

## Pivotlama

Ornek olarak film isimleri ve o filmlere verilmiş beğeni notlarını taşıyan bir veri tabanını işleyeceğiz. Verimiz üç ayrı dosyaya yayılmış halde. Üç tabloyu alttaki şekilde, `merge` komutu ile birleştiriyoruz - Pandas otomatik olarak ortak kolon ismini bulacak ve onun üzerinden birleştirmeyi yapacak.

```
import pandas as pd
unames = ['user_id', 'gender', 'age', 'occupation', 'zip']
users = pd.read_table('users.dat', sep='::', header=None, names=unames)
rnames = ['user_id', 'movie_id', 'rating', 'timestamp']
ratings = pd.read_table('ratings.dat', sep='::', header=None, names=rnames)
mnames = ['movie_id', 'title', 'genres']
movies = pd.read_table('movies.dat', sep='::', header=None, names=mnames)
data = pd.merge(pd.merge(ratings, users), movies)
print data

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
Int64Index: 1000209 entries, 0 to 1000208
Data columns (total 10 columns):
user_id      1000209  non-null values
movie_id     1000209  non-null values
rating       1000209  non-null values
timestamp    1000209  non-null values
gender       1000209  non-null values
age          1000209  non-null values
occupation   1000209  non-null values
zip          1000209  non-null values
title        1000209  non-null values
genres       1000209  non-null values
dtypes: int64(6), object(4)
```

Eğer erkeklerin en çok sevdiği ama kadınların en az sevdiği (ve hanımlar için tam tersi olan) filmleri bulmak istiyorsak, bu işlemi nasıl yaparız? Bu işlemi Pandas ile yapmak için ilginç bir takla atacagız. "Bir grubun en çok diğerinin en az" sorusu, onların bir filme verdiği ortalama notun farkının en büyük olması demektir. Bunu düşünebilmek önemli.

İkinci olarak bu işlemin kodlaması için ne gerekir? Bir çıkartma işlemi lazım. İdeal olarak bir kolonu (ya da satırı) diğerinden çıkartmak - bu tür toptan işlemler zaten Pandas ile çok hızlı.

Fakat verimiz halen o formatta değil. Her satır, tek bir film, tek bir kişi (cinsiyet) ve tek bir not için kaydedilmiş. Bizim ilgilendiğimiz analiz için biz film bazında için cinsiyet verisini *yanyana, değişik kolonlarda* gormeliyiz.

Peki nasıl? Cevap pivotlamak.

Pivotlamak bir kolonu (hatta birkaç kolonu) alıp onu x eksenini yapmak, aynı şekilde bir (veya birkaç) kolonu y eksenini yapmak anlamına gelir. Yani bir kolon üzerindeki tüm değerler okunur, ve kordinatmış gibi o eksene yayılır. Aynı şekilde diğer kordinat halledilir. Daha sonra bu iki kordinattaki kesim değerleri için bir üçüncü numerik kolon seçilir (ve onun üzerinden ek bir numerik işlem

de tanımlanabilir), ve böylece pivotlama gerçekleşmiş olur.

Bizim pivot için cinsiyet kolona yayılacak, film ismi satıra yayılacak. Kesisim ise not ortalaması (rating mean) olacak.

```
mean_ratings = data.pivot_table('rating', rows='title', cols='gender',
                                aggfunc='mean')
print mean_ratings[:5]
```

gender	F	M
title		
\$1,000,000 Duck (1971)	3.375000	2.761905
'Night Mother (1986)	3.388889	3.352941
'Til There Was You (1997)	2.675676	2.733333
'burbs, The (1989)	2.793478	2.962085
...And Justice for All (1979)	3.828571	3.689024

Daha fazla ilerlemeden ufak bir ek işlem daha yapalım, 250'den daha az not almış olan filmleri eleyelim.

```
ratings_by_title = data.groupby('title').size()
active_titles = ratings_by_title.index[ratings_by_title >= 250]
print active_titles[:10]
```

```
Index([u''burbs, The (1989)', u'10 Things I Hate About You (1999)', u'101 Dalmatians
```

Yapılan harekete dikkat: `ratings_by_title.index` üzerinde bir boolean filtreleme yaptık, yani `[True, False..., True]` gibi bir filtreleyiciyi Index *objesi* üzerinde kullandık. Bu niye işledi? Çünkü `.index` çağırışı da sonuçta bir dizindir, ve dizinler üzerinde istenen boolean filtrelemesi yapılabilir (her iki taraf ta aynı boyutta olduğu sürece).

