ÖZET

MOBİL ŞEBEKE ELEMANI TEST VE KONTROL OTOMASYONU İÇİN BİR SİSTEM

Bu buluş, devreye alımı gerçekleştirilecek şebeke elemanlarının tanımlanmasını, test ve kontrol adımlarının gerçekleştirilmesini ve tanımlanan şebeke elemanının servise verilmesi işlemlerini otomatik bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlayan bir sistem (1) ile ilgilidir. Buluş konusu sistem (1); kullanıcı arayüz birimi (2), aracılık birimi (3), senaryo öğrenme birimi (4), test birimi (5) ve otomasyon ve kontrol biriminden (6) oluşmaktadır.

İSTEMLER

1. Şebeke elemanlarının otomatik test ve kontrolünü gerçekleştiren;
   - kullanıcının (K) etkileşime girdiği, devreye alınacak şebeke elemanının (U) tanımlandığı, şebeke elemanına (U) ait parametreleri ve senaryo örnekleri alınacak şebeke elemanlarını (U) belirlediği en az bir kullanıcı arayüz birimi (2),
   - şebeke elemanlarının (U) ürettikleri CDR'ları alan, belirli format dönüşümlerini gerçekleştiren ve uç birimlere (B) dağıtan en az bir aracılık birimi (3) **içeren** ve
   - kullanıcının (K) belirlediği senaryo alınacak şebeke elemanları (U) üzerinde gerçekleşen çeşitli trafik senaryoları üzerinden örnek senaryolar alarak test senaryoları oluşturan en az bir senaryo öğrenme birimi (4),
   - üzerinde birden fazla SIM bulunduran ve aynı anda farklı senaryoları çalıştıran en az bir test birimi (5),
   - kullanıcının (K) belirlediği parametreleri kullanıcı arayüz biriminden (2) alan, aldığı parametreleri senaryo öğrenme birimine (4) ileten, senaryo öğrenme biriminden (4) aldığı test senaryolarını test birimine (5) ileterek test işlemini başlatan, test biriminin (5) çalıştırdığı senaryoların uç birimler (B) üzerinde oluşturduğu verileri alarak test senaryosunda yer alan veriler ile örtüşüp örtüşmediğini kontrol eden ve kontrol sonucunu kullanıcı arayüz birimine (2) ileten en az bir otomasyon ve kontrol birimi (6) ile **karakterize edilen** bir sistem (1).

2. Kullanıcının (K) belirlediği parametreleri otomasyon ve kontrol birimine (6) iletmekte ve otomasyon ve kontrol biriminin (6) ilettiği şebeke elemanı (U) kontrol sonuçlarının kullanıcıya gösterimini gerçekleştiren kullanıcı arayüz birimi (2) ile karakterize edilen İstem 1'deki gibi bir sistem (1).

3. Belirli sayıda test senaryosu yakaladığında test senaryolarını otomasyon ve kontrol birimine (6) ileten senaryo öğrenme birimi (4) ile karakterize edilen İstem 2'deki gibi bir sistem (1).

TARİFNAME

MOBİL ŞEBEKE ELEMANI TEST VE KONTROL OTOMASYONU İÇİN BİR SİSTEM

Teknik Alan

Bu buluş, devreye alımı gerçekleştirilecek şebeke elemanlarının tanımlanmasını, test ve kontrol adımlarının gerçekleştirilmesini ve tanımlanan şebeke elemanının servise verilmesi işlemlerini otomatik bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlayan bir sistem ile ilgilidir.

Önceki Teknik

Günümüzde mobil şebekelerde coğrafi kapsama alanı genişletme, artan müşteri kitlesine daha iyi hizmet sunabilme, eskiyen şebeke elemanlarını yeni teknolojilere uyumlu bir biçimde yenileme vb. amaçlarla şebekeye yeni eleman ekleme ya da mevcut elemanı yenileme işlemleri yapılmaktadır. Şebekeye eklenen her yeni elemanın sorunsuz çalıştığını doğrulamak için farklı birçok testler yapılmaktadır.

Bu testlerin en önemlilerinden biri CDR (Call Detail Records – Çağrı Detay Kaydı) testleridir. Bu testlerin yapılmaması durumunda operatörler düzenleyici zorunlulukları yerine getirememe, ara bağlantı raporlarında hata, eksik ücretlendirme vb. sorunlar yaşayabilirler. CDR testleri bu nedenle çok mühimdir. Bu testler manuel yapıldıklarında önemli bir miktarda insan kaynağı ve zaman gerektirmektedir.

