benzer şekilde MAP SRI mesajlarının SCCP arayan taraf adresleri Merkezi SAF (33)'ün SCCP GT adresine dönüştürülür. Merkezi SAF (33) çözümündeki dönüşüme bir alternatif olarak, ülkedeki her bir operatör Uluslararası Sinyalleşme Taşıyıcılarından (23) almış olduğu MAP SRI mesajlarını bu Merkezi SAF (33)'ün SCCP GT adresine iletilebilir. SRI mesajlarının SCCP adres dönüşümü, şayet

kaynak ve destinasyon şebekeler arasında doğrudan iletişim kullanılıyorsa TB (21)'lerinin sinyalleşme ağ geçidi fonksiyonunda veya şayet merkezi iletişim kullanılıyorsa MDB (24) tarafından gerçekleştirilebilir.

Normal olarak bir mobil YŞ (22) ile OŞ (10) arasında optimum çağrı iletimi kullanılması durumunda SRI mesajları uluslararası dolaşım operatörleri arasında iletiliyor olabilir. 3GPP (3rd Generation Partnership Project) tanımladığı SOR (Support of Optimal Routing) özelliği, çağrılarının aranan abonenin kendi şebekesine gidip buradan abonenin aktif olarak dolaşımda olduğu YŞ (22)'ye geri dönmeye gerek kalmaksızın, çağrılarının OŞ (10)'nin uluslararası dolaşım abonelerine lokal olarak bağlanmasını sağlar. Bir doğan çağrı için bir YŞ (22)'den OŞ (10)'ne bir SRI mesajı gönderilir ve OŞ (10), YŞ (22)'yi çağrıyı lokal olarak kurmaya yönelten bir MSRN (Mobile Subscriber Roaming Number) değerini cevap olarak döner. SRI mesajlarını tetikleme için kullanıldığı durumda, şayet her iki YŞ (22) ve OŞ (10) bu SOR özelliğini şebekelerinde destekliyorlarsa, OŞ (10)'nin KB (11)'i alınan MAP SRI başlangıç mesajını AAN'nın HLR (35)'ine iletir. KB (11), bir YŞ (22)'nin SOR'u destekleyip desteklemediğini alınan SRI mesajındaki bir SOR parametresini kullanarak anlar.

NT sorununa alternatif bir çözüm olarak, MDB (24) veya TB (21)'ler, KB (11)'lerini tetiklemenin yanı sıra, tetiklemelerin aboneliğine sahip olan OŞ (10)'leri belirleme rolünü üstlenebilirler. Şekil 5'te gösterildiği gibi, MDB (24) veya TB (21)'ler, eğer aboneliğe sahip olan OŞ (10) KB (11) çözümünü tatbik etmekteyse, tetiklemelerin başlangıç mesajlarını aboneliğe sahip olan OŞ (10)'lerin KB (11)'lerine yönlendirir.

Aboneliğe sahip olan OŞ (10)'leri tespit etmek için alternatif yöntemler vardır. Alternatiflerden biri, ülkede AAN'sının numara serisine sahip olan operatörün HLR (35)'ine bir MAP SRI-SM (Send Routing Information for Short Message) işlemini gerçekleştirmektir. Ülkedeki NT uygulamasına bağlı olarak, bu işlem, ya aboneliğe sahip olan OŞ (10)'nin operatör kodunu ya da aboneliğe sahip olan operatörün HLR (35)'inden MDB (24) veya TB (21)'ine bir cevap verir. Operatör kodlarının veya operatörlerin SCCP Arayan Parti Adresinin konfigürasyonlarını kullanarak, MDB (24) veya TB (21), aboneliğe sahip olan OŞ (10)'ini belirler ve şayet OŞ (10)'sinin KB (11)'i, tetiklemeleri almak için MDB (24)'inde veya TB (21)'lerde kayıtlıysa, TB (21) veya MDB (24), bir tetiklemenin başlangıç mesajını aboneliğe sahip olan OŞ (10)'sinin KB (11)'ine gönderir.

Bir başka alternatifte, Şekil 5'te gösterildiği gibi, MDB (24), NT Veritabanı (32) üzerinden NT sorguları yaparak tetiklemeleri aboneliğe sahip olan OŞ (10)'lere yönlendirir. Bir ülke veya ülkedeki bir operatör bu veritabanına erişim sağlayabilir. Bununla birlikte, Şekil 5'te gösterildiği gibi, bir başka alternatifte, MDB (24), AAN için bir ENUM Veritabanına (34) bir ENUM (E.164 Number to URI Mapping) sorgusu gerçekleştirerek tetiklemeleri aboneliğe sahip olan OŞ

(10)'lere yönlendirir. Bu sorgu, aboneliğe sahip olan OŞ (10)'nin URI (Universal Resource Identifier) adresini getirir ki bu MDB (24)'ne aboneliğe sahip olan OŞ (10)'ni bildirir. Şekiller MDB (24)'ini göstermesine rağmen, TB (21)'ler de bu yöntemleri kullanarak AAN'sının aboneliğe sahip olan OŞ (10)'leri belirleyebilirler.

- 5 Örneğin uygulamada, YŞ (22)'lerin birçok ülke ve operatör için aboneliğe sahip olan OŞ (10)'lerinin KB (11)'lerini tetiklemesi veya belirlemesi pratik olmayabilir. Başka bir deyişle, TB (21)'leri ve KB (11)'leri arasındaki doğrudan iletişim, MDB (24) aracılığıyla tetiklemeye kıyasla gereksiz görünebilir. Bununla birlikte, bir telekomünikasyon grubunun operatörleri göz önüne alındığında veya TB (21)'nin aynı zamanda diğer ülkelerin bir KB (11)'i olabileceğini göz önünde bulundurarak, doğrudan TB (21)'lerinden KB (11)'lerine doğru yapılan kaynak çağrılarını tetiklemek mantıklı ve pratik bir seçenek olabilmektedir.

- OŞ (10)'nin kendi abone numaralarına ilişkin tetiklemeleri almanın ötesinde, OŞ (10), TB (21)'lerinin uluslararası yabancı numaraları arayan tetiklemelerini almak amaçlı, MDB (24)'ye veya TB (21)'lerine kayıt olabilir. Bu tetiklemeler OŞ (10)'nin KB (11)'i tarafından Şebekede
- 15 Doğan Dolandırıcılığın önlenmesi için kullanılabilir. Bu tetiklemeler aracılığıyla, KB (11) kaynak çağrılarının AAN'larını kontrol edebilir ve bu çağrılarının KB (11)'nin OŞ (10)'nde doğan uluslararası çağrılar olarak doğup doğmadığını tespit edebilir. YŞ (22)'lerden gelebilecek olası yüksek miktardaki tetiklemeler sebebiyle ki bu tetiklemeler birçok çeşitli uluslararası yabancı numaralara doğru aramalar yapmaktadır, OŞ (10), Şebekede Doğan Dolandırıcılığı tespit etmek
- 20 için bu tetiklemelerden kısıtlı miktarda örneklemeye ihtiyacı olabilir. Bu nedenle, MDB (24), TB (21) veya KB (11) bu tetiklemelerin ön tanımlı bir oranını, KB (11)'nin işleyebileceği bir miktara sınırlayacak şekilde filtrelemeyi tercih edebilir. Tetiklemelerin miktarının kısıtlanması, Şebekede Doğan Dolandırıcılığın tespitine bağlı olarak adaptif şekilde KB (11)'de ayarlanabilir. Buna göre, KB (11) ayrıca tetiklemeleri işleme kapasitesine göre ayarlayacak şekilde tetiklemelerin
- 25 miktarını kısıtlayabilir. KB (11) tetiklenmek üzere, kaynak çağrılarının destinasyon ülkeleri veya operatörlerini seçebilir. Bunun sebebi şudur ki Şebekede Doğan Dolandırıcılığın oluşması, diğer destinasyonlara göre daha yüksek terminasyon ücreti uygulayan bazı seçilmiş ülke veya operatörlere doğru oldukça daha yüksek bir olasılıktır. Bu ayrıca OŞ (10)'ne aldığı tetikleme miktarını yönetmede de yardımcı olur.

### 30 *Test çağrılarının üretilmesi*

- Ortaya konan bu buluşun diğer bir cihetinde KB (11), seçilmiş gerçek abone numaralarına doğru çağrı yapan kaynak çağrılarını test çağrılarını üretir ki bu seçilmiş gerçek abone numaraları lokal abone numaraları veya dolaşımdaki abone numaralarıdır. Lokal abone numaraları OŞ (10)'nin gerçek abonelerinin aktif durumdaki abone numaralarıdır. Dolaşımdaki abone
- 35 numaraları, OŞ (10)'nin UDOŞ (36)'lerinin gerçek abonelerinin abone numaraları olan ve OŞ

(10)'de aktif olarak uluslararası dolaşımda olan abone numaralarıdır. AAN lokal abone numaralarından seçildiği zaman, test çağrısı Gelen Yönde Dolandırıcılığın ve Şebekede Sonlanan Dolandırıcılığın tespiti için kullanılır. AAN dolaşımdaki abone numaralarından seçildiği zaman, test çağrısı Şebekede Doğan Dolandırıcılığın tespiti için kullanılır. KB (11) test çağrılarının üretilmesini ya doğrudan sinyalleşme ve taşıyıcı protokollerini kullanarak ya da bir TÇÜS (31) ile iletişim kurarak gerçekleştirir.

KB (11), test çağrılarını için YŞO (Yabancı Şebeke Orijini) ve seçilen YŞO ile uyumlu olacak şekilde gerçek abone numaralarından bir ANB seçer. Seçilmiş olan YŞO test çağrısının üretileceği YŞ (22)'yi belirtir. Seçilen ANB seçilmiş olan YŞ (22)'nin numaralama planına ait bir numara serisine sahiptir. Diğer bir ifadeyle, numara taşınabilirliğinden dolayı orijin ülkede herhangi bir operatör bu numaralama planlarını kullanabiliyor olsa bile, ANB'nin numara serisi seçilmiş olan YŞ (22)'nin orijinal numaralama planında kalacak şekilde seçilir.

Şekil 6'da gösterildiği gibi, test çağrılarının üretilmesine ilişkin bir yöntemde KB (11), test çağrılarını bir TÇÜS (31) kullanarak üretir ki bu TÇÜS (31) test çağrılarını seçilmiş olan YŞ (22)'lerden test problemlerini, robotları veya arama servislerini kullanarak üretir. KB (11) test çağrılarının başlatılması ve sonlanması taleplerini bu TÇÜS (31)'ne gönderirken TÇÜS (31) de test çağrılarının çalma, cevaplanma ve sonlanma bilgilerini KB (11)'ye bildirir.

Şekil 6'da gösterildiği gibi, test çağrılarının üretilmesine ilişkin diğer bir yöntemde KB (11), sinyalleşme ve taşıyıcı protokollerini kullanarak test çağrılarını doğrudan üretir. Üretilen test çağrılarını giden uluslararası çağrılar olarak AD (12)'den bir veya daha fazla Seçilmiş Taşıyıcıya (40) iletilir. Alternatif olarak KB (11), test çağrılarını doğrudan Seçilmiş Taşıyıcıya (40) da iletebilir. Bu Seçilmiş Taşıyıcı (40) aldığı bu test aramalarını seçilen Sonraki Taşıyıcılara (41) iletir. Bu noktada, her bir Sonraki Taşıyıcı (41) için, Seçilen Taşıyıcı (40) bir YŞO listesi tutar ki bu liste bu Sonraki Taşıyıcının (41) nerelerden trafik taşıdığını belirtir. Ve bu Seçilmiş Taşıyıcı (40), eğer Sonraki Taşıyıcı (41)'lerden biri test çağrısının ANB'nin YŞO'sunu listesinde bulunduruyorsa bu Sonraki Taşıyıcıyı (41) seçer. Bu yöntemde, test çağrılarını gerçekte YŞ (22)'lerden gelmemektedirler. Buna mukabil, test çağrılarını Sonraki Taşıyıcılardan (41) geri dönerken, bu yöntem, OŞ (10)'ne gelinceye kadarki tüm yol boyunca Uluslararası Trafik Taşıyıcılarının (25) birçok ortak yollarından test çağrılarının geçmesini sağlar. Bu yöntem Uluslararası Trafik Taşıyıcılarından (25) doğru geçen uluslararası trafiği örneklemeye oldukça yardımcı olur.

Seçilmiş bir YŞ (22)'den bir TÇÜS (31) aracılığıyla üretilmiş olması veya bir seçilmiş YŞO'nünden bir Seçilmiş Taşıyıcı (40) üzerinden üretilmiş olmasından bağımsız olarak, AAN bir lokal abone numarası olduğu zaman, test çağrısının normal olarak tekrar OŞ (10)'ne meşru arabağlantıları üzerinden geri iletilmesi beklenir. Arabağlantılardan geliyor olsa bile bu

sonlandırma bir Gelen Yönde Dolandırıcılık ta olabilir. Ancak, Uluslararası Trafik Taşıyıcılarının (25) içerisinde bir taşıyıcı çağrısı internet (27) üzerinden bir DB (30)'ne iletirse, bu durumda bu DB (30) bu test çağrısını AAN'na doğru bir doğan ulusal çağrı olarak sonlandırır. DB (30), bir mobil OŞ (10)'nin bir Radyo Baz İstasyonu (17) üzerinden veya bir mobil olmayan OŞ (10)'nin bir Abone Erişim Arabirimi (20) üzerinden çağrılar yapar.

Benzer şekilde, Şekil 6'da gösterildiği gibi, seçilmiş bir YŞ (22)'den bir TÇÜS (31) aracılığıyla üretilmiş olması veya bir seçilmiş YŞO'nünden bir Seçilmiş Taşıyıcı (40) üzerinden üretilmiş olmasından bağımsız olarak, AAN bir dolaşımdaki abone numarası olduğu zaman, test çağrısının normal olarak AAN'nın UDOŞ (36)'ne iletilmesi beklenir. Ancak, Uluslararası Trafik Taşıyıcılarının (25) içerisinde bir taşıyıcı çağrısı internet (27) üzerinden bir DB (30)'ne iletirse, bu durumda bu DB (30), Şebekede Doğan Dolandırıcılık amacıyla, AAN'na doğru bir doğan uluslararası çağrı yapar. Normal olarak OŞ (10) bu uluslararası çağrısı bu dolaşımdaki abone numarasına doğru bir giden uluslararası çağrı olarak yönlendirir. Veya OŞ (10), aranan dolaşımdaki abone numarasına optimum çağrı iletimi özelliğini kullanarak çağrısı bağlayabilir. DB (30), bir mobil OŞ (10)'nin bir Radyo Baz İstasyonu (17) üzerinden veya bir mobil olmayan OŞ (10)'nin bir Abone Erişim Arabirimi (20) üzerinden çağrılarını yapar.

KB (11), test çağrısının lokal abone numarasını çaldırmasını önleyebilmek için OŞ (10)'nde AAN'nın sonlanan çağrılarını kontrol eder. KB (11) bunu lokal abone numaralarının OŞ (10)'nin kendi aboneleri olmasından dolayı gerçekleştirebilir. Şayet kaynak çağrılar, OŞ (10)'nin lokal abonelerini arayan gerçek çağrılarda olduğu gibi TB (21)'lerinden tetikleniyorlarsa, bu durumda bu çağrılar AAN'nın gerçek sonlanan çağrılar olduğu için KB (11), AAN'nın sonlanan çağrılarını devam ettirir.

Şebekede Doğan Dolandırıcılığı tespit etmek amacıyla, KB (11) test çağrılarını, OŞ (10)'nin UDOŞ (36)'lerinin gerçek abonelerinin abone numaraları olan ve OŞ (10)'de aktif olarak uluslararası dolaşımda olan, dolaşımdaki abone numaralarını arayacak şekilde üretebilir. Benzer şekilde, KB (11), test çağrısının dolaşımdaki abone numarasını çaldırmasını önleyebilmek için OŞ (10)'nde AAN'nın sonlanan çağrılarını kontrol eder. Diğer taraftan, KB (11) ayrıca uluslararası yabancı numaraları aramakta olan TB (21)'lerinin tetiklemelerini de alır. KB (11)'nin bu aranan uluslararası yabancı numaraları, OŞ (10)'nde bir doğan uluslararası çağrı olup olmadığını fark edebilmek için, AAN'ları olarak kontrol etmesine rağmen, bu kez bu uluslararası yabancı numaralar OŞ (10)'nin kendi abone numaraları olmadığından dolayı KB (11)'nin bu numaralara doğru sonlanan çağrılarını durdurma veya devam ettirmesine gerek yoktur.

Şekil 6'da gösterildiği gibi, dolaşımdaki abone numarasını aramakta olan test çağrısı KB (11) tarafından üretilir ve AD (12) test çağrısını bir Uluslararası Trafik Taşıyıcısına (25) iletir.

Alternatif olarak, KB (11) bir TÇÜS (31)'nden talep edebilir ve bu TÇÜS (31) test çağrısını bir YŞ (22)'den başlatabilir ki bu şekilde YŞ (22) çağrısı bir Uluslararası Trafik Taşıyıcısına (25) iletir. AAN'nın normal iletimi durumunda, AAN'nın UDOŞ (36)'si bu test çağrılarını gelen uluslararası çağrılar olarak Uluslararası Trafik Taşıyıcılarından (25) alırlar. Aranan dolaşımdaki abone numarasının o anda OŞ (10)'nde dolaşımda olmasından dolayı UDOŞ (36), aranan dolaşımdaki abone numarasının HLR (35)'ini sorgular ve HLR (35) OŞ (10)'ne, bu gelen çağrısı dolaşımdaki abone numarasına yönlendirebilmek için, bir MSRN (Mobile Subscriber Roaming Number) iletim numarası talebinde bulunmaya yarayan bir PRN (Provide Roaming Number) mesajı gönderir. KB (11)'de gelen PRN mesajlarını alabilmek için, UDOŞ (36)'lerinden gelen PRN mesajları OŞ (10)'sinde KB (11) üzerinden iletilir. Şayet KB (11), AAN için bir PRN mesajı aldıysa ve eğer KB (11), OŞ (10) içinde AAN'na henüz bir doğan uluslararası çağrı ilişkilendirmediyse, bu durum test çağrısının Uluslararası Trafik Taşıyıcıları (25) üzerinden destinasyon UDOŞ (36)'ne ulaştığı anlamına gelir. Şayet KB (11), AAN için bir PRN almadan önce, AAN için veya aranan Dolaşımdaki Abone Numarası için bir ilişkin doğan uluslararası çağrı belirlemişse, bu durum Uluslararası Trafik Taşıyıcıları (25) içinden bir taşıyıcının test çağrısını UDOŞ (36)'ne iletmek yerine bir DB (30)'ne ilettiği anlamına gelir. Ve bu durum bu DB (30)'nin OŞ (10)'nde, bir Radyo Baz İstasyonu (17) veya bir Abone Erişim Arabirimi (20) üzerinden bir doğan uluslararası çağrı yaptığı anlamına gelir. Bir doğan uluslararası çağrının AAN'na ilişkilendirilse de ilişkilendirilmese de, KB (11) test çağrısını sonlandırır ve AAN'na ilişkin MAP PRN mesajını OŞ (10)'ne devam ettirir. PRN mesajının devam ettirilmesinin sebebi şudur ki, şayet PRN mesajı UDOŞ (36)'sinden diğer bir rastlantısal abone çağrısı için gönderilmiş olsaydı ve test çağrısının PRN'inden önce ulaşmış olsaydı, bu durumda bu rastlantısal abone çağrısı bu ziyaretçi dolaşımdaki aboneye doğru çağrı başarısızlığına sebep olmadan çağrı kurulmaya devam edecekti.

