

Çizge Teorisi, Dağıtık Algoritmalar ve Telsiz Duyarga Ağları

Dr. Ayşegül ALAYBEYOĞLU

alaybeyoglu@gmail.com

**Celal Bayar Üniversitesi
Bilgisayar Mühendisliği**

İçindekiler

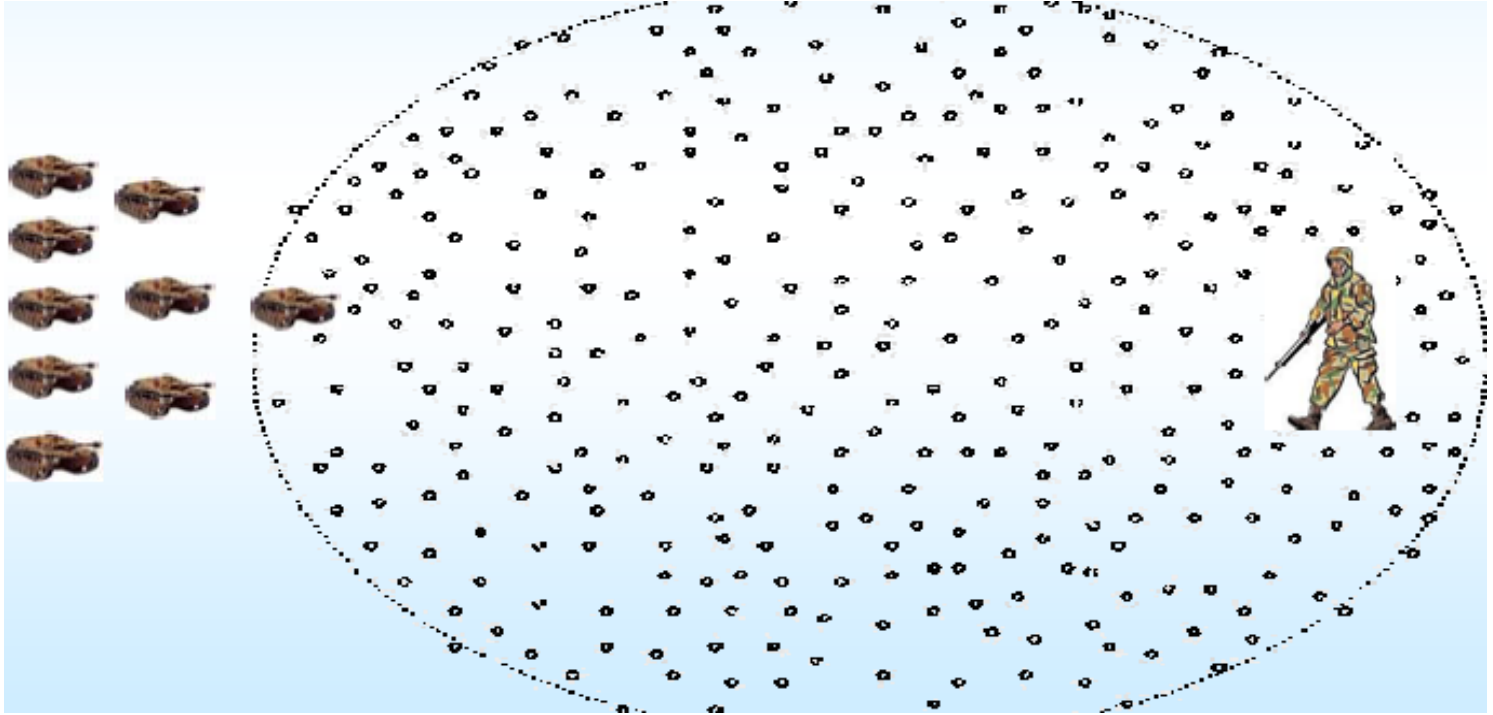
- Giriş
 - Çizge Teorisi
 - Dağıtık Algoritmalar
 - Örnekler
 - Dağıtık Kapsama Ağacı Algoritması
 - Dağıtık Lider Seçim Algoritması
 - Sonuç
-

1. Giriş

- Telsiz iletişim ortamlarındaki gelişmeler,
 - Düşük maliyetli
 - Çok fonksiyonlu
 - Kısa mesafede iletişim kurabilen duyarga düğümleri
- Duyarga düğümleri
 - Algılama
 - Veri işleme
 - İletişim kurma

