

ÖZET**YAYINLAMA-ABONE OLMA İLETİLERİNİN DAĞITILMASINA YÖNELİK YÖNTEMLER
VE APARAT**

5

10

Bir ileti aracısı kullanılarak bir ağ üzerinden istemcilere yayınlama-abone olma iletilerinin dağıtılmasına yönelik bir yöntem ve aparattır. Bir birinci istemci, bir ikinci istemciyi ardılı olarak belirtmek üzere ileti aracısına bir ileti göndermek üzere konfigüre edilmektedir. İleti aracısı, birinci istemcinin ileti aracısından bağlantısı kesildiğinde birinci istemciye dağıtımına yönelik belirtilen bir veya birden fazla iletiyi ikinci istemciye yönlendirmek üzere konfigüre edilmektedir. Daha sonra ikinci istemci, birinci istemci yerine bu iletileri alabilmekte ve işleyebilmektedir.

İSTEMLER

1. Bir ileti aracısı kullanılarak bir ağ üzerinden istemcilere yayınlama-abone olma
5 iletilerinin dağıtılmasına yönelik bir yöntem olup, bu yöntem,
bahsedilen ileti aracısının, bir birinci istemciden bir ikinci istemciye bahsedilen
birinci istemcinin bir ardılı olarak tanımlayan bir iletiyi almasını;
söz edilen birinci istemcinin ileti aracısından bağlantısının kesildiğinin
belirlenmesini; ve
10 birinci istemcinin söz edilen ileti aracısından bağlantısının kesildiğinin
belirlenmesine yanıt olarak ileti aracısının, birinci istemciye iletmek üzere tanımlanan bir
veya birden fazla iletiyi ikinci istemciye yönlendirmesini içermektedir.
2. İstem 1'e göre bir yöntem olup, burada birinci istemcinin ileti aracısından
15 bağlantısının kesildiğinin belirlenmesi, bahsedilen birinci istemcinin ileti aracısından
bağlantısının uygunsuz bir şekilde kesildiğinin belirlenmesini içermektedir.
3. İstem 1 veya istem 2'ye göre bir yöntem olup, burada bir veya birden fazla ileti, İleti
Kuyruğu Telemetry Taşıma iletileridir.
20
4. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir yöntem olup, birinci istemciden ikinci
istemciye tanımlayan iletin alınmasından önce,
söz edilen ikinci istemciden, diğer istemcilere iletmek üzere tanımlanan iletilerin
alınması için bu ikinci istemcinin uygunluğunu belirten bir ileti alınmasını; ve
25 birinci istemciye, bu birinci istemciye iletilmesi amaçlanan bir veya birden fazla
iletin alınması için ikinci istemcinin uygunluğunun bir göstergesinin gönderilmesini
içermektedir.
5. İstem 4'e göre bir yöntem olup, burada ikinci istemciden gelen ileti, bahsedilen
30 ikinci istemci için bir satıcı kimliğini içermektedir ve birinci istemciye ikinci istemcinin
uygunluğunun göstergesinin gönderilmesi, söz edilen ikinci istemcinin satıcı kimliğinin
birinci istemcinin bir satıcı kimliği ile eşleştiğinin belirlenmesine yanıt olarak
gerçekleştirilmektedir.

6. İstem 4 veya istem 5'e göre bir yöntem olup,
birinci istemciye iletilmesi amaçlanan bir veya birden fazla iletinin alınması için uygunluklarını belirlemek üzere bir veya birden fazla istemciyi sorgulamak için söz edilen birinci istemciden bir sorgulama iletisi alınmasına yanıt olarak bahsedilen ikinci istemcinin
5 uygunluğunun göstergesinin birinci istemciye gönderilmesini içermektedir.

7. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir yöntem olup, burada bir veya birden fazla ileti, bu bir veya birden fazla iletinin bir sınıfına birinci istemcinin bir aboneliğinin bir göstergesi ile bahsedilen birinci istemciye iletme yönelik olarak tanımlanmaktadır, burada
10 gösterge ileti aracı tarafından depolanmaktadır.

8. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir yöntem olup, burada bir ikinci istemciyi tanımlayan bir birinci istemciden gelen ileti, bahsedilen ikinci istemcinin bir ortam erişim kontrol adresini içermektedir.

9. İstemcilere yayınlama-abone olma iletilerinin dağıtımının kontrol edilmesine yönelik bir yöntem olup, bu yöntem,
bir birinci istemcinin, bir ikinci istemciyi bu birinci istemcinin bir ardılı olarak tanımlayan bir iletiyi bir ileti aracısına göndermesini içermektedir, bu ileti, ileti aracısının
20 söz edilen birinci istemcinin ileti aracısından bağlantısının kesildiğini belirlemesine yanıt olarak bu birinci istemciye iletilmek üzere tanımlanan bir veya birden fazla iletiyi ikinci istemciye yönlendirmek üzere bahsedilen ileti aracısına yönelik bir talimatı içermektedir.

10. Bir bilgisayar programı olup, bu bilgisayar programı bir bilgisayar cihazında yürütüldüğünde bahsedilen bilgisayar cihazının istemler 1 ila 9'dan herhangi birine göre
25 bir adımı gerçekleştirmek üzere düzenleneceği şekilde talimatları içermektedir.

11. İstemcilere yayınlama-abone olma iletilerini dağıtmak üzere konfigüre edilen bir ileti aracı olup, bu ileti aracı en az bir işlemciyi ve bilgisayar programı kodunu içeren en az bir belleği içermektedir, en az bir bellek ve bahsedilen bilgisayar programı kodu, en az
30 bir işlemci ile birlikte, ileti aracısının en azından

bahsedilen ileti aracısının bir birinci istemcisinin ileti aracısından bağlantısının kesildiğini belirlemesini; ve

birinci istemcinin ileti aracısından bağlantısının kesildiğinin belirlenmesine yanıt olarak, bu birinci istemciye iletmek üzere tanımlanan bir veya birden fazla iletiyi bir ikinci istemciye yönlendirmesini sağlamak üzere konfigüre edilmektedir, söz edilen ikinci istemci, bu ikinci istemciyi birinci istemcinin bir ardılı olarak tanımlayan birinci istemciden gelen bir iletide tanımlanmıştır.

12. İstemcilere yayınlama-abone olma iletilerinin dağıtımını kontrol etmek üzere konfigüre edilen bir birinci istemci cihazı olup, bu birinci cihaz en az bir işlemciyi ve bilgisayar programı kodunu içeren en az bir belleği içermektedir, en az bir bellek ve bahsedilen bilgisayar programı kodu, en az bir işlemci ile birlikte, birinci istemci cihazının en azından,

bir ikinci istemciyi söz edilen birinci istemcinin bir ardılı olarak tanımlayan bir iletiyi bir ileti aracısına göndermesini sağlamak üzere konfigüre edilmektedir, bu ileti, bahsedilen ileti aracısının birinci istemcinin ileti aracısından bağlantısının kesildiğini belirlemesine yanıt olarak söz edilen birinci istemciye iletmek üzere tanımlanan bir veya birden fazla iletiyi ikinci istemciye yönlendirmek üzere ileti aracısına yönelik bir talimat içermektedir.

TARİFNAME**YAYINLAMA-ABONE OLMA İLETİLERİNİN DAĞITILMASINA YÖNELİK YÖNTEMLER
VE APARAT**

5

Teknik Alan

Mevcut buluş, bir ileti aracısı kullanılarak bir ağ üzerinden istemcilere yayınlama-abone olma iletilerinin dağıtılmasına yönelik yöntemler ve aparat ile ilgilidir.

10

Önceki Teknik

Bir iletişim sistemi, iki veya daha fazla cihaz arasında bilgi taşınması için iletişim kanallarının sağlanması ile kullanıcı ekipmanı, makine benzeri terminaller, sunucular veya diğer düğümler gibi iki veya daha fazla cihaz arasındaki iletişimi sağlayan bir olanak olarak görülebilmektedir. Bir iletişim sistemi örneğin bir iletişim ağı ve bir veya birden fazla uyumlu iletişim cihazı aracılığıyla sağlanabilmektedir. İletişim örneğin ses, elektronik posta (e-posta), metin iletisi, multimedya ve/veya içerik verisi iletişimleri ve benzeri için veri taşınmasına yönelik veri iletişimini içerebilmektedir.

20

Cihazlar arasında ileti alışverişi yapılmasına yönelik uygulanabilen özel bir model yayınlama-abone olma modelidir.

Kısa Açıklama

25

Bir birinci yöne göre bir ileti aracısı kullanılarak bir ağ üzerinden istemcilere yayınlama-abone olma iletilerinin dağıtılmasına yönelik bir yöntem sağlanmakta olup, yöntem aşağıdakileri içermektedir: ileti aracısının bir birinci istemciden bir ikinci istemciye birinci istemcinin bir ardılı olarak tanımlayan bir iletiyi alması; birinci istemcinin ileti aracısından bağlantısının kesildiğinin belirlenmesi; ve birinci istemcinin ileti aracısından bağlantısının kesildiğinin belirlenmesine yanıt olarak ileti aracısının birinci istemciye iletilmek üzere tanımlanan bir veya birden fazla iletiyi ikinci istemciye yönlendirmesi.

30

Bazı örneklerde birinci istemcinin ileti aracısından bağlantısının kesildiğinin belirlenmesi, birinci istemcinin ileti aracısından bağlantısının uygunsuz bir şekilde kesildiğinin belirlenmesini içermektedir.

- 5 Bazı örneklerde bir veya birden fazla ileti, İleti Kuyruğu Telemetri Taşıma (Message Queue Telemetry Transport) iletileridir.

- 10 Bazı örneklerde yöntem birinci istemciden ikinci istemciyi tanımlayan iletinin alınmasından önce: ikinci istemciden diğer istemcilere iletmek üzere tanımlanan iletilerin alınması için ikinci istemcinin uygunluğunu belirten bir ileti alınmasını; ve birinci istemciye iletilmesi amaçlanan bir veya birden fazla iletinin alınması için ikinci istemcinin uygunluğunun bir göstergesinin birinci istemciye gönderilmesini içermektedir.

- 15 Bazı örneklerde ikinci istemciden gelen ileti ikinci istemci için bir satıcı kimliğini içermektedir ve birinci istemciye ikinci istemcinin uygunluğunun göstergesinin gönderilmesi, ikinci istemcinin satıcı kimliğinin birinci istemcinin satıcı kimliği ile eşleştiğinin belirlenmesine yanıt olarak gerçekleştirilmektedir.

