

Open in app ↗



Search



A

★ **Last chance:** Become a member and get 25% off the first year (Ends 1/31)

Machine Learning — Association Rule Mining (Birliktelik Kural Çıkarımı) — APriori Algorithm —Eclat Algorithm — Part 14



Ekrem Hatipoglu · Follow

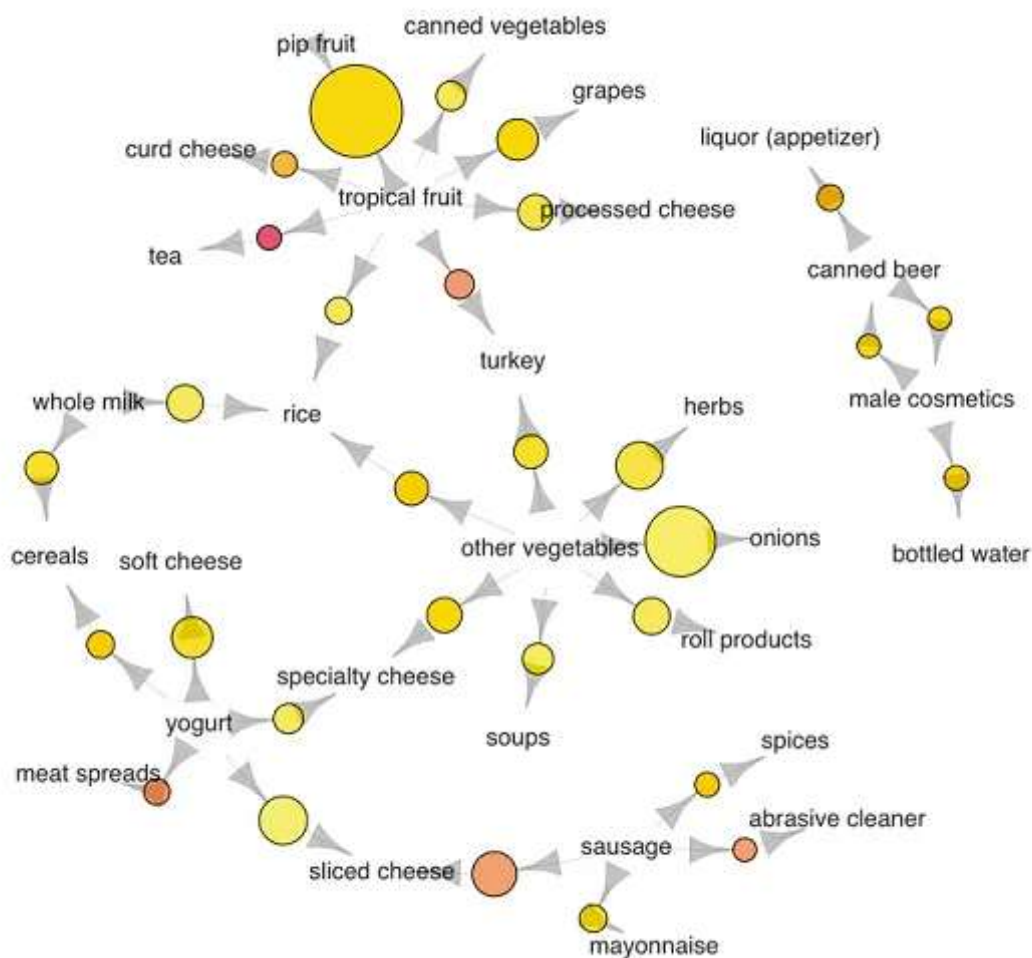
3 min read · Jul 15, 2018



Share



More



Olayların birlikte gerçekleşme durumlarını çözümleyip verileri arası ilişkiler kuran bir makine öğrenmesi yöntemidir. Birçok makine öğrenme algoritması sayısal verilerle çalışır ve bu algoritmaların çok matematiksel olma eğilimindedir (Logistic Regression, Support Vector Machines). Ancak, Association Rule Mining algoritmaları kategorik veriler ile çok başarılı bir şekilde çalışabilirler.

