

ÖZET**BİR KARA LİSTE KONTROL SİSTEMİ**

5 Bu buluş, SIM kart takarak mobil telekomünikasyon altyapısını kullanmak isteyen abonelerin MSISDN'inin (mobil hat numarası) kara listede yer alıp almadığının kontrolünü ICCID bazlı yapan bir sistem (1) ile ilgilidir. Buluş konusu sistemde (1) ikinci kontrol noktası şeklinde ICCID bazlı kara liste kontrolü yapılmaktadır. Böylece mobil telekomünikasyon ağına bağlanan aboneler üzerinde gerçekleştirilen güvenlik kontrol işlemlerinin seviyesi arttırılmaktadır.

İSTEMLER

1.

- 5 ❖ İnternete (1) bağlanabilmek için mobil telekomünikasyon altyapısından hizmet alan ve bu hizmeti içerisinde yer alan SIM kart vasıtasıyla gerçekleştiren en az bir adet kullanıcı ekipmanına (2),
- ❖ bahsedilen kullanıcı ekipmanının (2) mobil ağ sistemine bağlanmasını sağlayan en az bir adet baz istasyonuna (3),
- ❖ bahsedilen baz istasyonundan (3) GPRS paketlerinin alınarak taşınmasını sağlayan en az bir adet SGSN'ye (4),
- 10 ❖ mobil telekomünikasyon şebekesinde abonenin tanımlanması ve doğrulanması için operatör tarafından aboneye atanan özel bir numara olan MSISDN'in kayıtlarının yapıldığı ve saklandığı, söz konusu MSISDN'e ait kimlik bilgisinin, ücret tarifelerinin, kısıtlamaların, kullanılacak servislerin, lokasyon ve APN (Erişim Noktası – Access Point
- 15 Name) bilgilerinin tutulduğu en az bir adet HLR'a (5),
- ❖ bahsedilen SGSN'den (4) gelen GPRS paketlerini uygun paket veri protokolüne dönüştürüp paket veri ağına gönderen ve mobil şebeke ağını kullanıp internete (1) bağlanmak isteyen bahsedilen kullanıcı ekipmanının (2) MSISDN'i için daha önceden atanmış bir statik IP yoksa
- 20 söz konusu MSISDN için İnternet APN'de dinamik sanal IP adresini veren en az bir adet GGSN'ye (6),
- ❖ MGB APN, statik IP ve kara liste gibi servisler için bilgilerin tutulduğu en az bir adet veritabanına (7),
- ❖ kullanıcının ilk bağlantı isteği gönderdiği adımdan, IP aldığı adıma kadar gereken iki adet sinyalleşme işlemi (Authentication ve Accounting) yapan, gelen bağlantı taleplerinde bahsedilen kullanıcı ekipmanının (2)
- 25 MSISDN'i için bahsedilen veritabanında (7) sorgu yaparak internet APN, MGB (mobil geniş bant) APN ve statik IP gibi bağlantı taleplerinin yetki bilgilerini alan ve bu bilgilere göre bu bağlantıya onay veya ret veren en
- 30 az bir adet RADIUS'a (8),

❖ internet hızını düşürme ve bunun gibi kararları uygulayan, mobil şebeke ağında Internet ve WAP (Kablosuz Uygulama Protokolü - Wireless Application Protocol) APN için ücretlendirme (charging) işlemlerini gerçekleştiren en az bir adet SASN'ye (9),

5 ❖ mevcut olan bir IP adresi üzerinden birden çok kullanıcının internete çıkmasını sağlayan, İnternet APN'de MSISDN'in sanal IP'sini gerçek IP'ye çeviren ve MSISDN'e bir port numarası atayan en az bir adet CGN'ye (10) ve

10 ❖ bahsedilen kullanıcı ekipmanını (2) mobil şebeke ağından internete (1) çıkartan en az bir adet routera (11)

sahip olan ve SIM kart takarak mobil telekomünikasyon altyapısını kullanmak isteyen abonelerin MSISDN'inin (mobil hat numarası) kara listede yer alıp almadığının kontrolünü ICCID bazlı yapan bir sistem (1) olup, **özellığı**;



15 – bahsedilen veritabanı (7) üzerinde çalışan,
– bahsedilen veritabanında (7) yer alan ve mobil ağ erişim engeli getirilen ICCD numaralarını barındıran kara liste tablosu üzerinde sorgular gerçekleştiren,