- 20 Bazı örneklerde yöntem aşağıdakileri içermektedir: birinci istemciye iletilmesi amaçlanan bir veya birden fazla iletinin alınması için uygunluklarını belirlemek üzere bir veya birden fazla istemciyi sorgulamak için birinci istemciden bir sorgulama iletilmesi alınmasına yanıt olarak ikinci istemcinin uygunluğunun göstergesinin birinci istemciye gönderilmesi.

- 25 Bazı örneklerde bir veya birden fazla ileti, bir veya birden fazla iletinin bir sınıfına birinci istemcinin aboneliğinin bir göstergesi ile birinci istemciye iletme yönelik olarak tanımlanmaktadır, burada gösterge ileti aracısı tarafından depolanmaktadır.

- 30 Bazı örneklerde bir ikinci istemciyi tanımlayan bir birinci istemciden gelen ileti ikinci istemcinin bir ortam erişimi kontrol adresini içermektedir.

Bir ikinci yöne göre istemcilere yayınlama-abone olma iletilerinin dağıtımının kontrol edilmesine yönelik bir yöntem sağlanmakta olup, yöntem aşağıdakileri içermektedir: bir birinci istemcinin bir ikinci istemciyi birinci istemcinin bir ardılı olarak tanımlayan bir iletiyi bir ileti aracısına göndermesi, bu ileti, ileti aracısının birinci istemcinin ileti aracısından

bağlantısının kesildiğini belirlemesine yanıt olarak birinci istemciye iletilmek üzere tanımlanan bir veya birden fazla iletiyi ikinci istemciye yönlendirmek üzere ileti aracısına yönelik bir talimat içermektedir.

- 5 Bir üçüncü yöne göre bir bilgisayar programı sağlanmakta olup, bilgisayar programı bir bilgisayar cihazında yürütüldüğünde bilgisayar cihazının birinci veya ikinci yönün adımlarını gerçekleştirmek üzere düzenleneceği şekilde talimatları içermektedir.

- 10 Bir dördüncü yöne göre istemcilere yayınlama-abone olma iletilerini dağıtmak üzere konfigüre edilen bir ileti aracısı sağlanmakta olup, ileti aracısı en az bir işlemci ve bilgisayar programı kodunu içeren en az bir bellek içermektedir, en az bir bellek ve en az bir işlemci ile birlikte bilgisayar programı kodu ileti aracısının en azından aşağıdakileri yapmasını sağlamak üzere konfigüre edilmektedir: ileti aracısının bir birinci istemcisinin ileti aracısından bağlantısının kesildiğini belirlemek; ve birinci istemcinin ileti aracısından
- 15 bağlantısının kesildiğinin belirlenmesine yanıt olarak birinci istemciye iletilmek üzere tanımlanan bir veya birden fazla iletiyi bir ikinci istemciye yönlendirmek, ikinci istemci ikinci istemciyi birinci istemcinin bir ardılı olarak tanımlayan birinci istemciden gelen bir iletide tanımlanmıştır.

- 20 Bir beşinci yöne göre istemcilere yayınlama-abone olma iletilerinin dağıtımını kontrol etmek üzere konfigüre edilen bir birinci istemci cihazı sağlanmakta olup, birinci cihaz en az bir işlemci ve bilgisayar programı kodunu içeren en az bir bellek içermektedir, en az bir bellek ve en az bir işlemci ile birlikte bilgisayar programı kodu birinci istemci cihazının en azından aşağıdakileri yapmasını sağlamak üzere konfigüre edilmektedir: bir ikinci
- 25 istemciyi birinci istemcinin bir ardılı olarak tanımlayan bir iletiyi bir ileti aracısına göndermek, bu ileti, ileti aracısının birinci istemcinin ileti aracısından bağlantısının kesildiğini belirlemesine yanıt olarak birinci istemciye iletilmek üzere tanımlanan bir veya birden fazla iletiyi ikinci istemciye yönlendirmek üzere ileti aracısına yönelik bir talimat içermektedir.

30

Şekillerin Kısa Açıklaması

Mevcut açıklamanın anlaşılmasına yardımcı olmak ve örneklerin nasıl uygulamaya koyulabileceğini göstermek amacıyla ekli şekillere örnek yoluyla atıfta bulunmaktadır, burada:

Şekil 1, bir yayınlama-abone olma iletişim sisteminin bir örneğini şematik olarak göstermektedir;

Şekil 2, bir iletişim cihazının bir örneğini şematik olarak göstermektedir;

Şekil 3, yayınlama-abone olma iletişim sisteminin bir örneğini şematik olarak göstermektedir;

Şekil 4, bir ileti aracısında depolanan istemci ile ilgili verinin bir örneğini göstermektedir;

Şekil 5, mevcut buluşun örneklerine göre bir ileti aracısında gerçekleştirilen bir örnek yöntemi göstermektedir;

Şekil 6, mevcut buluşun örneklerine göre bir birinci istemcide gerçekleştirilen bir örnek yöntemi göstermektedir;

Şekil 7, mevcut buluşun örneklerine göre bir ikinci istemcide gerçekleştirilen bir örnek yöntemi göstermektedir; ve

Şekil 8, bir yayınlama-abone olma iletişim sisteminin bir örneğini şematik olarak göstermektedir.

Ayrıntılı Açıklama

Mevcut tarifnamede uygunluk ve kural açısından “istemciler”, “yayıncılar”, “aboneler”, “ileti aracısı” ve benzerine atıfta bulunulacaktır, bağlam aksini gerektirmedikçe bunun “istemci cihazları”, “yayıncı cihazları”, “abone cihazları”, “ileti aracısı cihazı” ve benzerini ifade ettiği anlaşılmaktadır.

Daha önce bahsedildiği gibi cihazlar arasında ileti alışverişi yapılmasına yönelik uygulanabilen özel bir model yayınlama-abone olma modelidir. Burada bir iletiyi gönderen bir istemci bunu birçok iletişim sisteminde yaygın olduğu şekilde spesifik alıcılara direkt olarak gönderilecek iletilerin programlanması ile yapmamaktadır. Bunun yerine, bir yayıncı olarak bilinen bir istemci bir ileti gönderdiğinde bu, iletinin ait olduğu özel bir “sınıfın” (veya “konunun”) bir göstergesi ile gönderilecek iletiyi programlamaktadır. İleti, yayıncı tarafından gönderilen iletinin özel sınıfına abonelik kaydı olan aboneler olarak bilinen istemcilerin tamamının bir listesini içeren bir ileti aracısına yayıncı tarafından gönderilmektedir. Daha sonra ileti aracısı iletiyi bu sınıf için belirtilen abonelere göndermektedir. İletilerin özel bir sınıfına aboneliğe kayıt olmak için bir istemci, daha sonra istemcinin bu sınıfın iletilerini almak üzere abone olduğunun bir göstergesini depolayacak olan ileti aracısına bir abonelik iletilisi gönderebilmektedir ve yayıncıdan alınan herhangi bir sonraki iletiyi istemciye iletebilmektedir.

Yayınlama-abone olma temelli mesajlaşmaya yönelik sıklıkla kullanılan bir protokol, TCP/IP protokolünün üstünde kullanıma yönelik bir hafif mesajlaşma protokolü olan İleti Kuyruğu Telemetri Taşıma (MQTT) protokolüdür. MQTT, özel olarak kısıtlı cihazlara ve düşük bant genişlikli, yüksek gecikmeli veya güvenilir olmayan ağlara yönelik tasarlanmaktadır. Tasarım esasları, bir yandan güvenilirlik ve bir ölçüde iletim teminatı sağlamaya çalışırken ağ bant genişliği ve cihaz kaynak gereksinimlerini minimize etmektir. Bu esaslar ayrıca, yeni geliştirilen bağlı cihazların “makineden makineye” (M2M) veya “Nesnelerin İnterneti” dünyasına ve bant genişliği ve pil gücünün üst düzey olduğu mobil uygulamalara yönelik protokol idealini oluşturmaktadır.

Genel olarak, burada kullanıldığı gibi bir IoT cihazı, bir adreslenebilir arayüze (örneğin bir Internet protokol (IP) adresi, bir Bluetooth tanımlayıcı (ID), bir yakın alan iletişimi (NFC) ID vb.) sahip bir cihazdır ve bir kablolu veya kablosuz bağlantı üzerinden bir veya birden fazla cihaza bilgi aktarabilmektedir. IoT cihazları, genel olarak örneğin buzdolapları, ocaklar, mikrodalgalar, dondurucular, bulaşık makineleri, çamaşır makineleri, çamaşır kurutucular, fırınlar, klimalar, termostatlar, televizyonlar ve diğer tüketici elektronik cihazları, ışık armatürleri, elektrikli süpürgeler, sulama sistemleri, elektrik sayaçları, gaz sayaçları ve benzerini içerebilmektedir veya bunlara dahil edilebilmektedir. IoT cihazları, hiçbir ana güç kaynağının olmadığı veya örneğin sıcaklık, nem, basınç, ışık seviyeleri,

kirlilik seviyeleri vb. için bir sensör olduğu durum dahil olmak üzere IoT cihazının bir ana güç kaynağına yönelik uygun olmayabildiği konumlar veya durumlarda kullanılabilmektedir.

- 5 Bazı durumlarda bir yayınlama-abone olma sisteminde istemcilerin bir ileti aracısından bağlantısı uygunsuz bir şekilde kesilebilmektedir. Ancak ileti aracısı uygunsuz bir şekilde bağlantısı kesilen istemcinin abone olduğu bir sınıfın iletilerini halen alabilmektedir. İleti aracısı basit bir şekilde istemciye yönelik amaçlanan bu iletileri atabilmektedir. Ancak daha sonra bunlar işlenmemiş kalmaktadır.

10

Örneklerin detaylı olarak açıklanmasından önce bir yayınlama-abone olma iletişim sisteminin belirli genel esasları ve uygun iletişim cihazları, açıklanan örneklerin altında yatan teknolojinin anlaşılmasına yardımcı olmak üzere Şekil 1 ve 2'ye atıfla kısaca açıklanmaktadır.