Association Rule Mining' e (Birliktelik Kural Çıkarımı) örnek olarak genellikle **market sepeti uygulaması** verilir. Bu işlem, müşterilerin yaptıkları alışverişlerdeki ürünler arasındaki birliktelikleri bularak müşterilerin satın alma alışkanlıklarını çözümler.(Örneğin kola alan müşteri ekmekte alır ya da yumurta alan müşteri gofrette alır vs.) Bu tip birlikteliklerin keşfedilmesi, müşterilerin hangi ürünleri bir arada aldıkları bilgisini ortaya çıkarır ve market yöneticileri de bu bilgi ışığında raf düzenlerini belirleyerek satış oranlarını artırabilir ve etkili satış stratejileri geliştirebilirler.

Destek (Support): Bir varlığı içeren eylem sayısının toplam eylem sayısına oranıdır. ($A / \text{Tüm eylem sayısı}$)

Güven (Confidence): İki varlığı içeren eylem sayısının birine oranıdır. $((A+B) / A)$

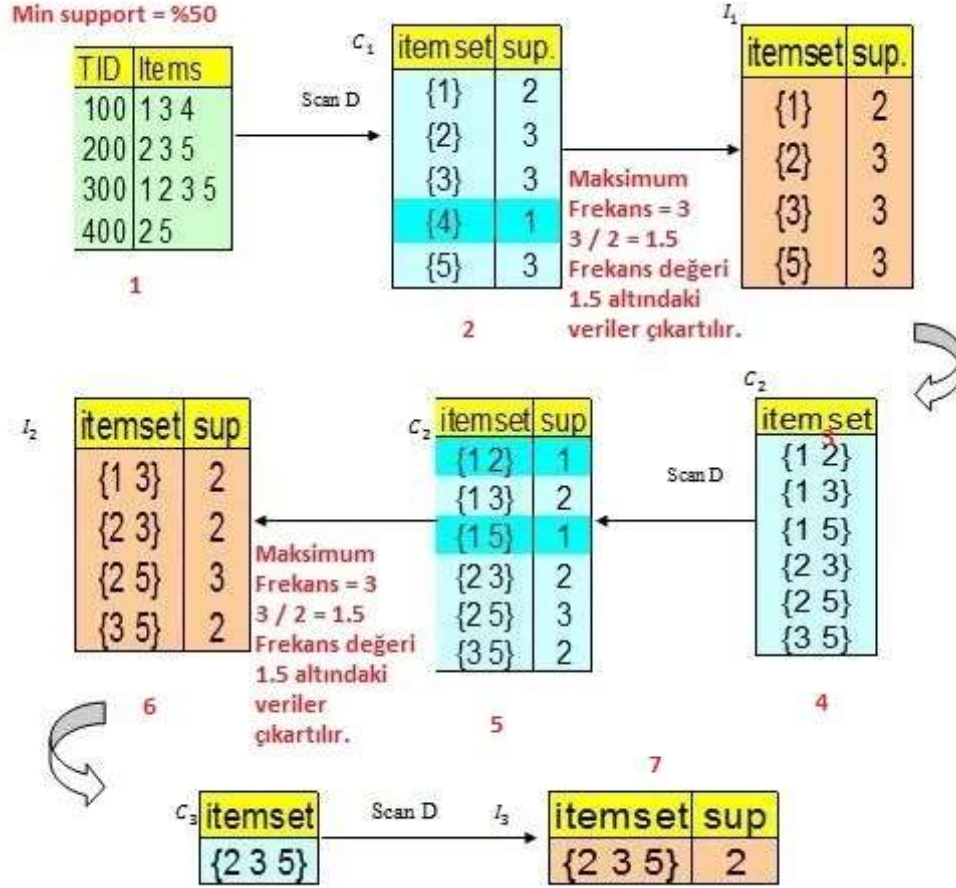
Bir birliktelik kuralı oluşturmak için **destek ve güven** değerlerine bakılır. Kural için **minumum destek ve minumum güven** şartı aranır.