Kısaca bu test çağrı üretim yönteminde, Şebekede Doğan Dolandırıcılık dolaşımdaki abone numaralarını arayan test çağrılarını aracılığıyla tespit edilir. Bu test çağrılarını TÇÜS (31) kullanılarak YŞ (22)'lerden başlatılabilirler ki bu TÇÜS (31)'leri dünya çevresinde birçok YŞ (22)'den test çağrılarını başlatabilir. Bu test çağrılarını Uluslararası Trafik Taşıyıcıları (25) içerisinden bir taşıyıcı tarafından bir DB (30)'ne iletilebilirler. Veya bu test çağrılarını KB (11)'nden doğrudan Seçilmiş Taşıyıcılara (40) doğru ve sonrasında sırasıyla Sonraki Taşıyıcılara (41) gidecek şekilde başlatılabilir. Ve bir Sonraki Taşıyıcı (41) veya herhangi bir diğer taşıyıcı bu test çağrısını DB (30)'ne iletir.

DB (30) AAN'nın OŞ (10)'ndeki aktif bir dolaşım abonesinin abone numarası olduğunu bilemez, fakat bu numarayı sadece, OŞ (10)'nin avantajlı uluslararası arama tariflerini istismar ederek, çağrının ulaştırılması gereken bir destinasyon numarası olarak düşünür. DB (30), "SIM Box" numaraları veya PBX (Private Branch Exchange) hatları, SIP Trunk hatları, sabit abone hatları

benzeri sabit Abone Erişim Arabirimleri (20) gibi çeşitli erişim türleri kullanabilir. Böylece KB (11) bu doğan uluslararası çağrının ANB'ni Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarası olarak tespit eder.

Test çağrılarının üretilmesinin diğer bir cihetinde KB (11) doğrudan, OŞ (10)'nin UDOŞ (36)'lerinin test SIM (Subscriber Identity Module) kartlarına ilişkin abone numaralarına doğru arama yapan test çağrılarını üretir. Bu her bir abone numarası için KB (11) tarafından lokasyon güncellemesi gerçekleştirilir. Bu abone numarası, seçilmiş YŞO'ine uygun olacak şekilde seçilir ki bu YŞO seçilmiş olan bu abone numarasının kendi şebekesidir bu durumda. Test çağrılarını Dolaşımdaki Abone Numaralarına üretmeye benzer şekilde, Şekil 6'da gösterildiği gibi, Uluslararası Sinyalleşme Taşıyıcıları (23) üzerinden test SIM kartının AAN'sı için, KB (11)'nde UDOŞ (36)'sinden bir PRN mesajı alınır. Bu abone numarasının, bir VLR (Visitor Location Register) olarak KB (11)'nde, lokasyon güncellemesi yapıldığından dolayı OŞ (10), PRN mesajlarını özel bir yönlendirme konfigürasyonuna ihtiyaç duymadan doğrudan KB (11)'ne ulaştırır. Test SIM kartlarının abone numaraları dolandırıcılar tarafından tespit edilebilir ve normal ara bağlantılardan iletilebilir. Bu sebeple bu test çağrılarının Şebekede Doğan Dolandırıcılığın tespitiyle sonlanması beklenmez. KB (11) bir MSRN olarak bir lokal abone numarası geri geri gönderir ki bu UDOŞ (36)'nin alınan gelen uluslararası çağrıyı Uluslararası Trafik Taşıyıcıları (25) aracılığıyla OŞ (10)'ne geri ilemesine yol açar ki bu durum gönderilen bu lokal abone numarasına doğru AAN olarak test çağrısının yapılması demek olur. Bu şekilde KB (11), UDOŞ (36)'lerinden seçilmiş olan lokal abone numaralarını aramakta olan test çağrılarını üretmiş olur. Bu test çağrılarını Şebekede Sonlanan Dolandırıcılığın veya Gelen Yönde Dolandırıcılığın tespit edilmesi için kullanılırlar.

Şekil 6 ayrıca test SIM kartlarının abone numaralarının kullanımına ilişkin bir diğer ciheti göstermektedir. Şebekede Doğan Dolandırıcılığın tespit edilmesi amacıyla, Uluslararası Sinyalleşme Taşıyıcıları (23) vasıtasıyla, KB (11)'nde seçilen bir test SIM kartının AAN'sı için bir UDOŞ (36)'nden bir PRN alındığında KB (11), bir dolaşımdaki abone numarasını seçer ve bu numarayı bir MSRN olarak geri gönderir. Bu kez farklı olarak, gönderilen bu dolaşımdaki abone numarası, seçilen test SIM kartının UDOŞ (36)'nin ülkesinden farklı bir ülkeden seçilir. Bu şekilde test çağrısı, UDOŞ (36) tarafından Uluslararası Trafik Taşıyıcılarına (25) doğru, farklı bir UDOŞ (36)'nin seçilen dolaşımdaki abone numarasını aramakta olan bir giden uluslararası çağrı olarak yönlendirilir. Bu şekilde, bir test çağrısı seçilen bir UDOŞ (36)'nden bu seçilen dolaşımdaki abone numarasının kendi şebekesine doğru bir giden uluslararası çağrı olarak iletir. OŞ (10)'nin farklı UDOŞ (36)'leri arasında üretilen bu test çağrılarını Şebekede Doğan Dolandırıcılığın tespitinde kullanılabilir. Örneğin Uluslararası Trafik Taşıyıcıları (25) içerisinde ilerlerken bir taşıyıcı çağrıyı internet (27) üzerinden bir DB (30)'ne yönlendirirse, çağrının, dolaşımdaki abone numarasının kendi şebekesine yönlendirilmesi yerine bir Radyo Baz İstasyonu (17) veya DB (30)'nin bir Abone Erişim Arabirimi (20) aracılığıyla OŞ (10) üzerinden

bir doğan uluslararası çağrı olarak taşınması girişiminde bulunulabilir. UDOŞ (36)'lerinden gelen MAP PRN mesajları, OŞ (10) içinde KB (11) üzerinden iletilir. Böylece bir Dolaşımdaki Abone Numarası için bir MAP PRN mesajı alındığında KB (11), test çağrısını sonlandırır ve ardından KB (11), alınan MAP PRN mesajını OŞ (10)'e doğru devam ettirir.

##### 5 *Test çağrılarının adaptif olarak üretilmesi*

Şebekede Doğan Dolandırıcılıkta ve Şebekede Sonlanan Dolandırıcılıkta, dolandırıcılar bir SIM Box numarasını örneğin yarım saatliğine dahi kullanmaları halinde hayatta kalabiliyorlar. Dolandırıcılar yeni "SIM Box" numaraları çevrime dahil ederek dolandırıcılığa devam edebiliyorlar. Özellikle, KB (11)'nin ve TÇÜS (31)'lerinin kapasitesi veya operatörlerin bütçeleri, çeşitli YŞO'lerinden bol miktarda test çağrıları üretmek için sınırlı olabilir. Bu nedenle, zaman bazında dinamik olarak, test çağrısı kaynaklarını arabağlantı dolandırıcılığının tespit edilmeye başlandığı YŞO'lerine odaklamak, OŞ (10)'lerinin bu test çağrısı kaynaklarından maksimum fayda sağlamasına ve dolandırıcılara minimum alan bırakmasına imkan verir. Bu nedenle, test çağrıları, YŞO'leri bazında Şebekede Doğan Dolandırıcılık, Şebekede Sonlanan Dolandırıcılık ve Gelen Yönde Dolandırıcılık olarak tespit edilmesiyle uyumlu şekilde adaptif olarak üretilirler.

Yönteme göre, KB (11), üretilecek olan test çağrılarının günlük toplam sayısını belirler ve bu sayıyı, OŞ (10)'nde gelen uluslararası trafik verilerine orantılı şekilde bir günün önceden tanımlanmış eşit zaman aralıklarına dağıtır. Bu her bir zaman dilimi için, her bir YŞO'ü için ön tanımlı bir YŞK (Yabancı Şebeke Kotası) belirlenir. Bu ön tanımlı YŞK'ları, uluslararası trafik verilerinde YŞ (22)'lerden gelen günlük trafik ile orantılı olarak her zaman dilimi için her bir YŞO'ünden yapılacak test çağrılarının sayısıdır.

Her yeni zaman dilimi ve her YŞO için: KB (11) adaptif olarak yeni bir YŞK'sı belirler. KB (11), önceki zaman dilimi boyunca bu test çağrılarında en az birinin arabağlantı dolandırıcılığı olarak tespit edilmiş olması durumunda, önceki zaman dilimine ait belirlenmiş YŞK'sı değerini ön tanımlı bir oranda artırır. KB (11), önceki zaman dilimi boyunca bu test çağrılarında hiç birinin arabağlantı dolandırıcılığı olarak tespit edilmemiş olması durumunda, önceki zaman dilimine ait belirlenmiş YŞK'sı değerini ön tanımlı bir oranda azaltır. Bir zaman dilimindeki bu belirlenen YŞK'sı, her bir YŞO'ünün ön tanımlı YŞK'sının ön tanımlı birer minimum ve maksimum değerleri arasında değişebilir.

##### 30 *TB (21)'lerinin tetiklemelerinin adaptif olarak işlenmesi*

KB (11)'nin işlem kapasitesi, belirli TB (21)'lerinden belirli destinasyonlara çağrı yapan tetiklemelere öncelik vermeye gereksinim duyar. KB (11), TB (21)'lerinin kaynak çağrıları, TB (21)'leri ve aranana uluslararası yabancı numaralarına ilişkin YŞD (Yabancı şebeke Destinasyonu)'ları bazında arabağlantı dolandırıcılığının tespit edilmesine uyumlu şekilde,

adaptif olarak işler. YŞD, bir test çağrısının ANB'ni seçmeden önce bir YŞO'nin belirlemede ve bu seçilmiş YŞO'nin numaralama planına uyumlu olacak şekilde bu ANB'sinin seçilmesinde olduğu gibi benzer şekilde belirlenir. Kaynak çağrılarının aranan uluslararası yabancı numaralarının YŞD'ları, uluslararası yabancı numaraların numara serilerine göre KB (11) tarafından belirlenir. Örneğin, + <Ülke Kodu> <ulusal destinasyon kodu> <abone numarası> biçimindeki gibi bir aranan uluslararası yabancı numarası için, KB (11) aranan bu numaranın YŞD'unu, numaradan elde edilen <Ülke Kodu> ve <ulusal destinasyon kodu> değerleriyle eşleşen ülke veya operatör kodlarına göre belirleyebilir.

Örneğin, şayet bir DB (30) bir YŞ (22)'den doğan uluslararası aramaları alırsa ki bu YŞ (22) bir TB (21)'idir ve bu çağrılar bir YŞD'na doğru aramaktadırlar, bu DB (30) OŞ (10)'nde doğan uluslararası aramalar yapar. KB (11) bu doğan uluslararası çağrılarının ANB'sini Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numaraları olarak tespit ettiği zaman, KB (11), bu TB (21) ve YŞD'u çiftinden işlenen tetikleme sayısını adaptif olarak artırır. Bu, KB (11)'nin arabağlantı dolandırıcılığını etkili ve hızlı bir şekilde tespit etmesine yardımcı olur. Çünkü KB (11), hileli trafiğin başladığı bu TB (21) ve YŞD için işlenen tetiklemelerin yoğunluğunu artıracaktır. Şebekede Doğan Dolandırıcılık göz önüne alındığında, bir TB (21) için belirli YŞD'lerin seçilmesi anlamlıdır çünkü bu hileli trafik sadece, diğer destinasyonlara göre daha yüksek sonlanma ücretine sahip olan belirli destinasyonlara ilişkin YŞD'larına doğru gerçekleşiyor olabilir. Şebekede Sonlanan Dolandırıcılık ve Gelen Yönde Dolandırıcılıkta, KB (11)'nin OŞ (10)'nin abone numaraları için TB (21)'lerinden tetikleniyor olmasından dolayı, YŞD, OŞ (10)'nin kendi destinasyonu olacaktır.

Yönteme göre, KB (11), TB (21)'lerinden tetiklemeler olarak işlenmesi gereken günlük toplamdaki kaynak çağrılarının sayısını belirler. Ve bu sayıyı bir günün ön tanımlı eşit zaman dilimlerine dağıtır. Bu dağılım haftanın bu günü boyunca ilgili zaman dilimlerinde alınan ortalama tetikleme sayısına orantılı olarak yapılır. Bu her bir zaman dilimi için, bu toplam sayının bu dağıtılmış değeri, her bir TB (21) ve YŞD çiftlerinde alınan tetikleme sayısına orantılı olarak, TBK (Tetikleme Birimi Kotası) değerlerine bölünürler. Bu TBK değerleri ön tanımlı TBK'lar olarak kayıt edilirler ki bu ön tanımlı TBK'lar bu her bir zaman dilimi için her bir TB (21) ve YŞD çiftlerinden işlenecek olan kaynak çağrılarının sayısıdır.

Bu her bir yeni zaman dilimindeki her bir TB (21) ve YŞD çifti için, KB (11) adaptif olarak yeni bir TBK belirler. KB (11) bu bir önceki zaman dilimi için belirlenmiş TBK'yı, şayet bu bir önceki zaman diliminde kaynak çağrılardan en az bir tanesi arabağlantı dolandırıcılığı olarak tespit edilmişse eğer, ön tanımlı bir oranda adaptif olarak artırır. Ve KB (11) bu bir önceki zaman dilimi için belirlenmiş TBK'yı, şayet bu bir önceki zaman diliminde kaynak çağrılardan hiç biri arabağlantı dolandırıcılığı olarak tespit edilmemişse eğer, ön tanımlı bir oranda adaptif olarak azaltır. Bu zaman diliminde adaptif olarak belirlenen TBK, TB (21) ve YŞD çiftinin ön tanımlı

TBK'sının ön tanımlı birer minimum ve maksimum oranlarıyla belirlenen iki değeri arasında değişebilir.

*Test çağrılarını için gerçek abone numaralarının toplanması*

KB (11), son zamanlarda kullanılan gerçek abone numaralarını OŞ (10)'nde periyodik olarak toplar ve test çağrılarını için seçilmek üzere bir numara havuzunda günceller. Şebekede Doğan Dolandırıcılığın tespiti amacıyla OŞ (10)'nden KB (11)'ne tetiklenebilen OŞ (10)'nin bu doğan uluslararası çağrılarının tetiklemeleri kullanılarak, bu doğan uluslararası çağrılarının tetiklemelerinin arayan taraf numaraları, şayet bu arayan taraf numarası bir ziyaretçi dolaşım abonesine ait değilse, lokal abone numaraları olarak toplanırlar. Bu arayan numaralar bir uluslararası destinasyonu aradıklarından dolayı, uluslararası çağrılar alma olasılıkları da yüksektir. Dolandırıcılar aranan taraf numaralarına ilişkin kara listeler tutarlar ki bu aranan taraf numaraları genellikle operatörlerin arabağlantı dolandırıcılığını tespit etmek için kullandıkları test numaralarıdır. Bu numaraları toplamanın nedeni, büyük olasılıkla dolandırıcıların beyaz listelerinde yer alan gerçek abone numaralarını seçmektir. Benzer şekilde, bu doğan uluslararası çağrılarının tetiklemelerine ilişkin arayan taraf numaraları, şayet bu arayan taraf numarası bir ziyaretçi dolaşım abonesine aitse, dolaşımdaki abone numarası olarak toplanır ve kullanılır. Benzer nedenden dolayı ANB'lerini de gerçek doğal numaralardan seçmek için, bu doğan uluslararası çağrılarının tetiklemeleri kullanılarak, aranan taraf numaraları ANB'leri olarak toplanır.

Sonlanan uluslararası çağrılarının abone numaraları da toplanır ve numara havuzunda saklanır. AAN'ları ve ANB'leri, OŞ (10)'nin kendi abonelerinin uluslararası gelen çağrılarının ÇDK (Çağrı Detay Kaydı)'larından toplanır. Bu numaralar bu numara havuzunda güncellenirler ki burada AAN'ları lokal abone numaraları olarak tutulurlar. Benzer şekilde, dolaşımdaki abone numaraları OŞ (10)'ndeki ziyaretçi dolaşım abonelerinin ÇDK'larından toplanırlar. ÇDK'ları OŞ (10)'nin ücretlendirme sisteminden veya sinyal izleme sisteminden temin edilebilir. Bu gerçek abone numaraları KB (11)'nin bir işlemi tarafından ÇDK'larından toplanabilir veya OŞ (10) tarafından bir veritabanında temin edilebilir.

KB (11)'nin, test çağrılarını oluşturmak için hangi dolaşımdaki abone numaralarının OŞ (10) içinde aktif olarak dolaştığını bilmesi gerekir. Bir yöntemde KB (11), dolaşımdaki abone numaralarını OŞ (10)'nin VLR sistemlerinden komut satırı arabirimi vasıtasıyla düzenli olarak toplamaktadır. Bir başka yöntemde KB (11), uluslararası şebekelerden gelen tüm MAP PRN mesajlarını okuduğu için, bu sayede KB (11), yakın zamanda gelen bir çağrı talebine ilişkin olan PRN mesajlarından dolaşımdaki abone numaralarını toplayabilir.

Bir dolaşımdaki abone numarasına bir test çağrısı başlatmadan önce, KB (11)'nin abone numarasının halen aktif olarak OŞ (10)'nde dolaşımda olup olmadığını kontrol etmesi gerekir. Dolaşımdaki abone numarasının varlığının kontrol edilmesinin yanı sıra KB (11), dolaşım abonesinin VLR abonelik verisinde bir CFU (Call Forwarding Unconditional) veya gelen çağrılarının engellenmesi özelliklerinin olup olmadığını kontrol eder. Test çağrıları öncesinde bu kontroller yapılmazsa, test çağrıları ziyaretçi dolaşım abonesinin kendi şebekesinden OŞ (10)'ne doğru geri yönde alınamayabilir.

Benzer şekilde, KB (11) bir test çağrısı başlatmadan önce bir lokal abone numarasını, eğer bu lokal abone numarası OŞ (10)'nin dışında dolaşımda değilse, seçebilir. Bu önlem uluslararası dolaşımdayken test çağrılarının ziyaret edilen YŞ (22)'de optimum çağrı yönlendirmeye bağlı olarak bir YŞ (22) içinde bu seçilen lokal abone numaralarına bağlanmasını önler. KB (11), o andaki VLR bilgisini elde etmek için bu lokal abone numarası için bir MAP SRI-SM işlemi gerçekleştirebilir.

#### *Sonlanan çağrılarının GYKK'larının belirlenmesi*

Ortaya konan bu buluşun bir cihetinde, kaynak çağrılar OŞ (10)'ne ulaştığında, OŞ (10) AAN'larının sonlanan çağrılarını sinyalleşmede KB (11)'ne tetikler. Kaynak çağrıları TB (21)'lerinden tetiklenebilirler veya KB (11) tarafından üretilebilirler. Kaynak çağrılar OŞ (10)'ne doğru ya normal sonlanma olarak ya da Gelen Yönde Dolandırıcılık olarak normal arabağlantı yolları üzerinden sonlanır. Bu sonlanan çağrılar AAN'sının abonelik profilinde yapılan bir değişiklik nedeniyle OŞ (10)'nden KB (11)'ne tetiklenirler. Bu değişiklik AAN'nın sonlanan çağrılarının tetiklemelerinin alınabilmesi için, kaynak çağrısının ulaşmasından önce KB (11) tarafından gerçekleştirilir. Şebekede Sonlanan Dolandırıcılıkta kaynak çağrılar DB (30)'lerinden doğan ulusal çağrılar olarak alınabilirler. AAN'nın abonelik profilindeki bu değişiklikten dolayı, bu çağrılar AAN'nın sonlanan çağrılarının tetiklemeleri olarak OŞ (10)'nden KB (11)'ne tetiklenirler. Şebekede Doğan Dolandırıcılıkta kaynak çağrıları DB (30)'lerinden doğan uluslararası çağrılar olarak alınırlar. AAN'larının uluslararası yabancı numaralar olmasından dolayı, KB (11) bir yabancı abone numarasının abonelik numarasının profilinde bir değişiklik yapamaz. Bu nedenle bir çözüm olarak, OŞ (10) tüm doğan uluslararası çağrılarını KB (11)'ne tetikleyecek şekilde önceden konfigüre edilir. Bu KB (11)'nin AAN'na doğru yapılan doğan uluslararası çağrılarını ilişkilendirebilmesini mümkün hale getirir. Bu ilişkilendirilen tetiklemelere ilişkin doğan uluslararası çağrılar AAN'larının sonlanan çağrılarıdır. Bu AAN'ları, ya üretilen test çağrılarına ilişkin dolaşımdaki abone numaraları olan ya da TB (21)'lerinden alınan tetiklemelerine ilişkin olan, uluslararası yabancı numaralardır.

