

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE BİLİŞİM MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ PR. (YL) (UZAKTAN EĞİTİM)

VERİ MADENCİLİĞİ UYGULAMALARI
3.ÖDEV
APRİORİ ALGORİTMASI VE ÖRNEK UYGULAMA

Hazırlayan
SEDAT ÖZTÜRK
E235013168

Öğretim Üyesi
Prof. Dr. NİLÜFER YURTAY

MAYIS 2024

Apriori Algoritması

Sepet analizinde kullanılan en temel algoritmadır. Apriori algoritması, Agrawal ve Srikant tarafından 1994 yılında geliştirilmiştir. [IBM] Birliktelik kuralı, geçmiş verilerin analiz edilerek bu veriler içindeki birliktelik davranışlarının tespiti ile geleceğe yönelik çalışmalar yapılmasını destekleyen bir yaklaşımdır.

Örnek Çalışma

Aşağıda 10 öğrencinin seçtiği derslerin listesi bulunmaktadır. Öğrencilerin seçtiği derslerden hangilerinin beraber alınma şansı olabileceğini apriori algoritması ile hesaplayalım.

	1. Ders	2. Ders	3. Ders	4. Ders
1. Öğrenci	EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI	EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	EBT547 JAVA PROGRAMLAMA
2. Öğrenci	EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI	EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	
3. Öğrenci	EBT512 VERİ YAPILARI VE ALGORİTMALAR	EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	EBT545 VERİ MADENCİLİĞİ UYGULAMALARI	EBT560 MOBİL PROGRAMLAMA
4. Öğrenci	EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI	EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	EBT559 NESNELERİN İNTERNETİ
5. Öğrenci	EBT513 NESNEYE DAYALI PROGRAMLAMA DİLLERİ	EBT522 İLERİ WEB PROGRAMLAMA	EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	EBT551 BİLİŞİMDE PROJE YÖNETİMİ
6. Öğrenci	EBT512 VERİ YAPILARI VE ALGORİTMALAR	EBT514 VERİTABANI TASARIM VE YÖNETİMİ	EBT545 VERİ MADENCİLİĞİ UYGULAMALARI	
7. Öğrenci	EBT512 VERİ YAPILARI VE ALGORİTMALAR	EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	EBT545 VERİ MADENCİLİĞİ UYGULAMALARI	EBT560 MOBİL PROGRAMLAMA
8. Öğrenci	EBT512 VERİ YAPILARI VE ALGORİTMALAR	EBT514 VERİTABANI TASARIM VE YÖNETİMİ	EBT545 VERİ MADENCİLİĞİ UYGULAMALARI	EBT559 NESNELERİN İNTERNETİ
9. Öğrenci	EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI	EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	EBT545 VERİ MADENCİLİĞİ UYGULAMALARI	EBT547 JAVA PROGRAMLAMA
10. Öğrenci	EBT513 NESNEYE DAYALI PROGRAMLAMA DİLLERİ	EBT522 İLERİ WEB PROGRAMLAMA	EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	EBT551 BİLİŞİMDE PROJE YÖNETİMİ

1. Destek ve güven ölçülerini karşılaştırmak için eşik değerleri belirlenir.

a. Destek eşik : % 30

b. Güven eşik : % 80

c. Eşik destek sayısı: $0,30 / 10 = 3$ (Destek eşik / Öğrenci Sayısı)

2. Her bir ders için destek sayıları hesaplanır.

DERS ADI	DESTEK DEĞERİ
EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	6
EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	5
EBT545 VERİ MADENCİLİĞİ UYGULAMALARI	5
EBT512 VERİ YAPILARI VE ALGORİTMALAR	4
EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI	4
EBT551 BİLİŞİMDE PROJE YÖNETİMİ	2
EBT522 İLERİ WEB PROGRAMLAMA	2
EBT514 VERİTABANI TASARIM VE YÖNETİMİ	2
EBT560 MOBİL PROGRAMLAMA	2
EBT513 NESNEYE DAYALI PROGRAMLAMA DİLLERİ	2
EBT547 JAVA PROGRAMLAMA	2
EBT559 NESNELERİN İNTERNETİ	2

3. Eşik destek değerinden (3) küçük olanlar çıkarılır.

DERS ADI	DESTEK DEĞERİ
EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	6
EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	5
EBT545 VERİ MADENCİLİĞİ UYGULAMALARI	5
EBT512 VERİ YAPILARI VE ALGORİTMALAR	4
EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI	4