Tekniğin bilinen durumunda şebekede tanımlanması beklenen yeni şebeke elemanının türüne göre konusunda uzman teknik personeller önce fiziksel

kurulumları tamamlamaktadır. Ardından şebeke ihtiyaçlarına göre CDR üreten şebeke elemanı parametreleri yapılandırılmaktadır. Daha sonra bu parametrelere göre otomatik test adımları uygulayan ve test sonuçlarını kontrol eden mekanizmalar üzerinden yeni şebeke elemanı test işlemleri tamamlanmakta ve servise sunulmaktadır.

Tekniğin bilinen durumunda yer alan US9232420 sayılı Birleşik Devletler patent dokümanında, şebekede devam etmekte olan çağrı detayı raporunu ve test cihazının ürettiği uç nokta iletişim kayıtlarını kullanarak otomatik test gerçekleştiren bir sistem ve yöntemden bahsedilmektedir.

Buluşun Kısa Açıklaması

Bu buluşun amacı, şebekede devreye alımı gerçekleştirilecek CDR üreten şebeke elemanının otomatik test ve kontrol işlemlerinin gerçekleştirilmesini sağlayan bir sistem gerçekleştirmektir.

Bu buluşun diğer bir amacı; şebeke elemanının otomatik test edilmesi sırasında test senaryolarının şebeke üzerinde çalışan muadil elemanların ürettiği gerçek verilerden elde edilmesini sağlayan bir sistem gerçekleştirmektir.

Buluşun Ayrıntılı Açıklaması

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen “Mobil Şebeke Elemanı Test ve Kontrol Otomasyonu İçin Bir Sistem” ekli şekilde gösterilmiş olup;

Şekil-1 Buluş konusu sistemin şematik blok diyagramıdır.

Şekillerde yer alan parçalar tek tek numaralandırılmış olup, bu numaraların karşılıkları aşağıda verilmiştir.

1. Sistem
2. Kullanıcı arayüz birimi
3. Aracılık (mediation) birimi
4. Senaryo öğrenme birimi
5. Test birimi
6. Otomasyon ve kontrol birimi

U: Şebeke elemanı
B: Uç birim
K: Kullanıcı

Tarifname içerisinde şebeke elemanı (B) denildiğinde mobil şebeke üzerinde yer alan MSC (Mobile Switching Center – Mobil Anahtarlama Merkezi), SMSC (Short Message Service Center – Kısa Mesaj Servis Merkezi), SGSN (Serving GPRS Support Node – Servis GPRS Destek Düğümü), CCN (Charging Control Node – Ücretlendirme Kontrol Düğümü) gibi CDR üreten bir şebeke elemanı kastedilmektedir.

Tarifname içerisinde uç birim (B) denildiğinde şebeke elemanlarının (U) ürettiği CDR kayıtlarını belirli bir amaç için işleyen birimler kastedilmektedir.

Şebeke elemanlarının otomatik test ve kontrolünü gerçekleştiren buluş konusu sistem (1);

- kullanıcının (K) etkileşime girdiği, devreye alınacak şebeke elemanının (U) tanımlandığı, şebeke elemanına (U) ait parametreleri ve senaryo örnekleri alınacak şebeke elemanlarını (U) belirlediği en az bir kullanıcı arayüz birimi (2),

- şebeke elemanlarının (U) ürettikleri CDR'ları alan, belirli format dönüşümlerini gerçekleştiren ve uç birimlere (B) dağıtan en az bir aracılık birimi (3),
- kullanıcının (K) belirlediği senaryo alınacak şebeke elemanları (U) üzerinde gerçekleşen çeşitli trafik senaryoları üzerinden örnek senaryolar alarak test senaryoları oluşturan en az bir senaryo öğrenme birimi(4),
- üzerinde birden fazla SIM (Subscriber Identity Module – Abone Tanımlama Modülü) bulunduran ve aynı anda farklı senaryoları çalıştıran en az bir test birimi (5),
- kullanıcının (K) belirlediği parametreleri kullanıcı arayüz biriminden (2) alan, aldığı parametreleri senaryo öğrenme birimine (4) ileten, senaryo öğrenme biriminden (4) aldığı test senaryolarını test birimine (5) ileterek test işlemini başlatan, test biriminin (5) çalıştırdığı senaryoların uç birimler (B) üzerinde oluşturduğu verileri alarak test senaryosunda yer alan veriler ile örtüşüp örtüşmediğini kontrol eden ve kontrol sonucunu kullanıcı arayüz birimine (2) ileten en az bir otomasyon ve kontrol birimi (6) içermektedir. (Şekil-1)