AAN'larının sonlanan çağrılarının belirlenmesinin ardından, KB (11) her bir belirlenen sonlanan çağrının bir veya birden fazla GYKK'nu belirler ve bunları AAN ile eşleştirir. Şayet kaynak

çağrılar test çağrıları ise, KB (11) sonlanan çağrılarının, rastlantısal abone çağrıları olarak tespit edilmedikleri müddetçe, AAN'larına bağlanmasına izin vermez. Diğer taraftan, şayet kaynak çağrılar TB (21)'lerinden tetiklenmişse, KB (11) AAN'larına bağlanmaları için sonlanan çağrıları devam ettirir.

- 5 Ortaya konan bu buluşun diğer bir cihetinde, KB (11) AAN'nın sonlanan çağrısını belirlemek için OŞ (10)'nin ilişkin şebeke ÇDK'larını kullanır. Benzer şekilde, KB (11) her bir belirlenen sonlanan çağrıya ilişkin bir veya birden fazla GYKK değerini belirler ve bunları AAN ile eşleştirir. TB (21)'lerinden tetiklenen kaynak çağrılarının normalde AAN'larına bağlanıyor olmalarından dolayı, KB (11) bu sonlanan çağrılara herhangi bir müdahale ihtiyacı duymaksızın, bu sonlanan çağrıları ilişkin şebeke ÇDK'ları üzerinden kontrol edebilir. Ancak, kaynak çağrılarının test çağrıları olması durumunda, KB (11)'nin AAN'larının çalmasını engellemesi gerektiğinden, KB (11), kaynak çağrının OŞ (10)'ne ulaşmasından önce, AAN'nın abonelik profilinde bir CFU (Call Forwarding Unconditional) değişikliği yapar. Bu değişiklik AAN'nın sonlanan çağrılarını KB (11)'ne yönlendirir. Böylece KB (11), tespit edilen rastlantısal çağrılarının AAN'larına bağlanmalarına izin verirken diğer sonlanan çağrılara izin vermez.

- GYKK bir Tip Kodu, bir Operatör Kodu ve bir Operatör Bilgisini içerir. Tip Kodunun değeri, eğer sonlanan çağrı bir uluslararası arabağlantı yolu üzerinden alınmışsa Uluslararası, eğer bu sonlanan çağrı bir ulusal arabağlantı yolu üzerinden alınmışsa Ulusal, eğer bu sonlanan çağrı OŞ (10)'nde doğmuş bir çağrıysa Dahilden Doğmuş veya yokluk değeri olarak Dahilden Sonlanmış değerini alır. Dahilden Sonlanmış, bu sonlanan çağrının OŞ (10)'ndeki diğer tipteki dahili yollar üzerinden alındığı anlamına gelir. OŞ (10)'nin her bir arabağlantı ortağı ve OŞ (10)'nin ülkesindeki her bir ulusal operatöre, KB (11)'nde özel bir kod değeri atanır. GYKK'nun bu Operatör Kodu, OŞ (10)'nden bu sonlanan çağrının alındığı arabağlantı ortağına ilişkin bu özel kod değeridir. Bu Operatör Bilgisi, bu sonlanan çağrının ANB'nin aboneliğine sahip olan operatöre ilişkin Operatör Kodudur. Aboneliğe sahip olan operatör ya OŞ (10)'nin herhangi bir arabağlantı ortağı veya OŞ (10)'nin ülkesindeki herhangi bir ulusal operatördür. Ülkedeki bir ulusal operatör, şayet OŞ (10) bu ulusal operatörle bir arabağlantıya sahipse, OŞ (10)'nin arabağlantı ortağı olarak adlandırılır. OŞ (10) ülkedeki tüm ulusal operatörlerle arabağlantıya sahip olmayabilir. Ülkedeki ulusal operatörler ülkenin ulusal abone numaralarını kullanan operatörlerdir. KB (11) aboneliğe sahip olan operatörü ANB için bir NT sorgusu gerçekleştirerek belirler.

#### *GYKK'larının sonlanan çağrılarının tetiklemeleri aracılığıyla belirlenmesi*

- Ortaya konan bu buluşun bir cihetinde, AAN'nın GYKK'ları AAN'nın sonlanan çağrılarının tetiklemeleri aracılığıyla belirlenir. KB (11) öncelikle AAN'nın bir veya birden fazla sonlanan çağrısını belirler. Bundan sonra, KB (11) belirlenen GYKK'larını kaynak çağrının AAN'sı ile

eşleştirir. Bu arada, tetikleme yöntemi veya ilişkin şebeke ÇDK'ları yönteminden bağımsız olarak, kaynak çağrının normalde tek bir sonlanan çağrı olarak alınması beklenir. Bununla birlikte, AAN için birden fazla sonlanan çağrı alınmasına sebep olan özel durumlar olabilir. Bu birden fazla sonlanan çağrının belirlenebilecek olmasının nedenidir. Buna göre, arabağlantı dolandırıcılığının tespit edilebilmesi için, kaynak çağrıya ilişkin en az bir sonlanan çağrının belirlenmesi gerekir, diğer türlü bu kaynak çağrı dolandırıcılık açısından değerlendirilemez. Örneğin, AAN'sının kontrolü sırasında dolandırıcılardan biri, operatörlerin tespit etme algoritmalarını bozmak için alternatif yönlendirme uygulayabilir. Alternatif yönlendirmede, dolandırıcı ilk önce uluslararası çağrıyı meşru bir ara bağlantı yolundan yönlendirir. AAN'den çalma veya hatta cevap aldıktan sonra, gerçek aramanın doğan ayağını tutarken arabağlantı dolandırıcılığı türlerinden biriyle ikinci bir arama yaparlar. Bu örnek senaryoda, birden fazla sonlanan çağrıyı tespit edebiliyor olmak, her durumda gerçek aramanın kontrolü sırasında Şebekede Sonlanan Dolandırıcılığın tespit edilebilmesini mümkün kılar.

Tetiklemeler, sonlana çağrının OŞ (10)'ne girdiği yola ilişkin bir Geline Yol Bilgisi taşırlar. Bu Geline Yol Bilgisi OŞ (10)'nde her farklı tipteki gelen yol için atanmış olan özel bir kod değeridir. Bu gelen yol bir arabağlantı yolu veya OŞ (10)'nin bir dahili yolu olabilir. OŞ (10)'nin tetikleme konfigürasyonlarında, sonlanan çağrıların bu Geline Yol Bilgileri önceden konfigüre edilmiştir ve bu tetiklemelere bir parametre olarak eklenirler. Geline Yol Bilgisi, GYKK'nun Tip Kodu ve Operatör Kodu değerlerini belirler. KB (11) önceden konfigüre edilmiş bir eşleştirme kullanmak suretiyle bu Geline Yol Bilgisinden Tip Kodu ve Operatör Kodu değerlerini belirler.

Geline Yol Bilgisi OŞ (10)'nin tetikleme konfigürasyonlarında bu tetiklemelere eklenirler. KB (11)'nin eşleştirme verisi ile OŞ (10)'ndeki tetikleme ayarlarındaki konfigürasyon benzerdir. Örneğin, şayet bir sonlanan çağrı, 'Taşıyıcı X' olarak adlandırılan bir arabağlantı ortağına ilişkin bir ulusal arabağlantı yolu üzerinden OŞ (10)'ne girmişse, bir mobil OŞ (10)'nin AD (12)'ündeki tetikleme ayarı, Geline Yolun Bilgisi olarak bu arabağlantı yoluna atanmış olan özel kod değeri olan '10' u değer olarak atar. Bu AD (12)'nden AAN'na ilişkin bu tetiklemenin alınması üzerine, KB (11) önceden konfigüre edilmiş bir eşleştirme kullanır ve bu Geline Yol Bilgisi değeri olan '10' a karşılık gelen Tip Kodu ve Operatör Kodu çiftinin değerlerini elde eder. Örneğe göre, sonlanan çağrının bir ulusal tipte arabağlantı yolu üzerinden alınmasından dolayı, Tip Kodu değeri Ulusal değerini bildirir. Ve bir ulusal operatör olan bu 'Taşıyıcı X' için örnek olarak atanan özel kod değeri olan '3', Operatör Kodunu bildirir. Tetiklemeler sonlanan çağrıya ilişkin ANB'ni taşır. KB (11), ANB için bir NT sorgusu gerçekleştirerek GYKK'na ilişkin Operatör Bilgisini belirler. Örneğe göre, şayet ANB'nin aboneliği bu arabağlantı ortağı olan bu 'Taşıyıcı X' e aitse, bu durumda GYKK'nun Operatör Bilgisi '3' değerini alacaktır. Bununla birlikte, şayet bu ANB çağrının arabağlantı ortağından farklı olarak ülkedeki diğer bir ulusal operatöre aitse, bu durumda bu Operatör Bilgisi diğer ulusal şebekenin Operatör Kodunun değerini alacaktır.

KB (11) kaynak çağrı boyunca AAN'nı kontrol eder. Cevaplandıktan sonra bazı çağrılarının uzun sürmesini göze alarak, KB (11) AAN'nın kontrolünü kaynak çağrının başlangıcından itibaren bir önceden konfigüre edilmiş maksimum kontrol süresi sonunda sonlandırabilir. Kaynak çağrının kontrolünün bir önceden konfigüre edilmiş maksimum kontrol süresi olmasına rağmen, AAN'nın kontrolü KB (11) tarafından bu maksimum kontrol süresinden daha erken de tamamlanabilir. KB (11), şayet bu sonlanan çağrı normal sonlanmaysa veya bir arabağlantı dolandırıcılığı olarak tespit edilmişse ve şayet KB (11) bu sonlanan çağrı için alternatif yönlendirme kontrolü yapmaya ihtiyaç duymuyorsa, bu kontrolü daha erken tamamlayabilir. Bu kontrol, maksimum kontrol süresinin zaman aşımından önce, kaynak çağrının herhangi bir sebepten dolayı sonlanmasından dolayı da bitebilir. Kontrolün sonlanması GYKK'larının ilişkin tetiklemeler veya ilişkin şebeke ÇDK'ları aracılığıyla belirlenmesinden bağımsız olarak uygulanır.

AAN'nın kontrolü boyunca, AAN'nın sonlanan çağrılarını belirleyebilmek için, KB (11) OŞ (10)'nden alınan tetiklemeleri gerçek zamanlı olarak AAN'larına ilişkilendirir. Sonlanan çağrının bir ilişkin tetiklemesi belirlenir belirlenmez, KB (11) bu ilişkin tetiklemenin bir veya birden fazla GYKK'nu gerçek zamanlı olarak belirler. AAN'nın kontrolü boyunca, her bir belirlenen sonlanan çağrı için, KB (11) bu belirlemiş olduğu bir veya daha fazla GYKK üzerinde arabağlantı dolandırıcılığı tespitine ilişkin yöntemi gerçek zamanlı olarak uygular. KB (11) bir sonraki olası tetiklemeyi beklemeksizin bir gecikmeye sebep olmadan her bir sonlanan çağrıyı değerlendirir. Örneğin, şayet KB (11) Dahilden Doğmuş değerinde bir Tip Kodu bildiren bir GYKK belirlemiş ve AAN bir ulusal abone numarasıysa, bu durumda KB (11) sonlanan çağrıyı Şebekede Sonlanan Dolandırıcılık olarak tespit eder ve AAN'nın kontrolünü tamamlar. Bu arada, KB (11) işleyişini AAN'nın kontrolünden daha önce de bitirebilir. Örneğin, şayet kaynak çağrı KB (11)'nin bir üretilmiş test çağrısıysa, bu durumda KB (11), sonlanan çağrının üretilmiş test çağrısının sonlanan çağrısı olmak yerine muhtemel bir rastlantısal abone çağrısı olabileceği durumuna karşı, önce test çağrısını sonlandırır ve ardından sonlanan çağrıyı AAN'na bağlanmak üzere devam ettirir. Örneğin, şayet KB (11) Ulusal değerinde bir Tip Kodu bildiren bir GYKK belirlemişse, bu durumda sonlanan çağrının Gelen Yönde Dolandırıcılık olarak tespit edilip edilmemesinden bağımsız olarak, KB (11), dolandırıcıların bir sonraki muhtemel alternatif yönlendirmelerine ilişkin sonlanan çağrıları tespit edebilmek için, AAN'nın kontrolünü devam ettirebilir. GYKK'larının bu şekilde gerçek zamanlı kontrolü, GYKK'larının ilişkin tetiklemeler veya ilişkin şebeke ÇDK'larından elde edilmesinden bağımsız olarak uygulanır.

KB (11)'nin AAN için TB (21)'nden tetiklenen bir kaynak çağrısını aldığı zaman veya bir test çağrısını üretmeden hemen öncesinde, KB (11) OŞ (10)'nin abonelik arabirimi üzerinden AAN'nın abonelik profilinde bir değişiklik uygular. Bu değişiklik sadece lokal abone numaralarına uygulanır ki bu lokal abone numaraları OŞ (10)'nin geçek abonelerine ait olan kendi abone numaralarıdır. Bu değişiklik AAN'nın sonlanan çağrılarının sinyalleşme olarak KB (11)'ne

tetiklenmesini mümkün kılar. AAN'nın profilindeki bu değişiklik AAN'nın kontrolünün tamamlanmasıyla geri alınır.

Yöntemin bir cihetinde, KB (11) SIP ile bir Uygulama Servisi olarak tetiklenir. Abone profilindeki bu değişiklik bir Uygulama Servisi tanımlamasını içerir. Geline Yol Bilgileri SIP INVITE mesajının Via başlık alanındaki received-realm parametresi içinde taşınan Operator Identifier değerleridir. Alternatif olarak, Geline Yol Bilgileri SIP INVITE mesajının Via başlık alanında taşınan FQDN (Fully Qualified Domain Name)'ler veya IP (Internet Protocol) adresleridir. SIP'in Via başlık alanlarını çağrı yolu boyunca her bir SIP biriminde eklemesinden dolayı veya bu SIP birimlerinin konfigürasyonlarına bağlı olarak Operator Identifier'ları ekleyebilecek olmasından dolayı, KB (11) bu parametrelerden birden fazla Geline Yol Bilgisi elde edebilir. Nitekim, KB (11), INVITE mesajı içindeki Geline Yol Bilgisine ilişkin parametre değerlerinden GYKK'nun Tip kodu ve Operatör Kodu değerlerini elde etmek için bir önceden konfigüre edilmiş eşleştirme kullanır. Örneğin, bir spesifik Operator Identifier değeri veya bir spesifik FQDN değeri bir Geline Yol Bilgisine karşılık gelir ki bu da eşleştirme konfigürasyonunda spesifik Tip Kodu ve Operatör Kodu değerlerine eşleştirilir. Böylece, eşleşmeyen parametreler OŞ (10)'ndeki SIP birimlerine ait olmadıkları için KB (11) tarafından ıskartaya ayrılırlar. Sonlanan çağrının ANB'si SIP INVITE mesajı içerisindeki From başlığı içindeki Telephony URI parametresinde taşınır ve aranan taraf numarası SIP INVITE mesajı içerisindeki To başlığı içindeki Telephony URI parametresinde taşınır. AAN'nın abone profilindeki değişiklik bir DH (Default Handling) parametresi içerir ki bu DH değeri test çağrıları olarak üretilen kaynak çağrıları için zorunlu olan anlamına gelen bir değer alırken, TB (21)'lerinden tetiklenen kaynak çağrıları için zorunlu olmayan anlamına gelen bir değer alır.

Şayet AAN'nın kaynak çağrısı KB (11) tarafından üretilmiş bir test çağrısıysa, KB (11) sonlanan çağrıları tetiklemeleri üzerinden kontrol etmek suretiyle bu sonlanan çağrıların AAN'na bağlanmasına izin vermez. Sonlanan çağrının kontrolünün OŞ (10)'nde zorunlu olması durumunda, OŞ (10) bir tetiklemeye KB (11)'nden bir cevap almadıkça bu gelen çağrıyı devam ettiremez. Bunun amacı şunu garantiye almaktır ki KB (11)'ndeki herhangi bir olası operasyonel arızaya karşı veya OŞ (10) tarafında KB (11)'yle herhangi bir iletişim sorununa karşı bir önlem olarak, OŞ (10) bu gelen çağrıları AAN'na bağlamayacaktır.

Şayet AAN'nın kaynak çağrısı TB (21)'lerinden tetiklenmişse, KB (11) sonlanan çağrıların AAN'na bağlanmasına izin verir. Bu durumda, sonlanan çağrıların kontrolü OŞ (10)'nde zorunlu değildir. DH parametresine bağlı olarak, OŞ (10)'nde ön tanımlı bir zaman aşımı süresince bu tetiklemeye KB (11)'nden bir cevap alınamaması durumunda OŞ (10) bu gelen çağrıyı devam ettirebilir. Bunun amacı şunu garantiye almaktır ki KB (11)'ndeki herhangi bir olası operasyonel arızaya karşı veya OŞ (10) tarafında KB (11)'yle herhangi bir iletişim sorununa karşı bir önlem olarak, OŞ (10) bu sonlanan çağrıları her zaman AAN'na bağlayacaktır.

Ortaya konan bu buluşun diğer bir cihetinde, KB (11) INAP veya CAMEL protokolüyle bir SCF olarak tetiklenir. Abone profilindeki değişiklik INAP'da sonlanan çağrılar için var olan bir TDP (Trigger Detection Point) tanımlaması içerir. Abone profilindeki değişiklik CAMEL protokolündeki ve bu AAN'nın HLR (35)'inde tanımlanan bir T-CSI (Terminating Camel Service Information) tanımlaması içerir. INAP ve CAMEL protokollerinde Gelen Yol Bilgisi IDP mesajının Service Key parametresinde taşınır. SIP'ten farklı olarak, IDP tek bir Service Key değeri taşır ki bu değer tetiklemede sadece bir Gelen Yol Bilgisine işaret eder. Buna göre, Bu Gelen Yol Bilgisi sadece bir GYKK'una ilişkin Tip Kodu ve Operatör Koduna işaret eder. INAP ve CAMEL protokollerindeki IDP mesajının Calling Party Number parametresinde bu gelen çağrının ANB'si taşınır ve IDP mesajının Called Party Number parametresinde bu gelen çağrının bu arayan taraf numarası taşınır. INAP ve CAMEL protokollerinde bu abone profilindeki değişiklik bir DCH (Default Call Handling) parametresi içerir ki bu DCH değeri test çağrıları olarak üretilen kaynak çağrıları için zorunlu olan anlamına gelen bir değer alırken, TB (21)'lerinden tetiklenen kaynak çağrıları için zorunlu olmayan anlamına gelen bir değer alır.

