

## Pythonda Data analizi alətləri part 11 MatPLOtLiB Legends



ramazan-nuhbalayev



## Matplotlib Azərbaycanca part 3: Legend və onun parametrləri

Legend qrafik göstəriciləri ifadə edən açıqlamadır.  
O, matplotlib.legend modulunun alt sinifi olan Legend -i çağırır.

İlk öncə rəsmi dokumentasiyada sizə lazım ola biləcək 4 anlayışı izah edək:

### **Legend entry:**

Bir **legend** (açıqlama) bir və ya bir neçə giriş -entry dən ibarət ola bilər.  
Bir entry yalnız və yalnız bir *legend key* -indən və bir *legend label* -indən ibarət ola bilər.

### **Legend key:**

Qrafikin stilini fiqurla açıqlamanın solunda göstərir. Məsələn, xətti qrafikdə uluzlu, nöqtəli xətt, qırıq-qırıq xətt və s.

### **Legend label:**

Legend key -i ilə daxil edilmiş Legend handle (işarə (bir növ marker)) -sinin qrafikdə nəyi ifadə etdiyini açıqlayar.

### **Legend handle:**

Legend - də müvafiq giriş qrafiki üçün istifadə edilən orijinal işarə-simvol (və ya marker) -i ifadə edir.

Parametr	Açıqlama
<b>loc</b>	Legend -də loc -yerləşmənin defolt dəyərləri belədir: best=0 upper right=1 upper left=2 lower left=3 lower right=4 right=5 center left=6 center right= 7 lower center=8 upper center=9 center=10
<b>bbox_to_anchor</b>	Birbaşa olaraq legendin loc dəyərini əllə kordinat şəklində daxil edə bilərsiniz. Məsələn, bbox_to_anchor = (0.5, 0., 0.5, 0.5) kimi
<b>fontsize</b>	Legendin fontunu ölçüsünü dəyişə bilərsiniz. Burada, 'xx-small' 'x-small' 'small' 'medium' 'large' 'x-large' 'xx-large' dəyərləri təyin edilə bilər.
<b>numpoints</b>	Legend -lərdə xətti qrafik üçün marker point -lərinin sayını artırmaq üçün miqdar verərik və o miqdarda point təyin edər. Məsələn *- tipli ulduz xəttli qrafikimiz var numpoints -ə 5 təyin etsək 5 uluzlu legend ilə o qrafiki xətti açıqlayaraq adlandıracaqdır.
<b>markerscale</b>	Legend -in point marker - işarələyicisinin ölçüsünü böyütmək üçün istifadə edərik.
<b>markerfirst</b>	Legend açıqlamasını əvvəlcə, legend markerini sona keçirir. True və ya False təyin edilərək istifadə olunur.
<b>shadow</b>	Legend markerinin ətrafındakı sərhəd cızıqlarını kölgəli edər. True və ya False təyin edilərək istifadə olunur.
<b>framealpha</b>	Ümumi legend rənginin tündlüyünü nizamlayar. 0-1 arasında ədədi qiymət alar. 1 ədədinə yaxınlaşdıqca tündlük (yəni bilavasitə görünmə qabiliyyəti) artır. 0 -a yaxınlaşdıqca isə azalar.
<b>facecolor</b>	Ümumi legendin arxa planına rəng təyin edə bilərik.
<b>edgecolor</b>	Ümumi legend qutusunun sərhəd cızıqlarının rəngini təyin edərik.
<b>mode</b>	Ümumi legend qutusunun uzunluq (yəni, enini digər sözlə genişliyini) təyin edərik. İki dəyər təyin etmək olar: "expand" və ya None. "expand" dəyəri təyin etdikdə ümumi legend qutusu qrafikin yerləşdiyi çərçivə qədər genişləyər.
<b>title</b>	Legend (lər) -ə ümumi qutucuqda başlıq təyin edərik.
<b>title_fontsize</b>	Legend başlığının mətn ölçüsünü təyin edər. Title ilə birlikdə istifadə edilir. Tam ədədlərlə ifadə edilir.
<b>borderpad</b>	Ümumi legend qutusunun daxildəki yazılardan uzaqlığını təyin edərək həmin qutunu bütün istiqamətlərdə genişləndirər. Float - onluq kəsr qiymətlər alar.
<b>handlelength</b>	Legend handle -sinin uzunluğunu - yəni markerin enini təyin edərik. Float onluq kəsrlə qiymətlər alar.
<b>handletextpad</b>	Legend markeri - işarələyicisi ilə açıqlama arasındakı boşluğu təyin edərik.
<b>borderaxespad</b>	Ümumi legend qutusu ilə qrafik xətti arasındakı boşluqları təyin edərik. Float onluq kəsrlə qiymətlər alar.

