

## Apriori

Apriori algoritması, "bir öğenin sık görülmesi durumunda diğer öğelerin de sık görülme eğiliminde olacağı" fikrine dayanır. Yani, bir öğe kümesinin sık görülme durumunda, bu öğeleri içeren daha büyük öğe kümelerinin de sık görülme eğiliminde olacağı varsayılır.

**Öğeli Kümelerin Bulunması:** İlk adımda, veri kümesindeki her bir öğe için sık görülme desteği (support) hesaplanır. Bu, her öğenin tek başına ne kadar sık görüldüğünü belirler. Sık görülme desteği, belirli bir eşiğin üzerinde olan öğeleri içeren 1-öğeli kümeler oluşturulur.

**Kümelerin Genişletilmesi:** 1-öğeli kümeler oluşturulduktan sonra, bu kümeler daha büyük kümeler oluşturmak için genişletilir. Yeni kümeler, daha büyük öğe kümelerini içerecek şekilde oluşturulur.

**Sık Görülen Kümelerin Bulunması:** Her adımda, oluşturulan kümelerin sık görülme desteği hesaplanır. Belirli bir eşiğin üzerinde olan kümeler sık görülen kümeler olarak kabul edilir.

**Kümelerin Birleştirilmesi:** Adımlar tekrarlanarak, sık görülen kümelerin listesi genişletilir ve güncellenir. Bu adımlar, belirli bir eşiğin üzerinde olan kümeler bulunana kadar devam eder.

**Birliktelik Kurallarının Oluşturulması:** Son adımda, sık görülen kümelerden birliktelik kuralları türetilir. Bu kurallar, kümeler arasındaki ilişkileri ve örüntüleri açıklar. Özellikle, bir öğe kümesinin sık görülmesi durumunda diğer öğelerin de sık görülme eğilimini ifade eden kurallar bulunur.

Apriori algoritması, pazar sepeti analizi gibi alanlarda ürün yerleşimini, promosyon stratejilerini ve müşteri davranışlarını anlamak için yaygın olarak kullanılır.

```
dataset = [['ekmek', 'süt', 'peynir'],
            ['ekmek', 'süt', 'dondurma'],
            ['ekmek', 'süt', 'meyve'],
            ['ekmek', 'süt', 'yumurta'],
            ['ekmek', 'dondurma', 'meyve'],
            ['ekmek', 'meyve', 'peynir'],
            ['süt', 'meyve', 'peynir'],
            ['ekmek', 'süt', 'dondurma', 'meyve'],
            ['ekmek', 'soda']]
```

## Uygulama

### Sık Görülen Ürün Kümeleri:

	support	itemsets
0	0.333333	(dondurma)
1	0.888889	(ekmek)
2	0.555556	(meyve)
3	0.333333	(peynir)
4	0.666667	(süt)
5	0.333333	(dondurma, ekmek)
6	0.222222	(dondurma, meyve)
7	0.222222	(dondurma, süt)
8	0.444444	(meyve, ekmek)
9	0.222222	(peynir, ekmek)
10	0.555556	(süt, ekmek)
11	0.222222	(peynir, meyve)
12	0.333333	(meyve, süt)
13	0.222222	(peynir, süt)
14	0.222222	(dondurma, meyve, ekmek)
15	0.222222	(dondurma, süt, ekmek)
16	0.222222	(meyve, süt, ekmek)

### Birliktelik Kuralları:

	antecedents	consequents	antecedent support	consequent support	support	confidence	lift	leverage	conviction	zhangs_metric
0	(dondurma)	(ekmek)	0.333333	0.888889	0.333333	1.000000	1.125	0.037037	inf	0.166667
1	(ekmek)	(dondurma)	0.888889	0.333333	0.333333	0.375000	1.125	0.037037	1.066667	1.000000
2	(dondurma)	(meyve)	0.333333	0.555556	0.222222	0.666667	1.200	0.037037	1.333333	0.250000
3	(meyve)	(dondurma)	0.555556	0.333333	0.222222	0.400000	1.200	0.037037	1.111111	0.375000
4	(dondurma)	(süt)	0.333333	0.666667	0.222222	0.666667	1.000	0.000000	1.000000	0.000000
5	(süt)	(dondurma)	0.666667	0.333333	0.222222	0.333333	1.000	0.000000	1.000000	0.000000
6	(peynir)	(meyve)	0.333333	0.555556	0.222222	0.666667	1.200	0.037037	1.333333	0.250000
7	(meyve)	(peynir)	0.555556	0.333333	0.222222	0.400000	1.200	0.037037	1.111111	0.375000
8	(peynir)	(süt)	0.333333	0.666667	0.222222	0.666667	1.000	0.000000	1.000000	0.000000
9	(süt)	(peynir)	0.666667	0.333333	0.222222	0.333333	1.000	0.000000	1.000000	0.000000
10	(dondurma, meyve)	(ekmek)	0.222222	0.888889	0.222222	1.000000	1.125	0.024691	inf	0.142857
11	(dondurma, ekmek)	(meyve)	0.333333	0.555556	0.222222	0.666667	1.200	0.037037	1.333333	0.250000
12	(meyve, ekmek)	(dondurma)	0.444444	0.333333	0.222222	0.500000	1.500	0.074074	1.333333	0.600000
13	(dondurma)	(meyve, ekmek)	0.333333	0.444444	0.222222	0.666667	1.500	0.074074	1.666667	0.500000
14	(meyve)	(dondurma, ekmek)	0.555556	0.333333	0.222222	0.400000	1.200	0.037037	1.111111	0.375000
15	(ekmek)	(dondurma, meyve)	0.888889	0.222222	0.222222	0.250000	1.125	0.024691	1.037037	1.000000
16	(dondurma, süt)	(ekmek)	0.222222	0.888889	0.222222	1.000000	1.125	0.024691	inf	0.142857
17	(dondurma, ekmek)	(süt)	0.333333	0.666667	0.222222	0.666667	1.000	0.000000	1.000000	0.000000
18	(süt, ekmek)	(dondurma)	0.555556	0.333333	0.222222	0.400000	1.200	0.037037	1.111111	0.375000
19	(dondurma)	(süt, ekmek)	0.333333	0.555556	0.222222	0.666667	1.200	0.037037	1.333333	0.250000
20	(süt)	(dondurma, ekmek)	0.666667	0.333333	0.222222	0.333333	1.000	0.000000	1.000000	0.000000
21	(ekmek)	(dondurma, süt)	0.888889	0.222222	0.222222	0.250000	1.125	0.024691	1.037037	1.000000