

ÖZET

BİR OTOMATİK PLANLAMA SİSTEMİ

- 5 Bu buluş, lokasyon bazlı analiz ve yakınsamalar ile otomatik olarak sabit hat ses ve veri hattı planlamasının yapıldığı bir otomatik planlama sistemi (1) ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. Müşteri bilgilerinin saklandığı en az bir müşteri veri tabanı (2) **içeren**,
-müşteri veri tabanında (2) bulunan müşteriye ait adres bilgisini koordinat verisine
5 dönüştüren en az bir adres çözümleme birimi (3),
-potansiyel müşterinin yakın konumunda bulunan adres bilgilerinin parametrik
olarak girildiği en az bir giriş birimi (4),
-yakın zamanda hizmet verilmesi planlanan potansiyel müşterinin etki alanlarının
çıkarılması ve etki alanına göre kapasite planlaması yapılması için, normalized k
10 nearest neighbourhood ((normalleştirilmiş k-en yakın komşu algoritması) kümeleme
kullanılarak k nearest neighbourhood clustering (k-en yakın komşu algoritması) ile
elde edilen korelatif uzaklık bilgilerini normalize eden ve her potansiyel müşterinin
yakınında bulunan, adresleri bilinen en az beş diğer müşteri ile olan uzaklıklarını
bulan, bu uzaklıkların ortalamasını etkin yarıçap olarak hesaplayarak her bir adres
15 lokasyonu başına etki alanını bulan en az bir kümeleme birimi (5),
-etki alanına düşen potansiyel müşteriler için kapasite kontrolü ve yakınlık analizi
yaparak planlamacı için kriterlere uygun kapsama alanlarını çıkaran en az bir
kontrol birimi (6),
-etki alanı çıkarılan müşteriler için ağırlık merkezi kullanılarak müşterilere en etkin
20 kablolanmanın yapılması için ağırlığı en fazla olana en yakın olacak şekilde bir
noktanın bulunduğu en az bir nokta hazırlama birimi (7),
-bulunan ağırlık merkezlerine göre başlangıç noktasının seçilmesinin ardından bu
noktalara en kısa yoldan ulaşacak dağıtım yolunun belirlendiği en az bir dağıtım
hattı belirleme birimi (8) ve
25 -dağıtım yolunun bulunması ile ilgili dağıtım yolunu kullanıcılara gösteren en az bir
görüntüleme birimi (9) **ile karakterize edilen** bir otomatik planlama sistemi (1).
2. Sabit hat kullanıcı potansiyeli olan kişilerin adreslerinin kaydedildiği müşteri
ilişkileri yönetimi (CRM) veri tabanı olan veri tabanı (2) **ile karakterize edilen**
30 İstem 1'deki gibi bir otomatik planlama sistemi (1).

3. Veri tabanında (2) tutulan adres bilgisini koordinat verisine dönüştüren ve verileri cadde sokak kapı numarası ve il ilçe bilgileri ile haritadaki yakınsanan yerlerine ya da kaliteli adresler için tam noktalarına işaretleyen adres çözümleme birimi (3) **ile karakterize edilen** İstem 1 veya 2'deki gibi bir otomatik planlama sistemi (1).
4. Kümeleme biriminde (5) kullanılmak üzere potansiyel müşteriye en yakın beş adres bilgisinin ve o bölgedeki maksimum tahmini müşteri kapasitesinin girildiği giriş birimi (4) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir otomatik planlama sistemi (1).
5. Üzerinde kullanıcının manuel olarak girişler yaptığı giriş birimi (4) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir otomatik planlama sistemi (1).
6. Giriş biriminden (4) bilgilerin girilmemesi durumunda kapasiteye göre planlama yapan kümeleme birimi (5) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir otomatik planlama sistemi (1).
7. Etki alanını bulurken mekânsal veri tabanı paketleri kullanarak gerçek kapalı daire vektörel verilerini elde eden kümeleme birimi (5) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir otomatik planlama sistemi (1).
8. Elde edilen veriler sayesinde herhangi bir yerden gelebilecek müşteri potansiyeli lokasyonuna anlık bağlantı verisi sağlayan kümeleme birimi (5) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir otomatik planlama sistemi (1).

