Universidad de los Andes

Almacenamiento y Procesamiento Masivo de Datos

Tarea03

Alumno: Benjamín Corvalán

El primer problema que se presentó, fue que los datos son muchos (en el dataset original), por ende guardar los datos o tratar de leerlos todos de en una corrida, da un Memory Error. La solución a esto fue guardar los datos que se necesitaban como archivos separados e ir leyendo línea a línea, y no tratar de leer todas las líneas de un tirón.

Por ende el primer paso fue la separación en dos archivos, para los reviews con dos o menos estrellas y otro archivo para los con 3 o más estrellas, para que luego el trabajo sea más fácil ya que no se deberá separar entre ellos.

El procedimiento para los cuatro problemas, será trabajar en lo que se pide y probar con varios sub-sets con menor cantidad de datos. Los cuáles serán 10.000, 100.000 y en lo posible con todos los datos. En vez de los 2.685.066 de datos del dataset completo, para probar los códigos. Luego se verá si el resultado se obtiene en un tiempo razonable y estimar cuanto se demoraría con el dataset completo, si no fuera posible correrlo con este. La estimación es a mano, o sea que se dejó la diferencia más grande entre los tiempos que le demoró a cada pequeño dataset realizar el proceso.
Claramente la estimación no va a estar correcta en relación al tiempo que va tomar en la realidad, puede ser que el tiempo real sea mucho menos o más que la estimación.
Lo ideal sería poder correr con el dataset completo, pero la realidad es que en algunos casos esto requeriría mucho tiempo. Por lo que se colocaran los tiempos demorados para el caso del dataset pequeño, la estimación y si fue posible el tiempo en el dataset completo.

Todos los tiempos están medidos con tiempo de procesador, y fueron corridos de forma lineal, o sea no de forma distribuida.

1.

Con 10.000 datos como dataset, se obtuvo las siguientes 20 palabras más ocupadas, para cada clasificación (3 estrellas en el rating o más y 2 estrellas en el rating o menos):

Top 20 words for 3+ Stars ratings.

. 7431
the 6987
and 6821
a 6365
, 6147
i 6064

to 5847
is 5085
of 5061
it 4947
for 4888
in 4855
was 4095
but 3974
this 3808
my 3802
with 3720
that 3680
! 3655
on 3631

Top 20 words for 2- Stars ratings.

. 2248
the 2109
and 2021
to 1923
a 1919
i 1902
, 1856
was 1647
it 1636
of 1597
for 1520
in 1485
is 1379
this 1361
that 1344
not 1326
n't 1303
but 1299
my 1236
on 1195

Con 100.000 datos como dataset, se obtuvo las siguientes 20 palabras más ocupadas, para cada clasificación (3 estrellas en el rating o más y 2 estrellas en el rating o menos):

Top 20 words for 3+ Stars ratings.

. 74280

the 69537
and 69101
a 61686
i 59975
, 59806
to 57169
is 49577
of 48632
for 48105
it 47452
in 45789
was 39859
my 38221
this 38081
! 38032
but 37309
with 36572
that 34926
have 34732

Top 20 words for 2- Stars ratings.

. 21504
the 20297
and 19519
to 18483
i 18301
a 18192
, 17268
was 15723
it 15155
of 14907
for 14748
in 14302
this 13154
not 13097
is 12944
that 12847
my 12532
n't 12349
but 11999
they 11728

Con todo el dataset, se obtuvo las siguientes 20 palabras más ocupadas, para cada clasificación (3 estrellas en el rating o más y 2 estrellas en el rating o menos):

Top 20 words for 3+ Stars ratings.

. 2008608
the 1888234
and 1875192
a 1643547
i 1601473
, 1583491
to 1537206
is 1305858
of 1283949
it 1276403
for 1265706
in 1202669
was 1187749
! 1140592
this 1050349
my 1023627
with 994316
but 981175
that 908630
on 895858

Top 20 words for 2- Stars ratings.