Birliktelik kuralı için **diğer ölçüler Lift (Kaldırmak), Conviction (Kanaat), All-Confidence (Tam Güven), Collective Strength (Kolektif güç) ve Leverage'tır. (Kaldıraç)**

Yaygın olarak kullanılan iki tane Association Rule Mining algoritması vardır.

- APriori Algoritması
- Eclat Algoritması

APriori Algoritması



Örnek APriori algoritma çalışması

Makine öğrenmesinde veriler arasındaki ilişkiyi çıkarmak için geliştirilmiş bir algoritmadır. Algoritma aşağıdan yukarıya (bottom-up) yaklaşımı kullanmakta olup, her seferinde tek bir veriyi incelemekte ve bu veriyle diğerleri arasında bir ilişki aramaktadır.

Örneğin yukarıdaki şeklin bir marketteki müşterilerin alışveriş sepetleri olduğunu düşünelim. 1. tabloya baktığımızda alınan ürünleri görüyoruz. (1 3 4–2 3 4 vs.) Algoritma ilk olarak bu ürünlerin frekansını bulur yani toplam alınma sayısını. (1. ürün 2 defa alınmış, 3. ürün 3 defa vs.) Bu değerleri bulduktan sonra en yüksek frekanslının minimum support değerini alır (%50–3*50/100 = 1.5) ve frekansı bu değerden küçük olanlar elenir. Kalan değerlerin kombinasyonu alınarak aynı işlem tekrarlanır ve tablo daha da küçültülür. Bu durum bir ilişki bulununcaya kadar devam eder.

Not : Yapacağımız örnekteki veri setini [buraya tıklayarak indirebilirsiniz.](#)

Önemli Not : Apriori algoritması sklearn içinde yer almamaktadır. Bu yüzden işlemi github'tan [apriori](#) adında bir kütüphane ile gerçekleştireceğiz. Kütüphaneyi indirdikten

sonra apyori.py dosyasını projenizle aynı dizine atmanız gerekmektedir.

```
frozenset({'MAGGI', 'JAM'})
frozenset({'BISCUIT', 'COCK', 'COFFEE'})
frozenset({'BISCUIT', 'COCK', 'CORNFLAKES'})
frozenset({'BISCUIT', 'CORNFLAKES', 'COFFEE'})
frozenset({'BISCUIT', 'MAGGI', 'TEA'})
frozenset({'SUGER', 'BOURNVITA', 'COFFEE'})
frozenset({'CORNFLAKES', 'MILK', 'BREAD'})
frozenset({'MAGGI', 'JAM', 'BREAD'})
frozenset({'CORNFLAKES', 'COCK', 'COFFEE'})
frozenset({'CORNFLAKES', 'MILK', 'COFFEE'})
frozenset({'TEA', 'CORNFLAKES', 'COFFEE'})
frozenset({'TEA', 'MILK', 'COFFEE'})
frozenset({'TEA', 'MILK', 'CORNFLAKES'})
frozenset({'MAGGI', 'MILK', 'JAM'})
frozenset({'MAGGI', 'JAM', 'TEA'})
frozenset({'BISCUIT', 'CORNFLAKES', 'MILK', 'BREAD'})
frozenset({'BISCUIT', 'MAGGI', 'TEA', 'BREAD'})
frozenset({'BISCUIT', 'COCK', 'CORNFLAKES', 'COFFEE'})
frozenset({'MAGGI', 'MILK', 'JAM', 'BREAD'})
frozenset({'TEA', 'MAGGI', 'JAM', 'BREAD'})
frozenset({'TEA', 'CORNFLAKES', 'MILK', 'COFFEE'})
```

Çıkan sonuca göre ilişkili ürünler

Eclat Algoritması

Eclat algoritmasının adı Equivalence Class Transformation (Eşdeğerlik Sınıf Dönüşümü) kelimelerinin birleşimden gelmektedir. Apriori algoritmasından en büyük farkı Breadth First Search yerine **Depth First Search** kullanmasıdır. Apriori algoritması ile benzer çalışır. Apriori algoritmasında eleman (Alışveriş sepetindeki ürün 1,2,3 vs.) bazlı işlem yapılır ancak Eclat algoritmasında ise elemanların geçtiği transaction (Alışveriş sepeti 100,200 vs.) baz alınır.