Devam edelim, şimdi ortalama notları üstteki yeni Index'e göre azaltalım (ve `.ix` kullanacağız, çünkü Index objesi satırlar üzerinde işlem yapar ve `.ix` çağırışı satırlara erişmek için kullanılır), ve hanimların en çok sevdiği filmlere bakalım,

```
mean_ratings = mean_ratings.ix[active_titles]
top_female_ratings = mean_ratings.sort_index(by='F', ascending=False)
print top_female_ratings[:4]
```

gender	F	M
title		
Close Shave, A (1995)	4.644444	4.473795
Wrong Trousers, The (1993)	4.588235	4.478261
Sunset Blvd. (a.k.a. Sunset Boulevard) (1950)	4.572650	4.464589
Wallace & Gromit: The Best of Aardman Animation (1996)	4.563107	4.385075

Baylara pek tanıdık gelmeyen bir liste. Şimdi erkekler ve hanimlar beğeni farkını hesaplayalım ve en büyük farklar en üstte olacak şekilde sıralama (sort) yapalım,

```
mean_ratings['diff'] = mean_ratings['M'] - mean_ratings['F']
sorted_by_diff = mean_ratings.sort_index(by='diff')
print sorted_by_diff[:6]
```

gender	F	M	diff
title			
Dirty Dancing (1987)	3.790378	2.959596	-0.830782
Jumpin' Jack Flash (1986)	3.254717	2.578358	-0.676359
Grease (1978)	3.975265	3.367041	-0.608224
Little Women (1994)	3.870588	3.321739	-0.548849
Steel Magnolias (1989)	3.901734	3.365957	-0.535777
Anastasia (1997)	3.800000	3.281609	-0.518391

*Dirty Dancing*, *Grease* gibi romantik filmler ustte cikti. Simdi listeyi ters cevirelim ve en alta bakalim, orada baylari en cok hanimlari en az sevdigi filmler olmal,

```
print sorted_by_diff[::-1][:15]
```

gender	F	M	diff
title			
Good, The Bad and The Ugly, The (1966)	3.494949	4.221300	0.726351
Kentucky Fried Movie, The (1977)	2.878788	3.555147	0.676359
Dumb & Dumber (1994)	2.697987	3.336595	0.638608
Longest Day, The (1962)	3.411765	4.031447	0.619682
Cable Guy, The (1996)	2.250000	2.863787	0.613787
Evil Dead II (Dead By Dawn) (1987)	3.297297	3.909283	0.611985
Hidden, The (1987)	3.137931	3.745098	0.607167
Rocky III (1982)	2.361702	2.943503	0.581801
Caddyshack (1980)	3.396135	3.969737	0.573602
For a Few Dollars More (1965)	3.409091	3.953795	0.544704
Porky's (1981)	2.296875	2.836364	0.539489
Animal House (1978)	3.628906	4.167192	0.538286
Exorcist, The (1973)	3.537634	4.067239	0.529605
Fright Night (1985)	2.973684	3.500000	0.526316
Barb Wire (1996)	1.585366	2.100386	0.515020

Burada da *Good, The Bad and The Ugly* gibi kovboy filmleri, ve buna benzer vur-dulu kirdili filmler ya da enseye tokat turunden *Aptal ve Daha Aptal (Dumb & Dumber)* gibi filmler cikti. Ilginc bir analiz oldu. :)

Burada takip edilen mantiga, ve onun nasil Pandas islemlerine cevireldigine dikkat. "X grubunun en cok ama Y grubunun en az" turunde bir sorgu bir aritmetik fark hesabina cevirdi ve bir grup icin onemli olan kalemlerin en ustte, digeri icin en onemli olanin en altta olacagi akil edildi (en altta eksi degerler vardi tabii ki, bunun sebebini iyi dusunelim) ve sonuca varildi.

Yapay Ogrenim engin bir alandir, ama regresyon, siniflama gibi islemlerden once hala yapilabilecek ilginc ve onemli, ustteki gibi veri analizler var.

Kaynak

McKinney, W., Python for Data Analysis