

ÖZET

ABONE SINIFLANDIRMASI YAPILMASINI SAĞLAYAN BİR SİSTEM

- 5 Bu buluş, mobil şebeke operatörü abonelerinin mobil şebeke, sabit şebeke ve katma değerli servisleri kullanımlarına dair veriler kullanılarak söz konusu abonelerin hangi abone sınıfına ait olduğunun belirlenmesini sağlayan bir sistem (1) ile ilgilidir. Buluş konusu sistem (1) dahilinde, veri toplama birimi (2), veri anlamlandırma birimi (3), öğrenme birimi (4), tahminleme birimi (5) ve veri
- 10 tabanı (51) yer almaktadır.

İSTEMLER

1. Abone sınıflandırması yapılmasını sağlayan;
 - farklı veri kaynaklarından (V) abonelerin mobil şebeke, sabit şebeke ve katma değerli servisleri kullanımlarına dair verileri toplayan en az bir veri toplama birimi (2),
 - en az bir veri anlamlandırma birimi (3),
 - en az bir öğrenme birimi (4),
 - öğrenme biriminin (4) oluşturduğu modeli aboneler için çalıştırarak her bir abonenin hangi abone sınıfında yer alması gerektiği hakkında bir tahminleme gerçekleştiren ve tahmin sonuçlarını çeşitli uç sistemlere (U) aktarabilen en az bir tahminleme birimi (5),
 - tahminleme birimi (5) tarafından yönetilen ve tahminleme biriminin (5) gerçekleştirdiği tahminlere ilişkin bilgileri tutan en az bir veri tabanı (51) **içeren** ve
 - veri toplama birimi (2) tarafından toplanan verilerin aktarıldığı ve bu veriler üzerinde özetleme ve anlamlandırma işlemlerini gerçekleştirerek verileri zenginleştiren ve her bir abone için anlamlı değişkenler üreten en az bir veri anlamlandırma birimi (3),
 - veri anlamlandırma biriminin (3) belirlediği tipteki veriler üzerinde makine öğrenmesi yöntemleri ile öğrenme işlemi gerçekleştiren ve bir tahminleme modeli oluşturan en az bir öğrenme birimi (4) ile **karakterize edilen** bir sistem (1).
2. Veri kaynaklarından (V) şebeke performans belirteçleri tarihçesi, abonelerin mobil şebeke kullanımları ile gerçekleşen sinyalleşme ve çağrı detay bilgileri ile ortaya çıkan lokasyon tarihçesi, mobil veri kullanımına dair veriler, sabit ve mobil şebeke sisteminden alınan TV ve eğlence kullanımı ve satın alma verisi, müzik kullanım tarihçesi, sabit şebekeler üzerinden gerçekleştirilen veri kullanımlarına dair veriler, abonenin kullandığı mobil cihaz bilgisi, abonelerin mobil şebeke operatörü üzerindeki kulüp, hat sahipliği ya da kullanıcılığı,

üyelik bilgilerine dair verileri toplayan veri toplama birimi (2) ile karakterize edilen İstem 1'deki gibi bir sistem (1).

3. Veri toplama birimi (2) tarafından toplanan lokasyon tarihçesi üzerinden POI (Point-of-Interest) bilgilerini (üniversite, hastane, plaza, AVM, konser, stadyum gibi) belirleyerek bu lokasyon bilgilerini zenginleştiren veri anlamlandırma birimi (3) ile karakterize edilen İstem 1'deki gibi bir sistem (1).
4. Veri toplama biriminin (2) topladığı mobil veri kullanımına dair veriler ve sabit şebekeler üzerinden gerçekleştirilen veri kullanımlarına dair verileri analiz ederek bu veri kullanımlarının hangi uygulamalar ya da siteler üzerinden gerçekleştirildiğini bu uygulama ve sitelerin alanlarını da ortaya koyarak (oyun, sosyal medya, sağlık, müzik gibi) belirleyen veri anlamlandırma birimi (3) ile karakterize edilen İstem 1'deki gibi bir sistem (1).
5. Makine öğrenmesi yöntemlerinden olan regresyon yöntemi ile öğrenme işlemini gerçekleştiren öğrenme birimi (4) ile karakterize edilen İstem 1'deki gibi bir sistem (1).
6. Periyodik olarak öğrenme ve model geliştirme uygulamalarını gerçekleştiren öğrenme birimi (3) ile karakterize edilen İstem 1'deki gibi bir sistem (1).
7. Tahminleme modelini tüm aboneler için ya da belirli bir grup abone için çalıştırabilecek nitelikte olan tahminleme birimi (5) ile karakterize edilen İstem 1'deki gibi bir sistem (1).
8. Öğrenme biriminin (4) gerçekleştirdiği işlemler sonucunda tahminleme modelinin değişmesi/güncellenmesi durumunda da tüm aboneler ya da bir ya da birkaç abone grubu için tahminleme işlemini tekrar gerçekleştirebilecek