# Praktiki Çalışma: Şəxs adlarının sayının cinslər və milli mənşəylilik baxımından dəyərləndirilməsi.

Ahəng qanunu ilə işləməyimin əsas səbəbi onun bir ifadə ilə desək, “Türk dillərinin dəmir qanunu” olaraq görülməsidir. Sözün mənşəyi baxımından ahəng qanuna tabe olması onun milli bir mənşəyə sahib olması və ya alınma olmadığını göstərə bilər. (Təbii ki, bu da sözün alınma olub olmaması ilə bağlı göstəricilərdən sadəcə biridir. #Filoloqlar və #linqivistiklər istəsələr bu yazını məndən alıb bir məqalə kimi genişləndirə üzərində çalışa bilərlər. Mən sadəcə bunun üzərində həvəskar bir çalışma aparmışam.) Beləliklə,sözün alınma olub-olmamasını geri qaytaran bir funksiya yazdım və data prepearing, cleaning, -ə başladım. Nəticədə 11 025 ədəd ad alındığını gördüm və bunun az ola biləcəyini düşünərək əlavə araşdırmağa ehtiyac olduğunu anladım. Beləliklə, lüğətin üzərində çalışaraq mətndən adları çıxardım və onları sortlaşdırıb duplikat-təkrarlanan adları çıxardaraq data -nı emal etdim. 16 233 ad ilə yekunlaşdırdım. Cinslər üzrə və ümumi olaraq adların ahəng qanuna tabe olub olmamasını öncəki hissədə qeyd etdiyim legend parametrlərini bu hissədə vizuallaşdıraraq praktiki cəhətdən ifadə etdim.

İndi isə data ilə işləmək üçün gərəkli kitabxanaları daxil edək:

```
import numpy as np
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
df_file_read_excel = "/content/Names Final.xlsx"
df_file_read = pd.read_excel(io=df_file_read_excel, sheet_name="YekunData",
                             index_col="Hərflər")
df = pd.DataFrame(data=df_file_read)
```