15

ŞEKİL 1, bir yayınlama-abone olma iletişim sistemini göstermektedir. Bir ileti aracısı (102), birden çok istemci cihazı (104, 106, 108, 110) ile iletişim kurmak üzere kullandığı bir arayüze (112) sahiptir. İleti aracısı (102) örneğin bir sunucu olabilmektedir. Arayüz (112), bir kablolu ve/veya bir radyo arayüzü üzerinden istemci cihazlardan sinyalleri almak ve
20 sinyalleri kablolu ve/veya radyo arayüzü üzerinden istemci cihazlara iletmek üzere konfigüre edilen bir alıcı-verici aparatı içerebilmektedir. Bir kablosuz bağlantı için alıcı-verici aparatı, örneğin bir radyo parçası ve bağlantılı anten düzenlemesi içerebilmektedir. Anten düzenlemesi ileti aracısına dahili veya harici olarak düzenlenebilmektedir.

- 25 Arayüz (112), örneğin bir istemci cihazı tarafından ileti aracısına gönderildiklerinde iletilerin girildiği bir giriş kuyruğu veya bir senkronize giriş düğümü olabilen bir giriş mekanizmasını içerebilmektedir. Yayınlanan bir ileti, bir kontrolör (114) tarafından giriş mekanizmasından getirilmektedir ve diğerlerinin yanı sıra iletinin hangi istemci cihazlarına gönderilmesi gerektiğini belirlemek üzere işlenmektedir. İletilerin ileti aracısı (102)
30 tarafından gönderildiği ve alındığı birden fazla arayüz olabilmektedir.

Alınan bir ileti tarafından belirtilen sınıf, yayıncılar ve aboneler arasında iletilerin (yayınların) iletişimine yönelik anahtarı sağlamaktadır. Aracı, yayınlanan bir ileti üzerindeki bir sınıf dizesini bu sınıf dizesini içeren iletileri almak üzere abone olmuş istemcilerin bir

listesi ile eşleştirmek üzere konfigüre edilmektedir. Her bir ileti sınıfına yönelik istemcilerin bir listesi, depoda (116) tutulabilmektedir. Sınıf dizesinin istemcilere eşleştirilmesi amacına yönelik ileti aracısında bir eşleştirme cihazı (118) sağlanabilmektedir. Bir istemci cihazı bir abone olarak kaydedildiğinde, bunun iletileri (bir kuyruk veya diğer giriş mekanizması olabilmektedir) ve almakla ilgilendiği iletilerin sınıfının bir göstergesini almak istediği bir aracı belirtebilmektedir.

Bir örnekte bir istemci cihazı "sıcaklık", "basınç", "nem", "ışık şiddeti" ve benzerini içeren iletileri almak istediğini belirten bir abonelik istek iletisini iletebilmektedir. İleti aracısı bu tür bir iletiyi arayüzde alabilmektedir ve bunu, "sıcaklık" sınıf dizesine yönelik kayıt olan istemci cihazların listesinin depoda (116) güncellenmesi gerektiğini belirlemek üzere kontrol cihazında işlemektedir. Kontrol cihazı bu sınıf dizisi için kayıt olan istemci cihazlarının listesini güncellemek üzere bunu depoya (116) yazmak üzere konfigüre edilmektedir.

Daha sonra istemcilerin (104, 110) "sıcaklık" sınıfına ait iletileri almak üzere abone olduğunu veya bu durumda yayıncı olan İstemcinin (106) arayüzde aldığı "sıcaklık" sınıfının bir iletisini ileti aracısına ilettiğini varsayalım. Eşleştirme cihazı (118) "sıcaklık" sınıfını bu sınıf için aboneler olarak kayıtlı istemcilerin listesi ile eşleştirmektedir ve böylece istemci cihazlarının (104, 110) aboneler olarak kayıt olduğunu belirlemektedir. Daha sonra kontrol cihazı, istemci cihazlarına (104, 110) iletilmek üzere örneğin uygun başlıklar ekleyerek bunu programlamak için iletiyi işleyebilmektedir. Daha sonra arayüz iletinin bir kopyasını istemci cihazlarına (104, 110) iletirmektedir. İstemci cihazı (106) bir yayıncı olarak sunulmasına rağmen bunun aynı zamanda bir veya birden fazla sınıfın iletileri için bir abone olarak görev yapabileceği uzman kişilerce kabul edilecektir. Ayrıca, istemci cihazları (104, 110) aboneler olarak sunulmasına rağmen bunların aynı zamanda bir veya birden fazla sınıfın iletileri için yayıncılar olarak görev yapabileceği kabul edilecektir.

Bir örnek istemci cihazı, bir kablosuz iletişim cihazının (200) bir şematik, kısmi kesitli görünüşünü gösteren Şekil 2'ye atıfla daha detaylı olarak açıklanacaktır.

Bir istemci cihazı (200) örneğin bir mobil cihaz, yani özel bir konuma sabitlenmemiş bir cihaz olabileceği gibi bir sabit cihaz da olabilmektedir. Kablosuz cihaz iletişim için insan

etkileşimi gerektirebilmektedir veya iletişim için insan etkileşimi gerektirmemektedir, örneğin bir MTC cihazıdır.

İstemci cihazı (200) alım için uygun aparat aracılığıyla bir hava veya radyo arayüzü (207) üzerinden sinyalleri alabilmektedir ve radyo sinyallerinin iletilmesine yönelik uygun aparat aracılığıyla sinyalleri iletebilmektedir. Şekil 2'de alıcı-verici aparatını içerebilen bir arayüz blok (206) ile şematik olarak belirtilmektedir. Alıcı-verici aparat örneğin bir radyo parçası ve bağlantılı anten düzenlemesi aracılığıyla sağlanabilmektedir. Anten düzenlemesi kablosuz cihaza dahili veya harici olarak düzenlenebilmektedir. Bazı örneklerde arayüz, bir metal kablo veya optik fiber üzerinden veri gönderebilen ve alabilen bir kablolu arayüz olabilmektedir.

Bir istemci cihazı (200) tipik olarak en az bir veri işleme varlığı (201), en az bir bellek (202) ve diğer olası bileşenler (203) ile donatılmaktadır. Diğer bileşenler (203) istemci cihazına (200) yönelik ölçümleri yapmak üzere sıcaklık sensörleri, basınç sensörleri, ışık yoğunluğu sensörleri vb. gibi sensörleri içerebilmektedir. Diğer bileşenler (203) ayrıca istemci cihazının (200) gerçek dünya görevlerini gerçekleştirmek üzere kullanabildiği aktüatörleri içerebilmektedir. Veri işleme, depolama ve diğer ilgili kontrol aparatı uygun bir devre kartı ve/veya çip setleri üzerinde sağlanabilmektedir. Bir kullanıcı, klavye (205), ses komutları, dokunmatik ekran veya iz sürücü, bunların kombinasyonları veya benzeri gibi uygun bir kullanıcı arayüzü aracılığıyla istemci cihazının çalışmasını kontrol edebilmektedir. Bir ekran (208) ve bir hoparlör de sağlanabilmektedir. Ayrıca bir kablosuz iletişim cihazı diğer cihazlara ve/veya örneğin tutmadan kullanılan ekipman olmak üzere harici aksesuarların buna bağlanmasına yönelik uygun konektörleri (kablolu veya kablosuz) içerebilmektedir.

İstemci (200) MQTT protokolüne göre bir ileti aracısı ile iletişim kurmak üzere konfigüre edilebilmektedir. Arayüz (206) bu protokole göre iletişime yönelik konfigüre edilebilmektedir. Burada verilen istemci cihazı örneği esas olarak bir kablosuz iletişim cihazı olarak sunulmasına rağmen, diğer örneklerde istemci cihazlarının ileti aracısı ile iletişim kurmak üzere metal kablolar veya optik fiberler gibi diğer araçları kullanabileceği kabul edilmelidir.

Tekrar Şekil 1'e atıfla istemci cihazı (108) gibi bir istemci cihazının ileti aracısından uygunsuz bir şekilde bağlantısı kesildiğinde bir sorun meydana gelebilmektedir. Bunu

açıklamak gerekirse, uygun bir bağlantı kesilmesi istemcinin bağlantı kesilmesi öncesinde ileti aracısına bir bağlantı kesilme ileti ilettiği bir durum olabilmektedir. Diğer yandan uygunsuz bir bağlantı kesilmesi, bir bağlantı kesilmesinin ileti aracısı veya istemci tarafından kasıtlı olarak başlatılmadığı ve örneğin bağlantı kesilmesi öncesi hiçbir bağlantı kesme iletinin gönderilmediği durumda meydana gelebilmektedir. Uygunsuz bir bağlantı kesilmesi bunun yerine örneğin istemci cihazının pilinin bitmesi veya diğer başka nedenden dolayı bir ağ bağlantısının kopması nedeniyle meydana gelebilmektedir. Bu durumda ileti aracısı istemci cihazının (108) abone olduğu bir sınıfın iletilerini almaya devam edebilmektedir. İleti aracısı istemci cihazına (108) iletme yönelik belirtilen iletiler ile ne yapması gerektiğine dair bir karar vermek zorundadır. İleti aracısı basit bir şekilde bu iletileri atabilmektedir. Ancak bu, bu iletilerin bir istemci cihazı tarafından işlenmemiş kalması nedeniyle istenmeyebilmektedir.

Bir öneri, bir istemci cihazının ileti aracısından bağlantısı kesildiğinde istemci cihazına iletilecek olan ileti aracısındaki herhangi bir iletiyi depolamak üzere duruma yöneliktir. İstemci cihazı ileti aracısına yeniden bağlandığında ileti aracısı depolanan iletiyi istemci cihazına göndermektedir. Ancak, bu durumda depolanan iletiler istemci cihazı yeniden bağlanıncaya kadar işlenmemiş kalmaktadır. Ayrıca iletilerin ileti aracısında depolanması ek depolama alanı gerektirmektedir.

Bir diğer öneri ise, bir istemciye özgü sınıf/konu yayınlayarak uygunsuz bir şekilde bağlantısı kesilen istemciye dair diğer istemcileri bilgilendirmektir. Bu, beklenmeyen durumlara yönelik bir tedbirdir. Ancak bu öneri, uygunsuz bir şekilde bağlantısı kesilen istemciye iletilmesi amaçlanan iletilerin nasıl işleneceği sorununa hitap etmemektedir. Bir istemcinin bağlantısının kesildiğini belirten bir ileti, bir spesifikasyon ileti sınıfında bildirilebilmektedir. Ancak diğer istemcilerin bu konuya erişme izni yoktur veya bunlar, bunun farkında değildir.

Bu nedenle, bir yayınlama-abone olma mesajlaşma sistemindeki bir istemcinin bir mesajlaşma aracısından bağlantısı kesildiğinde, özellikle bir istemcinin mesajlaşma aracısından uygunsuz bir şekilde bağlantısı kesildiğinde meydana gelen bir sorun vardır.

