ÖZET

BİR ŞEBEKE KONTROL SİSTEMİ

Bu buluş, deprem sonrası mobil ve sabit şebekede meydana gelen performans değişiklikleri analiz edilerek meydana gelebilecek depremler için şebekede oluşabilecek sorunların tahmin edilmesini sağlayan bir sistem (1) ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. Deprem sonrası mobil ve sabit şebekede meydana gelen performans değişiklikleri analiz edilerek meydana gelebilecek depremler için şebekede oluşabilecek sorunların tahmin edilmesini sağlayan;

-içerisinde daha önce yaşanan depremlere ilişkin deprem verilerini ve şebekede yaşanan problemlere ilişkin verileri depremin yaşandığı bölge ile ilişkilendirilmiş bir şekilde kayıt altında tutmak üzere yapılandırılan en az bir veri tabanı (2) içeren ve

-veri tabanı (2) ile iletişim halinde olan ve veri tabanını (2) yöneten, yaşanan depremlere ilişkin verileri alarak işlemek ve aynı bölgede yaşanabilecek depremleri tahminlemek, deprem yaşanacağı tahminlenen bölgeler için daha önceden yaşanmış depremlerde meydana gelen şebeke problemleri verilerini alarak analiz etmek ve yaşanabilecek depremler için şebekede meydana gelebilecek problemlerin tahmin edilmesini ve ilgili aksiyonların alınmasını sağlamak üzere yapılandırılan en az bir sunucu (3) ile karakterize edilen bir sistem (1).

2. Sunucu (3) ile iletişim halinde olup sunucu (3) tarafından yönetilmek üzere yapılandırılan veri tabanı (2) ile karakterize edilen İstem 1'deki gibi bir sistem (1).

3. İçerisinde daha önce gerçekleşen depremlere ilişkin depremin şiddeti, derinliği, etki alanı, bölgesi, zamanı şeklindeki verileri depremin yaşandığı bölgede yer alan şebeke elemanları ile ilişkilendirilmiş bir şekilde kayıt altında tutmak üzere yapılandırılan veri tabanı (2) ile karakterize edilen İstem 1 veya 2'deki gibi bir sistem (1).

4. İçerisinde deprem zamanlarında şebekede meydana gelen sorunlara ilişkin verileri kayıt altında tutmak üzere yapılandırılan veri tabanı (2) ile

karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

5. İçerisinde deprem zamanlarında depremin meydana geldiği bölgede yaşanan kesinti, hattın düşme oranı, şebeke yoğunluğu, elektrik kesintisi şeklindeki verileri kayıt altında tutmak üzere yapılandırılan veri tabanı (2) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

6. Herhangi bir uzak iletişim protokolünü kullanarak uzak sunucularla iletişim kurmak ve kurulan bu iletişim üzerinden veri alışverişi gerçekleştirmek üzere yapılandırılan sunucu (3) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

7. Veri tabanı (2) içerisine yeni veri kaydı yapılması, veri tabanı (2) içerisindeki kayıtlı verilerin silinmesi ya da veri tabanı (2) içerisindeki kayıtlı verilerin değiştirilmesi ve veri tabanı (2) içerisindeki kayıtlı verilerin güncellenmesi şeklindeki işlemlerle veri tabanını (2) yönetmek üzere yapılandırılan sunucu (3) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

8. Belirli periyotlarla ve/veya olaylarla tetiklenerek daha önce gerçekleşmiş depremlere ilişkin veri tabanı (2) içerisinde kayıt altında tutulan verileri alarak işlemek üzere yapılandırılan sunucu (3) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

9. Geçmiş deprem verilerinden deprem ihtimali yüksek bölgeleri, deprem tetikleyici verileri ve deprem gerçekleşmesi muhtemel zamanları birlikte işleyerek gelecekte gerçekleşme ihtimali yüksek depremleri depremin şiddeti ve derinliği şeklindeki bilgilerle birlikte tahmin etmek üzere

yapılandırılan sunucu (3) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

10. Deprem gerçekleşmesi muhtemel bir bölge ve zaman için veri tabanı (2) üzerinde bir sorgu gerçekleştirerek söz konusu bölgede şebekede meydana gelen problemlere ilişkin verileri veri tabanından (2) çekmek üzere yapılandırılan sunucu (3) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

11. Deprem tahmin verilerini ve şebekede meydana gelen problemlere ilişkin verileri makine öğrenmesi teknikleri ile birlikte işleyerek gelecek deprem zamanlarında şebeke üzerinde gerçekleşebilecek yoğunluk, veri trafiği, ses trafiği, enerji kesintileri, saha kesintileri şeklindeki performans metriklerini hesaplamak üzere yapılandırılan sunucu (3) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

12. Hesaplanan şebeke performans metriklerini gerekli aksiyonların alınması için uzak sunuculara göndermek üzere yapılandırılan sunucu (3) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

TARİFNAME
BİR ŞEBEKE KONTROL SİSTEMİ

Teknik Alan

Bu buluş, deprem sonrası mobil ve sabit şebekede meydana gelen performans değişiklikleri analiz edilerek meydana gelebilecek depremler için şebekede oluşabilecek sorunların tahmin edilmesini sağlayan bir sistem ile ilgilidir.