nitelikte olan tahminleme birimi (5) ile karakterize edilen İstem 1'deki gibi bir sistem (1).

5 **9.** Öğrenme birimi (4) tarafından oluşturulan modeli bir kontrol verisini kullanarak test edebilecek ve modelin doğru tahmin eşik değerini geçip geçmediğini belirleyebilecek nitelikte olan tahminleme birimi (5) ile karakterize edilen İstem 1'deki gibi bir sistem (1).

10 **10.** Arama/aranma bilgileri ve sosyal ağ analizi bilgileri ile birlikte çevresel faktörlerin de dikkate alındığı bir tahminleme modeli oluşturan öğrenme birimi (4) ile karakterize edilen İstem 1'deki gibi bir sistem (1).

15

TARİFNAME

ABONE SINIFLANDIRMASI YAPILMASINI SAĞLAYAN BİR SİSTEM

5 Teknik Alan

Bu buluş, mobil şebeke operatörü abonelerinin mobil şebeke, sabit şebeke ve katma değerli servisleri kullanımlarına dair veriler kullanılarak söz konusu abonelerin hangi abone sınıfına ait olduğunun belirlenmesini sağlayan bir sistem ile ilgilidir.

Önceki Teknik

Günümüzde mobil şebeke operatörleri, abonelerine özelleşmiş servisler sunabilmek ve abone özelliklerine uygun tekliflerde bulunabilmek adına söz konusu abonelerini çeşitli sınıflandırmalar altında değerlendirmektedirler. Bir abonenin doğru bir abone sınıfına dahil edilebilmesi için yaş, gelir grubu, meslek, yaşadığı yer, cinsiyet gibi bilgilerinin bilinmesi gerekmektedir. Kimi zaman mobil şebeke operatörleri bu bilgileri elde edebilmek adına abonelere ulaşsa da her zaman bu bilgilerin eksiksiz ve doğru biçimde elde edilmesi mümkün olmamaktadır.

Ayrıca mobil şebeke operatörü aboneleri arasında yaygın olan bir durum da abone sınıflandırmasının doğru bir biçimde gerçekleşebilmesine engel olmaktadır. Bu durum, bir abonenin her zaman kendi adına kayıtlı bir hat kullanmıyor olması durumudur. Kimi aboneler o an kullanmakta olduğu hatların yalnızca kullanıcısı durumunda olup asıl hat sahipleri tamamen farklı kişiler (örneğin bir aile üyesi) olmaktadır. Başkasının adına kayıtlı hatları kullanan aboneler, en başta abone bilgilerinin yanlış elde edilmesine neden oldukları için bu aboneleri doğru abone sınıfına dahil etmek her zaman mümkün olmamaktadır.

Mobil Şebeke operat6ru abonelerinin doğru abone sınıfına dahil edilebilmesi, abonenin daha iyi tanınması ve aboneye sağlanacak, tavsiye edilecek servislerin buna g6re d6zenlenmesi iÇin mobil Şebeke operat6rleri aŐısından kritik 6nem taşıyan bir belirlemedir. Bu sınıflamanın 6nemi ve kritikliği ile birlikte, bu

5 sınıflandırmayı yapmayı sağlayacak bilgileri mevcut teknikte belirlemenin zahmetli ve yetersiz kalan y6ntemleri d6Őun6ld6đunde, mobil abonenin, kullanım verileri g6z 6n6ne alınarak sınıflandırılmasının yapıldığı daha etkili bir Ő6z6me mevcut teknikte gerek olduğu anlaŐılmaktadır.