20 – bahsedilen kullanıcı ekipmanının (2) gerçekleştirdiği bağlantı talebinin içerisinde bulunan ICCID bilgisini alan ve bu ICDD'nin veritabanında (7) yer alan kara liste tablosunda yer alıp almadığının kontrolü yapan,

25 – ICDD, veritabanında (7) yer alan kara liste tablosunda yer alıyorsa, bahsedilen kullanıcı ekipmanının (2) bağlantı talebine red mesajının dönülerek bağlantının sonlandırılmasını sağlayan ve

– ICDD, veritabanında (7) yer alan kara liste tablosunda yer almıyorsa, bahsedilen kullanıcı ekipmanının (2) bağlantı

talebine onay vererek bahsedilen kullanıcı ekipmanının (2)
bağlantı işlemlerinin devam ettirilmesini sağlayan

en az bir adet kontrol birimi (11)

içermesidir.

TARİFNAME

BİR KARA LİSTE KONTROL SİSTEMİ

Teknik Alan

Bu buluş, SIM kart takarak mobil telekomünikasyon altyapısını kullanmak isteyen abonelerin MSISDN'inin (mobil hat numarası) kara listede yer alıp almadığının kontrolünü ICCID bazlı yapan bir sistem ile ilgilidir.

Tekniğin Bilinen Durumu

Günümüzde, bir MSISDN'in (mobil hat numarası) kara listede yer alıp almadığının kontrolü HLR'ın (Home Location Register) içerisinde, MISISDN (mobil telefon numarası) özelinde yapılarak, hattın bağlantısını bloke etme veya onay verme şeklinde gerçekleştirilmektedir. Fakat günümüzde mobil hat numarasının atanmış olduğu SIM karta ait ICCID özelinde kara listeye alma özelliği bulunmamaktadır.

ICCID, mobil hatlar için kullanılan SIM kartın seri numarasıdır (fiziksel bir numaradır) ve 20 karakterdir (SIM kartın arkasındaki numara). Daha açıklayıcı olarak, "Integrated Circuit Card ID" - İlk 2 karakter endüstriyel sektör numarasıdır. Telekom sektörü numarası=89'dur. Sonraki sayı grubu (1-3 arası) ülkenin uluslararası arama kodudur (CC) Örneğin bu kod Türkiye için 90'dır. Diğer rakamlar operatorün kendisinin belirlediği bir sayı değeridir. Sonuç olarak ICCID; MII – CC – Variable 89 – 90 – xxxxxxxxxxxxxxxx şeklinde bir numaradan oluşmaktadır.

Mevcut yapıda kara liste kontrolü yapan HLR'da oluşabilecek problemler sonucunda veya HLR'daki sorgularda oluşabilecek sorunlar nedeniyle kara listede yer alan bağlantıların kaçak şekilde mobil telekomünikasyon ağına erişebilmesi mümkündür. Bu sebeple günümüzde ikinci kontrol noktası şeklinde ICCID bazlı kara liste kontrolüne ihtiyaç duyulmaktadır.

Literatürde yer alan TR2018/10129 numaralı patent başvuru dokümanında, mobil cihazlar için bir kara liste kontrol sisteminden bahsedilmektedir. Buluş konusu kara liste kontrol sistemi sayesinde mobil şebeke ağına HLR'ın yapmış olduğu kara liste sorgusundan sonra bir IME bazlı kara liste kontrol işlemi yapılmakta ve bu sayede HLR'da oluşabilecek problemler nedeniyle, kara liste tablosunda yer alan ancak bu

sorguyu geçen mobil cihazların bağlantı istekleri engellenilmektedir. İlgili dokümanda ICCID bazlı kara liste kontrolünden bahsedilmemektedir.

Sonuç olarak, yukarıda anlatılan olumsuzluklardan dolayı ve mevcut çözümlerin konu hakkındaki yetersizliği nedeniyle ilgili teknik alanda bir geliştirme yapılması gerekli kılınmıştır.

Buluşun Amacı

Buluş, mevcut durumlardan esinlenerek oluşturulup yukarıda belirtilen olumsuzlukları çözmeyi amaçlamaktadır.

Bu buluşun amacı, SIM kart takarak mobil telekomünikasyon altyapısını kullanmak isteyen abonelerin MSISDN'inin (mobil hat numarası) kara listede yer alıp almadığının kontrolünün ICCID bazlı yapılmasıdır.