9. Müşteri potansiyelinin bulunan etki alanlarından geldiği durumda o müşteriye ek bir telefon ve internet erişimi altyapısının tedarik edilmesine karar veren kümeleme birimi (5) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir otomatik planlama sistemi (1).

5

10. Kapasite yetmediği durumda yeni işlenmemiş en yakındaki diğer potansiyel müşterileri etkin kapsama alanına dahil eden kontrol birimi (6) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir otomatik planlama sistemi (1).

10

11. Etki alanı çıkarılan müşteriler için ağırlık merkezi kullanarak müşterilere en etkin kablolama yapılmasını sağlamak için ağırlığı en fazla olana en yakın olacak şekilde bir nokta elde eden nokta hazırlama birimi (7) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir otomatik planlama sistemi (1).

15

12. Ağırlık merkezlerine göre başlangıç noktası internet dağıtım merkezi olacak şekilde “google veya harita tekniklerinde kullanılan yol topoloji ağı” kullanarak bu noktalara en kısa yoldan ulaşacak dağıtım yolunu elde eden belirleme birimi (8) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir otomatik planlama sistemi (1).

20

13. Erişim yolunu, hali hazırdaki bir yol ağının ya da herhangi bir ağın komşuluğunun indekslenmesi ve en kısa yoldan bir hedefe ulaşmayı sağlayan veri kümesi olan topoloji veri sorgulaması ile bulan yol belirleme birimi (8) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir otomatik planlama sistemi (1).

25

14. Erişim yolunun belirlenmesinin ardından ilgili yola ait rota bilgisini kullanıcılara harita üzerinden görüntüleme araçları kullanarak gösterim yap Görüntüleme birimi (9) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir otomatik planlama sistemi (1).

30

TARİFNAME

BİR OTOMATİK PLANLAMA SİSTEMİ

5 Teknik Alan

Bu buluş, lokasyon bazlı analiz ve yakınsamalar ile otomatik olarak sabit hat ses ve veri hattı planlamasının yapıldığı bir otomatik planlama sistemi ile ilgilidir.

10 Önceki Teknik

Lokasyon bazlı müşteri analizi işlemlerinde daha önce sadece adresin karşılığının koordinat olarak bulunmasını sağlayan hazır motorlar kullanılmaktadır. Bu motorların çıktıları ise insan gözü ile ayrıştırılarak yeni telefon hattı planlamalarına 15 tabi tutulmaktadırlar.

WO2006010573 sayılı uluslararası patent dokümanında fiber optik ağların merkezi olarak planlandığı ve dokümente edildiği bir sistemden bahsedilmektedir. söz konusu buluş ağın bileşenlerinin konuma-bağlı yapısı ile ilgili verilerin tespit 20 edilmesi, dağıtım ünitelerinin ve ağ elemanlarının teknik verilerini tespit etmek için vasıtaları olan bir veri tabanı içermektedir. Ayrıca buluş veri tabanında bulunan verileri işlemek için bir veri işleme cihazı içermektedir.

US2009290508 sayılı Birleşik Devletler patent dokümanında, network ağlarında 25 bulunan POP'ların (point of presence) k-means algoritmaları ile potansiyel konum noktalarına konulmalarından bahseden bir sistem ile ilgilidir. Söz konusu buluşta, müşteri alanları k-means algoritmaları kullanılarak; birçok alt kümeye bölünülmektedir. Bu sayede, POP'ların konumlandırılmasında servis taşıyıcıların en az masrafla kurtulması amaçlanmaktadır. Bu buluş, k-means algoritmalarının 30 kullanılması ile alt yapı gereçlerinin konumlandırılmasında en uygun lokasyonun seçilmesi ve alt kümelerin ağırlık merkezinin en etkin biçimde olacak şekilde

ayarlanması özellikleri içermekte fakat, potansiyel abonelerin konumunun k-means algoritmaları ile bulunması özelliğine sahip değildir.

Buluşun Kısa Açıklaması

5

Bu buluşun amacı, lokasyon bazlı analiz ve yakınsamalar ile otomatik olarak sabit hat ses ve veri hattı planlamasının yapıldığı bir otomatik planlama sistemi gerçekleştirmektir.

10 Buluşun Ayrıntılı Açıklaması

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen “Bir otomatik planlama sistemi” ekli şekilde gösterilmiş olup bu şekil;

15 Şekil 1 –Buluş konusu bir otomatik planlama ssisteminin şematik görünüşüdür.