Burada açıklanan bir örnekte birinci istemci cihazının ileti aracısından bağlantısı kesildiğinde ileti aracısının birinci istemci cihazına iletme yönelik belirtilen iletileri, birinci

istemci cihazına yönelik ardıl olarak görevlendirilen bir ikinci istemci cihazına iletmek üzere konfigüre edildiği yayınlama-abone olma iletilerinin dağıtılması yöntemi sağlanmaktadır. Birinci istemci cihazı, ileti aracısına spesifik bir ileti (aşağıda açıklandığı gibi) yayınlarak ikinci istemci cihazını görevlendirebilmektedir. Bu bildirim genel olarak

5 bir MQTT bağlantısının herhangi bir evresinde yapılabilmektedir. Daha sonra birinci istemci cihazının bir ardılı olarak görevlendirilen ikinci istemci cihazı, ileti aracısından bu iletileri alabilmektedir ve bunları işleyebilmektedir. Bu nedenle, birinci istemci cihazına yönelik amaçlanan iletiler, birinci istemci cihazının ileti aracısına yeniden bağlanmasından önce bir ikinci istemci cihazı tarafından alınabilmekte ve işlenebilmektedir. Bu nedenle,

10 istemci cihazı yeniden bağlanıncaya kadar iletileri ileti aracısında depolamak gerekmemektedir, çünkü örnekler bağlantısı kesilen bir istemcinin iletilerini bir diğer istemciye yönlendirmek veya yeniden tahsis etmek üzere bu ileti devralımını veya miras bırakımını sağlamaktadır. İstemci cihazları, aralarındaki ileti akışını uygunsuz bir şekilde bağlantı kesilmesi durumlarında otomatik olarak yeniden organize edebilmektedir. Bu

15 tanımlanan devralma veya miras bırakma mekanizması, örneğin bir istemci cihazına bağlantı kesilmesinin meydana gelmesi durumunda bile sistemin herhangi bir acil durum veri paketini bırakmamasına yardımcı olacaktır.

Bir birinci istemci cihazına yönelik bir ardılın belirlenmesi prosesinin bir örneği Şekil 3'e atıfla açıklanacaktır. Şekil 3, birinci istemci cihazının (304) ileti aracısından (306)

20 bağlantısının kesilmesi durumunda ikinci istemci cihazının (302) birinci istemci cihazına (304) yönelik amaçlanan iletileri alabileceği şekilde ikinci istemci cihazının (302) birinci istemci cihazının (304) bir ardılı olarak belirlenmesi prosesi sırasında bir birinci istemci cihazı (304) ve ileti aracısı (306) arasında ve bir ikinci istemci cihazı (302) ve ileti aracısı

25 (306) arasında alışverişi yapılan iletileri göstermektedir. Bu iletilerin tamamının esas olmadığı ve bazı örneklerin bu iletilerden birini veya daha fazlasını çıkarabileceği kabul edilecektir. Bu şekilde gösterilen ve mevcut buluşta tartışılan istemci cihazları düğümler olarak belirtilebilmektedir. İleti aracısı (306) bir sunucu olabilmektedir. İleti aracısı (306) birden çok aparatı içerebilmektedir veya bunlar arasında dağıtılabilmektedir. Örneğin ileti

30 aracısının fonksiyonelliği birden çok sunucu boyunca dağıtılabilmektedir.

İkinci istemci cihazı (302), ileti aracısına diğer istemcilere iletmek üzere tanımlanan iletilerin alınmasına yönelik ikinci istemci cihazının (302) uygunluğunu belirten bir ileti (308) göndermek üzere konfigüre edilmektedir. Diğer bir deyişle ileti (308), ileti aracısının

(306) hizmet verdiği diğer istemci cihazlarının bir potansiyel ardılı olarak ikinci istemci cihazının (302) uygunluğunu belirtmektedir. “Ardıl” terimi, birinci istemcinin (304) ileti aracısından (306) bağlantısının kesilmesi durumunda ikinci istemcinin (302) ileti aracısında (306) birinci istemciye (304) iletme yönelik belirtilen bir veya birden fazla iletiyi almak üzere tahsis edilmiş şekilde belirtildiğini ifade etmek üzere ikinci istemciye (302) uygulanmaktadır. Bazı durumlarda iletiler yalnızca, birinci istemcinin (304) uygunsuz bir şekilde bağlantısının kesilmesi durumunda ikinci istemciye (302) yönlendirilebilmektedir. Birinci istemci cihazı (304), bunun iletilerinin bağlantısının kopması durumunda ardılına yönlendirilmesinden dolayı bir ata/mirasçı istemci olarak belirtilebilmektedir.

10

İleti (308) bir notifyAncestor iletisi (308) olarak belirtilebilmektedir. İleti (308), ileti aracısının (306) bir ardılı olarak uygunluğunu belirten ikinci istemci cihazının (302) kimliğini belirleyebileceği şekilde ikinci istemci cihazının (302) kimliğini içerebilmektedir. İleti (308) ayrıca ikinci istemci cihazının (302) bir satıcısının kimliğini içerebilmektedir. İleti aracısı bu satıcı kimliğini depolayabilmektedir ve bunu, diğer istemci cihazlarının aşağıda açıklanacağı gibi uygun bir ardıl cihazı seçmesine yardımcı olmak üzere kullanabilmektedir. Satıcıların birçoğunun bulut sisteminde aynı MQTT aracısını kullanabilmesinden dolayı ataların ve ardılların ayırt edilmesine yönelik VENDOR_ID adlandırması faydalı olacaktır. İletinin (308) alınmasının ardından ileti aracısı (306) ikinci istemci cihazının (302) bir ardıl olarak uygun olduğunun bir göstergesini depolayabilmektedir. İleti aracısı (306), iletinin (308) alınmasına yanıt olarak ikinci istemci cihazına (302) bir onay iletisi (ACK) göndermek üzere konfigüre edilebilmektedir.

20

Birinci istemci cihazı (304), ileti aracısına (306) birinci istemci cihazına (302) yönelik bir ardıl istemci elde etmek üzere ileti aracısını (306) sorgulayan bir ileti (310) göndermek üzere konfigüre edilmektedir. Bu sorgulama iletisi özel bir konu/sınıf üzerine gönderilebilmektedir. İleti (310) bir subscribeSuccessors iletisi olarak belirtilebilmektedir. İleti (310) birinci istemci cihazının (304) satıcısının kimliğini içerebilmektedir. İleti aracısı (306) iletiyi (310) almak ve birinci istemci cihazına (304) yönelik bir veya birden fazla potansiyel ardılı belirlemek üzere konfigüre edilmektedir. Birinci istemciye (304) yönelik potansiyel bir ardıl birinci istemcinin ileti aracısından (306) bağlantısının uygunsuz bir şekilde kesilmesi durumunda birinci istemciye (304) iletilmesi amaçlanan bir veya birden fazla iletinin alınması için uygun olan bir istemcidir. İleti aracısı (306), istemci cihazının bir potansiyel ardıl olarak uygunluğunu belirtmesi durumunda yalnızca bir istemci cihazının

30

5 bir potansiyel ardıl olduğunu belirleyebilmektedir. Bu örnekte ikinci istemci (302), bir ardıl olarak uygunluğunu belirten iletiyi (308) göndermesinden dolayı bir veya birden fazla potansiyel ardıl içine dahil edilebilmektedir. İleti aracısı (306), iletinin (310) alınmasına yanıt olarak birinci istemci cihazına (304) bir onay iletisi (ACK) göndermek üzere konfigüre edilebilmektedir.

İleti aracısı (306), birinci istemci cihazının (304) satıcı kimliğini bir eşleştirme belirlemek üzere diğer istemcilerin satıcı kimlikleri ile eşleştirerek birinci istemci cihazına (304) yönelik uygun bir ardılı belirleyebilmektedir. Bazı örneklerde bir istemci yalnızca, 10 istemcilerin aynı satıcı kimliğine sahip olması durumunda bir diğer istemci için bir ardıl olarak görev yapabilmektedir. Farklı üreticilerin farklı ileti işleme uygulamalarına sahip olabilmesinden dolayı bir ardılın birinci istemci cihazından (304) farklı bir üreticiden olmamasını sağlamak üzere bunu yapmak istenebilmektedir. Bu nedenle, ileti aracısı (306) birinci istemci cihazının (304) satıcı kimliği ve ardıllardan birinin veya daha 15 fazlasının satıcı kimlikleri arasında bulunan bir eşleştirmeye bağlı olarak birinci istemci cihazına (304) yönelik bir veya birden fazla potansiyel ardıl istemciyi belirleyebilmektedir. Bu örnekte birinci istemci (304) ve ikinci istemci (302), ikinci istemcinin (302) birinci istemcinin (304) bir potansiyel ardılı olarak belirleneceği şekilde aynı satıcı kimliğine sahip olabilmektedir.

20 İleti aracısı birinci istemciye yönelik bir veya birden fazla potansiyel ardılı belirlediğinde, ileti aracısı bir veya birden fazla potansiyel ardılın bir göstergesini içeren bir iletiyi (312) birinci istemciye iletmek üzere konfigüre edilmektedir. Bu ileti (312) bir successorData iletisi olarak belirtilebilmektedir. İleti (312) bir veya birden fazla potansiyel ardılın her 25 birinin kimliğini içerebilmektedir. Bir veya birden fazla potansiyel ardılın her birinin kimliği, bir veya birden fazla potansiyel ardılın her birinin bir MAC adresini içerebilmektedir.

Daha sonra birinci istemci cihazı (304) ileti aracısı (306) tarafından buna belirtilen bir veya birden fazla potansiyel ardıldan bir ardılı seçebilmektedir. Birinci istemci (304) örneğin 30 ikinci istemciyi (302) bir ardıl olarak seçebilmektedir. Daha sonra birinci istemci (304), ileti aracısına (306) birinci istemci cihazına (304) yönelik ardıl olarak belirlenecek bir istemci cihazını belirten bir ileti (314) gönderebilmektedir. Bu ileti bağlantı evresinde bildirilebilmektedir. İleti (314) bir setSuccessor iletisi olabilmektedir. İletinin (314) alınmasına yanıt olarak ileti aracısı (306), birinci istemci cihazına (304) bir onay iletisi

(ACK) göndermek üzere konfigüre edilebilmektedir. İleti (314), ikinci istemci cihazının (314) bir satıcı kimliğini ve ikinci istemci cihazının (314) kimliğini içerebilmektedir. İleti aracısı (306) iletiyi (314) almaktadır ve ikinci istemci cihazının (302) birinci istemci cihazının (304) ardılı olduğunun bir göstergesini depolamaktadır. Daha sonra, birinci istemci cihazının (304) ileti aracısından (306) bağlantısı kesildiğinde, ileti aracısı (306) birinci istemciye (304) iletilmesi amaçlanan bir veya birden fazla iletiyi ikinci istemciye (302) iletebilmektedir. İkinci istemci (302), birinci istemci (304) yerine bu bir veya birden fazla iletiyi alabilmekte ve bunları işleyebilmektedir.