KB (11) tarafından üretilen test çağrıları olan kaynak çağrıları için sonlanan çağrılarının kontrolü zorunludur. Bunun sebebi KB (11)'nin aranan gerçek abone numaralarının rahatsız edilmesini önlemek zorunda olmasıdır. OŞ (10) sonlanan çağrıyı KB (11)'nden bir tetikleme cevabı alınmadıkça devam ettiremez ki bu test çağrının AAN'na bağlanmasını durdurur. Diğer tarafta, YŞ (22)'lerin gerçek çağrıları gibi TB (21)'lerinden tetiklenen kaynak çağrıları için sonlanan çağrılarının kontrolü zorunlu değildir. Bu durumda, gerçek çağrılarının normalde AAN'larına bağlanmaları gerekir. Bundan dolayı, KB (11)'ndeki herhangi bir olası operasyonel arızaya karşı veya KB (11)'yle herhangi bir iletişim sorununa karşı bir önlem olarak, KB (11) şayet KB (11)'nden bir tetikleme cevabı alınamazsa sonlanan çağrıyı devam ettirebilir. Bu davranışı zorunlu veya zorunlu değil şeklinde ayarlamak için, AAN'nın profilinde DCH değeri ayarlanır. DCH, SIP'te AAN'nın Uygulama Servisi profilinde ayarlanan DH parametresi gibidir.

Şekil 7 bir mobil temel şebeke için OŞ (10)'ndeki sonlanan çağrılarının tetiklemelerini göstermektedir. Sonlanan çağrı AD (12) tarafından alındığı zaman, AD (12) AAN'nın HLR (35)'i ile bir MAP SRI işlemi gerçekleştirir ve bu işlem bir T-CSI parametresi döner ki bu T-CSI parametresi AD (12)'nin, CAMEL protokolünün bir IDP mesajını kullanarak, sonlanan çağrıyı KB (11)'ne tetiklemesine neden olur. Bunun sebebi T-CSI parametresi tarafından belirtilen SCF'in OŞ (10)'nde KB (11)'nin SCCP GT adresi olarak konfigüre edilmiş olmasıdır. T-CSI parametresi, test çağrısını üretmeden önce veya bir TB (21)'nden bir tetikleme aldıktan sonra AAN'nın profilinde ayarlanır. KB (11) tetiklemeyi alıp IDP'nin Called Party Number parametresini kullanarak AAN'na ilişkilendirdiği zaman, bu durumda KB (11) ilişkin tetiklemenin GYKK değerini belirler. Sonlanan çağrının OŞ (10)'ne bir AD (12) üzerinden girmiş olmasından dolayı, sonlanan çağrının GYKK değeri, gelen yönlü arabağlantı yolunun bir ulusal veya uluslararası yol

olmasına bağılı olarak bir Uluslararası veya Ulusal değeri belirten bir Tip Kodu içerecektir. Ve KB (11) kontrolü altında olan bu AAN'a bu GYKK'nu eşleştirecektir.

AAN'na ilişkin kaynak çağrı bir üretilmiş test çağrısıysa şayet, KB (11) sonlanan çağrıyı cevaplamaya karar verebilir. Cevaplamak için, KB (11) AD (12)'ne bir tetikleme cevabı gönderir ki bu cevap CAMEL Conenct veya bağılanılması için bir test numarası içeren ETC (Establish Temporary Connection) mesajı olabilir. Mesajın alınması üzerine, AD (12) sonlanan çağrıyı bu test numarasına iletir. OŞ (10) bu test numarasını KB (11)'ne iletcek ve sonlandırarak şekilde konfigüre edilmiştir. Böylece, KB (11) sonlanan çağrıyı cevaplayabilir. Şayet kaynak çağrısı bir TB (21)'nden tetiklenmişse, örneğin bir gerçek çağrıysa, sonlanan çağrı AD (12)'ne bir tetikleme cevabı olarak bir CAMEL Continue mesajıyla devam ettirilir. Bu gerçek çağrının devam ettirilmesinden sonra, AD (12) HLR (35)'la bir ikinci MAP SRI işlemi gerçekleştirir ki bu işlem bir MSRN değeri geri döndürür. AD (12) sonlanan çağrıları bu MSRN tarafından belirlenen MSC (Mobile Switching Centre)'ye diğer bir ifadeyle SD (13)'ne gönderir ki burada bu sonlanan çağrı AAN'nın Kullanıcı Cihazına (42) bağılanır.

Şekil 7'de gösterildiği gibi, Şebekede Sonlanan Dolandırıcılık veya Şebekede Doğan Dolandırıcılık durumunda, DB (30), bir "SIM Box" numarası kullanarak bir Radyo Baz İstasyonu (17) üzerinden çağrıyı OŞ (10)'nin SD (13)'ne sonlandırır. SD (13), HLR (35) ile bir MAP SRI işlemi gerçekleştirip cevaben AAN'nın profilinde ayarlanmış olan T-CSI parametresi dönüldüğünde, bu sonlanan çağrı bir CAMEL IDP ile KB (11)'ne tetiklenir. KB (11) bu tetikleme aldığ ve IDP mesajının Called Party Number parametresini kullanarak AAN'na ilişkilendirdiği zaman, bu durumda KB (11) bu tetiklemenin GYKK değerini belirler. GYKK, SD (13)'nde ayarlanmış olan Service Key değerine göre Dahilden Doğmuş değerinde bir Tip Kodu belirtecektir. KB (11) bu GYKK'nu AAN ile eşleştirir ve bu tetiklemenin ANB'ni Şebekede Sonlanan Şebeke İçi Dolandırıcılık Numarası olarak belirler. Örneğin, şayet kaynak çağrısı bir gerçek çağrıysa, bu durumda KB (11) çağrıyı devam ettirir ve sonlanan çağrı SD (13) tarafından AAN'nın Kullanıcı Cihazı (42)'na bağılanır.

Mobil şebekelerde, uluslararası sonlanan çağrılar AAN'na AD (12)'lerinde tetiklenebilirler. Bunun sebebi MAP SRI mesajına cevaben AAN'nın HLR (35)'inin, AAN'nın sonlanan servislerinin tetiklenebilmesi için AD (12)'ne tetikleme parametrelerini göndermesidir. Ancak, mobil olmayan şebekelerde, çağrılar normal olarak AD (12)'leri üzerinden girerler ve AAN'na ilişkin nihai SD (13)'lerine ulaşırlar ve sonra bu çağrılar AAN'nın sonlanan çağrılarını kontrol eden servislere tetiklenirler.

Şekil 8 sabit bir şebeke için OŞ (10)'ndeki sonlanan çağrılarının tetiklemelerini göstermektedir ki bu sabit şebeke bir geleneksel PSTN (Public Switched Telephone Network) veya SIP destekleyen NGN şebeke olabilir. Sonlanan çağrı AD (12) tarafından alındığında, AD (12)

çağrısı AAN'nın SD (13)'ne iletir. INAP durumunda, KB (11)'nin tetiklemeleri almak için ayarladığı AAN'nın abonelik profilindeki sonlanan çağrılar için var olan TDP ayarından dolayı, SD (13) bir INAP IDP mesajı kullanarak sonlanan çağrısı KB (11)'ne tetikler. Tetiklemeyi IDP mesajının Called Party Number parametresini kullanarak AAN'na ilişkilendirdikten sonra, KB (11) ilişkin tetiklemenin GYKK değerini belirler. Bu tetikleme için belirlenen GYKK değeri normalde bir Dahilden Sonlanmış değerinde bir Tip Kodu içerir. SD (13)'nün tetikleme konfigürasyonu, AD (12)'nden veya OŞ (10)'ndeki diğer bir ara düğümden gelen OŞ (10)'nin bir dahili yolunu belirtmekte olan bir Service Key ekleyebilir. Bunun sebebi KB (11)'nin sonlanan çağrısının OŞ (10)'ne AD (12)'nün bir arabağlantı yolu üzerinden girdiğine dair hiçbir bilgisinin olmamasıdır.

KB (11), şayet kaynak çağrı bir üretilmiş test çağrısıysa sonlanan çağrısı cevaplayabilir veya şayet kaynak çağrı bir gerçek çağrısıysa oturumu devam ettirebilir. Devam ettirilen gerçek çağrılar AAN'nın Kullanıcı Cihazına (42) bağlanırlar. Şayet DB (30) çağrısı DB (30)'ne ilişkin bir Abonelik Erişim Arabirimini (20) kullanarak sonlandırır, SD (13) AAN için benzer şekilde KB (11)'ni tetikler. Fakat bu kez, tetiklemenin belirlenen GYKK'u Dahilden Doğmuş değerine sahip olan bir Tip Kodu içerir.

Şekil 9 bir IMS şebekesi için OŞ (10)'ndeki sonlanan çağrılarının tetiklemelerini göstermektedir ki bu IMS şebekeleri farklı sabit veya mobil erişim şebekelerine servis verebilir. Sonlanan çağrı SBC tarafından AD (12)'ü olarak alındığında, AD (12) çağrısı I-CSCF (45)'e iletir. I-CSCF (45) HSS (43)'den, Diameter LIR (Location Info Request) işlemini kullanarak, AAN'nın S-CSCF (Serving-Call Session Control Function) bilgisini talep eder. I-CSCF (45) bu sonlanan SIP çağrısını SD (13) olarak S-CSCF'e iletir. Şayet S-CSCF AAN için aktif bir kaynağa sahip değilse, SD (13), Diameter SAR (Server Assignment Request) işlemini kullanarak, HSS (43)'den abonelik profilini talep eder. Profil verisinden Application Server Subscription Information verisinin alınması üzerine, SD (13), AAN'nın diğer servisleriyle birlikte KB (11)'nin Uygulama Servisini tetikler. INVITE mesajının To başlığı içindeki Telephony URI parametresini kullanıp tetiklemeyi AAN'na ilişkilendirdikten sonra, KB (11) bu ilişkin tetiklemenin bir veya daha fazla GYKK'nu belirleyip bunları AAN ile eşleştirir.

Şayet AAN'na ait kaynak çağrı bir üretilmiş test çağrısıysa, KB (11) bir sonlanan çağrısı cevaplamaya karar verebilir. Cevaplamak için, KB (11) SIP oturumun sonlandırıp oturumu cevaplayabilir. Şayet kaynak çağrısı TB (21)'nden tetiklenmişse, örneğin, bir gerçek çağrısıysa, sonlanan SIP çağrısının INVITE mesajı SD (13)'ne geri devam ettirilir. SD (13) bu INVITE mesajını AAN'nın Kullanıcı Cihazına (42) iletir. SIP çağrısının sonlanma, çalma veya cevaplanma gibi uçtan uca gerçekleşen olaylarını takip edebilmek için, KB (11) kendisini INVITE mesajının Record-route başlık alanına ve Via başlık alanına ekleyebilir. Şayet kaynak çağrı bir üretilmiş test çağrısıysa, AAN için Uygulama Servisine ilişkin filtre kriterleri tanımlamalarında

geçen Default Handling ayarının zorunlu olmasından dolayı, SD (13), KB (11)'nden bir cevap almaksızın sonlanan çağrıyı devam ettiremez. Bu yüzden, şayet KB (11) SIP çağrıyı sonlandırmaya karar verirse, SD (13)'ne INVITE mesajı için nihai bir cevap geri iletir ve SD (13) AAN'nın diğer servislerinin tetiklemesine devam etmez ve oturum kurulumunu sonlandırır.

- 5 Şebekede Sonlanan Dolandırıcılık veya Şebekede Doğan Dolandırıcılık durumunda, DB (30) bir "SIM Box" numarası gibi bir numara kullanarak bir Radyo Baz İstasyonu (17) üzerinden OŞ (10)'nin P-CSCF (44)'i veya A-SBC (Access-Session Border Controller)'sine çağrıyı sonlandırır. P-CSCF (44) bu doğan çağrıyı aranan abonenin S-CSCF'inin belirlenmesi için I-CSCF (45)'e iletir ve I-CSCF (45) INVITE mesajını S-CSCF'e iletir. Benzer şekilde, SD (13) INVITE mesajını
- 10 KB (11)'ne ileterek KB (11)'ni tetikler. INVITE mesajının To başlığı içindeki Telephony URI parametresini kullanıp tetiklemeyi AAN'na ilişkilendirdikten sonra, KB (11) bu ilişkin tetiklemenin bir veya daha fazla GYKK'nu belirleyip bunları AAN ile eşleştirir.

- Şekil 8 ve 9'da gösterildiği gibi, mobil olmayan şebekelerde bir SD (13) sonlanan çağrıyı tetiklediği zaman, OŞ (10)'nin KB (11)'ne doğru Geline Yol Bilgisini temin edecek şekilde
- 15 konfigüre edilmiş olması gerekir. Diğer türlü, SD (13)'nün tetiklemeleri sadece Dahilden Doğmuş değerine sahip Tip Kodu belirtecektir ve OŞ (10)'nin kendi Operatör Koduna sahip Operatör Kodu belirtecektir. Bu sorunu çözmek üzere iki yöntem vardır. Sonlanan çağrıların OŞ (10)'ne ilk giriş noktasına ilişkin Geline Yol Bilgisini temin etmek amaçlı, ilk yöntem Geline Yol Bilgisinin taşıyıcı protokolünde SD (13)'ne kadar taşınmasıdır. İkinci yöntem ise AD (12)'lerinde
- 20 tüm gelen çağrıların KB (11)'ne tetiklenmesidir ki böylece KB (11) sonlanan çağrıları AAN'ne ilişkilendirir.

- İlk yöntemde, Şekil 8 ve Şekil 9'a göre, arabağlantı yollarından gelen sonlanan çağrılara ilişkin Geline Yol Bilgisi veya OŞ (10)'nde doğan çağrılara ilişkin Geline Yol Bilgisi, çağrı taşıyıcı protokolünün parametre alanlarında SD (13)'ne taşınır. SD (13) bu parametre alanlarının
- 25 değerlerini sonlanan çağrının Geline Yol Bilgisi olarak kullanır ve bunları tetiklemelere ekler.

- INAP protokolü için, AD (12)'ndeki numara analizi ve yönlendirme ayarları, taşıyıcı protokolünün aranan taraf numarasına özel bir önek ekleyebilir. OŞ (10)'ndeki her bir farklı arabağlantı yolu için bu şekilde özel önek atanır. Çağrı SD (13)'nde alındığında, alınan öneke göre, SD (13)'nün tetikleme ayarları IDP mesajının Service Key değerini bu önekin değerine atayacak şekilde
- 30 konfigüre edilir ki bu Service Key değeri KB (11)'nde Geline Yol Bilgisi olarak kullanılır.

SIP için, Via başlığı içindeki Operator Identifier, FDQN veya IP bilgisi yol boyunca KB (11)'ne kadar taşınır. SD (13) sonlanan çağrıyı SIP INVITE mesajıyla KB (11)'ne tetiklediği zaman, SBC, P-CSCF (44) veya A-SBC gibi düğümlerde eklenmiş bu parametreler KB (11)'nde kullanılacaktır. Diğer bir ifadeyle, SD (13)'leri herhangi bir önceki AD (12) veya OŞ (10)'ndeki

kaynak düğüm tarafından eklenmiş olan parametreleri doğrudan KB (11)'ne iletacaktır. Böylece, Geline Yol Bilgisi olarak kullanılan bu alınan parametrelerin değerlerinden eşleştirmek suretiyle, KB (11) GYKK'larının Tip Kodu ve Operatör Kodu değerlerini belirler.

5 İkinci yöntemde, Şekil 8 ve Şekil 9'da gösterildiği gibi, arabağlantı yollarından gelen tüm gelen çağrılar, KB (11)'nin gelen çağrıları AAN'na ilişkilendirebilmesini sağlamak için, OŞ (10)'nin AD (12)'lerinde KB (11)'ne tetiklenirler. AAN'na ait olan sonlanan çağrıların tetiklenmesinden farklı olarak, bu tetikleme OŞ (10)'nin AD (12)'lerinde önceden konfigüre edilmiş tetikleme ayarıdır ki bu ayar arabağlantı yollarından ulaşan gelen çağrıları tetikler. Diğer bir ifadeyle, kaynak çağrıya bağlı olarak burada AAN'nın abonelik profilinde bir değişiklik olmaz.

10 Bu yöntem KB (11)'ne ilgili olmayan birçok çağrının tetiklenmesine yol açmasına rağmen, bu ayrıca KB (11)'nin aynı sonlanan çağrı için bir ilave tetikleme almasına yardımcı olur. Bu ilave tetikleme sonlanan çağrının OŞ (10)'ne giriş yaptığı AD (12)'nden alınır ve normal tetikleme ise mobil olmayan şebekelerde AAN'nın sonlanan servislerinin tetiklendiği yer olan SD (13)'nden tetiklenir. Bu durumda, KB (11) bir GYKK değeri AD (12)'nden alınan ilave tetikleme için belirler  
15 ve bir GYKK değerini de SD (13)'nden alınan tetikleme için belirler. KB (11) bunları arabağlantı dolandırıcılığı değerlendirmesi yapılabilmesi için AAN ile eşleştirir.

INAP protokolü için, AD (12)'ndeki tetikleme ayarları her bir özel gelen arabağlantı yolu için özel bir Service Key ekleyecek şekilde önceden konfigüre edilmiştir. SIP'in esnekliğinden dolayı alternatif yöntemler kullanılabilir. SIP için ilk yöntemde, SBC'nin veya AD (12)'nün yönlendirme  
20 konfigürasyonları kullanılarak, arabağlantı ortaklarına ilişkin SIP birimi konfigürasyonlarında her bir ulusal ve uluslararası arabağlantı yolu için bir Operator Identifier tanımlanır. Operator Identifier SIP'in protokol standartlarında tanımlanmış olan bir parametre alanıdır. Dolandırıcıların olası müdahalesi göz önüne alınarak, SBC'de ve KB (11)'nde bir güvenlik anahtarı tanımlanır. Buna göre SBC, INVITE mesajının Via başlık alanındaki received-realm parametresinin içine bu Operator Identifier'ı ekler. Şayet KB (11) Via başlıklarından birinde bir  
25 received-realm parametresi olan bir SIP INVITE alırsa ve bu herhangi bir Geline Yol Bilgisine ilişkin bir önceden tanımlı bir değer belirtmekteyse, bu durumda bu Operator Identifier değeri tetiklemeye ilişkin Geline Yol Bilgisi olarak kullanılır. Ek olarak, bu parametreyi kullanmadan önce bir güvenlik önlemi olarak, KB (11), JSON (JavaScript Object Notation) JWS (Web  
30 Signature) verisinin alınan INVITE mesajıyla aynı parametrelere sahip olduğundan emin olur. Bu Operator Identifier değerinin OŞ (10)'nin bir SBC'sinden alındığını garanti eder. SIP için ikinci yöntemde, KB (11) arabağlantı ortaklarının arabağlantı yollarına ilişkin olan FQDN veya IP adreslerini kullanır ki bu bilgiler SIP INVITE mesajı OŞ (10)'ne girerken Via başlığı içerisine otomatik olarak eklenirler. Şayet KB (11) herhangi bir Geline Yol Bilgisine ilişkin bir önceden  
35 tanımlı değer belirtmekte olan bir önceden konfigüre edilmiş FQDN veya IP adresi tespit ederse, bu durumda bu Geline Yol Bilgisi belirlenmiş olur.

IMS şebekesindeki S-CSCF düğümleri INVITE mesajının bir doğan veya sonlanan çağrıya ait olup olmadığını Uygulama Servislerine bildirirler. Buna rağmen, IMS ve IMS olmayan ancak SIP destekleyen şebekelere genel bir çözüm olması için, OŞ (10)'ndeki SIP birimler Operator Identifier ayarını kullanacak şekilde konfigüre edilebilirler veya KB (11) OŞ (10)'ndeki doğan çağrıları tespit etmek için Via başlığındaki IP adreslerini kullanabilir.