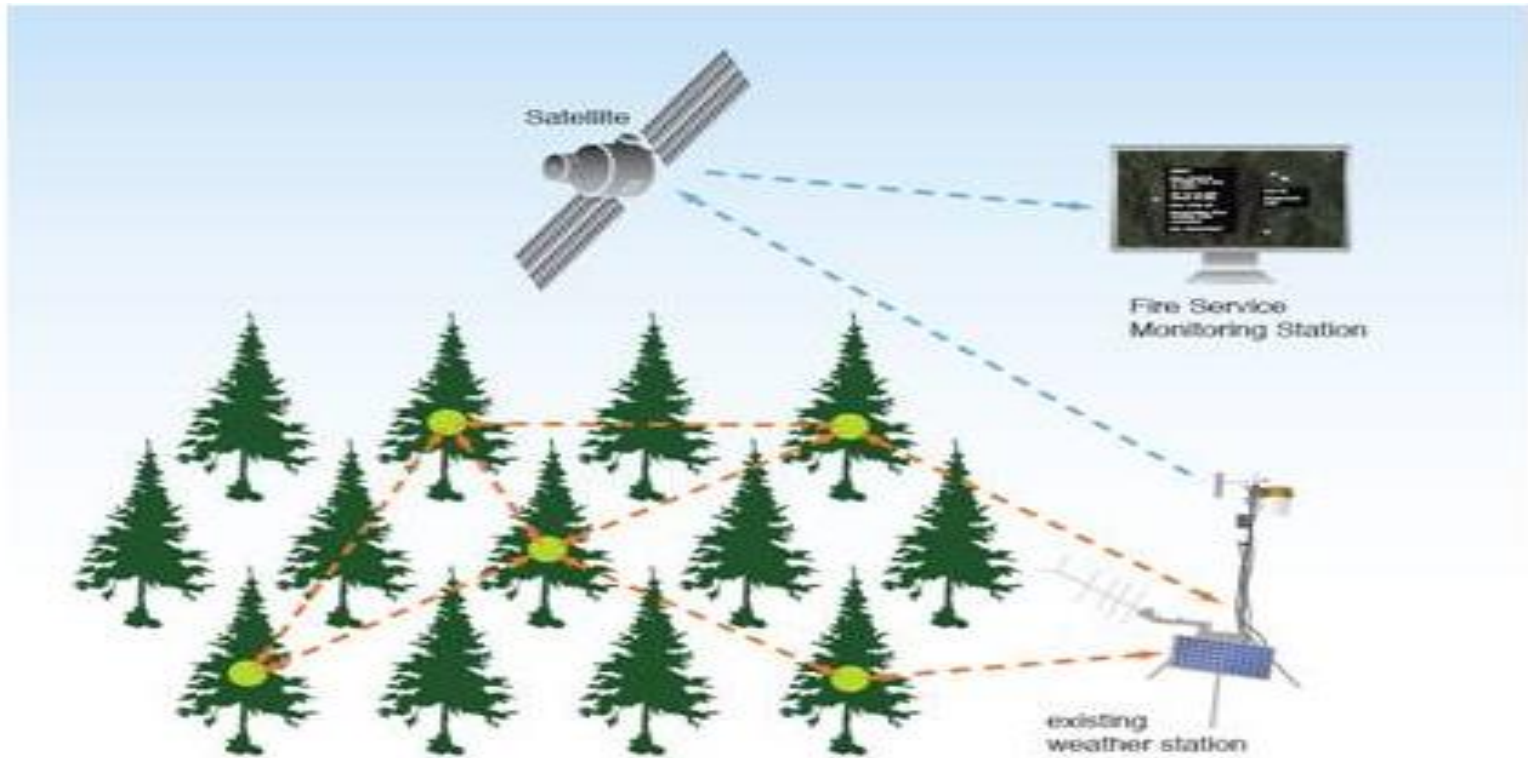
1. Giriş

- Askeri Uygulamalar
 - Savař Alanının Gözlenmesi



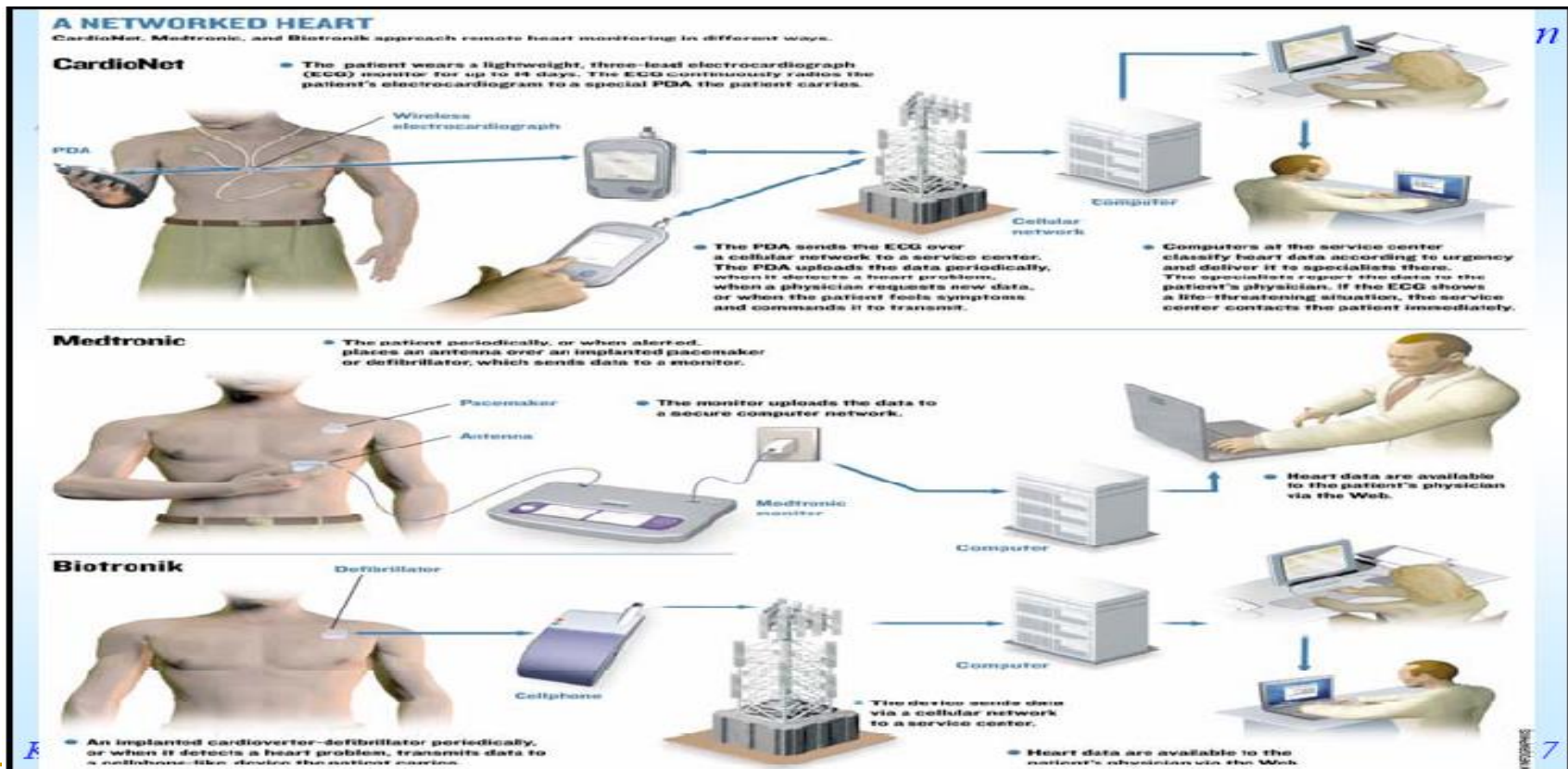
1. Giriş

- Çevresel
 - Orman Yangını Tespiti



1. Giriş

- Sağlık
 - Hastanedeki Doktor ve Hastaların Takibi



1. Giriş

- Telsiz duyarga ağlarında bütün bu uygulamalar duyarga düğümleri arasındaki iletişime ve yönlendirmeye dayalı olarak gerçekleştirilmektedir.
- Düğümler arasındaki yönlendirme işlemi için en çok kullanılan tasarım yöntemlerinden birisi de **Çizge teorisidir**.
- Telsiz duyarga ağlarının merkezi olmayan, dağıtık yapısı, bu ortamda kullanılacak olan algoritmaların da dağıtık olmasını gerektirir.
- Gerçekleştirilmek istenen işlem, ortamdaki bütün düğümlere dağıtıldığı için, duyarga ağlarında kullanılan algoritmalar **dağıtık algoritmalar** olarak tanımlanır.

2. Çizge Teorisi-1

- Çizge teorisi, Leonhard Euler tarafından Königsberg köprüleri problemine çözüm bulmak amacıyla ortaya atılmıştır.
- Çizge teorisi, tepeler ve bu tepeler arasındaki ilişkilerin varlığını belirten ayrıtlar şeklinde ifade edilebilen tüm günlük hayat problemlerine uygulanmaktadır.
- Örneğin,
 - Kimyada molekülleri oluşturan atomlar tepelerle, atomları bir arada tutan kimyasal bağlar ayrıtlarla
 - Bilgisayar bilimlerinde bilgisayar ağındaki bilgisayarlar tepelerle, bilgisayarlar arasındaki iletişim kabloları ayrıtlarla