df

	Kişi Adlarının Hərflər Üzrə Sayı	Kişi Adlarından Ahəng Qanununa Uyğun Olanların Sayı	Kişi Adlarından Ahəng Qanununa Uyğun Olmayanların Sayı	Qadın Adlarının Hərflər Üzrə Sayı	Qadın Adlarından Ahəng Qanununa Uyğun Olanların Sayı	Qadın Adlarından Ahəng Qanununa Uyğun Olmayanların Sayı	Ümumi Adların Hərflər Üzrə Sayı	Ümumi Adlardan Ahəng Qanununa Uyğun Olanların Sayı	Ümumi Adlardan Ahəng Qanununa Uyğun Olmayanların Sayı
Hərflər									
A	742	471	271	535	336	199	1277	807	470
B	521	252	269	331	172	159	852	424	428
C	256	117	139	132	44	88	388	161	227
Ç	64	40	24	74	40	34	138	80	58
D	272	129	143	176	70	106	448	199	249
E	282	204	78	142	61	81	424	265	159
Ə	696	393	303	225	123	102	921	516	405
F	337	111	226	248	83	165	585	194	391
G	150	69	81	488	186	302	638	255	383
Ğ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H	385	145	240	256	106	150	641	251	390
X	258	115	143	255	101	154	513	216	297
I	0	0	0	0	0	0	0	0	0
İ	311	182	129	153	64	89	464	246	218
J	0	0	0	5	0	5	5	0	5
K	172	80	92	99	46	53	271	126	145
Q	387	208	179	225	117	108	612	325	287
L	51	27	24	119	33	86	170	60	110
M	741	274	467	550	197	353	1291	471	820
N	470	176	294	453	162	291	923	338	585
O	79	59	20	21	7	14	100	66	34
Ö	74	53	21	12	8	4	86	61	25
P	107	44	63	108	40	68	215	84	131
R	468	157	311	312	82	230	780	239	541
S	742	286	456	742	269	473	1484	555	929
Ş	509	223	286	307	118	189	816	341	475
T	408	174	234	405	162	243	813	336	477
U	121	90	31	62	34	28	183	124	59
Ü	55	41	14	81	53	28	136	94	42
V	172	71	101	81	35	46	253	106	147
Y	182	87	95	115	42	73	297	129	168
Z	234	76	158	275	116	159	509	192	317

```
def pti (pti_X, pti_Y):
    ...

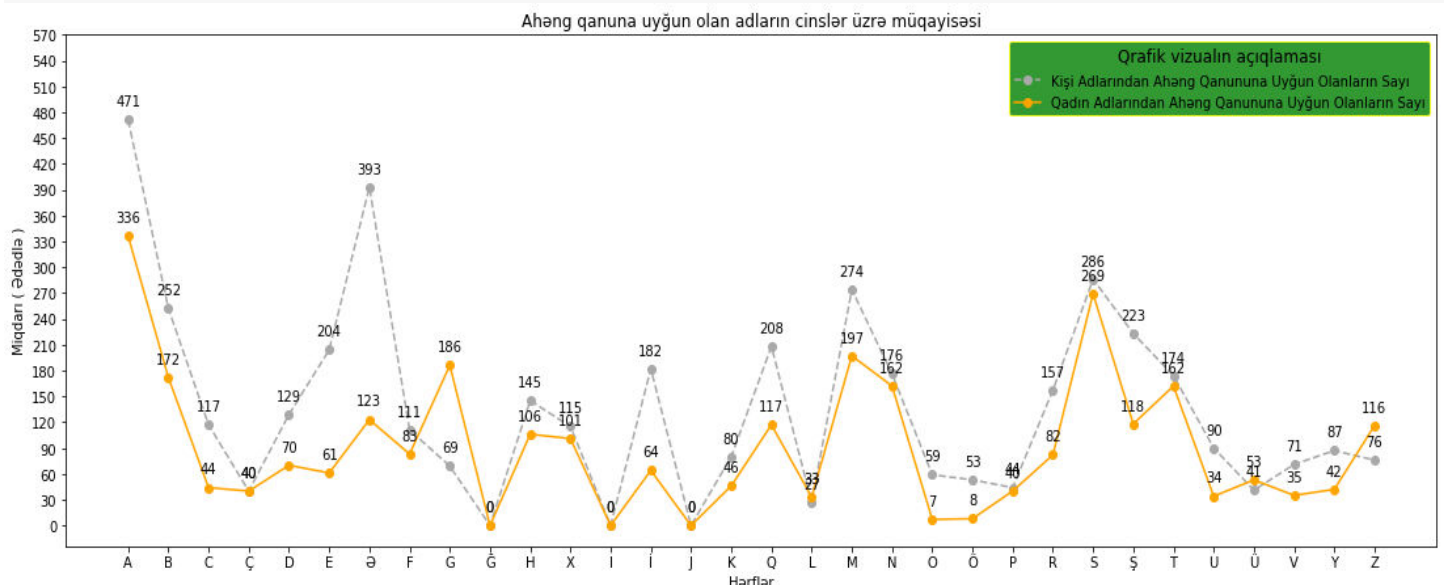
    İki ədəd pixel dəyər alar və onları
    iç uzunluq vahidinə çevirib geri qaytarar
    ...

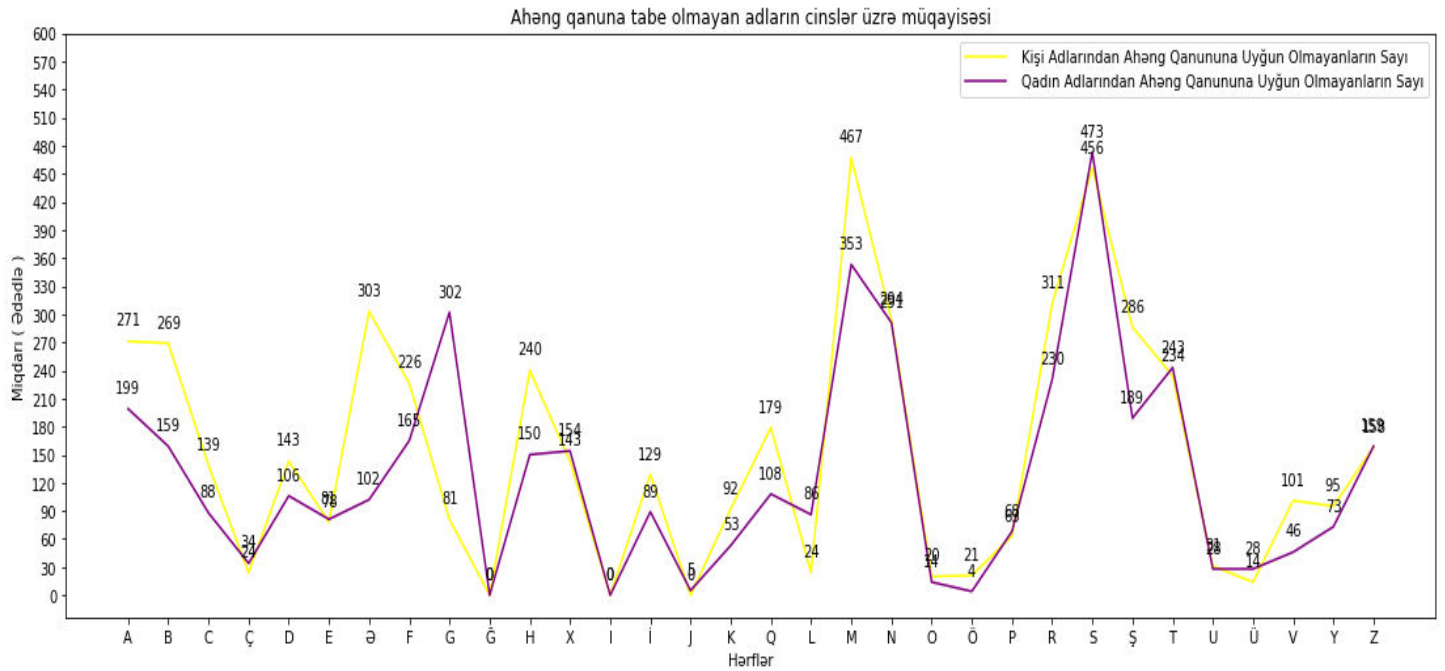
    x_Res = pti_X*0.010417
    y_Res = pti_Y*0.010417
    return x_Res, y_Res
def to_annotate_inside(x_cor, y_cor):
    label = f"{y_cor}"
    return plt.annotate(label, # annotasiya etdiyimiz mətn
                        (x_cor,y_cor), # annotasiya mətninin yerləşəcəyi mövqe#koordinatlar