Önceki Teknik

Deprem, yangın gibi doğal afetler veya olağan dışı durumlar telekomünikasyon şirketleri tarafından iletişim amaçlı sunulan mobil veya sabit şebeke hizmetlerinde yoğunluk, veri trafiği, kesinti, hattın aramadan düşmesi şeklindeki problemlere yol açabilmektedir. Yaşanan problemlerin çözüm süresi hizmet kullanıcılarının sabit veya mobil şebeke hizmetlerine en çok ihtiyaç duydukları zamanlarda aksaklık yaşamamaları açısından telekomünikasyon firmaları için oldukça önemlidir.

Günümüzde telekomünikasyon firmaları şebekelerde oluşan problemlerin en kısa sürede tespit edilebilmesi ve çözülmesi için çeşitli sistemler kullanmaktadırlar. Ancak geliştirilen bu sistemlerde gerçekleşmiş ve bildirilmiş veya belirli özel günlerde yaşanabilmesi muhtemel problemlerin çözümüne yönelik çalışmalar yapılmıştır.

Bu sebeple mevcut teknikte bulunan çalışmalar ve eksiklikler göz önünde bulundurulduğunda daha önce deprem gibi bir doğal afet meydana gelmiş ve sorun yaşanmış şebekeler için meydana gelebilecek bir sonraki depremde oluşabilecek sorunların tespit edilmesini sağlayan bir sisteme ihtiyaç duyulduğu anlaşılmaktadır.

Tekniğin bilinen durumunda yer alan CN107422369 sayılı Çin patent dokümanında, iletişim ağına ve ekipman arızasına dayanan bir deprem yoğunluğu

yüksek bölge değerlendirme sisteminden bahsedilmektedir. Söz konusu buluştaki sistemde, deprem öncesi haberleşme baz istasyonu verileri ve deprem sonrası fay baz istasyonu verileri alınır, söz konusu veriler içerisindeki haberleşme ağının bozulması şeklindeki deprem dışındaki hasara neden olabilecek faktörler elenir ve deprem hasar faktörü yaratabilecek hatalı baz istasyonu dağılımı analiz edilir. Buluş konusu sistemde öncelikle deprem meydana geldikten sonra deprem bölgesinin orijinal baz istasyonu verileri elde edilir ve standart formatta bir baz istasyonu veri listesi elde etmek için orijinal baz istasyonu verileri ön işlemeye tabi tutulur.

Buluşun Kısa Açıklaması

Bu buluşun amacı, deprem sonrası mobil ve sabit şebekede meydana gelen performans değişiklikleri analiz edilerek meydana gelebilecek depremler için şebekede oluşabilecek sorunların tahmin edilmesini sağlayan bir sistem gerçekleştirmektir.

Buluşun Ayrıntılı Açıklaması

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen "Bir Şebeke Kontrol Sistemi" ekli şekilde gösterilmiş olup, bu şekil;

Şekil 1 Buluş konusu sistemin şematik görünüşüdür.

Şekilde yer alan parçalar tek tek numaralandırılmış olup, bu numaraların karşılıkları aşağıda verilmiştir:

1. Sistem
2. Veri tabanı
3. Sunucu

Deprem sonrası mobil ve sabit şebekede meydana gelen performans değişiklikleri analiz edilerek meydana gelebilecek depremler için şebekede oluşabilecek sorunların tahmin edilmesini sağlayan buluş konusu sistem (1);

-içerisinde daha önce yaşanan depremlere ilişkin deprem verilerini ve şebekede yaşanan problemlere ilişkin verileri depremin yaşandığı bölge ile ilişkilendirilmiş bir şekilde kayıt altında tutmak üzere yapılandırılan en az bir veri tabanı (2) ve

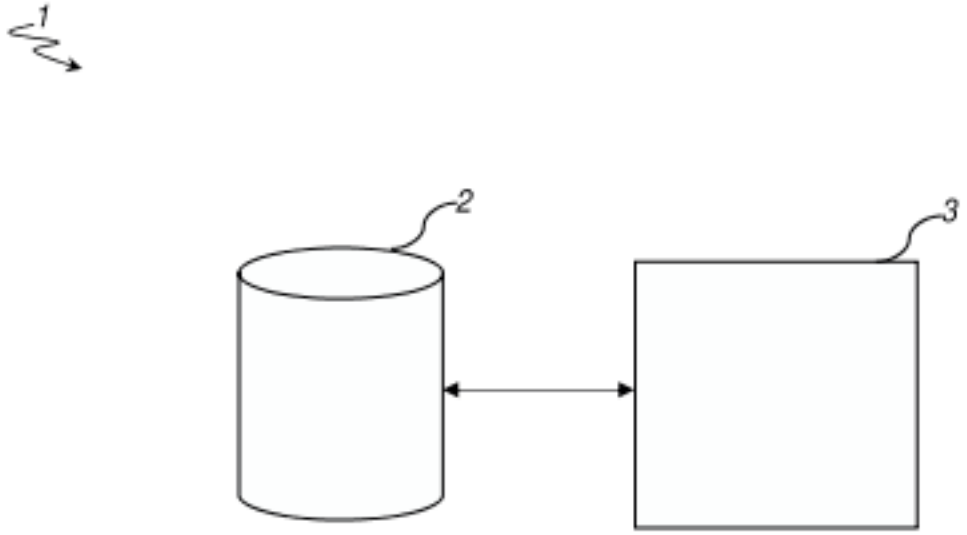
-veri tabanı (2) ile iletişim halinde olan ve veri tabanını (2) yöneten, yaşanan depremlere ilişkin verileri alarak işlemek ve aynı bölgede yaşanabilecek depremleri tahminlemek, deprem yaşanacağı tahminlenen bölgeler için daha önceden yaşanmış depremlerde meydana gelen şebeke problemleri verilerini alarak analiz etmek ve yaşanabilecek depremler için şebekede meydana gelebilecek problemlerin tahmin edilmesini ve ilgili aksiyonların alınmasını sağlamak üzere yapılandırılan en az bir sunucu (3) içermektedir.