10 Tekniğin bilinen durumunda yer alan CN103428370 sayılı Őin patent dok6manında, bir cep telefonunun birden fazla kullanıcısının olup olmadığının tespit edilmesini sağlayan bir y6ntemden bahsedilmektedir. Y6ntemde, mobil cihazın kayıtlı olduğu kullanıcı bilgisi ile mobil cihazda kullanılan SIM kart bilgileri karŐılaŐtırılarak asıl kullanıcı abonenin tespit edilmesi sağlanmaktadır.

15 Tekniğin bilinen durumunda yer alan bir diğer dok6man olan US2010293165 sayılı BirleŐik Devletler patent dok6manında bir abone tanımlama sisteminden bahsedilmektedir. S6z konusu sistemde, bir grup abone iÇinde belirli bir abonenin, abone kullanım verileri incelenerek tespit edilmesi ve tanımlanması

20 sağlanmaktadır.

Buluşun Kısa AŐıklaması

Bu buluşun amacı, mobil Şebeke operat6ru abonelerinin mobil Şebeke, sabit

25 Şebeke ve katma değerli servisleri kullanımlarına dair veriler kullanılarak s6z konusu abonelerin hangi abone sınıfına ait olduğunun belirlenmesini sağlayan bir sistem gerŐekleŐtirmektir.

Buluşun Ayrıntılı AŐıklaması

30

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen “Abone Sınıflandırması Yapılmasını Sağlayan Bir Sistem” ekli şekilde gösterilmiş olup, bu şekil;

Şekil-1 Buluş konusu sistemin şematik bir görünüşüdür.

5

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

1. Sistem
- 10 2. Veri toplama birimi
3. Veri anlamlandırma birimi
4. Öğrenme birimi
5. Tahminleme birimi
51. Veri tabanı

15

V. Veri kaynağı

U. Uç sistemler

Buluş konusu, abone sınıflandırması yapılmasını sağlayan bir sistem (1);

- 20 - farklı veri kaynaklarından (V) abonelerin mobil şebeke, sabit şebeke ve katma değerli servisleri kullanımlarına dair verileri toplayan en az bir veri toplama birimi (2),
- veri toplama birimi (2) tarafından toplanan verilerin aktarıldığı ve bu veriler üzerinde özetleme ve anlamlandırma işlemlerini gerçekleştirerek verileri zenginleştiren ve her bir abone için anlamlı değişkenler üreten en az bir veri anlamlandırma birimi (3),
- 25 - veri anlamlandırma biriminin (3) belirlediği tipteki veriler üzerinde makine öğrenmesi yöntemleri ile öğrenme işlemi gerçekleştiren ve bir tahminleme modeli oluşturan en az bir öğrenme birimi (4),
- 30 - öğrenme biriminin (4) oluşturduğu modeli aboneler için çalıştırarak her bir abonenin hangi abone sınıfında yer alması gerektiği hakkında

bir tahminleme gerçekleştiren ve tahmin sonuçlarını çeşitli uç sistemlere (U) aktarabilen en az bir tahminleme birimi (5),

- tahminleme birimi (5) tarafından yönetilen ve tahminleme biriminin (5) gerçekleştirdiği tahminlere ilişkin bilgileri tutan en az bir veri tabanı (51) içermektedir. (Şekil 1)

5

Veri toplama birimi (2), farklı veri kaynaklarından (V) abonelerin mobil şebeke, sabit şebeke ve katma değerli servis kullanımlarına dair verileri toplayan ve bu veriler üzerinde özetleme ve anlamlandırma işlemlerini gerçekleştiren birimdir.