. 536564
the 510018
and 489009
to 464309
i 454198
a 453061
, 424797
was 405422
it 382200
for 374019
of 369605
in 351232
not 333368
this 329697
is 323852
that 318525

n't 312062
my 306066
but 305211
they 300403

Tiempo Dataset 10.000: 9.94314530248
Tiempo Dataset 100.000: 93.3192574668
Tiempo Dataset completo: 2718.27574554

Como comentarios de este ejercicio, se puede ver claramente la influencia de los “stopwords” en las palabras más usadas, ya que son los conectores que en casi todo texto con sentido debieran estar para que este tenga coherencia. Lo que hay que destacar es que solo se contó el “stopword” que apareciese solo 1 vez por review, por lo que esto demuestra que todas las veces que fueron ocupadas, implica que fueron ocupadas en la misma cantidad de reviews, lo cual es algo importante de entender.

2.

Con 10.000 datos como dataset, se obtuvo las siguientes 20 bigrams (par de palabras) más ocupadas, para cada clasificación (3 estrellas en el rating o más y 2 estrellas en el rating o menos):

Top 20 words for 3+ Stars ratings.

(u'.', u'i') 4071
(u'.', u'the') 3603
(u',', u'and') 2620
(u',', u'but') 2334
(u'of', u'the') 2203
(u'in', u'the') 2193
(u'and', u'the') 2029
(u'.', u'it') 1902
(u'it', u"'s") 1886
(u'it', u'was') 1722
(u',', u'i') 1665
(u'and', u'i') 1601
(u'for', u'a') 1454
(u'.', u'they') 1445
(u'this', u'place') 1427
(u'if', u'you') 1413
(u'i', u'was') 1400
(u'on', u'the') 1373
(u'is', u'a') 1341
(u'to', u'the') 1293

Top 20 words for 2- Stars ratings.

(u'.', u'i') 1340
(u'.', u'the') 1164
(u',', u'but') 789
(u',', u'and') 716
(u'it', u'was') 711
(u'of', u'the') 699
(u'in', u'the') 692
(u',', u'i') 633
(u'.', u'it') 600
(u'i', u'was') 582
(u'and', u'the') 579
(u'do', u"n't") 553
(u'this', u'place') 515
(u'to', u'the') 512
(u'and', u'i') 498
(u'on', u'the') 494
(u'to', u'be') 489
(u'it', u"'s") 484
(u'for', u'a') 470
(u',', u'the') 461

Con 100.000 datos como dataset, se obtuvo las siguientes 20 bigrams (par de palabras) más ocupadas, para cada clasificación (3 estrellas en el rating o más y 2 estrellas en el rating o menos):

Top 20 words for 3+ Stars ratings.

(u'.', u'i') 38928
(u'.', u'the') 33775
(u',', u'and') 23345
(u',', u'but') 21138
(u'of', u'the') 19594
(u'and', u'the') 19517
(u'in', u'the') 18901
(u'.', u'it') 16695
(u'it', u"'s") 16339
(u'it', u'was') 15903
(u',', u'i') 15438
(u'and', u'i') 15225
(u'this', u'place') 14717
(u'.', u'they') 13791
(u'on', u'the') 12852

(u'i', u'have') 12782
(u'for', u'a') 12736
(u'i', u'was') 12651
(u'if', u'you') 12520
(u'is', u'a') 11775

Top 20 words for 2- Stars ratings.

(u'.', u'i') 12865
(u'.', u'the') 10177
(u'it', u'was') 6468
(u'in', u'the') 6440
(u',', u'but') 6378
(u'of', u'the') 6239
(u',', u'and') 6140
(u',', u'i') 5926
(u'i', u'was') 5804
(u'and', u'the') 5552
(u'do', u"n't") 5068
(u'and', u'i') 4896
(u'to', u'the') 4837
(u'.', u'it') 4781
(u'on', u'the') 4637
(u'this', u'place') 4605
(u'to', u'be') 4572
(u'for', u'the') 4371
(u'for', u'a') 4327
(u'did', u"n't") 4281

Con todo el dataset, se obtuvo las siguientes 20 bigrams (par de palabras) más ocupadas, para cada clasificación (3 estrellas en el rating o más y 2 estrellas en el rating o menos):

Top 20 words for 3+ Stars ratings.