2. Çizge Teorisi-2

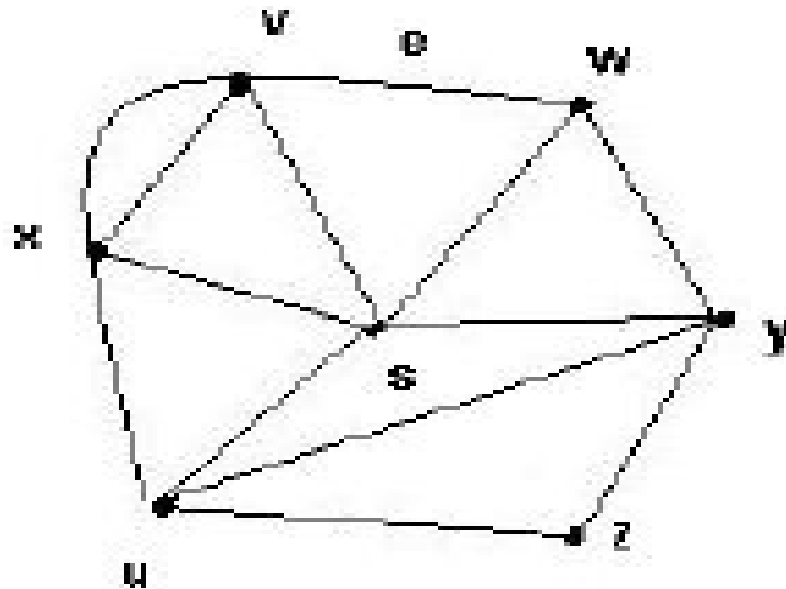
- Bir çizge, düğüm olarak adlandırılan noktalar ve bu noktaları birleştiren kenarlardan oluşan çizgiler topluluğudur.
 - Duyarga ağları, çizge teorisinin bu temel özellikleri kullanılarak etkin bir şekilde tasarlanabilmektedir.
 - Duyarga ağındaki duyarga düğümleri, çizge teorisindeki noktalar ile, düğümler arasındaki iletim bağı da çizge teorisindeki çizgiler ile tanımlanmıştır.
-

2. Çizge Teorisi-3

E çizgiler kümesini, V de düğümler kümesini belirtecek olursa,

$V=\{s,u,v,w,x,y,z\}$ ve

$E=\{(x,s), (x,v)1, (x,v)2, (x,u), (v,w), (s,v), (s,u), (s,w), (s,y), (w,y), (u,y), (u,z), (y,z)\}$ 'dir.



3. Dağıtık Algoritmalar-1

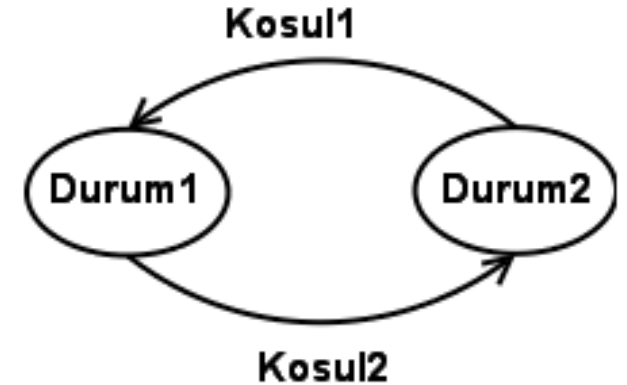
- Telsiz duyurga ağlarının merkezi olmayan, dağıtık yapısı, bu ortamda kullanılacak olan algoritmaların da dağıtık olmasını gerektirir.
- Dağıtık algoritmalar düğümler üzerinde eş zamanlı ve birbirlerinden bağımsız olarak çalışırlar.
- Düğümler arasındaki iletişim mesajlaşmalar ile sağlanır.
- Buna göre bir düğüm mesaj aldığında, bir takım işlemleri gerçekleştirir ve elde ettiği sonuca göre komşu düğümlerine mesaj gönderir.
- Bir düğüm sadece kendi durumuyla ilgili bilgiye sahiptir.

3. Dağıtık Algoritmalar-2

- Telsiz duyurga ağları için dağıtık algoritmaların tasarlanmasında sonlu durum makinelerinden yararlanılır.
- Sonlu durum makineleri sınırlı sayıda durumların, durumlar arası geçişlerin ve eylemlerin birleşmesiyle oluşan davranışların bir modelidir.
- Durum, geçmiş hakkında bilgi saklar, örneğin başlangıçtan şu anki duruma kadar girdi değişimlerini gösterir.
- Geçiş, durum değişimini gösterir ve geçişi sağlamak için yapılması gereken koşulla tanımlanır.
- Eylem belirli bir zamanda gerçekleştirilen etkinliğin tanımıdır

3. Dağıtık Algoritmalar-3

- Tüm eylemlerin bilgisini içeren bir sonlu durum makinesi tanımı durum geçiş tabloları kullanılarak yapılabilir.