Buluşun yapısal ve karakteristik özellikleri ve tüm avantajları aşağıda verilen şekil ve bu şekle atıflar yapılmak suretiyle yazılan detaylı açıklama sayesinde daha net olarak anlaşılabilecektir ve bu nedenle değerlendirmenin de bu şekil ve detaylı açıklama göz önüne alınarak yapılması gerekmektedir.

Buluşun Anlaşılmasına Yardımcı Olacak Şekil

Şekil 1, buluşa konu olan sistemin şematik görünümüdür.

Parça Referanslarının Açıklaması

1. Eşleştirme sistem

2. Kullanıcı ekipmanı (User Equipment)

3. Baz istasyonu

4. SGSN (Sunucu GPRS Destek Düzümü - Serving GPRS Support Node)

5. HLR (Ev Konum Kaydı – Home Location Register)

6. GGSN (Ağ Geçidi GPRS Destek Düzümü - Gateway GPRS Support Node)

7. Veritabanı

8. RADIUS (Uzaktan Kimlik Doğrulama Çevirmeli Kullanıcı Hizmeti - Remote Authentication Dial-in User Service)

9. SASN (Hizmete Duyarlı Destek Düzümü - Service Aware Serving Node)

10. CGN (Taşıyıcı Sınıfı NAT - Carrier Grade NAT)

5 11. Router

12. Kontrol birimi

I. İnternet

Buluşun Detaylı Açıklaması

10 Bu detaylı açıklamada, buluşa konu olan sistemin (1) tercih edilen yapılanmaları, sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik olarak açıklanmaktadır.

15 Bu buluş, SIM kart takarak mobil telekomünikasyon altyapısını kullanmak isteyen abonelerin MSISDN'nin (mobil hat numarası) kara listede yer alıp almadığının kontrolünü ICCID bazlı yapan bir sistem (1) ile ilgilidir. Buluş konusu sistemde (1) ikinci kontrol noktası şeklinde ICCID bazlı kara liste kontrolü yapılmaktadır. Böylece mobil telekomünikasyon ağına bağlanan aboneler üzerinde gerçekleştirilen güvenlik kontrol işlemlerinin seviyesi arttırılmaktadır.

Buluş konusu sistem (1) tercihen;

- ❖ internete (I) bağlanabilmek için mobil telekomünikasyon altyapısından hizmet alan ve bu hizmeti içerisinde yer alan SIM kart vasıtasıyla gerçekleştiren en az bir adet kullanıcı ekipmanı (2),
- ❖ bahsedilen kullanıcı ekipmanının (2) mobil ağ sistemine bağlanmasını sağlayan en az bir adet baz istasyonu (3),
- ❖ bahsedilen baz istasyonundan (3) GPRS paketlerinin alınarak taşınmasını sağlayan en az bir adet SGSN (4),
- ❖ mobil telekomünikasyon şebekesinde abonenin tanımlanması ve doğrulanması için operatör tarafından aboneye atanan özel bir numara olan MSISDN'in kayıtlarının yapıldığı ve saklandığı, söz konusu MSISDN'e ait kimlik bilgisinin,

ücret tarifelerinin, kısıtlamaların, kullanılacak servislerin, lokasyon ve APN (Erişim Noktası – Access Point Name) bilgilerinin tutulduğu en az bir adet HLR (5),