Buluş konusu sistemde (1) yer alan veri tabanı (2) sunucu (3) ile iletişim halinde olup sunucu (3) tarafından yönetilmek üzere yapılandırılmaktadır. Buluşun tercih edilen düzenlemesinde veri tabanı (2) içerisinde daha önce gerçekleşen depremlere ilişkin depremin şiddeti, derinliği, etki alanı, bölgesi, zamanı şeklindeki verileri depremin yaşandığı bölgede yer alan şebeke elemanları ile ilişkilendirilmiş bir şekilde kayıt altında tutmak üzere yapılandırılmaktadır. Söz konusu veri tabanı (3) içerisinde deprem zamanlarında şebekede meydana gelen sorunlara ilişkin verileri kayıt altında tutmak üzere yapılandırılmaktadır. Veri tabanı (3) içerisinde deprem zamanlarında depremin meydana geldiği bölgede yaşanan kesinti, hattın düşme oranı, şebeke yoğunluğu, elektrik kesintisi şeklindeki verileri kayıt altında tutmak üzere yapılandırılmaktadır.

Buluş konusu sistemde (1) yer alan sunucu (3), herhangi bir uzak iletişim protokolünü kullanarak uzak sunucularla iletişim kurmak ve kurulan bu iletişim üzerinden veri alışverişi gerçekleştirmek üzere yapılandırılmaktadır. Söz konusu sunucu (3), veri tabanı (2) içerisine yeni veri kaydı yapılması, veri tabanı (2) içerisindeki kayıtlı verilerin silinmesi ya da veri tabanı (2) içerisindeki kayıtlı

verilerin değiştirilmesi ve veri tabanı (2) içerisindeki kayıtlı verilerin güncellenmesi şeklindeki işlemlerle veri tabanını (2) yönetmek üzere yapılandırılmaktadır. Buluşun tercih edilen düzenlemesinde sunucu (3), belirli periyotlarla ve/veya olaylarla tetiklenerek daha önce gerçekleşmiş depremlere ilişkin veri tabanı (2) içerisinde kayıt altında tutulan verileri alarak işlemek üzere yapılandırılmaktadır. Sunucu (3), geçmiş deprem verilerinden deprem ihtimali yüksek bölgeleri, deprem tetikleyici verileri ve deprem gerçekleşmesi muhtemel zamanları birlikte işleyerek gelecekte gerçekleşme ihtimali yüksek depremleri depremin şiddeti ve derinliği şeklindeki bilgilerle birlikte tahmin etmek üzere yapılandırılmaktadır. Sunucu (3), deprem gerçekleşmesi muhtemel bir bölge ve zaman için veri tabanı (2) üzerinde bir sorgu gerçekleştirerek söz konusu bölgede şebekede meydana gelen problemlere ilişkin verileri veri tabanından (2) çekmek üzere yapılandırılmaktadır. Sunucu (3) deprem tahmin verilerini ve şebekede meydana gelen problemlere ilişkin verileri makine öğrenmesi teknikleri ile birlikte işleyerek gelecek deprem zamanlarında şebeke üzerinde gerçekleşebilecek yoğunluk, veri trafiği, ses trafiği, enerji kesintileri, saha kesintileri şeklindeki performans metriklerini hesaplamak üzere yapılandırılmaktadır. Sunucu (3) hesaplanan şebeke performans metriklerini gerekli aksiyonların alınması için uzak sunuculara göndermek üzere yapılandırılmaktadır.

Buluş konusu sistem (1) sayesinde, gerçekleşme ihtimali yüksek depremler için şebekede meydana gelebilecek problemlerin tahminlemesi böylece meydana gelecek problemlerin en kısa sürede çözülmesi sağlanmaktadır.

Bu temel kavramlar etrafında, buluş konusu "Bir Şebeke Kontrol Sistemi (1)" ile ilgili çok çeşitli uygulamaların geliştirilmesi mümkün olup, buluş burada açıklanan örneklerle sınırlandırılamaz, esas olarak istemlerde belirtildiği gibidir.

Şekil 1