Şekilde görülen parçalar tek tek numaralandırılmış olup, bu numaraların karşılığı aşağıda verilmiştir.

20

1. Sistem
2. Müşteri veri tabanı
3. Adres çözümleme birimi
4. Giriş birimi
5. Kümeleme birimi

25

6. Kontrol birimi
7. Nokta hazırlama birimi
8. Yol belirleme birimi
9. Görüntüleme birimi

30

Buluş konusu otomatik planlama sistemi (1),
-müşteri bilgilerinin saklandığı en az bir müşteri veri tabanı (2),

- müşteri veri tabanında (2) bulunan müşteriye ait adres bilgisini koordinat verisine dönüştüren en az bir adres çözümleme birimi (3),
- potansiyel müşterinin yakın konumunda bulunan adres bilgilerinin parametrik olarak girildiği en az bir giriş birimi (4),
- 5 -yakın zamanda hizmet verilmesi planlanan potansiyel müşterinin etki alanlarının çıkarılması ve etki alanına göre kapasite planlaması yapılması için, normalized k nearest neighbourhood ((normalleştirilmiş k-en yakın komşu algoritması) kümeleme kullanılarak k nearest neighbourhood clustering (k-en yakın komşu algoritması) ile elde edilen korelatif uzaklık bilgilerini normalize eden ve her potansiyel müşterinin
- 10 yakınında bulunan, adresleri bilinen en az beş diğer müşteri ile olan uzaklıklarını bulan, bu uzaklıkların ortalamasını etkin yarıçap olarak hesaplayarak her bir adres lokasyonu başına etki alanını bulan en az bir kümeleme birimi (5),
- etki alanına düşen potansiyel müşteriler için kapasite kontrolü ve yakınlık analizi yaparak planlamacı için kriterlere uygun kapsama alanlarını çıkaran en az bir
- 15 kontrol birimi (6),
- etki alanı çıkarılan müşteriler için ağırlık merkezi kullanılarak müşterilere en etkin kablolanmanın yapılması için ağırlığı en fazla olana en yakın olacak şekilde bir noktanın bulunduğu en az bir nokta hazırlama birimi (7),
- bulunan ağırlık merkezlerine göre başlangıç noktasının seçilmesinin ardından bu
- 20 noktalara en kısa yoldan ulaşacak dağıtım yolunun belirlendiği en az bir dağıtım hattı belirleme birimi (8) ve
- dağıtım yolunun bulunması ile ilgili dağıtım yolunu kullanıcılara gösteren en az bir görüntüleme birimi (9) içermektedir.
- 25 Buluş konusu sistemde (1) veri tabanı (2), sabit hat kullanıcı potansiyeli olan kişilerin adreslerinin kaydedildiği müşteri ilişkileri yönetimi (CRM) veritabanıdır. Veri tabanı (2) girilen adresleri lokasyonunun nereye denk geldiğinin bulunması için saklamaktadır.
- 30 Adres çözümleme birimi (3), veri tabanında (2) tutulan adres bilgisini koordinat verisine dönüştüren ve verileri cadde sokak kapı numarası ve il ilçe bilgileri ile

haritadaki yakınsanan yerlerine ya da kaliteli adresler için tam noktalarına işaretlemektedir.

5 Giriş birimi (4) kümeleme biriminde (5) kullanılmak üzere potansiyel müşteriye en yakın beş adres bilgisinin ve o bölgedeki maksimum tahmini müşteri kapasitesinin girildiği birimdir. Giriş birimi (4) üzerinde kullanıcı tercih edilen uygulamada manuel olarak girişler yapmaktadır. Giriş biriminden (4) bilgilerin girilmemesi durumunda kümeleme birimi (5) sadece kapasiteye göre planlama yapmaktadır.

10 Kümeleme birimi (5) normalized k nearest neighbourhood ((normalleştirilmiş k-en yakın komşu algoritması) kümeleme kullanılarak k nearest neighbourhood clustering (k-en yakın komşu algoritması) ile elde edilen korelatif uzaklık bilgilerini normalize etmekte ve her potansiyel müşterinin en yakın beş adet diğer müşteri ile olan uzaklıklarını bulmaktadır. Kümeleme birimi (5) bu uzaklık bilgilerini
15 kullanarak uzaklıkların ortalamasını etkin yarıçap olarak hesaplamakta ve her bir adres lokasyonu başına etki alanını bulmaktadır. Kümeleme birimi (5) etki alanını bulurken mekânsal veri tabanı paketleri kullanarak gerçek kapalı daire vektörel verilerini elde etmektedir. Kümeleme birimi (5) ile elde edilen veriler sayesinde herhangi bir yerden gelebilecek müşteri potansiyeli lokasyonuna anlık bağlantı
20 verisi sağlanmaktadır.