                        textcoords="offset points", # mətnin necə yerləşəcəyi xytext=(0,10), # mətnin nöqtədən uzaqlığı (x,y)ha
                        = 'center') # mətnin yerləşmə qaydası
                        #left, right və ya center ola bilər
def to_annotate(x_cor_list, y_cor_list):
    # zip x və y koordinatlarını cütləyərək birləşdirər
    for x,y in zip(x_cor_list, y_cor_list):
        to_annotate_inside(x, y)
```

```
from pandas.core.frame import fmt
plt.figure(figsize=pti(1800,1200))

plt.subplot(2,1,1)
plt.title(label='Ahəng qanuna uyğun olan adların cinslər üzrə müqayisəsi',
        loc='center')
plt.plot(df.index, 'Kişi Adlarından Ahəng Qanununa Uyğun Olanların Sayı',
        color='darkgrey',linestyle='--', marker='o',data=df)
to_annotate(df.index, df['Kişi Adlarından Ahəng Qanununa Uyğun Olanların Sayı'])plt.plot(df.index, 'Qadın Adlarından Ahəng
Qanununa Uyğun Olanların Sayı',
        linestyle='-', marker='o', data=df, color = 'orange')
to_annotate(df.index, df['Qadın Adlarından Ahəng Qanununa Uyğun Olanların Sayı'])plt.xlabel(xlabel='Hərflər', loc='center')
plt.ylabel(ylabel= 'Miqdarı ( Ədədlə )', loc='center')
plt.yticks(range(0,600,30))
plt.legend(facecolor='green', edgcolor="yellow",title_fontsize=12,mode=None,
        title="Qrafik vizualın açıqlaması")
plt.subplots_adjust(bottom=-0.0005)

plt.subplot(2,1,2)
plt.title(label='Ahəng qanuna tabe olmayan adların cinslər üzrə müqayisəsi',
        loc='center')
plt.plot(df.index, 'Kişi Adlarından Ahəng Qanununa Uyğun Olmayanların Sayı',
        color="yellow",data=df)
to_annotate(df.index, df['Kişi Adlarından Ahəng Qanununa Uyğun Olmayanların Sayı'])
plt.plot(df.index, 'Qadın Adlarından Ahəng Qanununa Uyğun Olmayanların Sayı',
        data=df, color = 'purple')
to_annotate(df.index, df['Qadın Adlarından Ahəng Qanununa Uyğun Olmayanların Sayı'])
plt.xlabel(xlabel='Hərflər', loc='center')
plt.ylabel(ylabel= 'Miqdarı ( Ədədlə )', loc='center')
plt.yticks(range(0,630,30))
plt.legend(borderpad=0.4, handlelength=3.1, handletextpad=1.2)
plt.subplots_adjust(bottom=-0.0005)
```