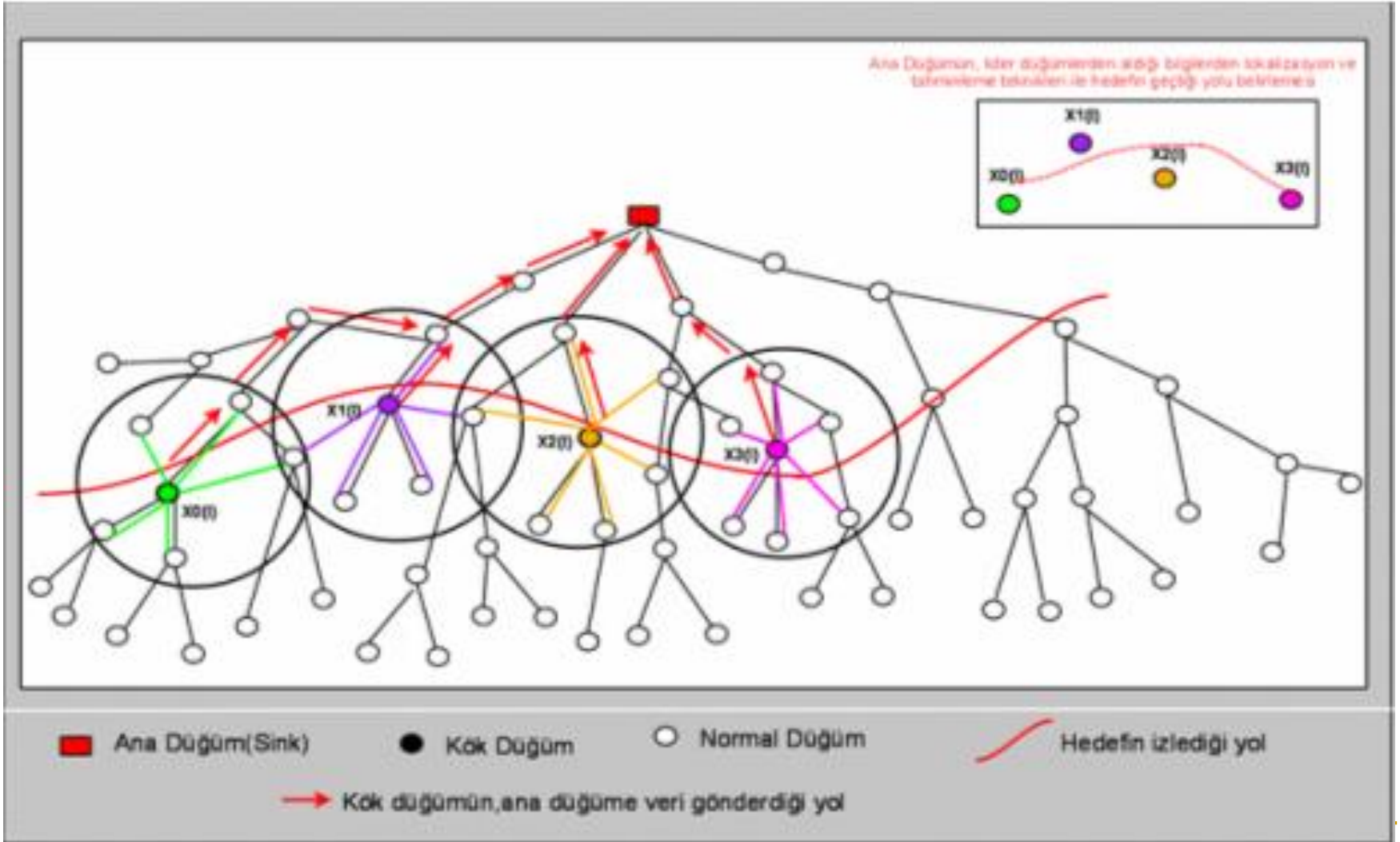


Mevcut Durum -> Koşul	Durum A	Durum B
Koşul X	-	-
Koşul Y	Durum B	-
Koşul Z	-	Durum A

4. Örnekler

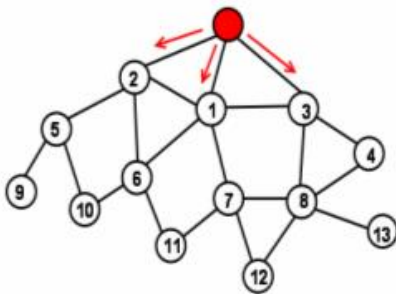
- **Dağıtık Kapsama Ağacı Algoritması**
 - **Dağıtık Lider Seçim Algoritması**
-