10

Buluşun tercih edilen uygulamasında, veri toplama biriminin (2) veri kaynaklarından (V) topladığı veriler şebeke performans belirteçleri tarihçesi, abonelerin mobil şebeke kullanımları ile gerçekleşen sinyalleşme ve çağrı detay bilgileri ile ortaya çıkan lokasyon tarihçesi, mobil veri kullanımına dair veriler, sabit ve mobil şebeke sisteminden alınan TV ve eğlence kullanımı ve satın alma verisi, müzik kullanım tarihçesi, sabit şebekeler üzerinden gerçekleştirilen veri kullanımlarına dair veriler, abonenin kullandığı mobil cihaz bilgisi, abonelerin mobil şebeke operatörü üzerindeki kulüp, hat sahipliği ya da kullanıcılığı, üyelik bilgilerine dair verilerdir.

15

20

Veri anlamlandırma birimi (3), veri toplama birimi (2) tarafından toplanan verilerin aktarıldığı ve bu veriler üzerinde özetleme ve anlamlandırma işlemlerini gerçekleştirerek verileri zenginleştiren ve her bir abone için anlamlı değişkenler üreten birimdir.

25

Veri anlamlandırma birimi (3), buluşun bir uygulamasında veri toplama birimi (2) tarafından toplanan lokasyon tarihçesi üzerinden POI (Point-of-Interest) bilgilerini (üniversite, hastane, plaza, AVM, konser, stadyum gibi) belirleyerek bu lokasyon bilgilerini zenginleştirmektedir. Benzer şekilde veri anlamlandırma birimi (3), veri toplama biriminin (2) topladığı mobil veri kullanımına dair veriler ve sabit şebekeler üzerinden gerçekleştirilen veri kullanımlarına dair verileri analiz ederek

30

bu veri kullanımlarının hangi uygulamalar ya da siteler üzerinden gerçekleştirildiğini bu uygulama ve sitelerin alanlarını da ortaya koyarak (oyun, sosyal medya, sağlık, müzik gibi) belirlemektedir. Bu sayede, söz konusu veri kullanım verileri, zenginleştirilmiş olmaktadır.

5

Öğrenme birimi (4), veri anlamlandırma biriminin (3) özetleme ve anlamlandırma işlemi gerçekleştirdiği veriler ve ürettiği değişkenler üzerinde makine öğrenmesi yöntemleri ile öğrenme işlemi gerçekleştiren ve bir tahminleme modeli oluşturan birimdir.

10

Buluşun tercih edilen uygulamasında, öğrenme birimi (4), makine öğrenmesi yöntemlerinden olan regresyon yöntemi ile öğrenme işlemini gerçekleştirmektedir.

15

Öğrenme birimi (4) buluşun tercih edilen uygulamasında, periyodik olarak öğrenme ve model geliştirme uygulamalarını gerçekleştiren birimdir. Bu sayede, zaman içinde oluşan yeni veriler ve üretilen yeni değişkenler ile birlikte tahminleme modelinin güncellenmesi sağlanmış olmaktadır.

20

Tahminleme birimi (5), öğrenme biriminin (4) oluşturduğu modeli aboneler için çalıştırarak her bir abonenin hangi abone sınıfında yer alması gerektiği hakkında bir tahminleme gerçekleştiren ve tahmin sonuçlarını pazarlama, planlama sistemleri gibi çeşitli uç sistemlere (U) aktarabilen birimdir.

25

Tahminleme birimi (5) buluşun bir uygulamasında söz konusu modeli tüm aboneler için çalıştırırken buluşun diğer bir uygulamasında, modeli belirli bir grup abone için de çalıştırabilmektedir. Bu abone grupları, buluşun farklı uygulamalarında, tarife/fatura değişimi yapan aboneler, yeni aboneler, yeni servis satın alımı gerçekleştiren aboneler, sınıflama/kulüp/üyelik değişimi yaşayan/gerçekleştiren aboneler, cihaz değiştiren aboneler, HLR (Home Location

30

Register – Yerel Konum Kütüğü) üzerinde verisi değişen aboneler gibi abone grupları olabilmektedir.