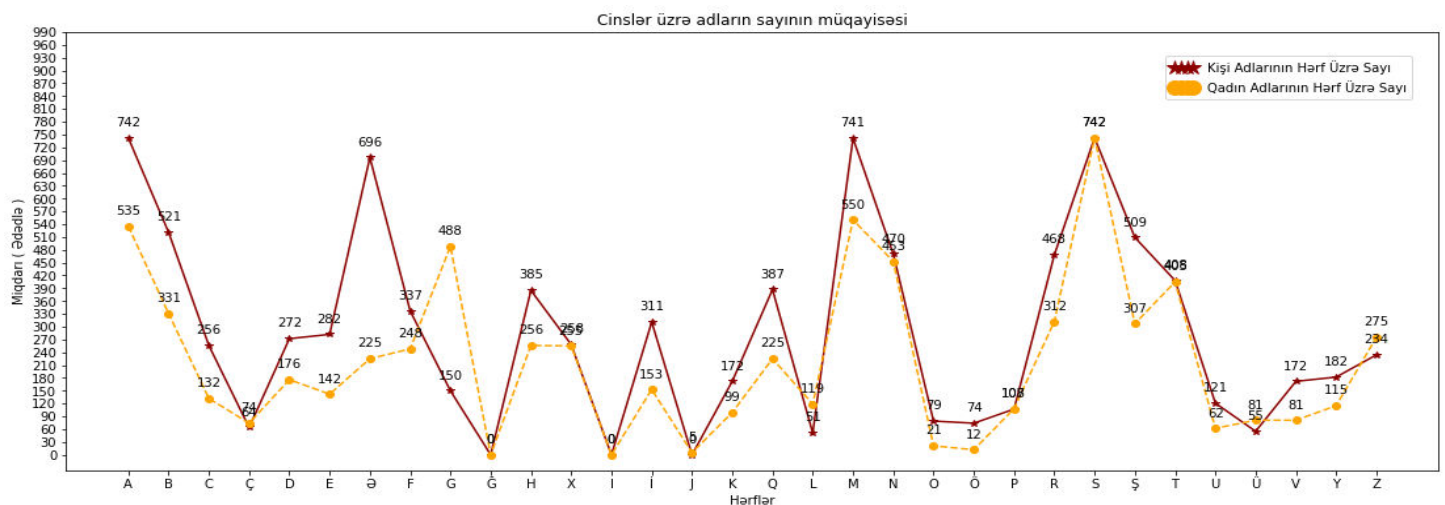


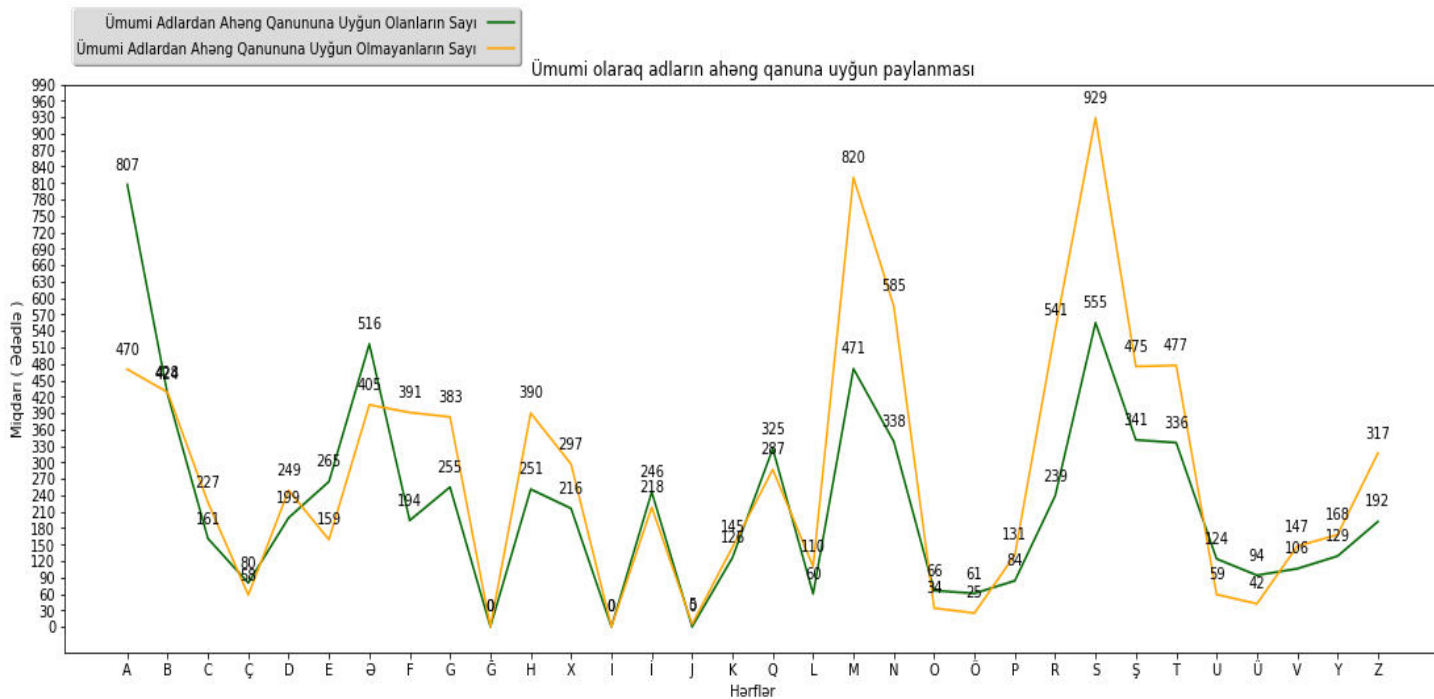


```
from pandas.core.frame import fmt
plt.figure(figsize=pti(1800,1240))

plt.subplot(2,1,1)
plt.title(label='Cinslər üzrə adların sayının müqayisəsi', loc='center')
plt.plot(df.index, 'Kişi Adlarının Hərflər Üzrə Sayı', "-*", color="darkred",
         data=df)
to_annotate(df.index, df["Kişi Adlarının Hərflər Üzrə Sayı"])
plt.plot(df.index, 'Qadın Adlarının Hərflər Üzrə Sayı', "o--", color = 'orange',
         data=df)
to_annotate(df.index, df['Qadın Adlarının Hərflər Üzrə Sayı'])
plt.xlabel(xlabel='Hərflər', loc='center')
plt.ylabel(ylabel= 'Miqdarı ( Ədədlə )', loc='center')
plt.yticks(range(0,1000,30))
plt.legend(loc=1,fontsize="medium",numpoints=4,markerscale=2, borderaxespad=2)plt.subplots_adjust(bottom=-0.0005)

plt.subplot(2,1,2)
plt.title(label='Ümumi olaraq adların ahəng qanuna uyğun paylanması',
         loc='center')
plt.plot(df.index, 'Ümumi Adlardan Ahəng Qanununa Uyğun Olanların Sayı',
         color="darkgreen", data=df)
to_annotate(df.index, df['Ümumi Adlardan Ahəng Qanununa Uyğun Olanların Sayı'])
plt.plot(df.index, 'Ümumi Adlardan Ahəng Qanununa Uyğun Olmayanların Sayı',
         data=df, color = 'orange')
to_annotate(df.index, df['Ümumi Adlardan Ahəng Qanununa Uyğun Olmayanların Sayı'])
plt.xlabel(xlabel='Hərflər', loc='center')
plt.ylabel(ylabel= 'Miqdarı ( Ədədlə )', loc='center')
plt.yticks(bbox(0,1000,30))
plt.legend(bbox_to_anchor= (0.335, 1.15, 0., 0.), markerfirst=False,
         shadow=True, framealpha=0.6)plt.subplots_adjust(bottom=-0.0005)
plt.show()
```