Sonuç

Hepsi bu kadar. Bu yazıda *Association Rule Mining(BirlikteKural Çıkarımı)*, *APriori ve Eclat algoritmalarının* ne olduğunu ve Python dili ile nasıl kodlanabileceğini öğrendiniz.

Okuduğunuz için teşekkürler.

Association Rule Mining

Makine Öğrenmesi

Apriori

Eclat Algoritması

Machine Learning



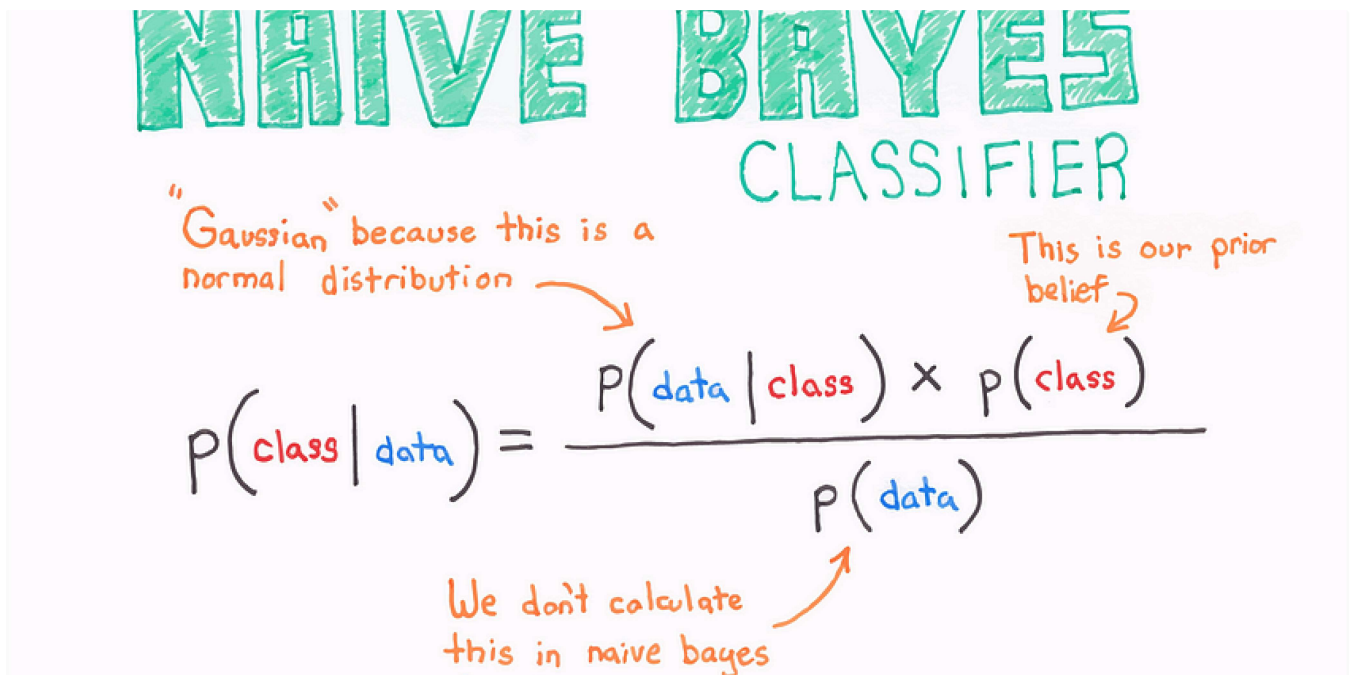
Follow

Written by Ekrem Hatipoglu

779 Followers

@Android Developer

More from Ekrem Hatipoglu



Ekrem Hatipoglu

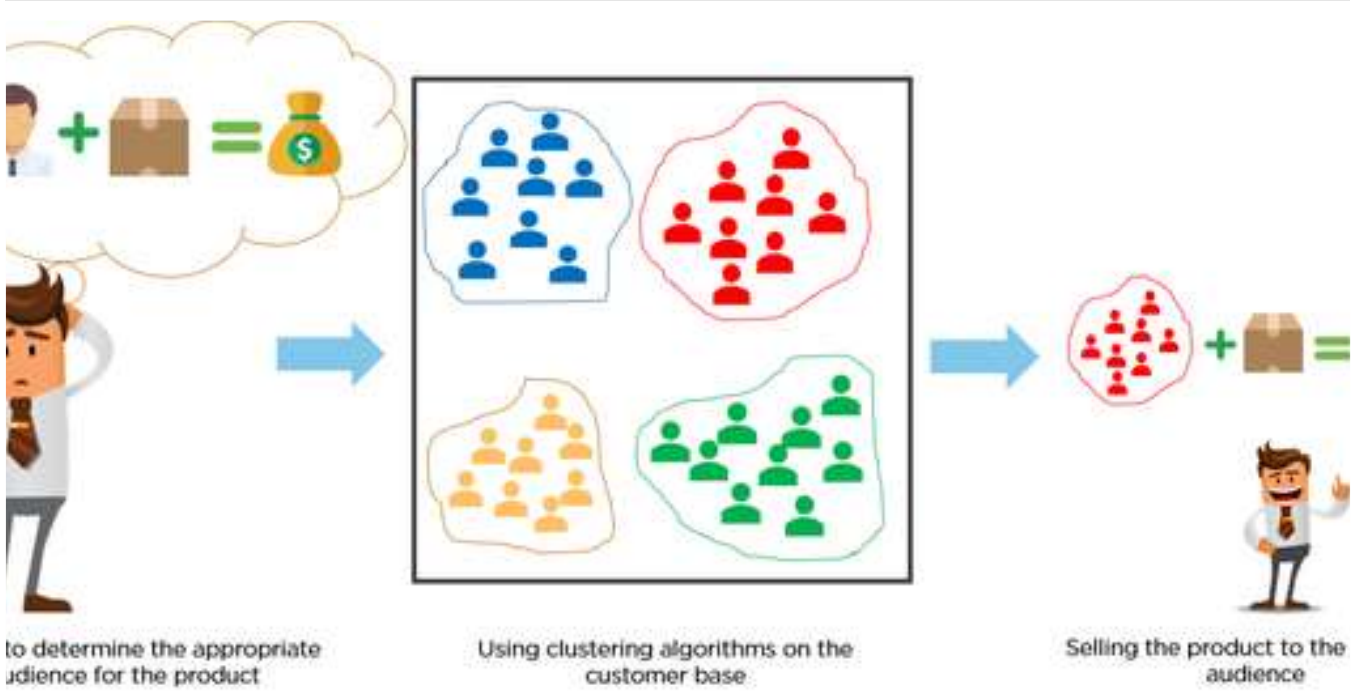
Machine Learning-Classification-Naive Bayes-Part 11

1812 yılında Thomas Bayes tarafından bulunan koşullu olasılık hesaplama formülüdür.

3 min read · Jul 13, 2018



156



Ekrem Hatipoglu

Machine Learning — Clustering (Kümeleme)— K-Means Algorithm — Hierarchical Clustering (Hiyerarşik...

Clustering (Kümeleme) bir veri setinde benzer özellikler gösteren verilerin gruplara ayrılmasına denir. Aynı küme içinde benzerlikler...

3 min read · Jul 15, 2018



488





 Ekrem Hatipoglu

Kotlin — Android SQLite Veri Tabanı Kullanımı

SQLite nedir ?