- ❖ bahsedilen SGSN'den (4) gelen GPRS paketlerini uygun paket veri protokolüne dönüştürüp paket veri ağına gönderen ve mobil şebeke ağını kullanıp internete (1) bağlanmak isteyen bahsedilen kullanıcı ekipmanının (2) MSISDN'i için daha önceden atanmış bir statik IP yoksa söz konusu MSISDN için İnternet APN'de dinamik sanal IP adresini veren en az bir adet GGSN (6),
- ❖ MGB APN, statik IP ve kara liste gibi servisler için bilgilerin tutulduğu en az bir adet veritabanı (7),
- ❖ kullanıcının ilk bağlantı isteği gönderdiği adımdan, IP aldığı adıma kadar gereken iki adet sinyalleşme işlemini (Authentication ve Accounting) yapan, gelen bağlantı taleplerinde bahsedilen kullanıcı ekipmanının (2) MSISDN'i için bahsedilen veritabanında (7) sorgu yaparak internet APN, MGB (mobil geniş bant) APN ve statik IP gibi bağlantı taleplerinin yetki bilgilerini alan ve bu bilgilere göre bu bağlantıya onay veya ret veren en az bir adet RADIUS (8),
- ❖ internet hızını düşürme ve bunun gibi kararları uygulayan, mobil şebeke ağında İnternet ve WAP (Kablosuz Uygulama Protokolü - Wireless Application Protocol) APN için ücretlendirme (charging) işlemlerini gerçekleştiren en az bir adet SASN (9),
- ❖ mevcut olan bir IP adresi üzerinden birden çok kullanıcının internete çıkmasını sağlayan, İnternet APN'de MSISDN'in sanal IP'sini gerçek IP'ye çeviren ve MSISDN'e bir port numarası atayan en az bir adet CGN (10),
- ❖ bahsedilen kullanıcı ekipmanını (2) mobil şebeke ağından internete (1) çıkartan en az bir adet router (11) ve
- ❖
 - bahsedilen veritabanı (7) üzerinde çalışan,
 - bahsedilen veritabanında (7) yer alan ve mobil ağ erişim engeli getirilen ICCD numaralarını barındıran kara liste tablosu üzerinde sorgular gerçekleştiren,

- bahsedilen kullanıcı ekipmanının (2) gerçekleştirdiği bağlantı talebinin içerisinde bulunan ICCID bilgisini alan ve bu ICDD'nin veritabanında (7) yer alan kara liste tablosunda yer alıp almadığının kontrolü yapan,
- ICDD, veritabanında (7) yer alan kara liste tablosunda yer alıyorsa, bahsedilen kullanıcı ekipmanının (2) bağlantı talebine red mesajının dönülerek bağlantının sonlandırılmasını sağlayan ve
- ICDD, veritabanında (7) yer alan kara liste tablosunda yer almıyorsa, bahsedilen kullanıcı ekipmanının (2) bağlantı talebine onay vererek bahsedilen kullanıcı ekipmanının (2) bağlantı işlemlerinin devam ettirilmesini sağlayan

en az bir adet kontrol birimi (11)

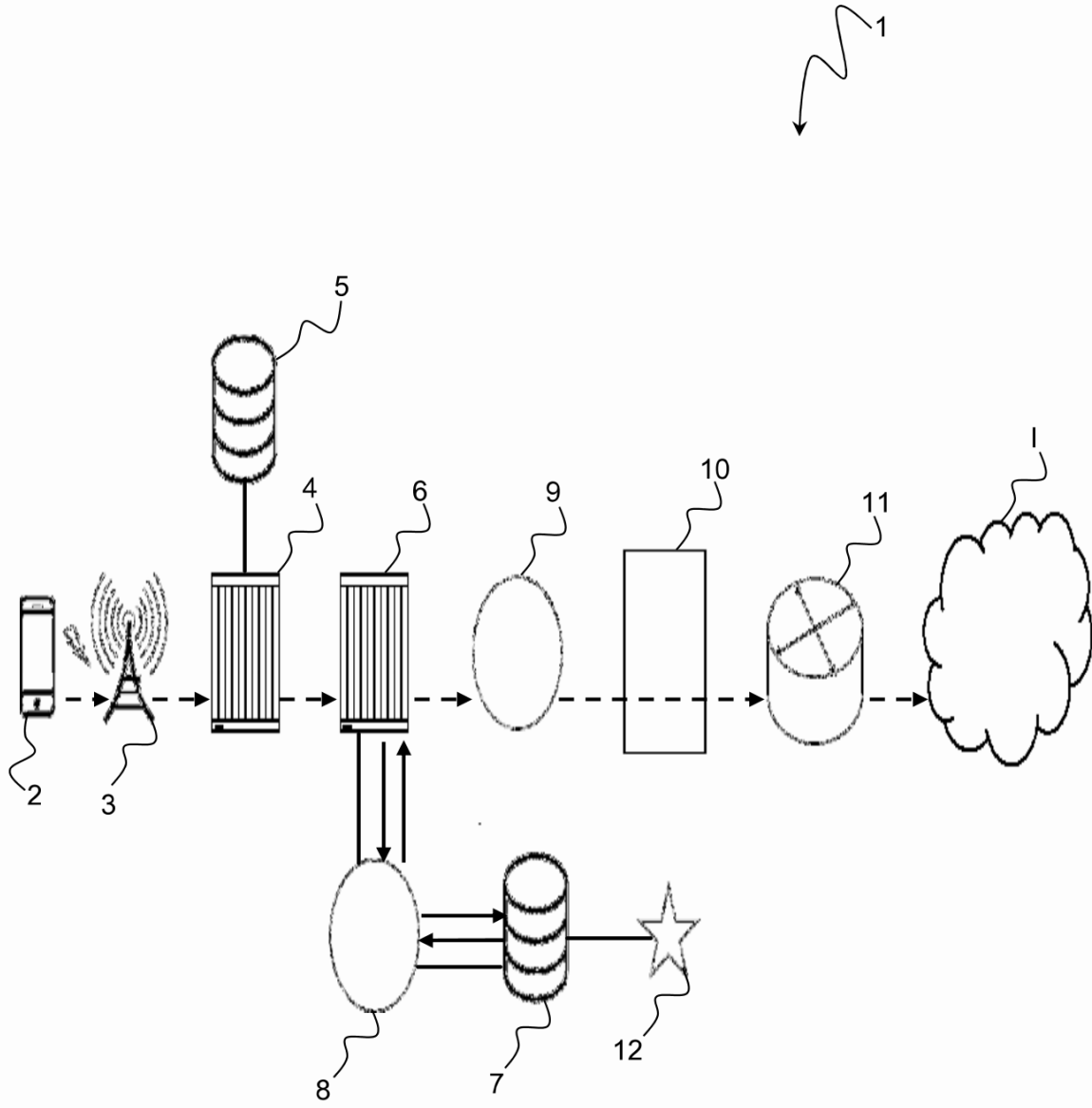
içermektedir (Şekil 1).