Şebekede Doğan Dolandırıcılıkta, dolandırıcılar uluslararası yabancı numaralara doğru OŞ (10)'nden uluslararası çağrılar yaparlar. Bu çağrıların AAN'ları TB (21)'lerinden alınan tetiklemelerin AAN'ları olabilirler ki bu AAN'ları uluslararası yabancı numaraları olarak ta alınabilirler. Veya, AAN'ları, KB (11)'nin ürettiği test çağrılarının aramakta olduğu dolaşımdaki abone numaraları olabilirler. Şebekede Doğan Dolandırıcılığın tespit edilebilmesi için, OŞ (10) tüm doğan uluslararası çağrıları KB (11)'ne tetikleyecek şekilde konfigüre edilir, ki böylece KB (11) bu doğan uluslararası çağrıların tetiklemelerini kaynak çağrıların AAN'larına ilişkilendirir. Bu tetikleme ayarı OŞ (10)'nde statik olarak konfigüre edilir ve AAN'sı bazlı değildir ki buna bağlı olarak kaynak çağrısının AAN'nın abonelik profilinde bir değişiklik olmaz. Şayet aranan numaralar uluslararası numara öneklerine sahiplerse, OŞ (10) aranan bu numara dijitaline göre tetiklenir. IMS şebekelerde bu ayar tüm abonelere genel bir Uygulama Servisi olarak ta önceden konfigüre edilebilir ki bu özellik sayesinde INVITE mesajının To başlığındaki Telephony URI parametresine göre uluslararası aranan numaralar için KB (11) tetiklenir. Benzer şekilde, AAN'nın sonlanan çağrıların tetiklemelerinde olduğu gibi, KB (11) öncelikle alınan bu tetiklemeleri, IDP mesajının Called Party Number veya INVITE mesajının Telephony URI parametresini kullanarak, AAN'na ilişkilendirir. Sonrasında, KB (11) bu aranan numaranın öneki bazlı tetiklemelere ilişkin bir veya birden fazla GYKK değeri belirler ve bu GYKK değerlerini kontrolü altında olan AAN'larına eşleştirir.

#### *GYKK'larının sonlanan çağrıların ilişkin şebeke ÇDK'ları aracılığıyla belirlenmesi*

Mevcut buluşun diğer bir cihetinde KB (11), sonlanan çağrının bir veya daha fazla GYKK değerlerini belirlemek için OŞ (10)'nin ÇDK'larını kullanır. Sonlanan çağrıların GYKK'ları AAN'nın ilişkin şebeke ÇDK'ları kullanılarak belirlenir. Bu ilişkin şebeke ÇDK'ları OŞ (10)'nin bir prosesinden elde edilirler. Bu proses OŞ (10)'nin ücretlendirme sistemi veya sinyalleşme izleme sisteminden beslenir. Bu kaynak çağrının başlangıç zaman damgası ve AAN ilişkilendirme parametreleri olarak bu prosese gönderilirler. Bu proses ise ilişkin şebeke ÇDK'larını içeren bir liste geri gönderir. Bu listedeki her bir satır, ilişkin şebeke ÇDK'nın parametrelerini sütunlar halinde içerir.

Eğer kaynak çağrının sonlanan çağrısı OŞ (10)'ne ulaştıysa, bu listede en az bir ilişkin şebeke ÇDK kalacaktır. Bununla birlikte, örneğin, eğer çağrı bir AD (12)'nden giriş yapmış ve bir SD (13)'nde sonlanmışsa, bir sonlanan çağrı için birden fazla ilişkin şebeke ÇDK olacaktır. Bunun

sebebi AD (12)'nün ve SD (13)'nün aynı sonlanan çağrıyla ilgili ÇDK'ları üretecek olmasıdır. Benzer şekilde, KB (11) bu çağrı için iki GYKK belirleyecektir, her GYKK bu her bir üretilen ilişkin şebeke ÇDK'ı içindir. Bunların ilki Uluslararası veya Ulusal değerinde bir Tip Kodu belirtecektir. İkinci olan ise Dahilden Sonlanan değerinde bir Tip kodu belirtecektir.

- 5 Her bir ilişkin şebeke ÇDK'ının GYKK değerini belirleyebilmek için, bu listede kalan her bir ilişkin şebeke ÇDK'ndan Gelen Yol Adı ve Arayan Taraf Numarası parametreleri ayrıştırılır. KB (11) bu GYKK'nun Tip Kodu ve Operatör Kodu değerlerini bu Gelen Yol Adı parametresinden, önceden konfigüre edilmiş bir eşleştirme kullanarak belirler. Bu Gelen Yol Adı tam olarak Gelinek Yol Bilgisine karşılık gelmektedir. Bunun nedeni Gelen Yol Adı'nın tekil olarak bir arabağlantı yolunu tanımlaması ve çağrının alındığı arabağlantı ortağını belirtmesidir. KB (11) Arayan Taraf Numarası için bir NT sorgusu gerçekleştirmek suretiyle bu Arayan Taraf Numarasının aboneliğine sahip olan operatörü belirler. GYKK'nun Operatör Bilgisinin değeri bu aboneliğe sahip olan operatörün Operatör Kodunun değeri olarak atanır. Ortaya konan bu buluşta GYKK'nun tanımına göre, KB (11), OŞ (10)'nin ülkesinin her bir ulusal operatörü için özel bir Operatör Kodu değeri atar.

- Şayet kaynak çağrı KB (11)'nin bir üretilmiş test çağrısıysa, OŞ (10)'nden sonlanan çağrılarının tetiklemelerini kullanmaksızın ilişkin şebeke ÇDK'larından GYKK'larını elde edebilmek için, KB (11)'nin test çağrılarının AAN'larını çaldırması engellenmelidir. Halbuki, kaynak çağrılarının TB (21)'lerinden tetiklendiği durumda, KB (11) sonlanan çağrılarının AAN'larını çaldırmasını engellemek zorunda kalmadan, ilişkin şebeke ÇDK'ları yöntemini kullanabilir. Bunun nedeni, test çağrılarının aksine, bu kaynak çağrılarının AAN'larına bağlanmak zorunda olmasıdır. Bu nedenle, AAN'nın test çağrısının kontrolü boyunca, AAN'nın abonelik profilinde bir CFU değişikliği yapılır. Bunun uygulanma sebebi AAN'nın kontrolünün tetiklemelere değil CDR analizine dayalı olmasıdır ki bu yüzden diğer durumda KB (11)'nin sonlanan çağrılarını tutabilme imkanı olmayacaktı.

- Bu CFU AAN'nın sonlanan çağrılarını kontrol edebilmek için kullanılır. Bu CFU tanımı eğer AAN bir lokal abone numarasıysa yapılır ki bu lokal abone numarası OŞ (10)'nin bir gerçek abonesinin aktif durumda olan bir abone numarasıdır. AAN'nın kontrol süresince, bu CFU uyarı AAN'nın sonlanan çağrılarını bir test numarasına yönlendirir. Bu test numarası OŞ (10) tarafından KB (11)'ne iletilir. AAN'nın bu CFU uyarı AAN'nın kontrolünün tamamlanmasından sonra geri alınır. Tetikleme yönteminden farklı olarak, AAN'nın bir sonlanan çağrısı KB (11)'ne yönlendirildiği zaman, bunun sadece sinyalleşmeyle idare edilmesi gerekmez fakat çağrının taşıyıcısının da KB (11) tarafından yönetilmesi gerekir.

- Operatörün ÇDK altyapısındaki gecikmeye bağlı olarak, KB (11) arabağlantı dolandırıcılığını gecikmeli olarak tespit edebilir. Örneğin, KB (11), tespit edilen sonlanan çağrılarını gerçek

zamanlı olarak düşürmek için bir tetikleme iletişimi olmadığından dolayı, KB (11) bu sonlanan çağrılarını arabağlantı ortaklarına Gelen Yönde Dolandırıcılık olarak raporlar. Bu yüzden bu sonlanan çağrılarının geç raporlanması önemli değildir. Benzer şekilde, Şebekede Sonlanan Dolandırıcılıkta ve Şebekede Doğan Dolandırıcılıkta sonlanan çağrı boyunca bir gerçek zamanlı aksiyon gerekmediğinden dolayı, Tespit Edilmiş dolandırıcılık Numaraları AAN'nın ilişkin şebeke ÇDK'larının alınmasından sonra tespit edilseler bile engellenebilirler. Test çağrılarında gelince, CDR prosesinde bir gecikme olduğu durumda, KB (11), olası rastlantısal abone çağrılarının tespitine ilişkin yöntem doğrultusunda, normal olarak bir ön tanımlı süre sonunda test çağrısını gerçek zamanlı olarak sonlandırır. Böylece, ilişkin şebeke ÇDK'larının gecikmeli alınması, arabağlantı dolandırıcılığının geç tespit edilmesi dışında, KB (11)'nin işleyişini etkilemeyecektir.

#### *Arabağlantı dolandırıcılığının tespiti ve önlenmesi*

AAN'nın kontrolü boyunca, AAN'yla bir GYKK eşleştirilir eşleştirilmez, KB (11) gerçek zamanlı olarak bu GYKK'nun analizini gerçekleştirir. Şekil 10, AAN'nın her bir belirlenen GYKK'nun analizine ilişkin olan yöntemin akış şemasını göstermektedir. Akış şemasının başlangıcında, KB (11), GYKK'nun "Dahilden Doğmuş" değeri belirten bir Tip Koduna sahip olup olmadığını kontrol eder. Şayet cevap "Evet" ise, bu GYKK'nun sonlanan çağrısının OŞ (10)'nde bir doğan çağrı olarak alındığı anlamına gelir ve bir Şebekede Sonlanan Dolandırıcılığı veya Şebekede Doğan Dolandırıcılığı gösterir. Bir sonraki adımda, şayet sonlanan çağrının AAN'sı bir uluslararası yabancı numaraysa, KB (11) sonlanan çağrının ANB'ni Şebekede Doğan Dolandırıcılık olarak tespit eder. Bu uluslararası yabancı numara, üretilmiş bir test çağrısına ilişkin dolaşımdaki abone numarası veya bir TB (21)'nden tetiklenmiş bir kaynak çağrıya ilişkin bir uluslararası yabancı numara olabilir. Bu durumda, uluslararası yabancı numaralara doğru olan bu sonlanan çağrılar OŞ (10)'nde doğan uluslararası çağrılardır. Diğer taraftan, şayet AAN OŞ (10)'nin bir lokal abone numarasıysa, bu durumda KB (11) GYKK'nun sonlanan çağrısını Şebekede Sonlanan Şebeke İçin Dolandırıcılık olarak tespit eder. Ve bu sonlanan çağrının ANB'si Şebekede Sonlanan Şebeke İçin Dolandırıcılık Numarası olarak tespit edilir. Bu lokal abone numarası OŞ (10)'nin bir ulusal gerçek abone numarasıdır. Bu durumda, bu lokal abone numaralarını arayan sonlanan çağrılar OŞ (10)'nde doğan ulusal çağrılardır.

Akış şemasının başlangıcında, şayet GYKK "Dahilden Doğmuş" belirten bir Tip Koduna sahip değilse, fakat şayet GYKK'nun Tip Kodu "Uluslararası" veya "Ulusal" belirtiyorsa, bu durumda bu şu anlama gelir ki GYKK'nun bu sonlanan çağrısı OŞ (10)'nin arabağlantı yolları üzerinden alınmıştır. Şayet GYKK'nun Tip Kodu "Uluslararası" belirtirse, bu durum sonlanan çağrının bir uluslararası arabağlantı yolu üzerinden alındığı anlamına gelir. Avrupa Birliği ülkeleri gibi bazı ülkelerde, sonlanan çağrılarının arabağlantı ücreti çağrılarının orijin ülkesine göre belirlenir. Ve bu uluslararası çağrılarının orijini sonlanan çağrılarının ANB'sinden belirlenir. Bu nedenden dolayı, şayet GYKK'nun sonlanan çağrısının ANB'si için, kaynak çağrının orijinal ANB'ne göre daha

düşük bir arabağlantı ücreti uygulanıyorsa, KB (11) bu sonlanan çağrıyı bir Gelen Yönde ANB Bozma Dolandırıcılığı olarak tespit eder. Bu dolandırıcılık senaryosunda, dolandırıcılar uluslararası çağrılarının ANB'ni, daha düşük arabağlantı ücreti uygulanan bir ülkeden kaynaklanıyormuş gibi, manipüle ederler veya bozarlar. Şayet GYKK'nun sonlanan çağrısının ANB'si için, kaynak çağrının orijinal ANB'ne göre daha düşük bir arabağlantı ücreti uygulanmıyorsa, bu durumda KB (11) bu sonlanan çağrının bir arabağlantı dolandırıcılığı olmadığını karar verir.

Diğer taraftan, şayet GYKK'nun Tip Kodu "Ulusal" bildiriyorsa, bu durum GYKK'nun sonlanan çağrısının bir ulusal arabağlantı yolu üzerinden alındığı anlamına gelir. Bir sonraki adımda, KB (11) GYKK'nun Operatör Kodu ve Operatör Bilgisi değerlerini karşılaştırır. GYKK'nun Operatör Kodu arabağlantı ortağını veya sonlanan çağrının ulusal arabağlantı yolundan alındığı operatör şebekesini belirtir. Operatör Bilgisi, GYKK'nun sonlanan çağrısındaki ANB'ne bir abone olarak mevcut durumda sahip olan ülkedeki operatör şebekesi veya diğer bir ifadeyle Operatör Kodunu bildirir. Şayet GYKK'nun Operatör Kodu ve Operatör Bilgisi değerleri eşitse, KB (11) sonlanan çağrıyı Şebekede Sonlanan Şebeke Dışı Dolandırıcılık olarak tespit eder ve bu sonlanan çağrının ANB'si Şebekede Sonlanan Şebeke Dışı Dolandırıcılık Numarası olarak tespit edilir. Örneğin, dolandırıcılar ANB'lerini ülkedeki diğer ulusal şebekelerin abone numaralarına atayabilirler. Şayet KB (11) GYKK'nun Operatör Kodu ve Operatör Bilgisini kıyaslamıyor olsaydı, bu manipüle edilmiş ANB'leri Dolandırıcılık Numaralarının tespitinde hatalara yol açacaktı.

Bunun yanında, şayet GYKK'nun Operatör Kodu ve Operatör Bilgisi farklıysa, KB (11) bu sonlanan çağrıyı Gelen Yönde Ulusal Yol Dolandırıcılığı olarak tespit eder. Bu dolandırıcılık tipinde, KB (11) dolandırıcının kaynak çağrıyı uluslararası arabağlantı yolu yerine bir ulusal arabağlantı yolu üzerinden sonlandırma girişiminde bulunduğunu tespit eder. Bu dolandırıcılığın sebebi şudur ki dünyadaki birçok ülkede operatörler ulusal çağrılara göre uluslararası çağrılarının sonlandırılmasına daha yüksek sonlandırma ücreti uygularlar. Bu yüzden dolandırıcılar uluslararası arabağlantılar üzerinden daha yüksek sonlandırma ücreti ödemek yerine ulusal yollardan sonlandırma yapmayı tercih ederler. Bir önceki örnekte olduğu gibi, dolandırıcı ANB'ni saklayarak ANB'ni diğer operatörlere ait bir ulusal numaraya manipüle ederse, KB (11) bu sonlanan çağrıyı sonuç olarak bir Gelen Yönde Ulusal Yol Dolandırıcılığı olarak tespit eder.

Ek olarak, OŞ (10)'nin arabağlantı ortağı ülkede transit trafik taşımak için lisansa sahip olabilir ki bu çağrıları diğer şebekelerden alıp bir diğer şebekeye bir taşıyıcı olarak taşımaları anlamına gelir. Bu arabağlantı ortaklarının sonlanan çağrıları, hangi şebekelerden trafik taşıdıklarına bağlı olarak farklı ANB'leri içerir. Halbuki şayet bir arabağlantı ortağı bunun için bir lisansa sahip değilse, bu aynı zamanda lisanssız trafik taşınmasının da tespiti anlamına gelir. Örneğin, bir ulusal mobil operatör, şayet spesifik çağrı yönlendirme senaryolarını bir kenara koyarsak,

çağruları OŞ (10)'ne doğru normalde kendi abone numaraları olan ANB'leri ile sonlandırır. Bunun nedenle, şayet sonlanan çağrı bir Gelen Yönde Ulusal Yol Dolandırıcılığı olarak tespit edilmişse ve çağrıyı sonlandıran arabağlantı ortağı ülkede transit trafik taşımak için lisansa sahip değilse, KB (11) operatöre bir bilgilendirme alarmı üretir. Bu durumda operatör bu durumu

5 arabağlantı ortağına bir problem olup olmadığının kontrol etmesi için bildirebilir ve buna göre bu konudaki düzenlemenin olası bir ihlaline karşı ülkelerindeki düzenleyici kuruma durumu bildirebilirler

Şebekede Doğan Dolandırıcılık Numaraları, Şebekede Sonlanan Şebeke İçi Dolandırıcılık Numaraları ve Şebekede Sonlanan Şebeke Dışı Dolandırıcılık Numaraları KB (11)'nde Tespit

10 Edilmiş Dolandırıcılık Numaraları olarak tutulurlar. Tespit edilen arabağlantı dolandırıcılığı, Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numaralarının çağruları engellenerek önlenir. KB (11)'nin kontrolü sırasında AAN'na denk gelen bir rastlantısal abone çağrısı alınma olasılığı kayda değer bir olasılıktır. Bilimsel olarak, normal bir abonenin ANB'nin farklı AAN'larına ve bu AAN'larının kontrollerine denk gelecek şekilde çağrı yapması oldukça ihmal edilebilir bir olasılıktır. Bundan

15 dolayı KB (11), Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numaralarını, bir ön tanımlı sayıda tekrarlı şekilde Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarası olarak tespitinden sonra engeller. Bu pratikte normal abone numaralarının engellenme olasılığını ortadan kaldırır. Bir operatörün ne kadar riskten kaçındığına bağlı olarak, operatör Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numaralarını bir ön tanımlı sayıda tekrar tespit edilmesi için bekleyebilir. OŞ (10) risk seviyesini önceden tanımlanmış bu

20 sayıyı ayarlayarak tercih edebilir. Örneğin, operatör, aynı ANB'nin ikinci kez Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarası olarak tespit edilmesinden sonra engellemek için bu önceden tanımlanmış sayıyı ikiye ayarlayabilir.

Yönteme göre, KB (11) bu Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarasını bir listeye ekler. Bu listedeki her bir Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarası listeye girişinden itibaren ön tanımlı bir sürenin

25 geçmesi itibariyle KB (11) tarafından bu listeden otomatik olarak silinir. Bu ön tanımlı süre bu her bir Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarasının tekrar tespit edilmesi durumunda yeniden başlar. Şayet bu Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarası, bu listede aktif olduğu zaman zarfında, konfigüre edilebilir bir sayıda üst üste Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarası olarak tespit edilmişse, bu durumda bu Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarası için bu listede bir engelleme

30 bayrağı aktif edilir. Listedeki bir Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarası için önleyici bayrak belirlendiğinde, KB (11) otomatik olarak Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarası için önleme yapmaya başlar.