- 10 MQTT protokolünün aracı yönelimli ileti dağıtım yapısı nedeniyle diğer tüm istemcilere successorSet iletilsinin gönderilmesi gerekmemektedir. Yalnızca atalar ve ardıllar arasında örneğin veri edinme olabilmektedir. Alınan successorSet iletilsinin diğer tüm düğümlere yayınlanması yerine ileti aracısı, gelen iletileri ata istemciye (diğer bir deyişle bu örnekteki birinci istemci) mi yoksa ardıl istemciye (diğer bir deyişle bu örnekteki ikinci istemci) mi
- 15 yönlendireceğini belirlemek üzere atalar ve ardıllara yönelik bir veri tabanına sahip olacaktır.

- İleti aracısında (306) depolanabilen verinin (400) bir örneğini gösteren Şekil 4'e atıfta bulunmaktadır. Bir birinci veri yapısı (402) birinci istemci (304) hakkındaki bilgileri içeren bir veya birden fazla alanı içermektedir. Bir ikinci veri yapısı (404), birinci istemcinin (304) bir ardılı olarak seçilmiş olan ikinci istemci (302) hakkındaki bilgileri içeren bir veya birden fazla alanı içermektedir. Birinci veri yapısı (402), bunun ileti aracısının iletişimde bulunduğu istemci cihazlarından benzersiz olarak tanımlanmasına olanak sağlayan birinci istemcinin (304) kimliğini (şekilde nodeID olarak gösterilmektedir) içermektedir. Bu ID,
- 20 birinci istemci cihazının (304) bir MAC adresi olabilmektedir. Birinci veri yapısı (402) ayrıca bir satıcı kimliğini (şekilde vendorID olarak gösterilmektedir) içerebilmektedir. Bu, birinci istemcinin (304) üreticisini tanımlamaktadır. Birinci veri yapısı (402), birinci istemcinin (304) ileti aracısına (306) bağlanıp bağlanmadığı veya bunun bağlantısının kesilip kesilmesine dair bir göstergesi (şekilde IsAlive olarak gösterilmektedir) içerebilmektedir. İleti aracısı (306) bu göstergesi birinci istemciye (304) iletme yönelik belirtilen iletilerin birinci istemciye (304) (göstergenin birinci istemcinin ileti aracısına bağlandığını göstermesi durumunda) mı yoksa ardıla, diğer bir deyişle ikinci istemciye (302) (göstergenin ikinci istemcinin ileti aracısından bağlantısının kesildiğini göstermesi durumunda) mi gönderileceğine karar vermek üzere kullanabilmektedir. Birinci istemci

cihazının (304) ileti aracısından bağlantısı uygunsuz bir şekilde kesildiğinde, ileti aracısı (306) birinci istemci cihazının (304) bağlantısının uygunsuz bir şekilde kesildiğinin saptanmasına yanıt olarak örneğin IsAlive alanını yanlış olarak ayarlayarak birinci istemcinin (304) bağlantısının uygunsuz bir şekilde kesildiğini belirtmek üzere bu alanı

5 ayarlamak üzere konfigüre edilmektedir.

Birinci veri yapısı (402) ikinci veri yapısına (404) bağlı olabilmektedir. İki veri yapısı bir “yabancı anahtar” ile bağlanabilmektedir. İkinci veri yapısı (404) birinci istemcinin (304) kimliğini (şekilde nodeID olarak gösterilmektedir) içerebilmektedir. Bu nodeID özelliği, iki

10 veri yapısı arasındaki verilen nodeID’yi kolay bir şekilde sorgulamak üzere birinci veri yapısına (402) bir yabancı anahtar ile bağlanabilmektedir. İkinci veri yapısı (404) ikinci istemcinin kimliğini (şekilde successorID olarak gösterilmektedir) içerebilmektedir. Bu kimlik ikinci istemciyi (304) benzersiz bir şekilde tanımlamaktadır.

15 Bir ileti aracısında gerçekleştirilebilen bir yöntemin bir örneğini gösteren Şekil 5’e atıfta bulunmaktadır. Bu yöntemdeki tüm adımların esas olmadığı ve bazı örneklerde adımların birinin veya daha fazlasının çıkarılabileceği uzman kişilerce kabul edilecektir.

S502’de ileti aracısı (306) ikinci istemciden (302) diğer istemcilere iletmek üzere

20 tanımlanan iletilerin alınmasına yönelik ikinci istemcinin (302) uygunluğunu belirten bir ileti almaktadır.

S504’te ileti aracısı, birinci istemciden (304) birinci istemciye (304) iletime yönelik belirtilen bir veya birden fazla iletinin alınmasına yönelik bir veya birden fazla istemcinin

25 uygunluğunun bir göstergesinin talep eden bir ileti almaktadır.

S506’da ileti aracısı (306), birinci istemciye (304) birinci istemciye (304) iletilmesi amaçlanan bir veya birden fazla iletinin alınmasına yönelik ikinci istemcinin (302) uygunluğunun bir göstergesi göndermektedir.

30 S508’de ileti aracısı (306), birinci istemciden (304) bir ikinci istemciyi (302) birinci istemcinin (304) bir ardılı olarak tanımlayan bir ileti almaktadır. Bu iletinin alınmasına yanıt olarak ileti aracısı (306), ikinci istemcinin (302) birinci istemcinin (304) ardılı olduğunun bir göstergesini depolamaktadır.

S510'da ileti aracı, bir yayıncı olarak görev yapan bir üçüncü istemci cihazından bir veya birden fazla ileti almaktadır. Bu iletiler birinci istemciye (304) iletme yönelik belirtilmektedir. İletiler özel bir sınıfa ait olabilmektedir ve iletilerin birinci istemciye (304) iletme yönelik olduğunun göstergesi, iletilerin birinci istemcinin (304) abone olduğu bir sınıfa abone olduğunun bir göstergesini içerebilmektedir. İleti aracı (306), birinci istemcinin (304) bir veya birden fazla iletinin ait olduğu sınıfa abone olduğunun belirlenmesi ile bir veya birden fazla iletinin birinci istemciye (304) iletme yönelik olduğunu belirleyebilmektedir.

10

S512'de ileti aracı (306), birinci istemcinin (304) ileti aracısından (306) bağlantısının uygunsuz bir şekilde kesilip kesilmediğini belirlemektedir. Bu, birinci istemcinin (304) ileti aracısından (306) bağlantısının uygunsuz bir şekilde kesilip kesilmediğinin belirlenmesini içerebilmektedir. İleti aracı (306), bağlantı ile ilgili sorunların veya bir olağan dışı bağlantı kesilmesinin saptanmasına yanıt olarak birinci istemcinin (304) ileti aracısından (306) bağlantısının uygunsuz bir şekilde kesildiği belirleyebilmektedir.

15

S514'de ileti aracı (306), birinci istemcinin (304) ileti aracısından (306) bağlantısının kesildiğinin belirlenmesi durumunda ikinci istemciye (302) bir veya birden fazla ileti iletebilmektedir.

20

S516'da ileti aracı (306), birinci istemcinin (304) ileti aracısına (306) bağlandığının belirlenmesi durumunda birinci istemciye (304) bir veya birden fazla ileti iletmektedir.

25

Birinci istemcide (304) gerçekleştirilebilen bir yöntemin (600) bir örneğini gösteren Şekil 6'ya atıfta bulunmaktadır. Bu yöntemdeki tüm adımların esas olmadığı ve bazı örneklerde adımların birinin veya daha fazlasının çıkarılabileceği uzman kişilerce kabul edilecektir.

30

S602'de birinci istemci (304), ileti aracısına (306) birinci istemciye (304) iletilmesi amaçlanan bir veya birden fazla iletinin alınmasına yönelik bir veya birden fazla istemcinin uygunluğunun bir göstergesinin talep eden bir ileti göndermektedir.

S604'te birinci istemci (304), ileti aracısından (306) birinci istemciye (304) iletilmesi amaçlanan bir veya birden fazla iletinin alınmasına yönelik bir veya birden fazla istemcinin uygunluğunun bir göstergesini almaktadır. Bu örnekte bir veya birden fazla istemci ikinci istemciyi (302) içermektedir.

5

S606'da birinci istemci (304), ileti aracısına (306) bir ikinci istemciyi (302) birinci istemcinin (304) bir ardılı olarak tanımlayan bir ileti göndermektedir. Birinci istemci (304) bu iletinin gönderilmesinden önce ikinci istemciyi (302) bir veya birden fazla uygun istemci içinden ardıl olarak seçecektir. Bu ileti, birinci istemcinin (304) ileti aracısından (306) bağlantısının kesilmesi durumunda birinci istemciye (304) iletme yönelik belirtilen bir veya birden fazla iletiyi ikinci istemciye (302) yönlendirmek üzere ileti aracısına (306) yönelik bir talimat olabilmektedir.

10

S608'de birinci istemcinin (304) ileti aracısından (306) bağlantısı kesilmektedir. Bu bağlantı kesilmesi uygunsuz bir bağlantı kesilmesi olabilmektedir.

15

Bir ardıl istemcide, bu örnekte ikinci istemcide (302) gerçekleştirilebilen bir yöntemi gösteren Şekil 7'ye atıfta bulunmaktadır. Bu yöntemdeki tüm adımların esas olmadığı ve bazı örneklerde adımların birinin veya daha fazlasının çıkarılabileceği uzman kişilerce kabul edilecektir.

20

S702'de ikinci istemci (302) ileti aracısına (306) diğer istemcilere iletilmek üzere tanımlanan iletilerin alınmasına yönelik ikinci istemcinin (302) uygunluğunu belirten bir ileti iletmek üzere konfigüre edilmektedir.

25

S704'te ikinci istemci (302) ileti aracısından (306) birinci istemciye (304) iletme yönelik belirtilen bir veya birden fazla iletiyi almak üzere konfigüre edilmektedir. İkinci istemci (302) bu iletileri birinci istemci (304) yerine işleyebilmektedir.