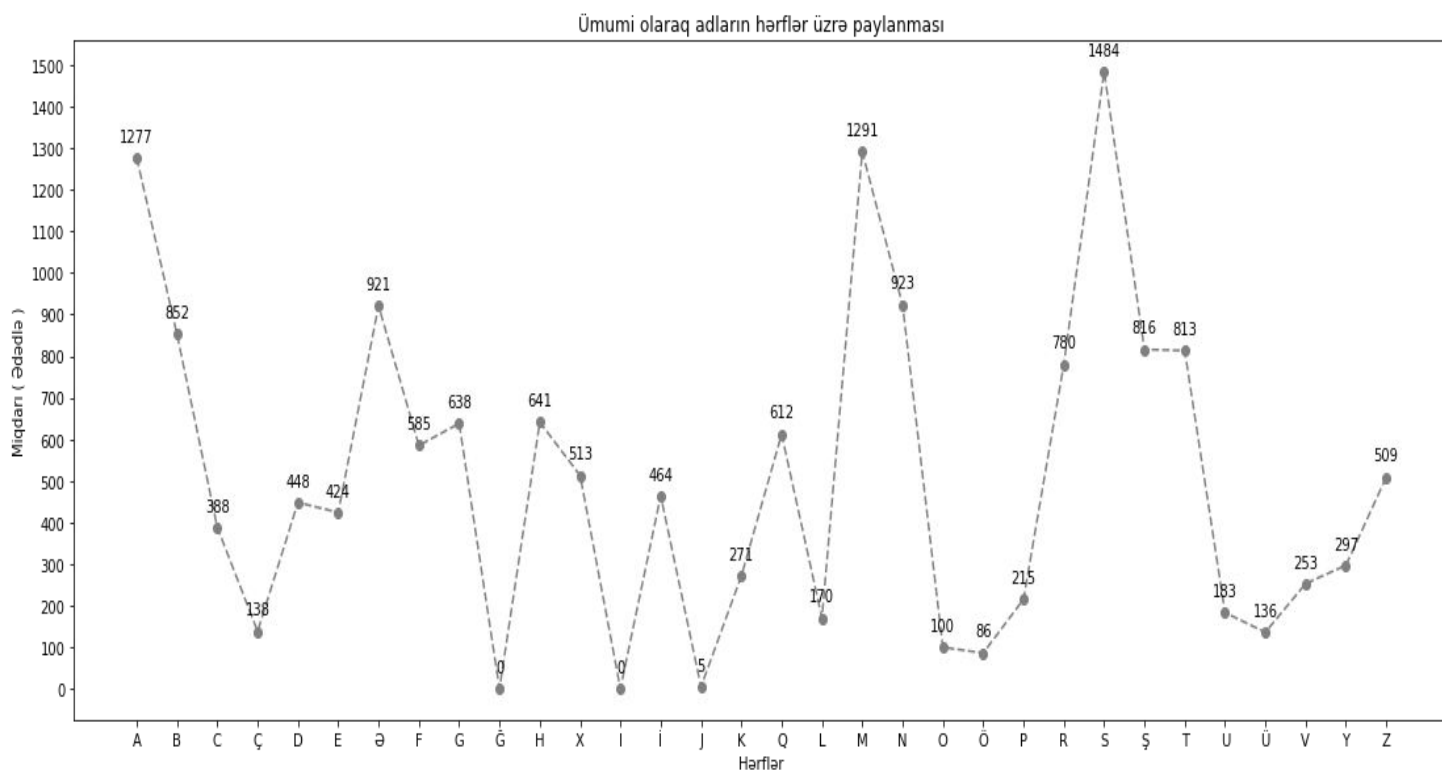




```
from pandas.core.frame import fmt
plt.figure(figsize=pti(1800,620))

plt.subplot(1,1,1)
plt.title(label='Ümumi olaraq adların hərflər üzrə paylanması', loc='center')plt.plot(df.index, 'Ümumi Adların Hərflər Üzrə Sayı',
color='grey',linestyle='--', marker='o',data=df)
to_annotate(df.index, df['Ümumi Adların Hərflər Üzrə Sayı'])
plt.xlabel(xlabel='Hərflər', loc='center')
plt.ylabel(ylabel= 'Miqdarı ( Ədədlə )', loc='center')
plt.yticks(range(0,1600,100))
plt.subplots_adjust(bottom=-0.0005)

plt.show()
```