Buluş konusu sistemde (1) yer alan kullanıcı arayüz birimi (2), kullanıcının (K) etkileşim halinde olduğu birimdir. Kullanıcı arayüz birimi (2), kullanıcının (K) test edilecek şebeke elemanını (U) tanımlamasına ve test senaryolarının alınacağı canlı olarak şebekede çalışan şebeke elemanlarını (U) parametre olarak girdi oluşturmasına olanak verecek şekilde yapılandırılmıştır. Kullanıcı arayüz birimi (2), kullanıcının (K) belirlediği parametreleri otomasyon ve kontrol birimine (6) iletmekte ve otomasyon ve kontrol biriminin (6) ilettiği şebeke elemanı (U) kontrol sonuçlarının kullanıcıya gösterimini gerçekleştirmektedir.

Buluş konusu sistemde (1) yer alan aracılık birimi (3), şebeke elemanları (U) üzerinde oluşturulan CDR kayıtlarını toplayan ve uç birimlere (B) dağıtan

birimdir. Aracılık birimi (3), topladığı CDR kayıtlarını uç birimlere (B) iletmek üzere format dönüştürme işlemleri gerçekleştirmektedir.

Buluş konusu sistemde (1) yer alan senaryo öğrenme birimi (4), şebeke üzerinde halihazırda çalışan şebeke elemanları (U) üzerinde gerçekleşen trafikten gerçek verilerden oluşan senaryo örnekleri alan birimdir. Senaryo öğrenme birimi (4), otomasyon ve kontrol biriminin (6) ilettiği kullanıcı (K) tarafından tanımlanmış şebeke elemanları (U) üzerinden örnekleme yapabileceği test senaryoları yakalamaktadır. Senaryo öğrenme birimi (4), belirli sayıda test senaryosu yakaladığında test senaryolarını otomasyon ve kontrol birimine (6) iletmektedir.

Buluş konusu sistemde (1) yer alan test birimi (5), test işlemini gerçekleştiren birimdir. Test birimi (5), otomasyon ve kontrol biriminin (6) ilettiği test senaryolarına göre üzerinde yer alan SIM kartları vasıtasıyla devreye alım öncesi testi gerçekleştirilen şebeke elemanı (U) üzerinde test senaryolarını çalıştırmaktadır.

Buluş konusu sistemde (1) yer alan otomasyon ve kontrol birimi (6), test ve kontrol sürecini yöneten ve test sonuçlarını kontrol eden birimdir. Otomasyon ve kontrol birimi (6), kullanıcı arayüz biriminden (2) aldığı kullanıcının (K) belirlediği şebeke elamanları (U) parametrelerini senaryo öğrenme birimine (4) iletmekte ve test senaryolarını almaktadır. Otomasyon ve kontrol birimi (6), aldığı test senaryoları doğrultusunda test biriminin (5) test edilen şebeke elemanı üzerinde test işlemini çalıştırmasını sağlamaktadır. Otomasyon ve kontrol birimi (6), test biriminin (5) çalıştırdığı testler sonucunda uç birimlerde (B) oluşan CDR verilerini toplamakta ve senaryo öğrenme biriminden (4) aldığı test senaryolarında yer alan ilgili veriler ile karşılaştırarak test işleminin başarılı/başarısızlık durumunu belirlemektedir. Otomasyon ve kontrol birimi (6), test sonuçlarını raporlayarak kullanıcı arayüz birimine (2) iletmektedir.

Buluş konusu sistem (1) sayesinde mobil şebeke üzerinde devreye alınacak şebeke elemanının test ve kontrol işleminin otomatik olarak gerçekleştirilmesi sağlanmaktadır. Söz konusu sistemde (1) halihazırda çalışan şebeke elamanları (U) üzerinden alınan örnekler ile test senaryoları otomatik olarak oluşturulmakta ve yeni şebeke elemanı (U) üzerinde test senaryolarına göre test işlemi gerçekleştirilmektedir. Çalıştırılan testlerin uç birimlerde (B) oluşan CDR kayıtları toplanarak test sonuçları değerlendirilmekte ve kullanıcıya (K) sunulmaktadır. Bu sayede mobil operatörler için büyük önem arz eden şebeke elemanı (U) test işlemi otomatik olarak gerçekleştirilmektedir.

Buluş konusu sistemin (1) çok çeşitli uygulamalarının geliştirilmesi mümkün olup, buluş burada açıklanan örneklerle sınırlandırılamaz, esas olarak istemlerde belirtildiği gibidir.

Şekil 1