Kümeleme birimi (5) müşteri potansiyelinin bulunan etki alanlarından geldiği durumda o müşteriye ek bir telefon ve internet erişimi altyapısının tedarik edilmesine karar vermektedir. Kümeleme birimi (5) etki alanı hesaplaması ile veri
25 elde ederken veri tabanı (2) seviyesinde SQL cümleleri kullanmaktadır. Kümeleme birimi (5) her bir adresin kendine en yakın beş adres noktasına olan uzaklıklarının ortalaması bulmak için örnek olarak “select sdo_nn_distance(1) where a,a where sdo_nn(a.geom1,a.geom1,'sdo_num_res=5')=true” konumsal sorgusunu kullanmaktadır. Kümeleme birimi (5) bu sorgudan dönen uzaklıkların ortalamasını
30 olarak bir adresin etkin yarıçapını, yani etkilediği alanı bulmaktadır. Kümeleme birimi (5) mekânsal veri tabanı araçlarından “sdo_util.circle_polygon” kullanarak bulunan yarıçap kadar mekânsal kapsama alanı üretmektedir.

Buluş konusu sistemde (1) kontrol birimi (6) etki alanına düşen potansiyel müşteriler için kapasite kontrolü ve yakınlık analizi yapmakta ve planlamacı için kriterlere uygun kapsama alanlarını çıkarmaktadır. Kontrol birimi (6) kapasite yetmediği durumda yeni işlenmemiş en yakındaki diğer potansiyel müşterileri etkin kapsama alanına dahil etmektedir.

Buluş konusu sistemde (1) nokta hazırlama birimi (7) etki alanı çıkarılan müşteriler için ağırlık merkezi kullanarak müşterilere en etkin kablolama yapılmasını sağlamak için ağırlığı en fazla olana en yakın olacak şekilde bir nokta elde etmektedir. Nokta hazırlama birimi (7) noktanın elde edilmesinde mekansal SQL cümlesi kullanmakta ve ilgili veri tabanında işlenmektedir. Nokta hazırlama birimi (7) “SDO_AGGR_CENTER” isminde Oracle ® veri tabanı standart fonksiyonu ile orta ağırlık merkezleri hesaplamakta ve telefon/internet veri hattı merkez erişim noktalarını bulmaktadır.

Buluş konusu sistemde (1) belirleme birimi (8) ağırlık merkezlerine göre başlangıç noktası internet dağıtım merkezi olacak şekilde “google veya harita tekniklerinde kullanılan yol topoloji ağı” kullanarak bu noktalara en kısa yoldan ulaşacak dağıtım yolunu elde etmektedir. Yol belirleme birimi (8) erişim yolunu, hali hazırdaki bir yol ağının ya da herhangi bir ağın komşuluğunun indekslenmesi ve en kısa yoldan bir hedefe ulaşmayı sağlayan veri kümesi olan topoloji veri sorgulaması ile bulmaktadır.

Görüntüleme birimi (9) erişim yolunun belirlenmesinin ardından ilgili yola ait rota bilgisini kullanıcılara harita üzerinden görüntüleme araçları kullanarak gösterim yapmaktadır. Görüntüleme birimi (9) google JS ®, ESRI layer ®, mapinfo layer ® gibi görüntüleme araçları kullanabilmektedir.

Buluş konusu sistem (1) “normalized k nearest neighbourhood clustering ve rule based k means clustering” olarak anılacak olan iki yeni yöntemi var olandan geliştirerek kullanmakta ve müşteri ve ihtiyaç üzerine lokasyon tabanlı bir planlama yapmaktadır.

Bu temel kavramlar etrafında, bir otomatik planlama sisteminin (1) çok çeşitli uygulamalarının geliştirilmesi mümkün olup, buluş burada açıklanan örneklerle sınırlandırılmaz, esas olarak istemlerde belirtildiği gibidir.

Şekil 1