4. Kalan dersler 2 şerli gruplanarak grup destek sayıları hesaplanır.

1. DERS	2. DERS	DESTEK DEĞERİ
EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI	4
EBT545 VERİ MADENCİLİĞİ UYGULAMALARI	EBT512 VERİ YAPILARI VE ALGORİTMALAR	4
EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI	3
EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	3
EBT545 VERİ MADENCİLİĞİ UYGULAMALARI	EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	3
EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	EBT512 VERİ YAPILARI VE ALGORİTMALAR	2
EBT545 VERİ MADENCİLİĞİ UYGULAMALARI	EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI	1
EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	EBT545 VERİ MADENCİLİĞİ UYGULAMALARI	0
EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	EBT512 VERİ YAPILARI VE ALGORİTMALAR	0
EBT512 VERİ YAPILARI VE ALGORİTMALAR	EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI	0

5. Tekrar eşik destek değerinden (3) küçük olanlar çıkarılır.

1. DERS	2. DERS	DESTEK DEĞERİ
EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI	4
EBT545 VERİ MADENCİLİĞİ UYGULAMALARI	EBT512 VERİ YAPILARI VE ALGORİTMALAR	4
EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI	3
EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	3
EBT545 VERİ MADENCİLİĞİ UYGULAMALARI	EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	3

6. Kalan dersler 3 erli, 4 erli, 5 erli vb. biçimde grup destek sayıları hesaplanır. Eşik destek değerine uygun olduğu sürece bu işlemler sürecektir.

1. DERS	2. DERS	3. DERS	DESTEK DEĞERİ
EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI	EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	3
EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	EBT512 VERİ YAPILARI VE ALGORİTMALAR	EBT545 VERİ MADENCİLİĞİ UYGULAMALARI	2
EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI	EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	EBT545 VERİ MADENCİLİĞİ UYGULAMALARI	1
EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI	EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	EBT512 VERİ YAPILARI VE ALGORİTMALAR	0
EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI	EBT512 VERİ YAPILARI VE ALGORİTMALAR	EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	0
EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI	EBT512 VERİ YAPILARI VE ALGORİTMALAR	EBT545 VERİ MADENCİLİĞİ UYGULAMALARI	0
EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI	EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	EBT545 VERİ MADENCİLİĞİ UYGULAMALARI	0
EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	EBT512 VERİ YAPILARI VE ALGORİTMALAR	EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	0
EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	EBT545 VERİ MADENCİLİĞİ UYGULAMALARI	0
EBT512 VERİ YAPILARI VE ALGORİTMALAR	EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	EBT545 VERİ MADENCİLİĞİ UYGULAMALARI	0

7. Tekrar eşik destek değerinden (3) küçük olanlar çıkarılır.

1. DERS	2. DERS	3. DERS	DESTEK DEĞERİ
EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI	EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	3

8. EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI, EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI, EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ için birliktelik kurallarının alt kümeleri oluşturulur.

- { EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI, EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ }

- { EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI, EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ }
- { EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI, EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI }
- { EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI }
- { EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ }
- { EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI }

9. Belirlenen derslerin destek ölçülerine bakarak birliktelik kuralları türetilebilir ve bu kurallarının her biri için güven ölçüleri belirlenir.

BİRLİKTELİK	DESTEK DEĞERİ	OLMA OLASILIĞI	AÇIKLAMA	GÜVEN
EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI & EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	3	EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI ve EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ nin bulunduğu item-sette EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI olma olasılığı	3/3 = %100
EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI & EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	3	EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI	EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI & EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ nin bulunduğu item-sette EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI olma olasılığı	3/3 = %100
EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI & EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	4	EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI ve EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI nı bulunduğu item-sette EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ olma olasılığı	3/4 = %75
EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI	4	EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI & EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI nın bulunduğu item-sette EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI ve EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ olma olasılığı	3/4 = %75
EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	5	EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI & EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ nin bulunduğu item-sette EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI & EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI olma olasılığı	3/5 = %60
EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI	6	EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI & EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ	EBT521 VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AĞLARI nın bulunduğu item-sette EBT511 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI ve EBT523 İŞLETİM SİSTEMLERİ olma olasılığı	3/6 = %50