Dağıtık Kapsama Ağacı Algoritması-1

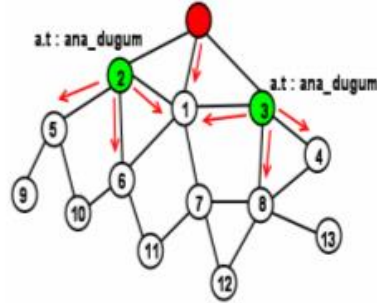


Dağıtık Kapsama Ağacı Algoritması-2

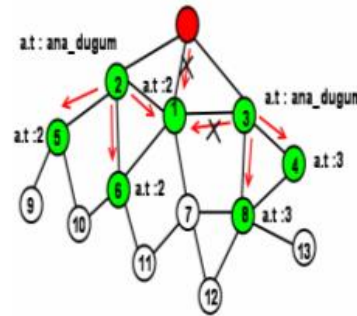
Örnek Uygulama



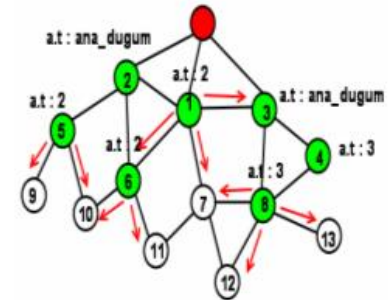
→ Ata_Dugum



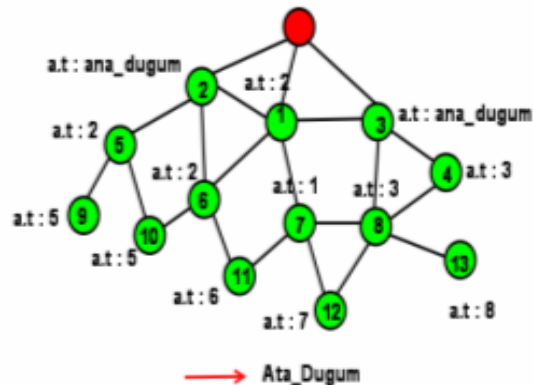