Şayet Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarasının aboneliği OŞ (10)'ne aitse, bu durumda KB (11), OŞ (10)'nin abonelik arabirimi üzerinden bu listedeki engelleme bayrağı aktif olan bu

35 Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numaraları için çıkan yöndeki ve gelen yöndeki çağrılarının engellenmesi özelliğini aktif eder. Operatör, tespit edilen Şebekede Sonlanan Şebeke İçi

- Dolandırıcılık Numaralarını, aboneliklerine sahip olan ara bağlantı ortaklarına engelletebilir. Bunun yanı sıra, engelleme hızı operatörler için her geçen saatte gelir kaybetmemek adına çok önemli olduğu için, operatör bu arabağlantı ortaklarından gelen aramalardan Şebekede Sonlanan Şebeke Dışı Dolandırıcılık Numaralarıyla gelen aramaları engelleyebilir. Tespit edilmiş olan Şebekede Sonlanan Şebeke Dışı Dolandırıcılık Numaralarını engelleyebilmek için, ulusal ara bağlantı yönlerinden alınan gelen yönlü çağrılar OŞ (10)'de KB (11)'ne tetiklenirler, şayet bu gelen yönlü aramalardan birine ilişkin tetiklemeye ait ANB, bu listede engelleme bayrağı aktif durumda olan Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarası olarak bulunuyorsa, bu durumda KB (11) bu tetiklemeye ait olan gelen yönlü çağrıyı engeller.
- 10 Bu noktada, bir numarayı listede tutmak için bu önceden tanımlanmış süre önemli olabilir. Örneğin, bir Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarası, bir dolandırıcılık numarası olarak tespit edilen numaradan sonraki bir süre içinde bir ulusal operatörün normal bir abonesi tarafından satın alındığında, KB (11) aynı numaralardan gelen aramaları engellemeye devam edecektir. Bununla birlikte, Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarası önceden tanımlanmış sürenin sona ermesinden sonra listeden silinirse eğer, KB (11) gelen aramaları engellemez. Bu nedenle, normal aboneler tarafından ANB'lerinin meşru kullanımı açısından sorun oluşmayacaktır. Bu arada, bu önceden tanımlanmış süre, ulusal operatörlerin ülkedeki eski aboneliği sonlandırdıktan sonra yeni bir aboneye ANB'ni sattıkları süreden daha düşük tutulmalıdır.
- 15
- Arabağlantı dolandırıcılığı Gelen Yönde Dolandırıcılık olarak tespit edilen sonlanan çağrıların KB (11) tarafından otomatik olarak engellenmesiyle önlenabilir. KB (11) ayrıca Gelen Yönde Dolandırıcılık olarak tespit edilen sonlanan çağrılarını, gelen trafiklerini Gelen Yönde Dolandırıcılıktan temizlemeleri için arabağlantı ortaklarına raporlar. Üretilen test çağrılarında ilişkin sonlanan çağrılar Gelen Yönde ANB Bozma Dolandırıcılığı veya Gelen Yönde Ulusal Yol dolandırıcılığı olarak tespit edildiği zaman, bu test çağrılarını arabağlantı ortakları için arabağlantının ihlaline ilişkin delil niteliği taşır. Pratikte, arabağlantı ortağı bu kayıtları önceki taşıyıcılarla sorunu çözmek için kullanabilir. Ancak, çoğu durumda bir sonuca ulaşmak için çok zaman ve enerji harcanmasına neden olur ve kalıcı bir çözüme ulaşamayabilir.
- 20
- Test çağrılarını değerli bir veri sunmasına rağmen, YŞ (22)'lerin gerçek çağrılarını olarak TB (21)'lerinden tetiklenen kaynak çağrılarını, Gelen Yönde Dolandırıcılığa karşı caydırıcı ve kalıcı bir çözüm sağlar. Bunun nedeni, şayet AAN'nın sonlanan çağrılarını KB (11)'ne tetikleniyorsa, KB (11) AAN'nın kontrolü süresince Gelen Yönde Dolandırıcılık olarak tespit edilen gerçek çağrılarını gerçek zamanlı olarak engelleyebilir. Bu yetenek bu dolandırıcılık türlerini, gerçek çağrılarının KB (11)'ne tetiklenebildiği YŞ (22)'ler için tamamen çözer. Böylece, kısa bir sürede, önceki taşıyıcılar veya hatta arabağlantı ortakları, önceki taşıyıcıları başarısız çağrılar nedeniyle trafiği geri almış olacağından dolayı, bu YŞ (22)'lerden hileli trafik taşımayı bırakmak zorunda kalacaklardır.
- 25
- 30
- 35

Şayet sonlanan çağrı OŞ (10)'nden tetiklenmişse, KB (11) sonlanan çağrısı bu sonlanan çağrının tetikleme iletişimi üzerinden sonlandırabilir. Sonlanan çağrısı Gelen Yönde Dolandırıcılık tespitine bağlı olarak sonlandırmadan önce, rastlantısal abone çağrılarının engellenmemesi için KB (11) tarafından ayrıştırılması gerekir. Bunun nedeni, Gelen Yönde Dolandırıcılıkta, Şebekede Doğan ve Şebekede Sonlanan dolandırıcılıkta olduğu gibi tekrarlı şekilde tespit edilebilecek bir ANB olmamasıdır. Buna göre, şayet bu kaynak çağrıya ilişkin bir müteakip mesaj bu kaynak çağrıya ilişkin bir çalma veya cevaplanma bildiriyorsa ve şayet bu AAN'nın bu sonlanan çağrısı için ön tanımlı bir saniye sayısı kadar süre içinde karşılığında bir çalma veya cevaplanma alınmadıysa, bu durum KB (11)'nin AAN'nın bu sonlanan çağrısını rastlantısal abone çağrısı olarak tespit ettiği anlamına gelir. Böylece, KB (11) tespit edilen rastlantısal abone çağrısını engellemez.

Gerçek çağrıları engellemeye alternatif olarak, operatör ödeme periyodu sonunda arabağlantı ortaklarıyla sözleşmelerinde bu yönde anlaşmışlarsa şayet, arabağlantı ödemesinde mahsuplaşabilir. Örneğin, bu yöntem şayet kaynak çağrılarının sonlanan çağrılarına ilişkin şebeke ÇDK'lar aracılığıyla belirlenmişse kullanılabilir. Bunu gerçekleştirmek için, operatör gerekirse destekleyici ÇDK detaylarıyla birlikte arabağlantı ortaklarına KB (11)'nin bir raporunu paylaşır ve arabağlantı ödemeleri buna uygun şekilde düzeltilebilir. Otomatik olarak engelleme yapmadan önce rastlantısal abone çağrılarının belirlenmesine benzer şekilde, KB (11) rastlantısal abone çağrılarını hariç tutarak arabağlantı ortaklarına raporlayacak şekilde konfigüre edilebilir. Bu durum, dolandırıcıların çağrı olaylarının zamanlamalarını manipüle etmesine bağlı olarak, bazı sonlanan çağrılarının rastlantısal abone çağrısı olarak tespit edilip filtrelenmesine sebep olabilir. Bu nedenle, alternatif olarak, KB (11) bir arabağlantı ortağının tüm sonlanan çağrılarını tespit edilen rastlantısal abone çağrılarını filtrelemeden raporlayabilir, fakat şayet sonlanan çağrılarının sayısı arabağlantı ortağından gelen toplam gelen çağrılarının ön tanımlı bir oranından daha yüksekse bu raporlamayı yapar. Bu şu anlama gelecektir ki rastlantısal abone çağrılarında kaynaklanan hata oranı, arabağlantı ortağından gelen yeterince yüksek miktarda hileli trafik olmasından dolayı, ihmal edilebilir seviyeye çekilmiş olacaktır.

Gelen Yönde ANB Bozma Dolandırıcılığında, ANB'ne sahip olmayan sonlanan çağrılara KB (11)'nde aksiyon alınması gerekir. Gelen Yönde ANB Bozma Dolandırıcılığının, sonlandırma arabağlantı ücretinin sonlanan çağrılara ilişkin alınan ANB'lerine göre uygulandığı ülkelerde yapıldığı göz önüne alındığında, bu ülkelerdeki operatörler ANB'si olmayan sonlanan çağrıları ya engellemelidirler ya da bir standart daha yüksek fiyattan ücretlendirmelidirler. Operatörün ilkesine göre KB (11), ANB'si olmayan sonlanan çağrıları, şayet gerçek çağrılar GYKK'nun Tip Kodu değeri International olan sonlanan çağrılar olarak alınmışsa, engelleyecek şekilde konfigüre edilebilir.

*Test çağrılarındaki rastlantısal abone çağrılarının ve hatalı cevaplamaların çözümlenmesi*

Önceki teknikte, AAN'larına doğru üretilen test çağrılarının kontrolü boyunca, rastlantısal normal abone çağrılarının kurulumu başarısız olmaktadır. Rastgelen abone çağrıları, kontrolü boyunca AAN'na yapılan normal abone aramalarıdır. Bu durum önceki tekniğin bir problemi olup özellikle müşteri odaklı pazarlarda test çağrıları üretim yöntemini pratiklikten uzak hale getirmektedir ki bu pazarlarda müşteri deneyimine en az arabağlantı dolandırıcılığından kaybedilen gelir kadar önem verilir. Ek olarak, KB (11)'nin bir test çağrısına ilişkin bir sonlanan çağrı olarak cevaplamak üzere seçmiş olduğu farz edilen sonlanan çağrı durumunda, bu arzu edilen test çağrısı yerine bir rastlantısal abone çağrısının cevaplanma riski mevcuttur. Ortaya konan bu buluş bu başarısız çağrılarının ve hatalı cevaplamaların çok önemli bir kısmını çözmektedir. Bu buluşta bu riske ilişkin hala kalan bir olasılık olmasına rağmen, bu olasılık önceki tekniğe kıyasla oldukça yüksek düşük seviyeye indirilmiştir.

Çözümün ilk kısmında, şayet sonlanan çağrı Şebekede Sonlanan Dolandırıcılık veya Şebekede Doğan Dolandırıcılık olarak tespit edilirse, bu durumda KB (11) ilk olarak test çağrısını sonlandırır. Bu sonlanmadan sonraki bir ön tanımlı süre sonunda, KB (11) AAN'na bağlanmak üzere beklemekte olan herhangi bir sonlanan çağrıyı devam ettirir. Şayet bu sonlanan çağrı gerçekten bir test çağrısına ait olmuş olsaydı, bu durumda bu test çağrısı sonlandırılmış olacağından dolayı AAN'nın telefonunu çaldırmamış olacaktır. Buna mukabil, şayet bu sonlanan çağrı bir rastlantısal abone çağrısı olmuş olsaydı, bu durumda AAN'na başarılı şekilde bağlanmış olacaktır. Bu durum, sonlanan çağrılarının Şebekede Sonlanan Dolandırıcılık veya Şebekede Doğan Dolandırıcılık olarak tespit edildiği durumda, rastlantısal abone çağrılarının başarısız olmaktan kurtarır. KB (11) bu yöntemi AAN'nın sonlanan çağrılarının tetiklemeleri üzerinden ya da AAN'nın sonlanan çağrılarının yönlendirilmiş çağrıları üzerinden uygulayabilir.

Bununla birlikte, sonlanan çağrının Şebekede Sonlanan Dolandırıcılık veya Şebekede Doğan Dolandırıcılık olarak tespit edilmediği durumda problem biraz daha karmaşıktır. Bu durumda, bu sonlanan çağrılar arabağlantı ortaklarına ilişkin arabağlantı yollarından gelmektedir ve sonlanan çağrıya ilişkin GYKK'nun Operatör Kodu ve Operatör Bilgisi farklı değere sahiptir. Diğer bir ifadeyle, sonlanan çağrılar ya normal sonlanma olarak ya da Gelen Yönde Dolandırıcılık olarak tespit edilir. Bu nedenle, olası rastlantısal abone çağrılarının kurtarılması zorunluluğuna ek olarak, KB (11)'nin alternatif yönlendirme problemine karşı önlem olarak bu sonlanan çağrılarının bir kısmını cevaplaması gerekir. Bununla birlikte, operatöre maliyeti nedeniyle KB (11)'nin cevaplamaların miktarını da minimum seviyede tutması gerekir.

Alternatif yönlendirmede, operatörlerin artmakta olan bir çabayla arabağlantı dolandırıcılığını önlemeye çalıştıklarından dolayı, bazı dolandırıcılar uluslararası çağrıları öncelikle operatörlerin yasal uluslararası yollarından sonlandırmaktadırlar. Aranılan numaranın çalması veya hatta

AAN'nın cevaplama sonrasında, gelen çağrıyı bir yandan bekletirken, çağrıya ilişkin sonlanan ayağı kesip DB (30)'leri üzerinden Şebekede Sonlanan Dolandırıcılık olarak veya normal arabağlantılar üzerinden Gelen Yönde Dolandırıcılık çağrısı olarak tekrar kurmaktadırlar.

5 Önceki teknikte, bu test çağrılarının meşru arabağlantılardan alınmasından dolayı ve bu çağrıların gerçekte üretilmiş test çağrılara ilişkin sonlanan çağrılar mı yoksa rastlantısal abone çağrılarını mı olduğu tespit edilemediğinden dolayı, bu durum önceki tekniğin bir problemidir. Önceki tekniğe göre, bir seçenek, alternatif yönlendirmeye karşı önlem olarak sonlanan çağrıyı cevaplamaktır. Böylece operatör sonrasında gelecek olan alternatif yönlendirme girişimini tespit edebilir. Ne var ki, bu kez bir rastlantısal abone çağrısının cevaplanması riski olmaktadır. Diğer 10 bir seçenek olarak, herhangi bir olası rastlantısal abone çağrısının başarısız olmaması için test çağrısının sonlandırılması uygulanabilir. Böylece, sonlanan çağrı AAN'na bağlanmak üzere devam ettirilir. Ancak bu da dolandırıcıların bu test çağrısını atlatmasına neden olur. Son olarak, bu test çağrısının AAN'larına bağlanması için devam ettirilmesi olabilir ki aslında bir seçenek olarak dahi görülemez çünkü bu AAN'larının çaldırılması veya AAN'larına bağlanması sebepli 15 gerçek aboneler rahatsız edilmiş olacaktır. Bununla birlikte, ortaya konan bu buluşun bir cihetinde, dolandırıcıların alternatif yönlendirme yapmasının, YŞ (22)'lerin gerçek çağrılarını gibi TB (21)'lerinden tetiklenen kaynak çağrılar üzerinde hiçbir tesiri yoktur. Bunun sebebi bu çağrılarının büyük bölümünün normal olarak çalması veya AAN'ları tarafından cevaplanıyor olmasıdır. Bu sebeple, arabağlantı dolandırıcılığı olarak çağrının tekrar bağlanmasına ilişkin 20 sonraki çağrı kurma girişiminde, KB (11) arabağlantı dolandırıcılığını tespit edecektir.

Ortaya konan bu buluşta, AAN'nın sonlanan çağrılarında bir adaptif cevaplama yöntemi uygulanır ki bu yöntem kaynak çağrılarının test çağrılarını olması durumunda alternatif yönlendirme problemini çözmektedir. Bu yöntem AAN'nın sonlanan çağrılarını üzerinde gerçek zamanlı kontrol ve müdahale gerektirmektedir. KB (11) bu yöntemi AAN'nın sonlanan çağrılarında ilişkin 25 tetiklemeler üzerinden veya AAN'nın sonlanan çağrılarında ilişkin yönlendirilmiş çağrılar üzerinden uygulayabilir. Bu şekilde KB (11), rastlantısal abone çağrılarını olarak tespit edilmeleri halinde sonlanan çağrılarını AAN'na bağlayabilir veya bu çağrılarını cevaplayabilir.

Şebekede Sonlanan Dolandırıcılıkta ve Şebekede Doğan Dolandırıcılıkta, dolandırıcılar OŞ (10)'nde sadece bir uluslararası çağrı bile sonlandırmış olsalar, KB (11) doğan çağrılarının ANB'ni 30 Tespit Edilmiş Dolandırıcılık Numarası olarak tespit eder. Bu yüzden, bu çağrılarını cevaplamanın veya bu çağrılara adaptif cevaplama yöntemini uygulamanın bir anlamı bulunmamaktadır. Alternatif yönlendirme girişiminin normal uluslararası arabağlantı yollarını üzerinden alınması beklenir. Dolandırıcıların sonlanan çağrılar için meşru arabağlantı yollarını kullanabiliyor olmasından dolayı, bu yöntem ana olarak şayet sonlanan çağrı arabağlantı dolandırıcılığı olarak 35 tespit edilmemişse uygulanır. Bu durumda bu sonlanan çağrıya ilişkin GYKK'nun Tip Kodu Uluslararası'dır. Bununla birlikte, dolandırıcılar, AAN'ları tarafından cevaplanan çağrılarının

maliyetini gözeterek, alternatif yönlendirmeyi daha düşük arabağlantı maliyetiyle deneyebilirler. Bundan dolayı, arabağlantı dolandırıcılığı olarak tespit edilmiş olmalarına rağmen Gelen Yönde ANB Bozma Dolandırıcılığı veya Gelen Yönde Ulusal Yol Dolandırıcılığı olarak tespit edilen sonlanan çağrılar da bu yönteme dahil edilirler.

- 5 Yönteme göre, AAN'nin kontrolü aracılığıyla KB (11) tarafından kontrol edilen iki ana koşul vardır. Kontrol süresince koşullardan biri sağlandığı anda, KB (11) bu koşula ilişkin yöntemi uygular. İlk ana koşul, KB (11)'nde test çağrısının başlaması itibariyle sonlanan çağrılardan herhangi birinin test çağrısının orijinal ANB'si ile alınıp alınmadığının kontrolüdür. Üretilen test çağrısıyla aynı ANB'ne sahip olan bir sonlanan çağrı alınması, bu sonlanan çağrının bu test çağrısına ait olduğunu kanıtlar. Bu yüzden, AAN'nin kontrolü süresince, diğer sonlanan çağrılar rastlantısal abone çağrıları olarak tespit edilirler ve AAN'larına bağlanırlar. Bu diğer sonlanan çağrılar, orijinal ANB'ne sahip sonlanan çağrının ulaşmasından önce KB (11) tarafından bekletilmekte olan çağrıları olabilir. Veya bu diğer sonlanan çağrılar, kontrol süresince gelecek olan sonlanan çağrılar olabilir. KB (11) bu diğer sonlanan çağrıların test çağrısına ilişkin orijinal ANB'ne sahip olmadığından emin olur. Bu şu anlama gelir ki KB (11), rastlantısal abone çağrılarını riske etmeksizin test çağrısına ilişkin sonlanan çağrıyı cevaplayarak, dolandırıcıların alternatif yönlendirmesinin üstesinden gelebilir.

- KB (11), orijinal ANB'ne sahip olan sonlanan çağrıyı ya sonlandırır ya da cevaplar. Test çağrılarının cevaplanması OŞ (10)'ne bir maliyet doğurur. Test çağrısının KB (11) tarafından doğrudan üretilmesi durumunda, giden uluslararası çağrının maliyetinin sonlanan çağrıdan alınacak gelire göre yüksek olmasından dolayı bir maliyet oluşur. Benzer şekilde, TÇÜS (31) aracılığıyla üretilen test çağrısının cevaplanması maliyeti, muhtemelen sonlanan çağrının gelirinden yüksek olacaktır. Bu sebeple, cevaplama miktarının kontrol edilebilmesi için, test çağrılarına ilişkin her bir YŞO'ü için bir ön tanımlı cevaplanma oranı konfigüre edilir. Buna göre KB (11), şayet cevaplanan test çağrılarının oranı test çağrısının YŞO'üne ilişkin bu ön tanımlı cevaplanma oranından düşükse eğer bu sonlanan çağrıyı cevaplar. KB (11), her bir YŞO'ü bazında, her bir üretilen test çağrı sayısını ve bu test çağrılarına verilen cevap sayısını saymak suretiyle bu cevaplanan çağrılara ilişkin oranı hesaplar. Normalde beklenmemesine rağmen, AAN'nin kontrolü boyunca şayet orijinal ANB ile alınan ilave bir sonlanan çağrı olması durumunda, KB (11) aynı yöntemi her bir bu şekilde alınan sonlanan çağrı için uygular.

- İkinci ana koşul, bu test çağrısının başlangıcından itibaren en az bir ön tanımlı süre boyunca bu sonlanan çağrıların hiçbirinin bu test çağrısına ilişkin orijinal ANB ile alınıp alınmadığının kontrolüdür. Bu ön tanımlı süre boyunca KB (11) orijinal ANB'ne sahip bir sonlanan çağrıyı bekler. Bu ön tanımlı zaman aşımı süresi sonrasında, şayet KB (11) orijinal ANB'ne sahip bir sonlanan çağrı olmadığını tespit ederse bu durumda KB (11) farklı bir ANB ile alınmış olan başka herhangi bir sonlanan çağrıyla devam etmeye karar verir. Bu yüzden, KB (11) ilk önce bu

5 ön tanımlı süre zarfında farklı bir ANB ile alınmış durumda olan bir sonlanan çağrı olup olmadığını bu çağrıyla devam edebilmek için kontrol eder. Şayet mevcutta alınmış bir sonlanan çağrı yoksa, bu durumda KB (11) AAN'nın kontrolü süresince farklı bir ANB'ne veya orijinal ANB'ne sahip olabilecek bir sonlanan çağrı bekler. Gelecek olan sonlanan çağrının orijinal ANB'ne sahip olacak olması durumunda KB (11) bir önceki yöntemi uygular.