(u'.', u'i') 1013443
(u'.', u'the') 912966
(u',', u'and') 578063
(u'and', u'the') 541064
(u'of', u'the') 531518
(u',', u'but') 509996
(u'it', u'was') 481354
(u'in', u'the') 457076
(u'.', u'it') 437430
(u'this', u'place') 428720

(u'it', u"'s") 421315
(u'and', u'i') 413904
(u',', u'i') 388190
(u'on', u'the') 371163
(u'.', u'we') 347277
(u'.', u'they') 344078
(u'i', u'was') 339060
(u'for', u'a') 324845
(u'if', u'you') 324229
(u'the', u'food') 319681

Top 20 words for 2- Stars ratings.

(u'.', u'i') 310025
(u'.', u'the') 252652
(u'it', u'was') 168721
(u'of', u'the') 154668
(u'in', u'the') 152282
(u',', u'but') 147197
(u'i', u'was') 140295
(u'and', u'the') 139682
(u',', u'i') 138940
(u',', u'and') 138024
(u'do', u"n't") 127650
(u'this', u'place') 124085
(u'to', u'the') 122043
(u'and', u'i') 121878
(u'on', u'the') 120159
(u'.', u'it') 118476
(u'for', u'the') 112902
(u'did', u"n't") 112708
(u'.', u'we') 112637
(u'to', u'be') 110176

Tiempo Dataset 10.000: 11.7296530444
Tiempo Dataset 100.000: 115.858378627
Tiempo Dataset completo: 3066.1622093

Como comentarios de este ejercicio, se puede ver que patrones sigue cada review, o las personas en general a la hora de escribir, lo cual es interesante. También sirve para ver patrones de que se ocupa en general antes o después de una cierta palabra. Lo malo de este ejercicio es que tampoco limitamos a los “stopwords”, en nuestro bigrams, ni las puntuaciones, ni “shortcuts” del lenguaje propio. Lo que hay que destacar es que solo se contó cada para de palabras (1 bigram) que apareciese, solo 1 vez por review, por lo que

esto demuestra que todas las veces que fueron ocupadas, implica que fueron ocupadas en la misma cantidad de reviews, lo cual es algo importante de entender. También es importante mencionar que el tiempo que toma el cálculo de las mejores 20 palabras mediante bigrams aumenta bastante.

3.

Con 10.000 datos como dataset, se obtuvo las siguientes 20 palabras más ocupadas sin stopwords (en inglés), para cada clasificación (3 estrellas en el rating o más y 2 estrellas en el rating o menos):

Top 20 words for 3+ Stars ratings.

. 7431
, 6147
! 3655
's 3551
n't 3208
good 3013
place 2871
great 2740
food 2452
) 2369
(2254
like 2038
get 2004
one 1921
go 1797
time 1771
would 1713
service 1705
also 1656
really 1596

Top 20 words for 2- Stars ratings.

. 2248
, 1856
n't 1303
's 1031
food 891
place 842
would 772
like 760
get 735

one 732
! 727
service 696
(670
back 667
good 664
) 662
time 639
go 608
even 584
" 542

Con 100.000 datos como dataset, se obtuvo las siguientes 20 palabras más ocupadas sin stopwords (en inglés), para cada clasificación (3 estrellas en el rating o más y 2 estrellas en el rating o menos):

Top 20 words for 3+ Stars ratings.

. 74280
, 59806
! 38032
's 30781
n't 29526
great 28938
good 28665
place 28494
food 26138
) 21851
(20158
service 19908
like 19759
get 18518
time 18087
one 17694
go 17304
back 15747
would 15578
really 15155

Top 20 words for 2- Stars ratings.

. 21504
, 17268
n't 12349

's 8729
would 7627
! 7597
place 7477
food 7456
like 6958
one 6922
get 6767
service 6641
back 6590
time 6432
(6221
) 6160
good 6091
go 5874
" 5244
... 5218

Con todo el dataset, se obtuvo las siguientes 20 palabras más ocupadas sin stopwords (en inglés), para cada clasificación (3 estrellas en el rating o más y 2 estrellas en el rating o menos):

No se pudo.

Tiempo Dataset 10.000: 299.175021587
Tiempo Dataset 100.000: 2959.59097763
Estimación Tiempo Dataset completo: 22,1925 horas
Tiempo Dataset completo: No se pudo.