→ Ata_Dugum



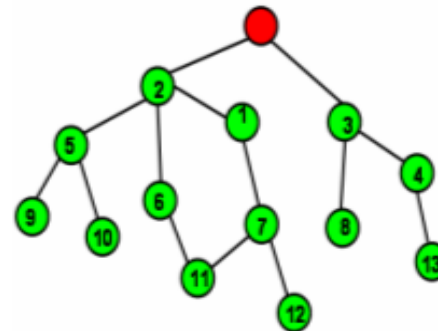
→ Ata_Dugum



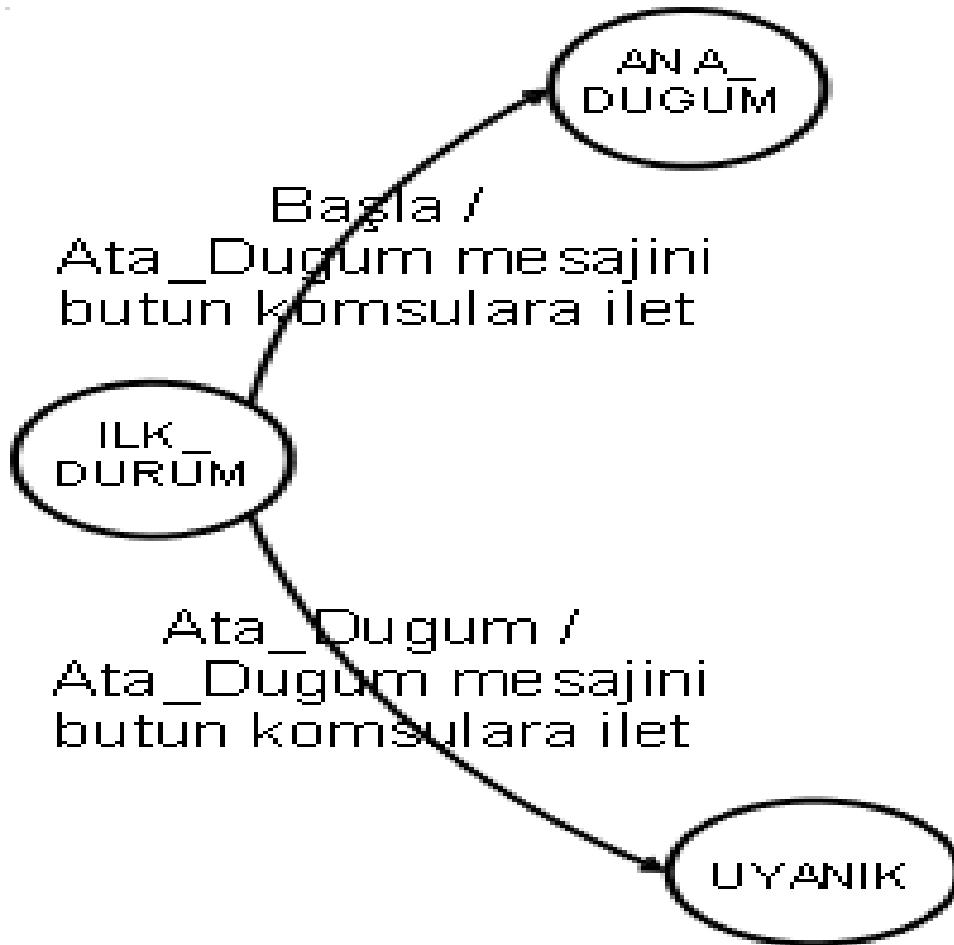
→ Ata_Dugum



→ Ata_Dugum



Dağıtık Kapsama Ağacı Algoritması-3



Durumlar:

ANA_DUGUM

ILK_DURUM

UYANIK

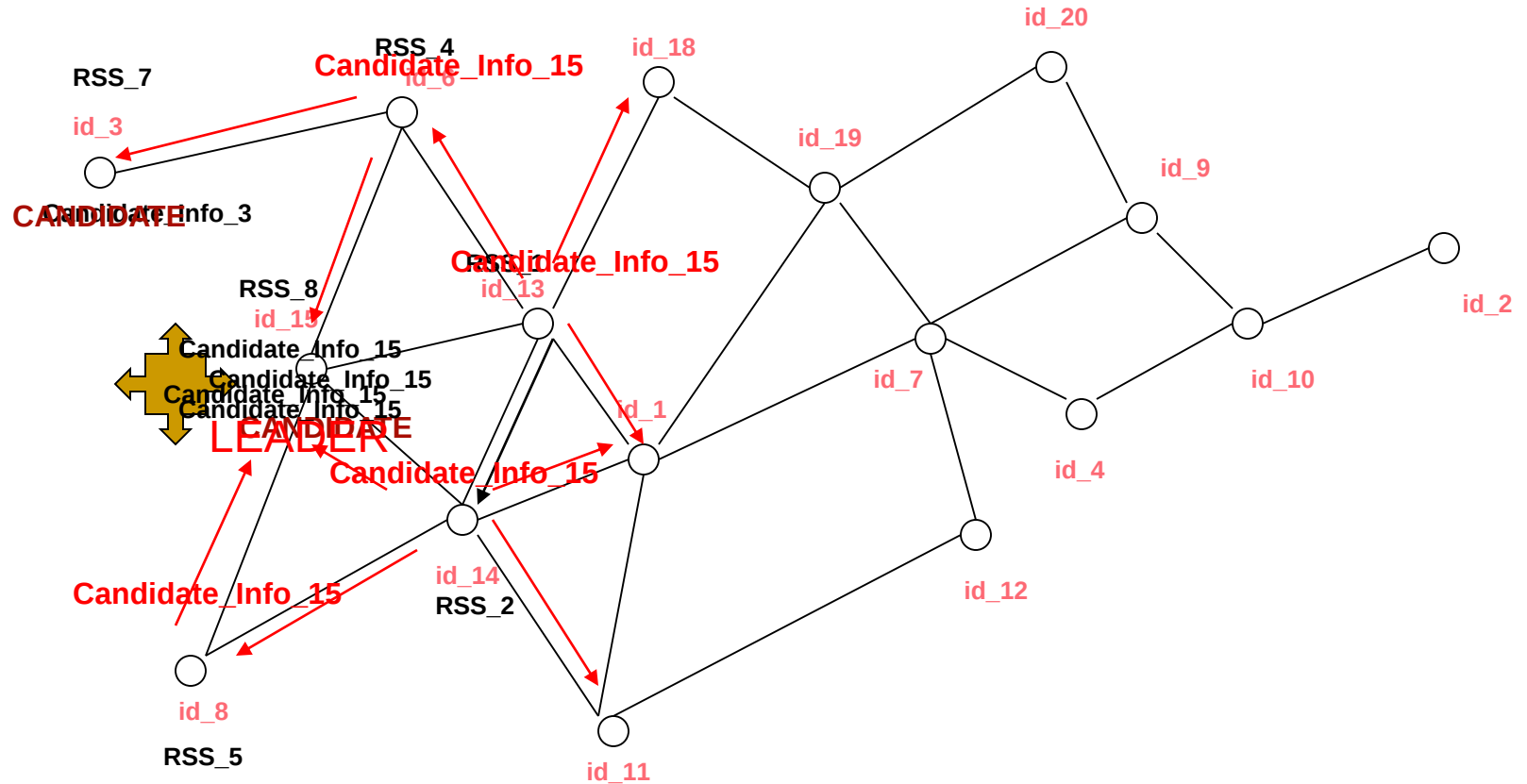
Mesajlar:

Başla

Ata_Dugum

Dağıtık Lider Seçim Algoritması-1

Küme Lideri Seçimi

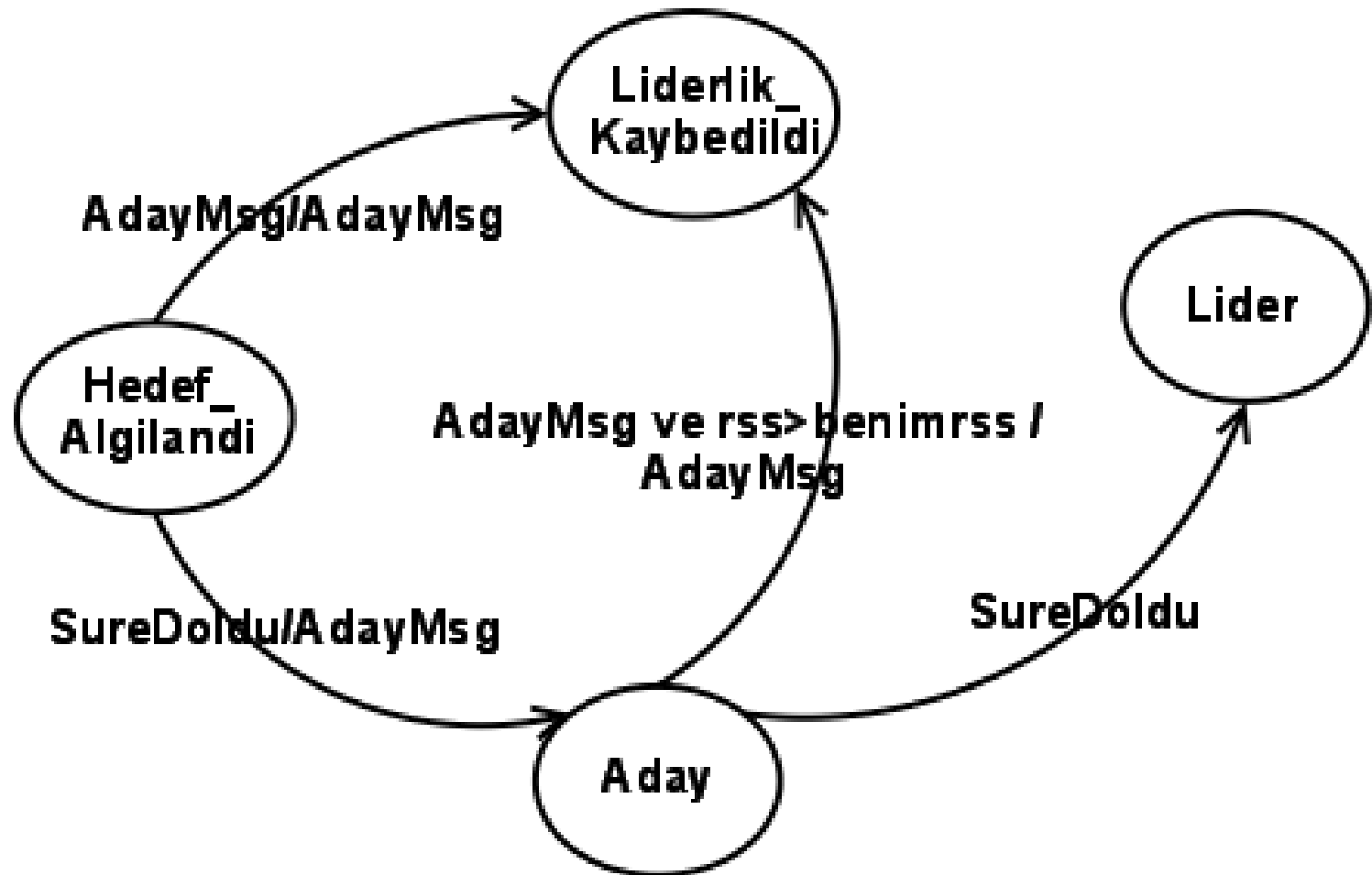


id_15 → 1/8 t
id_3 → 1/7 t

id_6 → 1/4 t
id_8 → 1/5 t

id_14 → 1/2 t
id_13 → 1/1 t

Dağıtık Lider Seçim Algoritması-2



5. Sonuç

- Bu çalışmada
 - Telsiz duyarga ağlarının temel özellikleri
 - Çizge teorisi
 - Dağıtık algoritmalar
- Çizge teorisi, dağıtık algoritmalar ve telsiz duyarga ağları arasındaki ilişki vurgulanmış ve iki adet dağıtık algoritma örneği verilmiştir