Kullanıcı ekipmanı (2) mobil şebeke ağına bir bağlantı talebi yaptığında, bu talep baz istasyonundan (3) SGSN'e (4) iletilmektedir. SGSN'e (4) ulaşan söz konusu talep HLR'a (5) gönderilerek yetki kontrolleri yapılmaktadır. Yapılan bu kontrollerde yetkilerde herhangi bir kısıtlamayla karşılaşılmazsa, SGSN (4), bağlantı talebini HLR'dan (5) alarak GGSN'e (6) iletmektedir.

Bağlantı talebi GGSN'e (6) geldiğinde, GGSN (6) ilk etapta abonenin MSISDN'ini RADIUS'a (7) iletir ve bu MSISDN'e tanımlı statik IP veya MGB APN gibi tanımların olup olmadığını RADIUS (8) üzerinden sorgular. Herhangi bir IP tanımı varsa, bu IP GGSN (6) tarafından kullanıcı ekipmanına (2) atanarak bağlantı SASN (8) yönünde devam eder. Eğer herhangi bir IP tanımı yok ise, GGSN (6) kullanıcı ekipmanına (2) sanal bir IP ataması yapar ve bağlantı SASN (9) cihazı yönünde devam eder.

İnternete (I) bağlanacak her bağlantı talebi için GGSN (6), iki adet sinyalleşme işleminin (Authentication ve Accounting) yetki ve onayını RADIUS'tan (8) ICCID bazlı almaktadır. Bu bağlantı talebi için RADIUS (8) sorguyu, veritabanından (7) sağlamaktadır. Veritabanı (7) içerisinde kara listede yer alacak ICCID'lerin tutulması adına bir tablo yer almaktadır. Bu tabloda ağ erişim engeli getirilmesi istenen ICCID'ler yer almaktadır.

Kontrol birimi (12), veritabanı (7) üzerinde çalışmaktadır. Kontrol birimi (12), RADIUS'a (8) gelen her bağlantının içerisinde yer alan ICCID bilgisini almakta ve bu ICCD'nin kara listede yer alıp almadığının kontrolünü sağlamaktadır. Eğer ICCID kara listede yer alıyorsa, kullanıcı ekipmanının (2) bağlantı talebine red mesajı dönülerek bağlantı sonlandırılmaktadır. Eğer ICCID kara liste tablosunda yer almıyorsa, kontrol birimi (12) kullanıcı ekipmanının (2) bağlantı talebinin SASN (9) yönünde devam etirilmesini sağlamaktadır. SASN' (9) ulaşan bağlantı talebi CGN (10) kutusuna iletilmektedir. CGN (10) ekipmanından sonra trafik router'a (11) iletilerek kullanıcı ekipmanının (2) internete (I) erişimi sağlanmaktadır.



Şekil 1