30

Bir yayınlama-abone olma iletişim sistemini şematik olarak gösteren Şekil 8'e atıfta bulunmaktadır. Bu şekil ayrıca, iletilerin diğer istemcilere gönderilmesine yönelik bir yayıncı olarak görev yapmak üzere konfigüre edilen bir üçüncü istemciyi (804) göstermektedir. Bir birinci İstemci (806) Şekil 3'e göre yukarıda açıklanan birinci istemci (304) ile aynı olabilmektedir ve fonksiyonlardan herhangi birini gerçekleştirebilmektedir.

Bir ikinci İstemci (808) Şekil 3'e göre yukarıda açıklanan ikinci istemci (302) ile aynı olabilmektedir ve fonksiyonlardan herhangi birini gerçekleştirebilmektedir. Bir ileti aracısı (802) Şekil 3'e göre yukarıda açıklanan ileti aracısı (306) ile aynı olabilmektedir ve fonksiyonlardan herhangi birini gerçekleştirebilmektedir. Bu örnekte birinci istemci (806) 5 üçüncü istemci (804) tarafından gönderilen bir sınıfın iletilerine abone olmuştur.

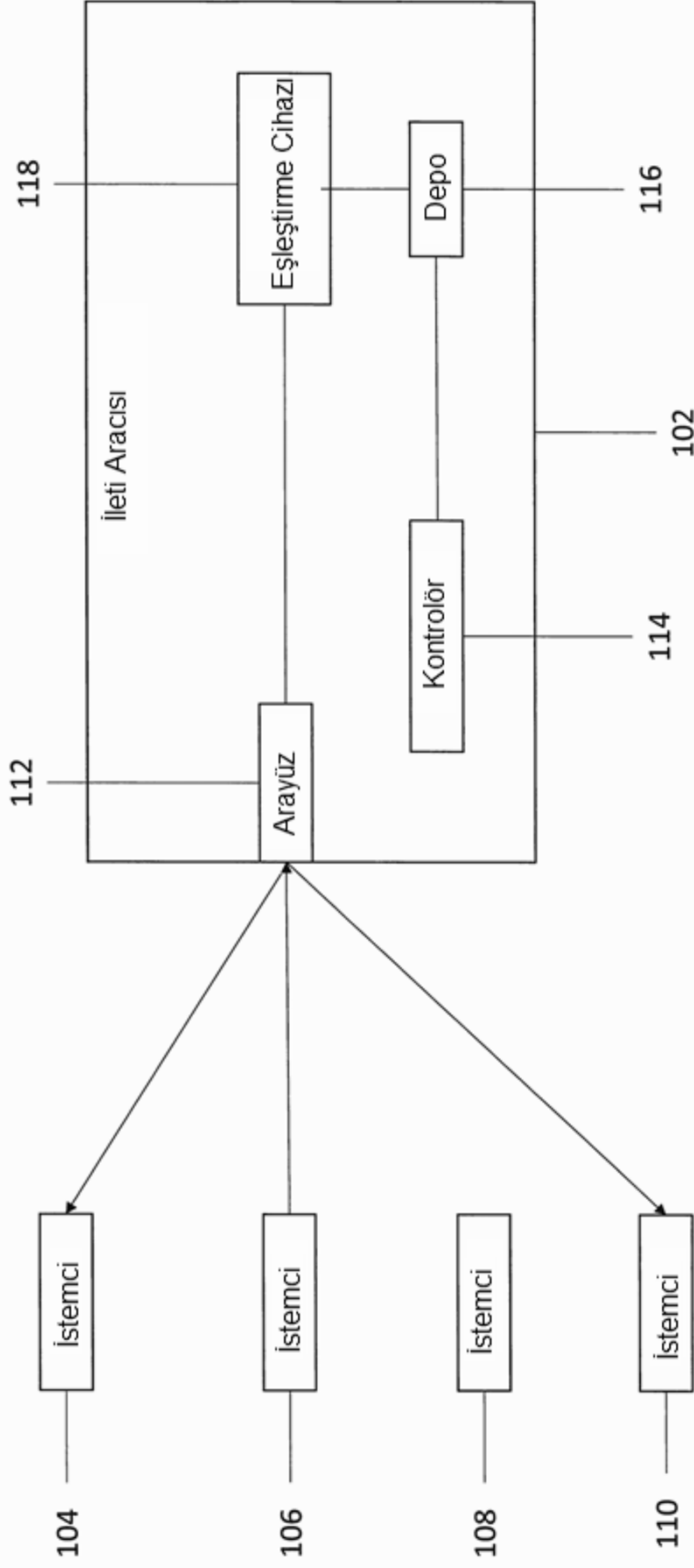
Şekilde gösterilen (1) sayısı ile temsil edilen iletiler, ikinci istemcinin (808) birinci istemcinin (806) ardılı olarak belirlenmesine yönelik birinci istemci (806) ve ikinci istemciden (808) gönderilen bildirme/abone olma iletilerini (örneğin notifyAncestor, 10 subscribeSuccessors, successorData, setSuccessor) temsil etmektedir. Birinci istemcinin (806) ileti aracısına (802) bağlandığı durumda üçüncü istemci (804) aracı (802) aracılığıyla birinci istemciye (806) bir veya birden fazla ileti (şekilde ileti (2) ile temsil edilmektedir) göndermektedir. Ancak, birinci istemcinin (806) ileti aracısına (802) bağlantısını kaybetmesi durumunda, birinci istemciye (806) iletme yönelik belirtilen 15 (belirtilen sınıfı/konusu ile) bir sonraki bir veya birden fazla ileti (şekilde ileti (3) ile temsil edilmektedir), ardıl bildirimine yanıt olarak aracı (802) tarafından ikinci istemciye (808) iletilecektir/yönlendirilecektir. Bu kullanım senaryosu, üçüncü istemcinin (804), bunların bir şekilde ikinci istemci ile ilgili olan bir istemciye iletileceği, böylece bunların işlenebileceği veya diğer düğümlerin bilgilendirilebileceği şekilde iletilerini boşa harcamamasına 20 yardımcı olmaktadır.

Burada anılan işlemci veya işleme sistemi veya devre sisteminin, uygulamada, tek bir çip veya entegre devre veya isteğe bağlı olarak bir çip seti, bir uygulamaya özgü entegre devre (ASIC), alanda programlanabilir kapı dizisi (FPGA), dijital sinyal işlemcisi (DSP), 25 grafik işleme birimleri (GPU'lar) vb. olarak sağlanan birden çok çip veya entegre devre tarafından sağlanabileceği anlaşılabacaktır. Çip veya çipler, örnek niteliğindeki örneklere göre çalışmak üzere konfigüre edilebilen bir veri işlemcisi veya işlemcilerinden ve bir dijital sinyal işlemcisi veya işlemcilerinden en az birinin veya birden fazlasının somutlaştırılmasına yönelik devre sistemini (muhtemelen bellek ile birlikte) 30 içerebilmektedir. Bu bakımdan örnek niteliğindeki örnekler en azından kısmen (geçici olmayan) bellekte depolanan bilgisayar yazılımıyla uygulanabilmektedir ve işlemci veya donanımla veya somut olarak depolanan yazılım ve donanım (ve somut olarak depolanan bellek) kombinasyonu ile yürütülebilmektedir.

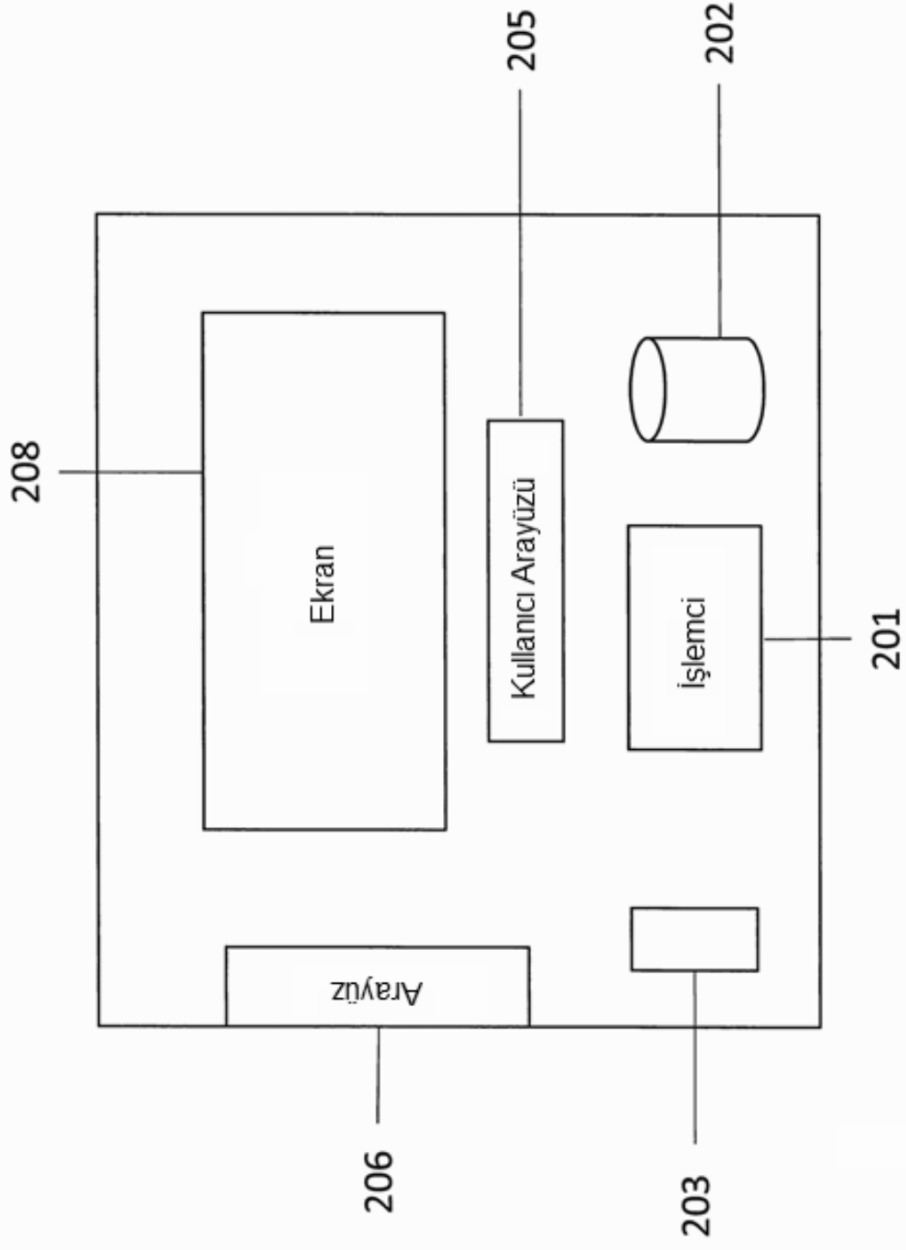
Burada verilerin depolanması için veri deposuna atıfta bulunmaktadır. Bu, tek bir cihazla veya birkaç cihazla sağlanabilmektedir. Uygun cihazlar arasında örneğin bir sabit disk veya geçici olmayan yarı iletken bellek yer almaktadır.