La estimación del dataset completo nos muestra que, ya que luego de tokenizar las palabras en un arreglo (sin repetidas) y luego buscar las palabras dentro de ese arreglo que sean stopwords es O(n) [para todas las palabras en mi arreglo] * O(n) [buscar dentro del arreglo de stopwords] o sea esta parte es O(n^2) y considerando que esto es para cada línea entonces el algoritmo finalmente es de O(n^3), lo cual explica porque se demora tanto. Y debido a que se demora tanto, no podre calcularlo antes de la entrega propia de la tarea.

Como comentarios de este ejercicio, se puede ver claramente como la influencia de los “stopwords” se elimina comparando con el ejercicio 1, permitiendo ver las palabras más importantes/relevantes, pero este ejercicio no está exento de problemas, ya que si bien sacamos los “stopwords”, aún queda por sacar todo lo que tiene que ver con puntuación en el lenguaje, dígase exclamaciones, preguntas, punto, coma. Y el tema de los “shortcuts” de palabras en el idioma inglés. Lo que hay que destacar es que solo se contó cada palabra que apareciese, solo 1 vez por review, por lo que esto demuestra que todas las veces que fueron ocupadas, implica que fueron ocupadas en la misma cantidad de reviews, lo cual es

algo importante de entender. También es importante mencionar que el tiempo que toma el cálculo de las mejores 20 palabras sin stopwords aumenta considerablemente.

4.

Con 10.000 datos como dataset, se obtuvo las siguientes 20 palabras más ocupadas sin stopwords (en inglés), para cada clasificación (3 estrellas en el rating o más y 2 estrellas en el rating o menos), con sus estrellas respectivas (la interpretación es para los 3+ estrellas, el primer número del arreglo es la cantidad de veces que se dice en reviews con 3 estrellas, el siguiente es lo mismo pero para 4 estrellas y el ultimo lo mismo pero con 5 estrellas):

Top 20 words for 3+ Stars ratings.

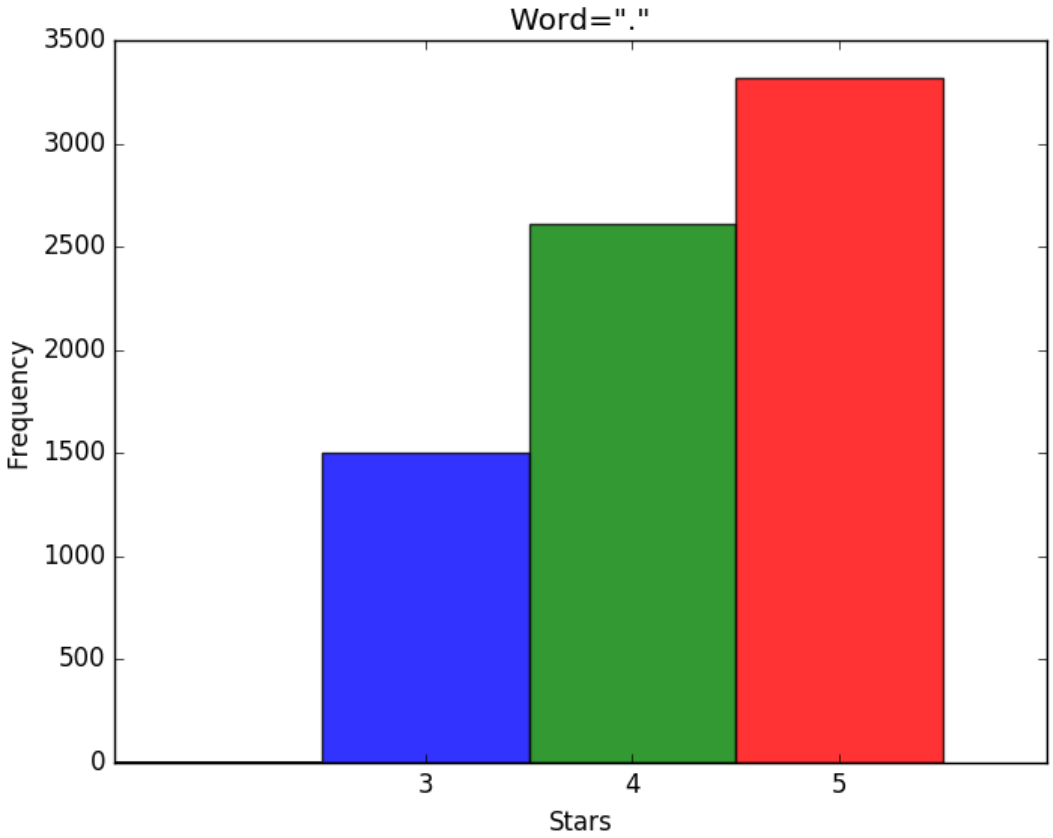
. 7431 [1504, 2611, 3316]
, 6147 [1292, 2208, 2647]
! 3655 [463, 1204, 1988]
's 3551 [760, 1310, 1481]
n't 3208 [814, 1118, 1276]
good 3013 [786, 1267, 960]
place 2871 [572, 1049, 1250]
great 2740 [413, 973, 1354]
food 2452 [614, 955, 883]
) 2369 [510, 870, 989]
(2254 [506, 831, 917]
like 2038 [520, 740, 778]
get 2004 [448, 713, 843]
one 1921 [442, 696, 783]
go 1797 [386, 631, 780]
time 1771 [403, 594, 774]
would 1713 [492, 609, 612]
service 1705 [392, 610, 703]
also 1656 [324, 605, 727]
really 1596 [386, 603, 607]