## Çıxarılan nəticələr üzrə göstəricilər

- Kişi Adlarının sayı 9246 -dır.
- Kişi Adlarından Ahəng Qanununa Uyğun Olanların Sayı 4354 -dür.
- Kişi Adlarından Ahəng Qanununa Uyğun Olmayanların Sayı 4892 -dir.
- Qadın Adları sayı 6987 -dir.
- Qadın Adlarından Ahəng Qanununa Uyğun Olanların Sayı 2907 -dir.
- Qadın Adlarından Ahəng Qanununa Uyğun Olmayanların Sayı 4080 -dir.
- Ümumi Adların Hərflər Üzrə Sayı 16233 -dür.
- Ahəng Qanununa Uyğun Olan adların sayı 7261 -dir.
- Ahəng Qanununa Uyğun Olmayan adların Sayı 8972 -dir.
- Qadın Adlarında Ahəng Qanununa Uyğun olanlarda maksimum sayda ad A hərfində yerləşməklə miqdarı 336 -dır.
- Kişi adlarında Ahəng Qanununa Uyğun olanlarda maksimum sayda ad A hərfində yerləşməklə miqdarı 471 -dir.
- Qadın Adlarında Ahəng Qanununa Uyğun olmayanların maksimum sayda ad S hərfində yerləşməklə miqdarı 473 -dür.
- Kişi adlarında Ahəng Qanununa Uyğun olmayanların maksimum sayda ad M hərfində yerləşməklə miqdarı 467 -dir.
- Qadın Adlarında Hərflər üzrə Adların ən maksimumu sayda ad S hərfində yerləşməklə miqdarı 742 -dir.
- Kişi adlarında Hərflər üzrə Adların ən maksimumu sayda ad A hərfində yerləşməklə miqdarı 742 -dir.
- Qadın Adlarında Ahəng Qanununa Uyğun olanlarda minimum sayda ad O hərfində yerləşməklə miqdarı 7 -dir.
- Kişi adlarında Ahəng Qanununa Uyğun olanlarda minimum sayda ad L hərfində yerləşməklə miqdarı 27 -dir.
- Qadın Adlarında Ahəng Qanununa Uyğun olmayanların minimumu sayda ad Ö hərfində yerləşməklə miqdarı 4 -dür.
- Kişi adlarında Ahəng Qanununa Uyğun olmayanların minimum sayda ad Ü hərfində yerləşməklə miqdarı 14 -dür.
- Qadın Adlarında Hərflər üzrə Adların ən minimum sayda ad Ö hərfində yerləşməklə miqdarı 12 -dir.
- Kişi adlarında Hərflər üzrə Adların ən minimum sayda ad L hərfində yerləşməklə miqdarı 51 -dir.

*Yazar: [Ramazan Nuhbalayev](#)*

*Digər yazıları oxumaq üçün [keçid edin.](#)*