- 5 Açıklamada İleti Kuyruğu Telemetri Taşıma protokolüne atıfta bulunulmasına rağmen, bunun yalnızca bir örnek olduğu ve mevcut buluşun bazı örneklerinin diğer protokollerin de kullanımını içerebileceği uzman kişilerce anlaşılabacaktır.

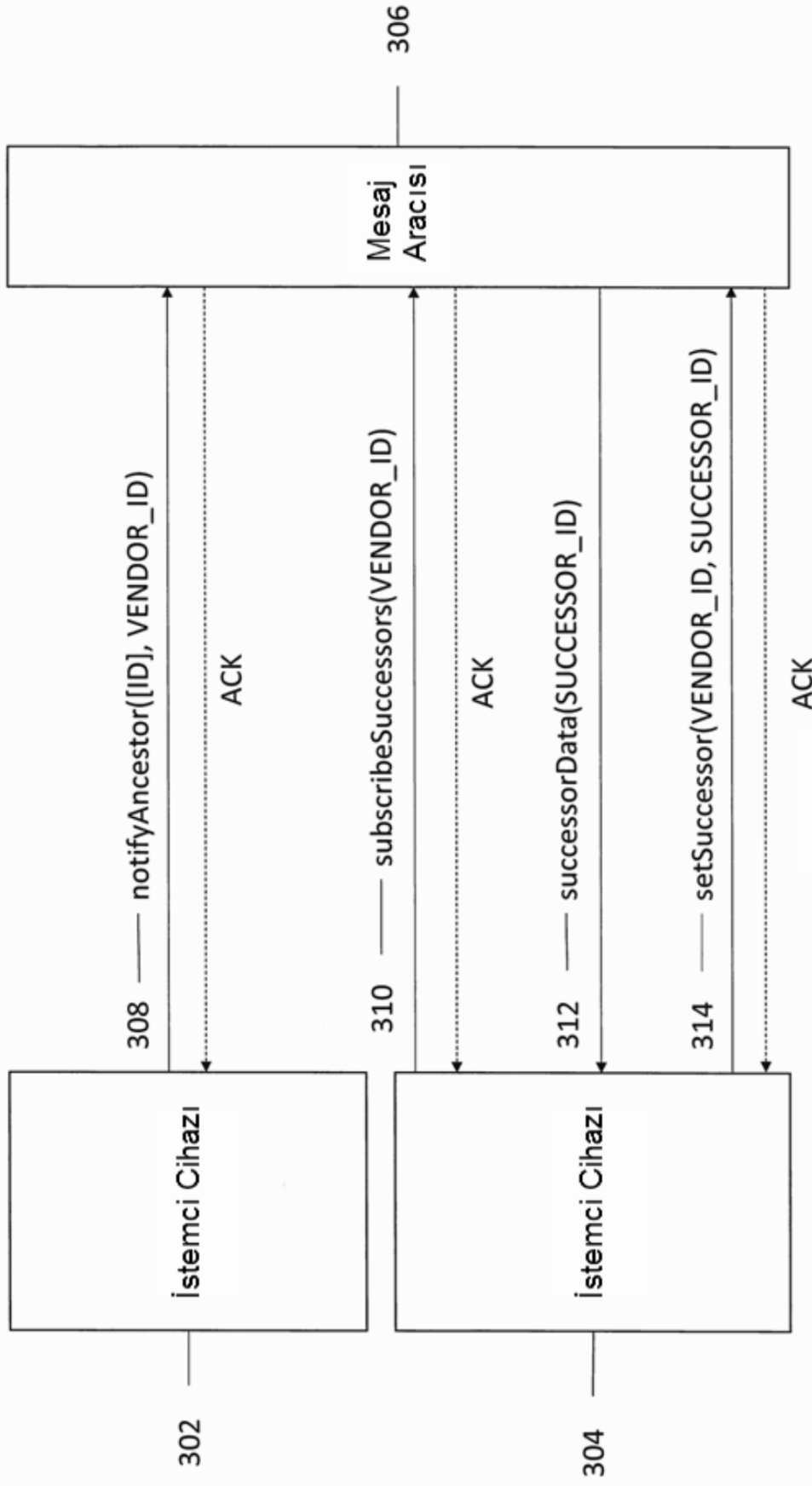
- 10 Burada açıklanan örnekler, buluşun uygulamalarının açıklayıcı örnekleri olarak anlaşılabacaktır. Başka uygulamalar ve örnekler öngörülmektedir. Herhangi bir örneğe veya uygulamaya göre açıklanan herhangi bir özellik tek başına veya diğer özelliklerle birlikte kullanılabilir. Ek olarak herhangi bir örnek veya uygulama ile ilişkili olarak açıklanan herhangi bir özellik, diğer örneklerin veya uygulamaların bir veya birden fazla özelliğiyle birlikte veya diğer örnek veya uygulamalardan herhangi biriyle birlikte de kullanılabilir. Ayrıca burada açıklanmayan eşdeğerleri ve modifikasyonları da istemlerde tanımlanan buluşun kapsamında kullanılabilir.
- 15