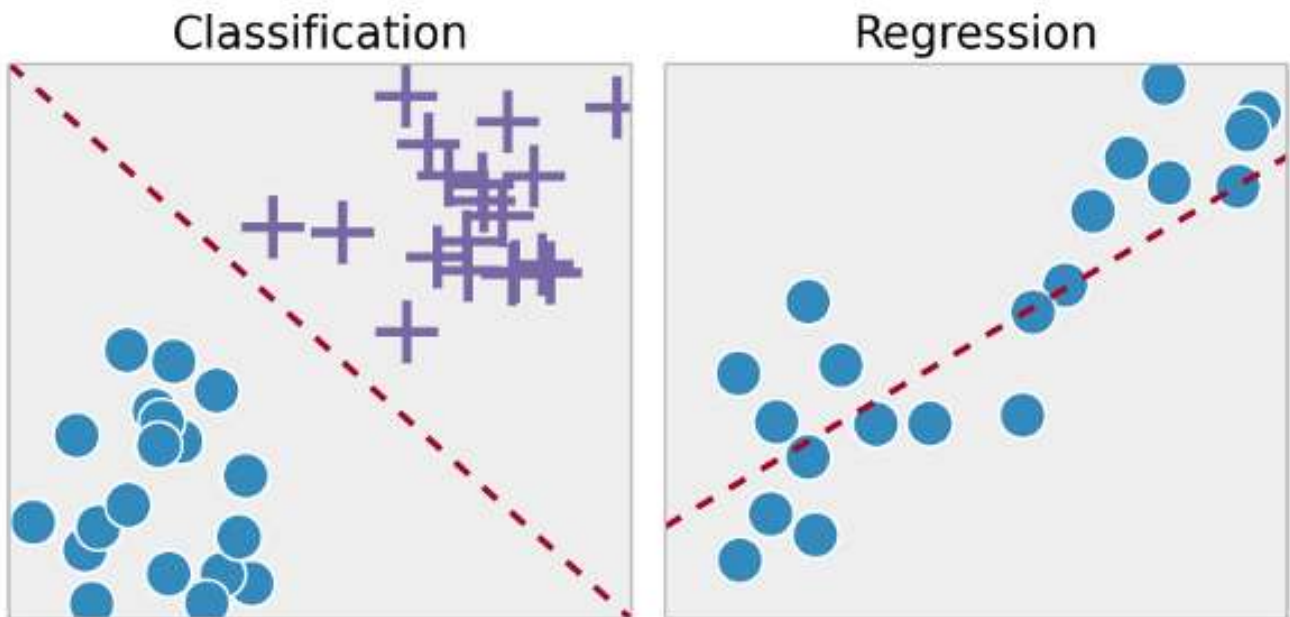
5 min read · Apr 28, 2018




48



1



 Ekrem Hatipoglu

Machine Learning — Classification — Logistic Regression — Part 8

Makine öğrenmesinde sayısal verilerin tahmin edilmesi için Prediction Algorithms (Tahmin algoritmaları) kullanılır. Sayısal olmayan yani...

3 min read · Jul 12, 2018



160



2



See all from Ekrem Hatipoglu

Recommended from Medium



James Presbitero Jr. in Practice in Public

These Words Make it Obvious That Your Text is Written By AI

These 7 words are painfully obvious. They make me cringe. They will make your reader cringe.

4 min read · Jan 1



28K



748



Unbecoming

10 Seconds That Ended My 20 Year Marriage

It's August in Northern Virginia, hot and humid. I still haven't showered from my morning trail run. I'm wearing my stay-at-home mom...

★ • 4 min read • Feb 16, 2022



74K



1049



Lists



Predictive Modeling w/ Python

20 stories • 835 saves



Practical Guides to Machine Learning

10 stories • 974 saves



Natural Language Processing

1126 stories • 595 saves



The New Chatbots: ChatGPT, Bard, and Beyond

12 stories • 282 saves



Idil Ismiguzel in Towards Data Science

A Guide to Association Rule Mining

Create insights from frequent patterns using market basket analysis with Python

★ • 10 min read • Apr 5, 2023



110



4



Pragmatic Coders

AI predictions: Top 13 AI trends for 2024

Explore the future with our comprehensive guide to the top 13 AI trends anticipated for 2024.

13 min read · Dec 10, 2023



5.5K



138





AL Anany

The ChatGPT Hype Is Over—Now Watch How Google Will Kill ChatGPT.

It never happens instantly. The business game is longer than you know.

✦ • 6 min read • Sep 1, 2023



20K



641




Mirijam Missbichler

Why Japanese Websites Look So Different

& how to analyze design choices without jumping to conclusions

8 min read · May 2, 2023

 19K  294

See more recommendations