10 Şayet gelecek olan sonlanan çağrının farklı bir ANB ile alınmış olması durumunda KB (11), bir Adaptif Cevaplama Bayrağının anlık değerine göre sonlanan çağrıyı ya sonlandırır ya da cevaplar. Bu Adaptif Cevaplama Bayrağı, yöntemine göre her bir YŞO ve Operatör Kodu çifti için KB (11) tarafından Doğru veya Yanlış değerleri alabilen ikili bir değere ayarlanır. Operatör Kodu, farklı ANB ile alınmış olan sonlanan çağrıya ilişkin GYKK'na aittir. Operatör Kodu, sonlanan çağrının alındığı arabağlantı ortağını belirtir. Bu şekilde, yöntem farklı YŞO ve Operatör Kodu çiftleri üzerindeki trafik grupları üzerinde uygulanmış olur. Diğer bir ifadeyle, şayet dolandırıcı alternatif yönlendirmeyi bir YŞO'ndan olan orijin trafik için uyguluyorsa ve girişimler belirli bir arabağlantı ortağı üzerinden sonlandırılıyorsa, bu durumda KB (11), yöntemi aynı YŞO'dan gelip ancak diğer arabağlantı ortaklarından alınan test çağrıları için uygulamaktan korumuş olur.

20 Şayet bu Adaptif Cevaplama Bayrağının değeri herhangi bir çift için Yanlış ise, bu durumda KB (11) test çağrısını sonlandırır ve bir ön tanımlı zaman aşımı süresinin dolmasını bekler. Şayet bu sonlanan çağrılar bu ön tanımlı zaman aşımı süresinin dolmasına kadar sonlanmadıysalar, bu durumda bu sonlanan çağrılar rastlantısal abone çağrıları olarak tespit edilirler ve KB (11) tarafından bu AAN'na bağlanırlar. Bunun sebebi bu sonlanan çağrıların test çağrısının orijinal ANB'nden farklı bir ANB ile alınmış olmasıdır. Bu yüzden KB (11) olası bir rastlantısal abone çağrısını cevaplama riskini alamazdı.

25 Diğer durumda, şayet bu sonlanan çağrılar bu zaman aşımına kadar sonlandılarsa, bu durumda KB (11) bu çifte ilişkin bir Sonlanma Sayacının değerini bir artırır. Bu Sonlanma Sayacı çağrıların sonlanma olaylarını sayar ki bu sonlanmalardaki test çağrıların, YŞO ve Operatör Kodu çiftinden farklı bir ANB'nden alındığı farz edilir ve bu çağrılar rastlantısal abone çağrıları olarak tespit edilmezler. Adaptif Cevaplama Bayrağı, bu Sonlanma Sayacı bazlı bir hesaplama üzerinden ayarlanır. Böylece bu tip sonlanmaların miktarı, KB (11)'nin sonlanan çağrıyı cevaplayıp cevaplamayacağı kararını nasıl vereceğini belirler. Bunu söylemekle birlikte, bir dolandırıcının alternatif yönlendirme girişimi yanında, bu sonlandırma girişimi meşru arabağlantı yolu üzerinden alınmış normal bir çağrı da olabilir. Meşru uluslararası arabağlantı yolları üzerinden alınan çağrıların birçoğunun orijinal ANB'ne sahip olacağı gerçeğini göz önüne alarak, sayılan sonlanmaların, YŞO-Operatör Kodu çiftinden gelen bir olası alternatif 35 yönlendirme girişimine işaret etmesi daha yüksek ihtimal olacaktır.

KB (11), Adaptif Cevaplama Bayrağının değerini her bir YŞO ve Operatör Kodu çifti için bir Sonlanma Oranı ve bir Cevaplama Oranı hesaplamak suretiyle ayarlar. Bu sayaçlar ve hesaplanan değerler diğer YŞO-Operatör Kodu çiftlerinden bağımsız olarak tutulurlar. Bu tür çiftler aracılığıyla, YŞO'lar arabağlantı ortakları bazında gruplandırılmış olur ki bu sayede KB (11) adaptif cevaplama davranışını, dolandırıcıların özellikle bir YŞO'ndan aldıkları trafikleri için üzerinden alternatif yönlendirme girişiminde buldukları belirli arabağlantı ortakları üzerine odaklayabilir. Bu özellik, belirli bir YŞO'ndan gelen ancak dolandırıcıların alternatif yönlendirme için kullanmadığı arabağlantı ortakları üzerinden alınan test çağrılarında hatalı cevap verilmesi riskini ortadan kaldırır.

KB (11) her bir YŞO-Operatör çifti bazında bu Sonlanma Sayacını, bir Test Çağrısı Sayacı ve bir Cevaplama Sayacı tutar. Bu Sonlanma Sayacının, bir Test Çağrısı Sayacının ve bir Cevaplama Sayacının değerleri, şayet bu Sonlanma Sayacı bir ön tanımlı süre boyunca hiç artırılmadıysa veya bu Sonlanma Sayacının son sıfırlanması üzerinden önceden konfigüre edilmiş bir süre geçmişse, bu durumda sıfırlanırlar. Bu şunu garantilemek içindir ki herhangi bir çiftten güncel olarak böyle sonlanmalar yoksa şayet bu durumda KB (11) cevaplama yapmayacaktır. Test Çağrısı Sayacı, her bir çiftten KB (11) tarafından üretilen bu test çağrılarını sayar. Cevaplama Sayacı, her bir çiftten KB (11) tarafından cevaplanan bu test çağrılarını sayar. Sonlanma Oranı ve Cevaplama Oranı, şayet bu Test Çağrısı Sayacı bir ön tanımlı sayıdan büyükse hesaplanır. Sonlanma Oranı, Sonlanma Sayacının Test Çağrısı Sayacına bölünmesiyle hesaplanır. Cevaplama Oranı, Cevaplama Sayacının Test Çağrısı Sayacına bölünmesiyle hesaplanır.

KB (11), bu Sonlanma Oranı ön tanımlı bir eşik değerinden yüksek olduğu müddetçe, bu Adaptif Cevaplama Bayrağının değerini Doğru'da tutar. Bu eşik değeri YŞO için önceden konfigüre edilmiştir. Benzer şekilde, Cevaplama Oranı YŞO için önceden konfigüre edilmiş ön tanımlı bir eşik değerinden yüksek olduğu müddetçe, KB (11) bu Adaptif Cevaplama Bayrağının değerini Yanlış'ta tutar. Adaptif Cevaplama Bayrağının değerini belirlemede Cevaplama Oranı Sonlanma Oranına göre önceliğe sahiptir. Bu şu anlama gelir ki şayet Sonlanma Sayacı için koşul sağlansa bile, Cevaplama Oranı eşik değerinden daha yüksek hesaplandığı müddetçe, KB (11) test çağrısına ilişkin bir sonlanan çağrıyı cevaplamaz.

Buna göre, şayet Adaptif Cevaplama Bayrağının değeri sonlanan çağrıya ilişkin çifti için Doğru değerine sahipse, bu durumda KB (11) bu sonlanan çağrıyı, önceden konfigüre edilmiş birer minimum ve maksimum değer arasında bir rastgele süreliğine, cevaplar. Bir çifte ilişkin Sonlanma Sayacının değeri, şayet KB (11) cevaplanan test çağrısı için bir çift yönlü bağlantı kurulumu tespit ederse bir artırılır. Diğer türlü şayet KB (11) cevaplanan çağrıda bir çift yönlü bağlantı kurulumu tespit etmezse bu sonlanma Sayacının değeri bir azaltılır. Çift yönlü bağlantı olmaması sonucu olası bir rastlantısal abone çağrısının hatalı cevaplanmasının bu tespitinden

dolayı, aynı çiftten sonraki sonlanan çağrılarda cevaplamayı teşvik etmemek için KB (11) Sonlanma Sayacının değerini azaltır. Cevaplanan çağrılar için rastgele seçilmiş olan telefon konuşma kayıtları dinletilir. KB (11) test çağrısının doğan ayağında bu kaydın arayan tarafını çalar ve KB (11) sonlanan çağrı tarafında bu kaydın aranan tarafını çalar. Bu kayıtlar zamanla yeni kayıtlarla güncellenirler. Bu önlemler gerçek abonedenmiş gibi doğal cevaplar vermiş olmak için alınır.

Bu yöntemlerin uygulanmasıyla, öncelikle, KB (11) rastlantısal abone çağrılarını başarısız olmaktan kurtarmaktadır. İkincil olarak KB (11), olası rastlantısal abone çağrılarında hatalı cevap verilmesi riskini minimize etmek suretiyle dolandırıcıların alternatif yönlendirmesine karşı bir çözüm sağlamaktadır.

### *Sistem uygulamaları*

KB (11)'nin fonksiyonları ile ilgili olarak mevcut buluşun yöntemlerini uygulamak için bir KB Sistemi konfigüre edilmiştir. Bu KB Sistemi kaynak çağrılarının çağrı bilgilerini kullanmak ve bu her bir kaynak çağrının AAN'nı bu her bir kaynak çağrı boyunca kontrol etmek üzere konfigüre edilmiştir. KB Sistemi bu AAN'nın sonlanan çağrılarını kontrol edecek şekilde konfigüre edilmiştir. Bu AAN bir gerçek abone numarasıdır. Bu AAN'nın kontrolü boyunca KB Sistemi, bu her bir sonlanan çağrı için en az bir GYKK belirleyecek ve bu belirlenen GYKK'larını bu AAN ile eşleştirecek şekilde konfigüre edilmiştir. KB Sistemi, bu AAN'nın bu belirlenen GYKK'larını analiz ederek, Gelen Yönde ANB Bozma Dolandırıcılığını, Gelen Yönde Ulusal Yol Dolandırıcılığını, Şebekede Doğan Dolandırıcılığı, Şebekede Sonlanan Şebeke İçi Dolandırıcılığı ve Şebekede Sonlanan Şebeke Dışı Dolandırıcılığı tespit edip önleyecek şekilde konfigüre edilmiştir. KB Sistemi ayrıca kaynak çağrılarını, AAN'ları olarak gerçek abone numaralarına arama yapan test çağrılarını üretecek şekilde konfigüre edilmiştir.

KB Sistemi sinyalleşme ve taşıyıcı protokollerini kullanarak test çağrılarını doğrudan üretir. KB Sistemi test çağrılarını ya doğrudan Uluslararası Trafik Taşıyıcılarına (25) doğru ya da OŞ (10) aracılığıyla iletir. KB (11) sistemi ayrıca TÇÜS (31)'lerini kullanacak şekilde adapte edilmiştir. Bu TÇÜS (31), kaynak çağrılarını dünyanın dört bir yanından test çağrılarını, test poblemlerini, robotları veya arama servislerini kullanarak üretmek üzere konfigüre edilmiştir. Bu TÇÜS (31), KB Sisteminden test çağrılarının başlatılması ve sonlanması taleplerini alır ve test çağrılarının çalma, cevaplanma ve sonlanma bilgilerini KB Sistemine gönderir.

KB (11), KB (11) yazılım modüllerini yedekli bir sunucu donanımında veya bir bulut ortamında çalıştıran bir KB Sistemi olarak konfigüre edilebilir. Ortaya konan bu buluşta Yerel KB Sistemi olarak ta adlandırılan KB Sistemi, OŞ (10) ile operatörün ülkesinde yerel olarak konumlandırılmış şekilde veya OŞ (10)'nin bulutu içinde iletişim kurabilir. Sadece OŞ (10)'ye bir

Yerel KB Sistemi olarak hizmet vermenin yanı sıra, ülkelerin düzenleyici kurumları veya ülkelerdeki operatörler, ülkenin yerel ulusal operatörlerine hizmet veren bir Yerel KB Sistemini birlikte çalıştırabilir ve konumlandırabilir. Bu işletme modelinde, Yerel KB Sistemi, ulusal OŞ (10)'leri ile iletişim kurar. Yerel KB Sistemi, kaynak çağrılar için TB (21)'lerinden tetiklenir.

5 AAN'larının kontrolü ve arabağlantı dolandırıcılığının önlenmesi, ülkenin yerel olarak OŞ (10) veya OŞ (10)'lerine hizmet veren Yerel KB Sistemi tarafından gerçekleştirilir.

TB (21) alternatif şekillerde bir TB Sistemi olarak uygulanabilir. Bu TB Sistemi kaynak çağrılarının çağrı bilgilerini KB Sistemine tetiklemeler olarak tetikleyecek şekilde konfigüre edilmiştir. Bir tür sistem uygulamasında TB (21), YŞ (22)'lerin mevcut şebeke sistemlerinde tetiklemelerin 10 kaynağı olarak uygulanabilir. YŞ (22)'ler şebekelerini bir MDB Sistemini veya doğrudan OŞ (10)'lerinin KB (11)'lerini tetikleyecek şekilde konfigüre ederler. Bu YŞ (22)'ler dünyanın dört bir yanındandır ve bu kaynak çağrılar bu YŞ (22)'lerin doğan uluslararası çağrılarıdır.

TB (21)'nin ikinci tür uygulamasında ise TB (21)'ler OŞ (10)'nin ülkesinden başka ülkelere ait KB Sistemleri olarak uygulanabilirler. Bu kaynak çağrılar bu başka ülkelere ait KB Sistemlerinin OŞ 15 (10)'lerinin doğan uluslararası çağrılarıdır. Bu başka ülkelerin OŞ (10)'leri tüm doğan uluslararası çağrılarını kendi KB Sistemlerine tetikleyecek şekilde konfigüre edilmişlerdir. Bu şekilde, operatörler veya dolandırıcılığın önlenmesi için servis veren servis sağlayıcılar, operatörler ve servis sağlayıcılar arasındaki karşılıklı anlaşmalar doğrultusunda, farklı ülkelerden olan KB (11)'ler arasında tetiklemeleri paylaşabilirler.

20 TB (21)'nin üçüncü tür uygulamasında ise TB (21)'ler gene OŞ (10)'nin ülkesinden başka ülkelere ait KB Sistemleri olarak uygulanabilirler. Ancak, bu başka ülkelerin KB Sistemlerinden temin edilen kaynak çağrıları ayrıca KB Sisteminin tüm kaynak çağrılarını içerir. Bu kaynak çağrıları diğer ülkelerin OŞ (10)'nin sadece gerçek çağrılarını değil ayrıca bu diğer ülkelerin KB Sistemlerinin test çağrılarını da içerir. Bu diğer KB Sistemlerinin test çağrılarının Dolaşımdaki 25 Abone Numaralarını aramasından dolayı, bu çağrıların tetiklemelerinin toplanması, aranan numaralara doğru gelen çağrıların kontrolünün sorumluluğunu taşımaksızın test çağrı çeşitliliğini artırır ki bu diğer ülkelerin KB Sistemleri bu sorumluluğu yerine getirmektedir.

TB (21)'nin dördüncü tür uygulamasında ise TB (21) herhangi bir üçüncü parti servisten, şebekeden veya bir TÇÜS (31)'nden tetiklenebilir ki bu TÇÜS (31) hatta dolandırıcılık tespiti 30 dışında bir amaç için bile test çağrıları ürettiği olabilir. OŞ (10)'ndeki KB (11) bu test çağrıların çağrı bilgilerini Şebekede Doğan Dolandırıcılık tespiti için kullanabilir. Örneğin, TB (21)'leri herhangi bir TÇÜS (31) olabilir ki bu TÇÜS (31) dünyanın dört bir yanındaki YŞ (22)'lerden dünya çevresindeki farklı ülkelere ait olan gerçek abone numaralarına doğru test aramaları üretir.

MDB (24) bir MDB Sistemi olarak uygulanabilir. MDB Sistemi dünyanın dört bir yanındaki TB (21)'leri ve OŞ (10)'lerinin KB Sistemleri arasında merkezi bir haberleşme temin etmek üzere konfigüre edilmiştir ve TB (21)'lerden kaynak çağrılarının tetiklemelerini alır ve bu kaynak çağrılarını OŞ (10)'lerin KB Sistemlerine tetikler. KB Sistemine benzer şekilde MDB (24), MDB (24) yazılım modüllerini yedekli bir sunucu donanımında veya bir bulut ortamında çalıştıran bir MDB Sistemi olarak konfigüre edilebilir. Bir veya daha fazla yedekli MDB Sistemi coğrafi olarak TB (21)'lerin dünyadan alınan tetiklemelerini kapsayabilir. KB Sistemi, gerçek aramaların tetiklemelerini en az bir MDB Sisteminden alacak şekilde konfigüre edilmiştir. MDB Sistemi bağımsız bir MDB Sistemi olarak çalışmanın yanı sıra, KB Sistemi ile birlikte bir sistem olarak da çalışabilir. Bu kombine sistem hem MDB Sistemi hem de KB Sistemi olarak çalışır. Örneğin, dünya çapında uygulamanın ilk aşamasında yalnızca bir KB Sistemi varsa, MDB Sistemi, birleşik bir sistem olarak bir KB Sistemiyle birlikte çalışabilir; buradaki MDB Sistemi ve KB Sistemleri, aynı donanım platformunda veya sanal ortamda birlikte çalışan yazılım modülleri olarak çalışırlar.

KB Sistemi, farklı bir ülkede merkezi bir konuma yerleştirilmiş olan operatörlere hizmet veren bir Merkezi KB Sistemi olabilir. Merkezi KB Sistemi, AAN'larını kontrol eder ve farklı operatörlerden ve farklı ülkelerden OŞ (10)'lere arabağlantı dolandırıcılığının önlemesi servisini sunar. Yerel KB Sisteminde olduğu gibi, Merkezi KB Sistemi de kaynak çağrılar için TB (21)'lerden tetiklenir. Merkezi KB Sistemi, MDB Sisteminden tetiklemeler alabilir. Alternatif olarak, örneğin, uygulamanın ilk aşamasında yalnızca bir Merkezi KB Sistemi varsa, MDB Sistemi, Merkezi KB Sistemiyle birlikte aynı sistem üzerinde çalışabilir ki bu Merkezi MDB Sistemi ve Merkezi KB Sistemi birlikte etkileşimli yazılım modülleri olarak çalışabilir. Merkezi KB Sistemi, merkezi olarak operatörleri için kaynak çağrılarını test çağrılarını üretir. Merkezi KB Sistemi, Uluslararası Sinyalleşme Taşıyıcıları (23), VPN bağlantıları veya güvenli internet (27) bağlantısı kullanarak OŞ (10)'leriyle iletişim kurar.