5 Tahminleme birimi (5) ayrıca, öğrenme biriminin (4) gerçekleştirdiği işlemler sonucunda tahminleme modelinin değişmesi/güncellenmesi durumunda da tüm aboneler ya da bir ya da birkaç abone grubu için tahminleme işlemini tekrar gerçekleştirebilecek nitelikte bir birimdir.

10 Tahminleme birimi (5) ayrıca, buluşun bir uygulamasında, öğrenme birimi (4) tarafından oluşturulan modeli bir kontrol verisini kullanarak test edebilecek ve modelin doğru tahmin eşik değerini geçip geçmediğini belirleyebilecek nitelikte bir birimdir.

15 Teknikte uzman bir kişinin anlayabileceği üzere tahminleme birimi (5) tarafından gerçekleştirilen tahminleme sonucunda aboneler için belirlenebilecek sınıflar buluşun farklı uygulamalarında “Yüksek Gelir Grubu Aboneler”, “Beyaz Yakalı Çalışan”, “Üniversite Öğrencisi”, “26 Yaş Altı Genç” gibi çeşitli abone sınıflarından oluşabilir.

20 Veri tabanı (51), tahminleme birimi (5) tarafından yönetilen ve tahminleme biriminin (5) gerçekleştirdiği tahminlere ilişkin bilgileri tutan birimdir.

25 Buluş konusu sistem (1) sayesinde, mobil şebeke operatörü abonelerinin mobil şebeke, sabit şebeke ve katma değerli servisleri kullanımlarına dair veriler kullanılarak söz konusu abonelerin hangi abone sınıfına ait olduğunun belirlenmesi işlemi gerçekleştirilmektedir. Söz konusu işlem gerçekleştirilirken ilk olarak, veri toplama birimi (2) çeşitli veri kaynaklarından (V), abonelerin mobil şebeke, sabit şebeke ve katma değerli servis kullanımlarına ilişkin verileri toplamaktadır. Daha sonra veri anlamlandırma birimi (3), veri toplama biriminin 30 (2) almış olduğu bu veriler üzerinde özetleme, anlamlandırma işlemleri yaparak uygun verileri zenginleştirmektedir. Bu sayede her bir abone özelinde, üzerinde

analiz yapılabilecek çok sayıda değişken oluşturulmuş olmaktadır. Öğrenme birimi (3), veri anlamlandırma biriminin (3) özetleme ve anlamlandırma işlemi gerçekleştirdiği veriler ve ürettiği değişkenler üzerinde, söz konusu bu verilerdeki durumlar için abonenin mevcutta hangi abone sınıfına dahil olduğu bilgisinden yola çıkarak, makine öğrenmesi yöntemleri ile öğrenme işlemi gerçekleştirmekte ve bir abonenin hangi abone sınıfına dahil edilmesi gerektiğini belirlemeye yarayan bir tahminleme modeli oluşturmaktadır. Buluşun bir uygulamasında bu model, arama/aranma bilgileri ve sosyal ağ analizi bilgileri ile birlikte çevresel faktörlerin de dikkate alındığı bir modeldir. Bu model, ilk olarak tahminleme birimi (5) tarafından test edilmekte ve belirli bir doğruluk eşiğini aştığı tespit edilirse, abonelerin kullanım verilerine göre hangi abone sınıfına dahil edilmesi gerektiğini belirlemek amacıyla tahminleme birimi (5) tarafından tüm aboneler ya da seçilen bir abone grubu için kullanılmaya başlanmakta ve böylece abonelerin, kullanım verilerine uygun bir abone sınıfına yerleştirmesi sağlanmış olmaktadır.

15 Tahminleme birimi (5), tahmin sonuçlarını farklı uç sistemlere (U) aktarabileceği gibi bir veri tabanına (51) da yazabilecek nitelikte bir birimdir.

Bu temel kavramlar etrafında, buluş konusu sistem (1) ile ilgili çok çeşitli uygulamaların geliştirilmesi mümkün olup, buluş burada açıklanan örneklerle sınırlandırılmaz, esas olarak istemlerde belirtildiği gibidir.

Şekil 1