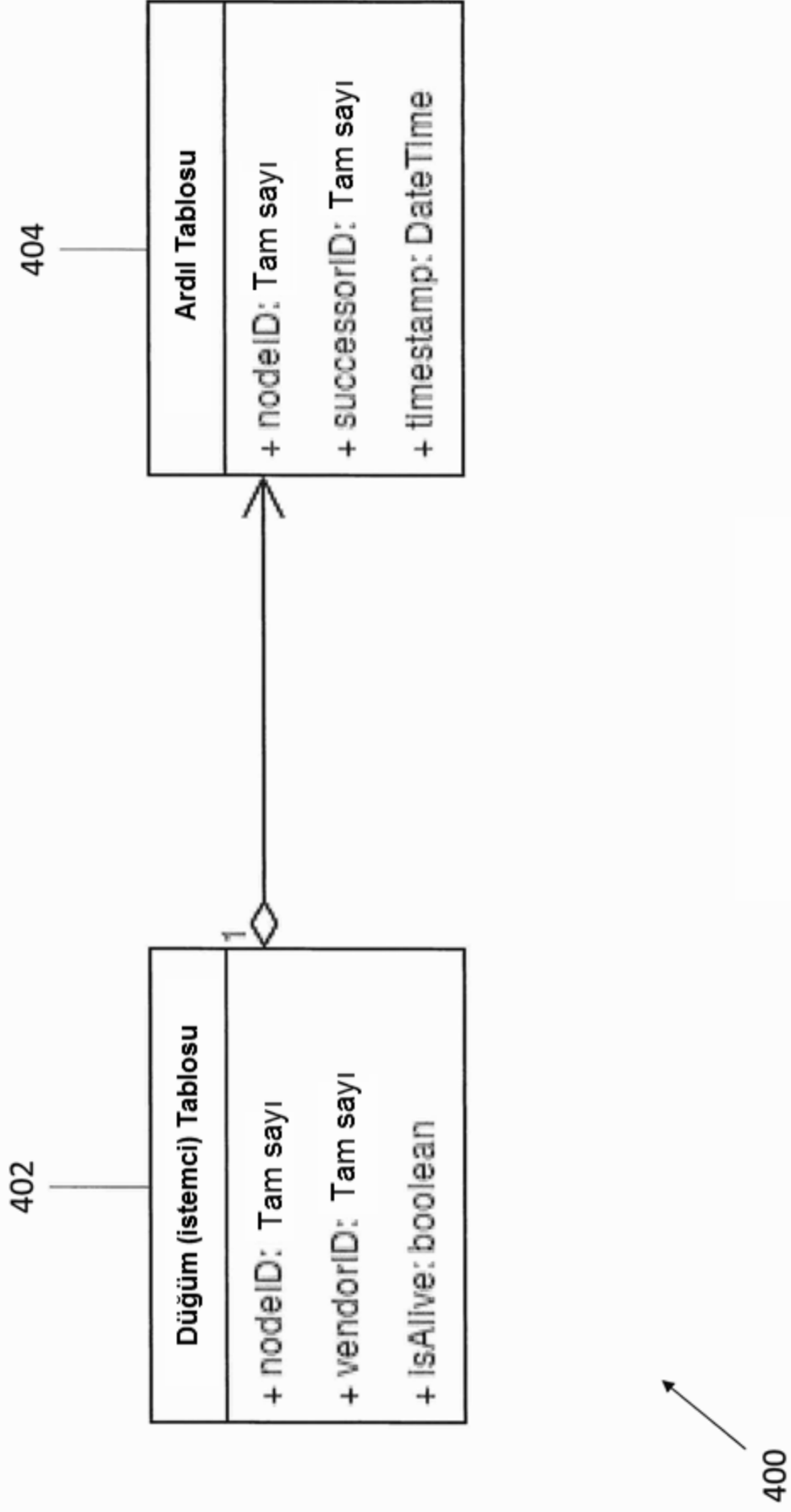
Şekil 1



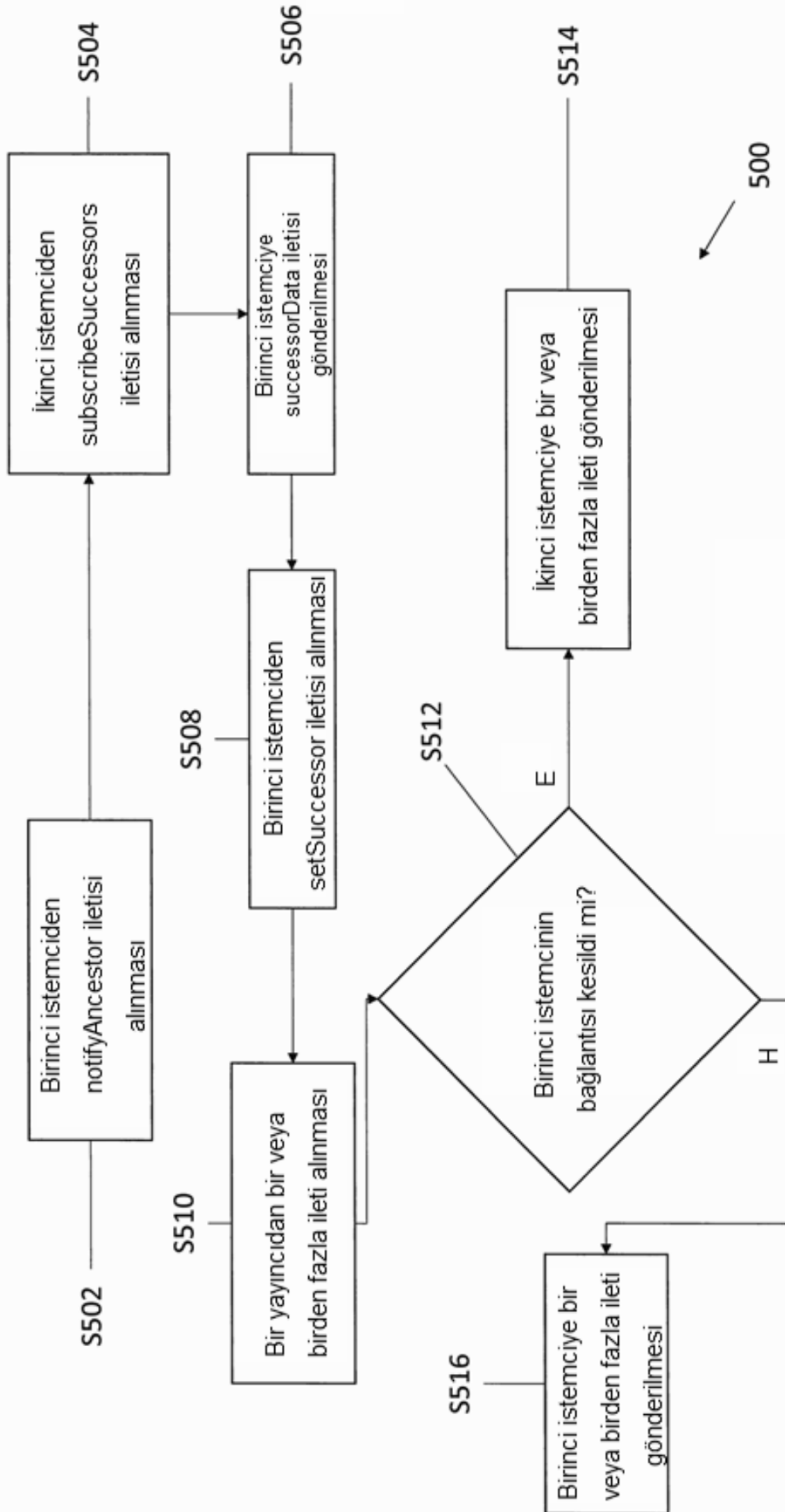
Şekil 2



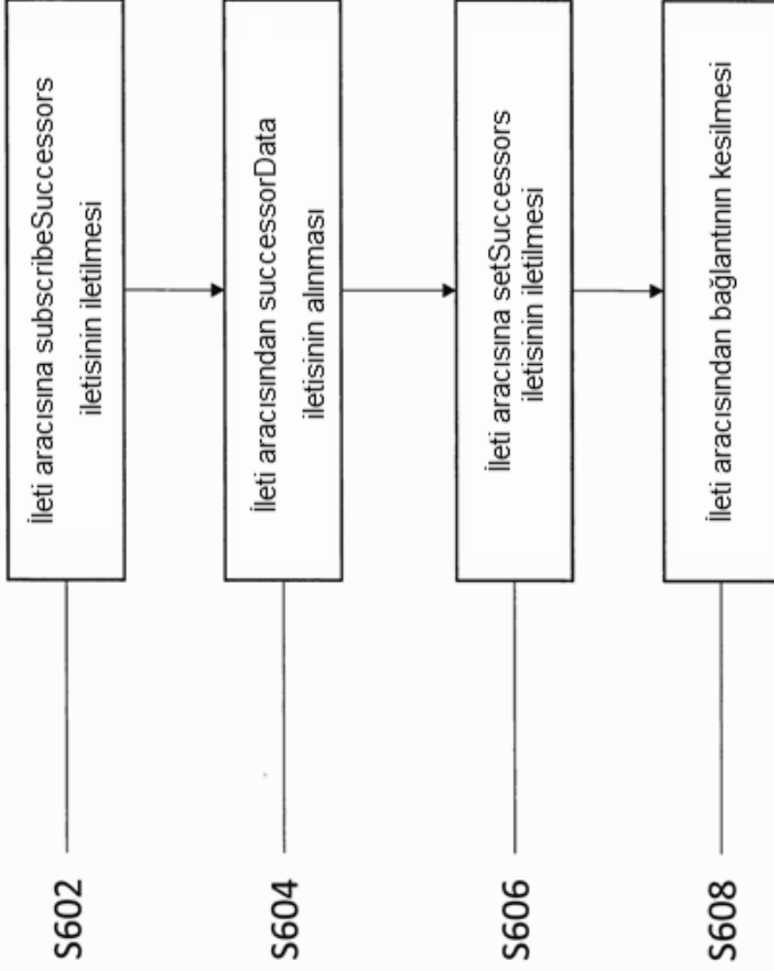
Şekil 3



Şekil 4

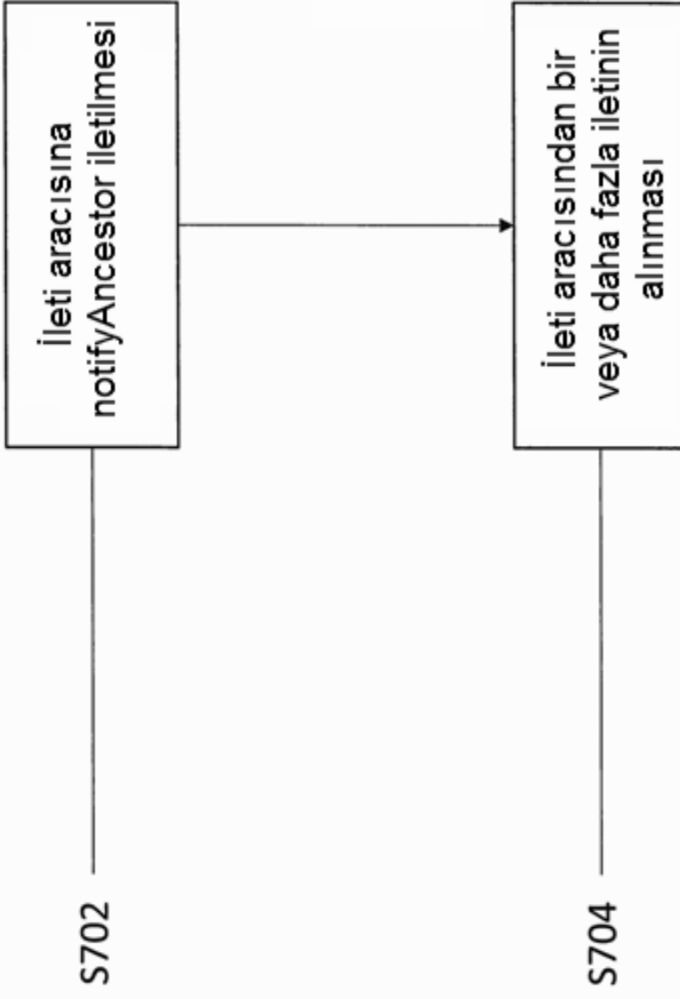


Şekil 5



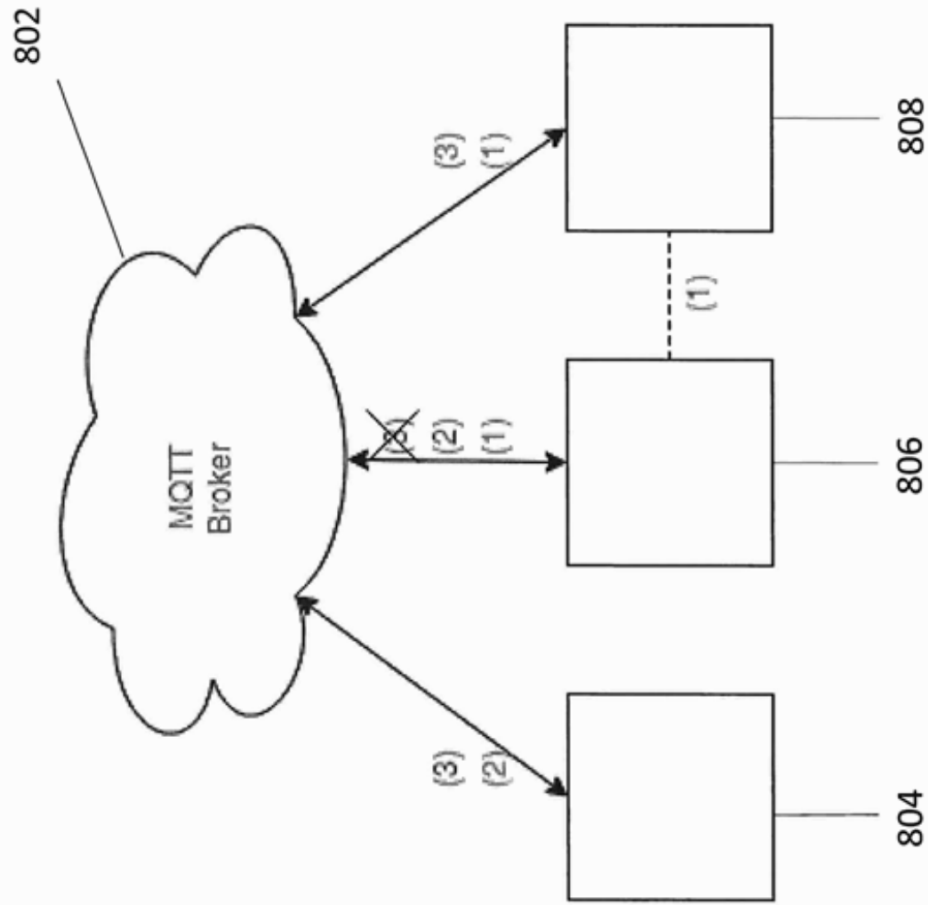
Şekil 6

600



700

Şekil 7



Şekil 8