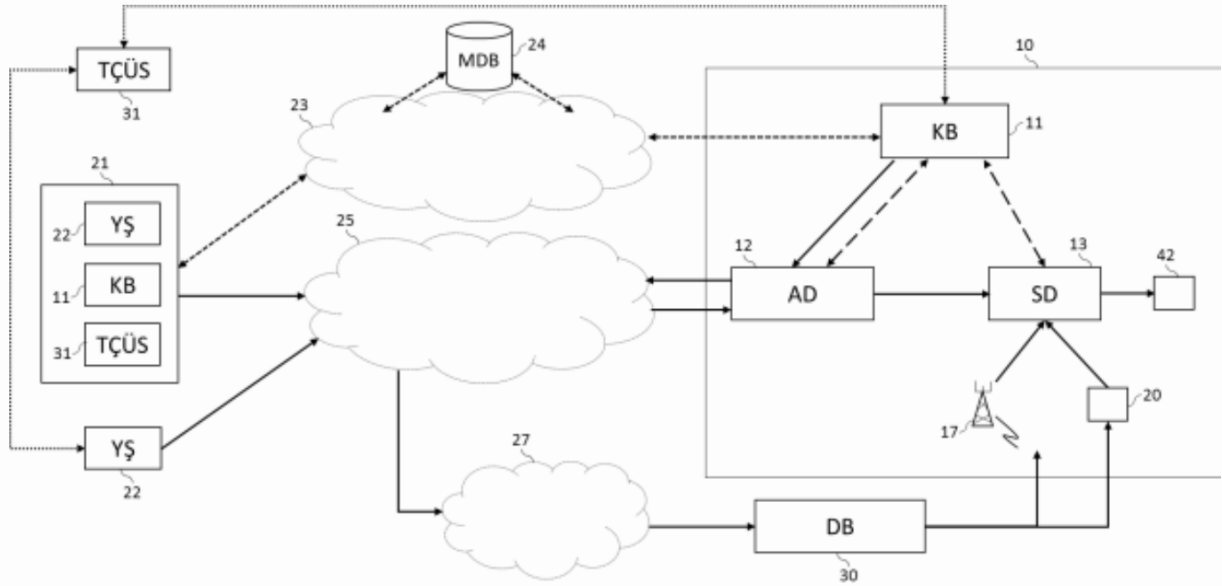
KB Sisteminin fonksiyonları, merkezi ve yerel işlemlere bölünebilir veya dağıtılabilir. Operatörlerin şebeke güvenliği ihtiyaçları ve toplam sistemin verimliliği göz önüne alındığında, KB Sistemi bir Merkezi KB Sistemi ve bir veya daha fazla operatörün Yerel KB Sisteminin birlikte çalışması olarak ta konfigüre edilebilir. Yerel KB Sistemi, yerel olarak yalnızca bir OŞ (10)'ne hizmet vermek veya ülkenin yerel olarak bir veya daha fazla ulusal OŞ (10)'sine hizmet vermek üzere yapılandırılabilir. Bunun yanı sıra, Merkezi KB Sistemi merkezi bir konumda, bir veya daha fazla Yerel KB Sistemine hizmet verecek şekilde konumlandırılabilir. Yerel KB Sistemi, AAN'larını kontrol etmek, arabağlantı dolandırıcılığını tespit etmek ve önlemek için konfigüre edilmiştir. Merkezi KB Sistemi ise kaynak çağrılarının tetiklemelerini TB (21)'lerinden veya MDB Sisteminden alacak ve Yerel KB Sistemlerine yönlendirecek şekilde konfigüre edilebilir. Merkezi KB Sistemi Yerel KB Sistemleri yerine kaynak çağrılarını test çağrılarını üretecek şekilde konfigüre edilmiştir. Merkezi KB Sistemi üretilen test çağrılarının bilgilerini

Yerel KB Sisteminden alır. Merkezi KB Sistemi Yerel KB Sistemine test çağrularına ilişkin çalma, cevaplanma veya sonlanma gibi çağrı olaylarının iletişimini yapar. Test çağrısının bilgileri test çağrularına ilişkin AAN'ları, ANB'leri ve YŞO'lerini içerir.

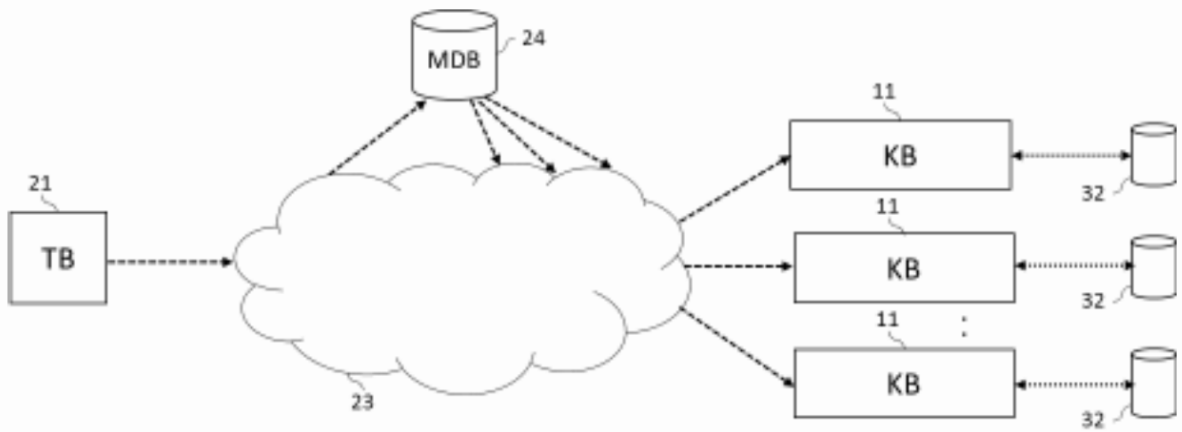
### **Endüstriye Uygulanabilirlik**

- 5 Arabağlantı dolandırıcılığı, telekomünikasyon operatörlerine ve buna bağlı olarak devletlere, dünya genelinde artan bir eğilim içinde önemli miktarda gelir ve vergi kaybına sebep olmaktadır. Ayrıca, dolandırıcıların denetlenemeyen teknik altyapıları müşterileri önemli hizmet kalitesi sorunlarına maruz bırakmaktadır. Sonuç olarak, operatörler dolandırıcılara karşı kapsayıcı, tutarlı ve caydırıcı çözümler aramaktadırlar.

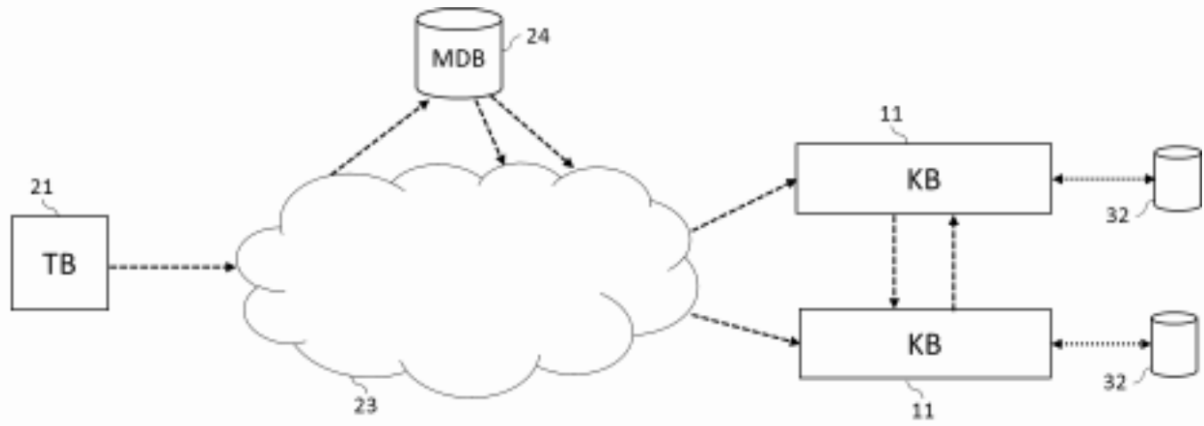
Şekil 1



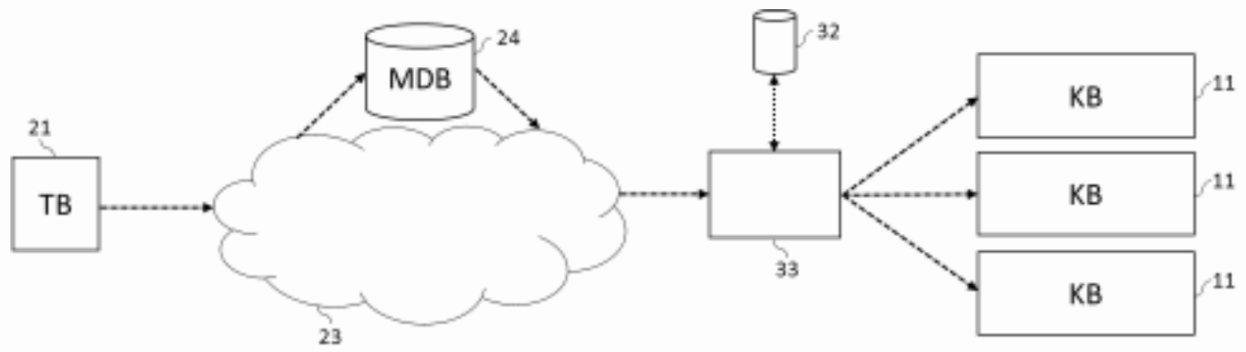
Şekil 2



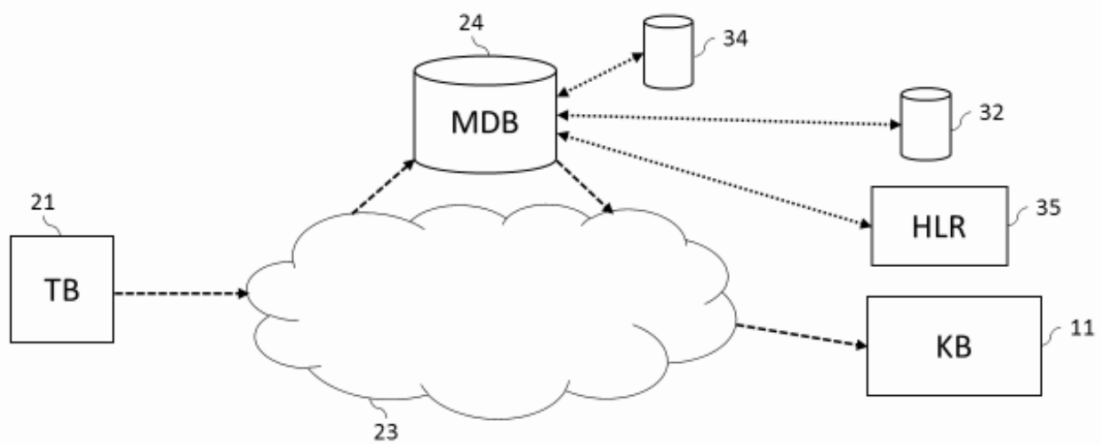
Şekil 3



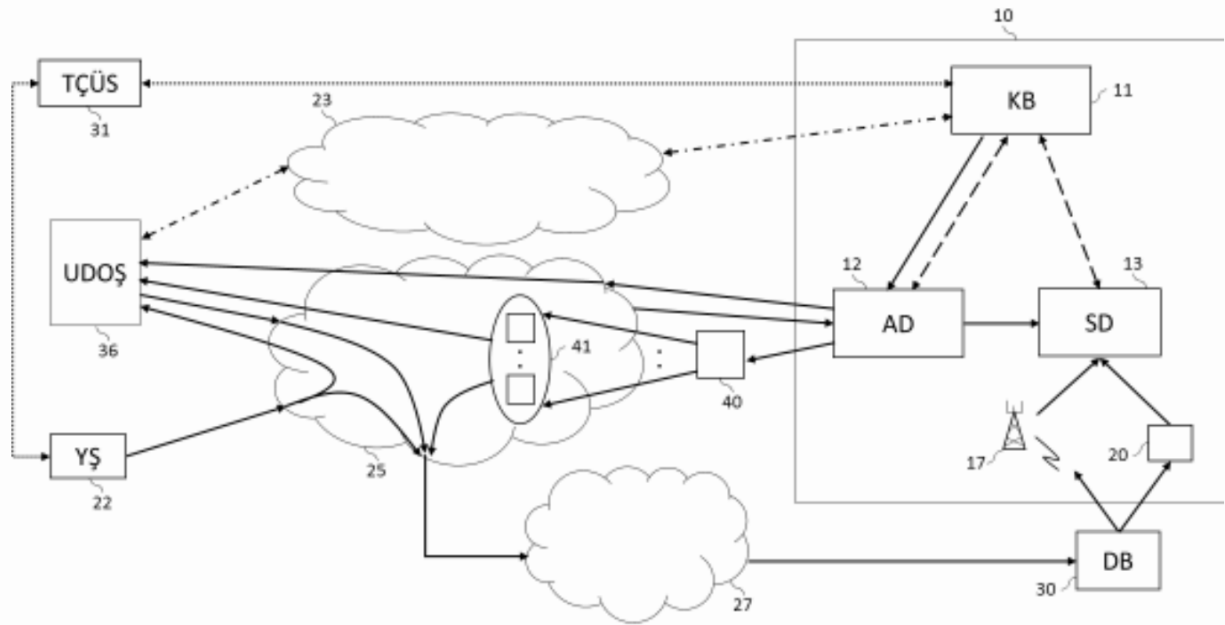
Şekil 4



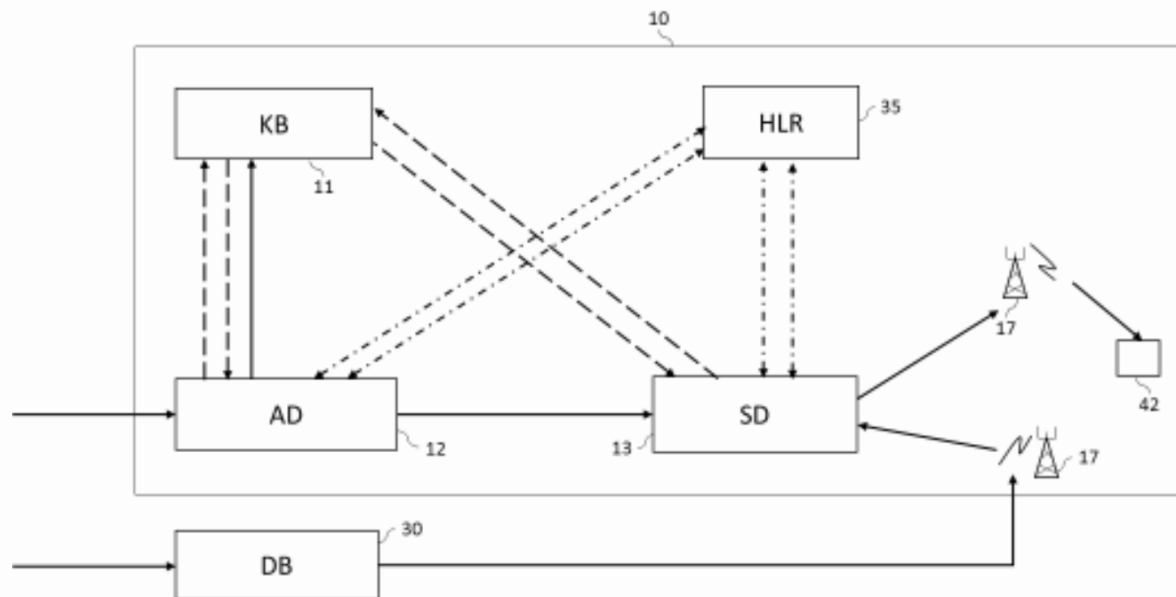
Şekil 5



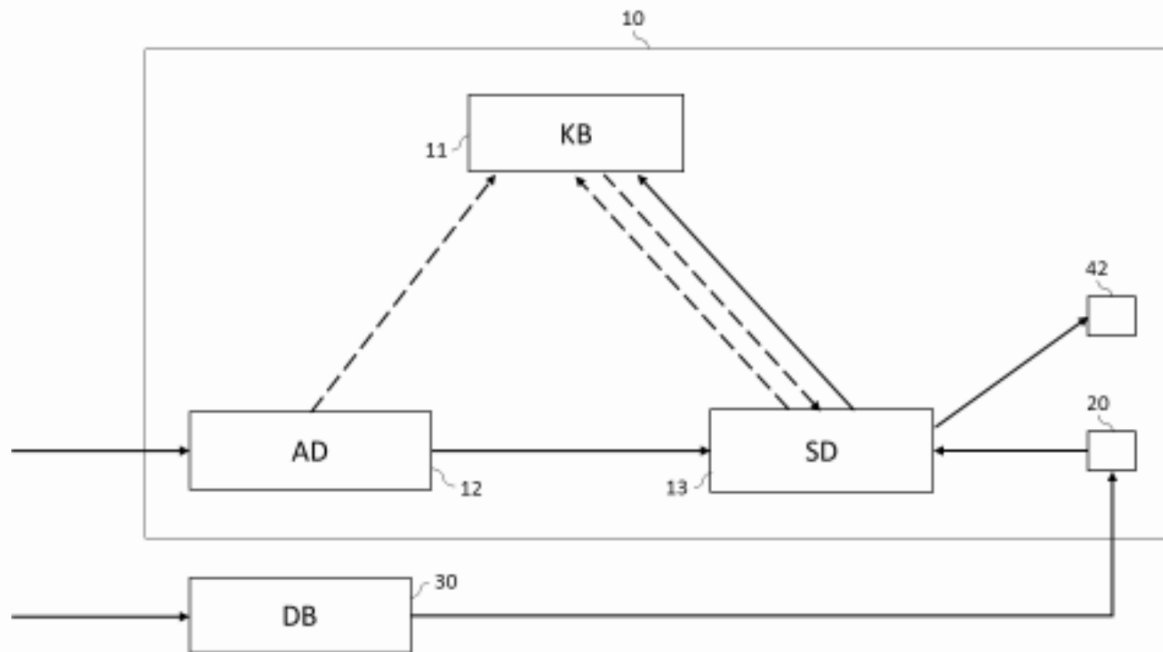
Şekil 6



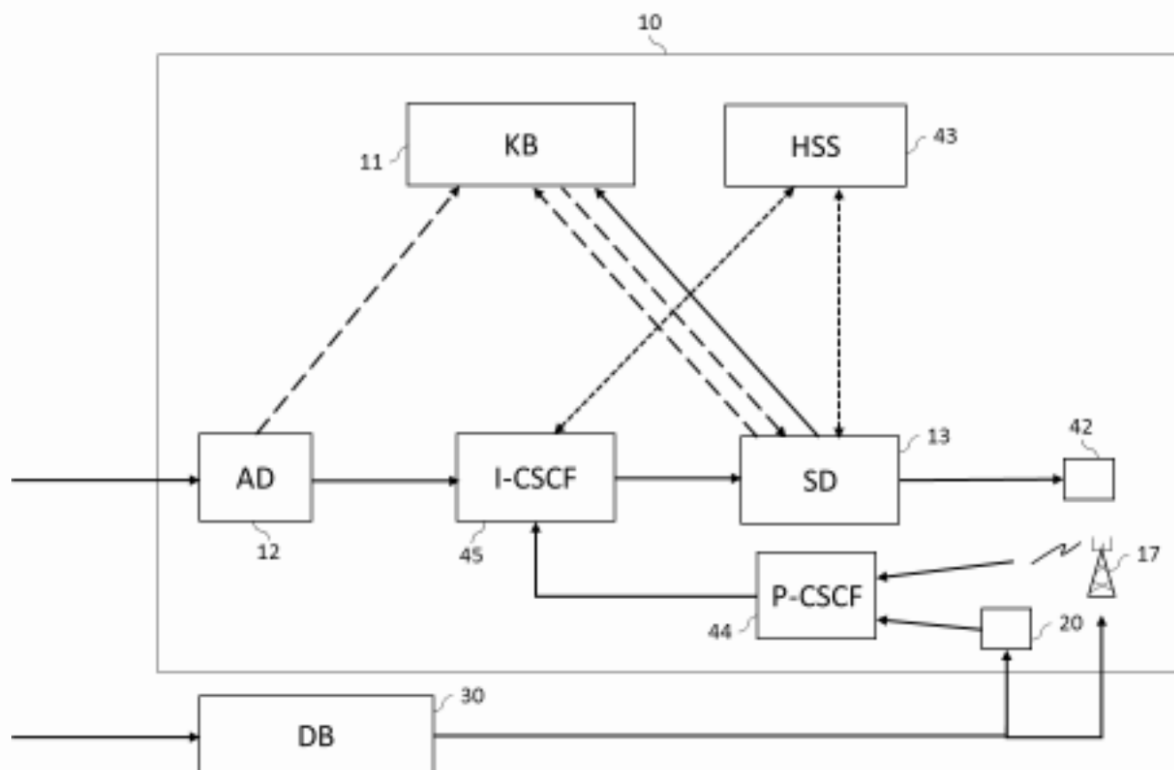
Şekil 7



Şekil 8



Şekil 9



Şekil 10