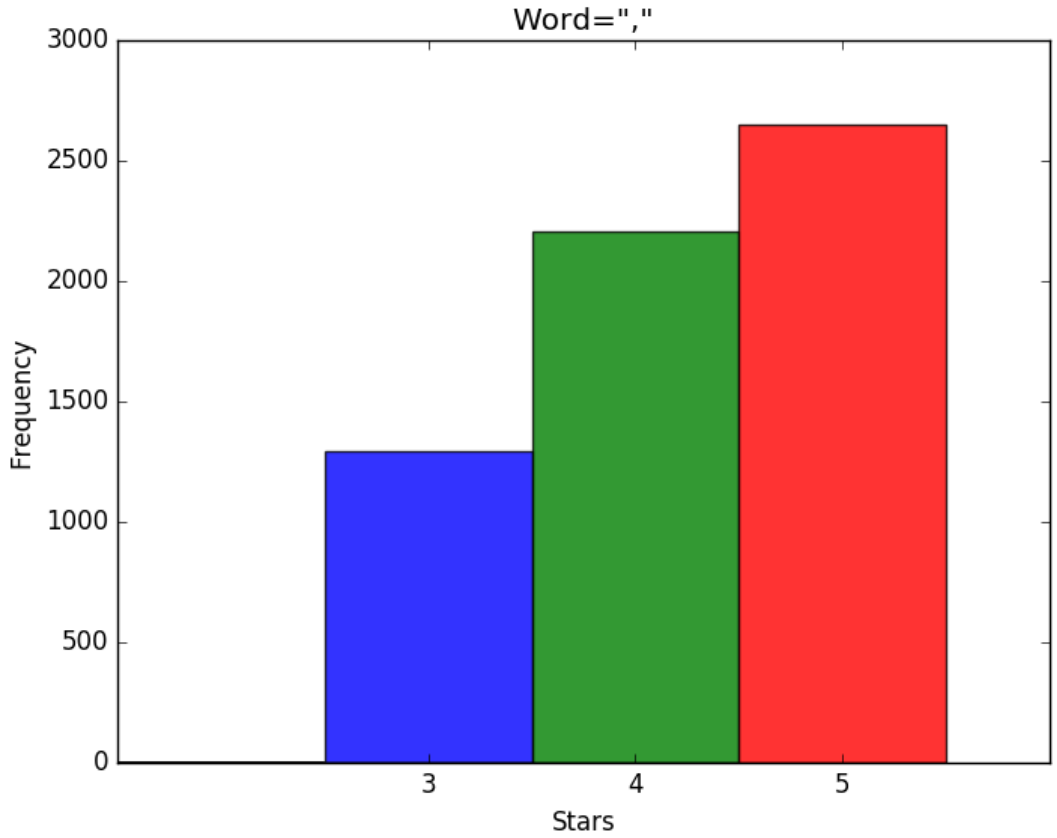
Top 20 words for 2- Stars ratings.

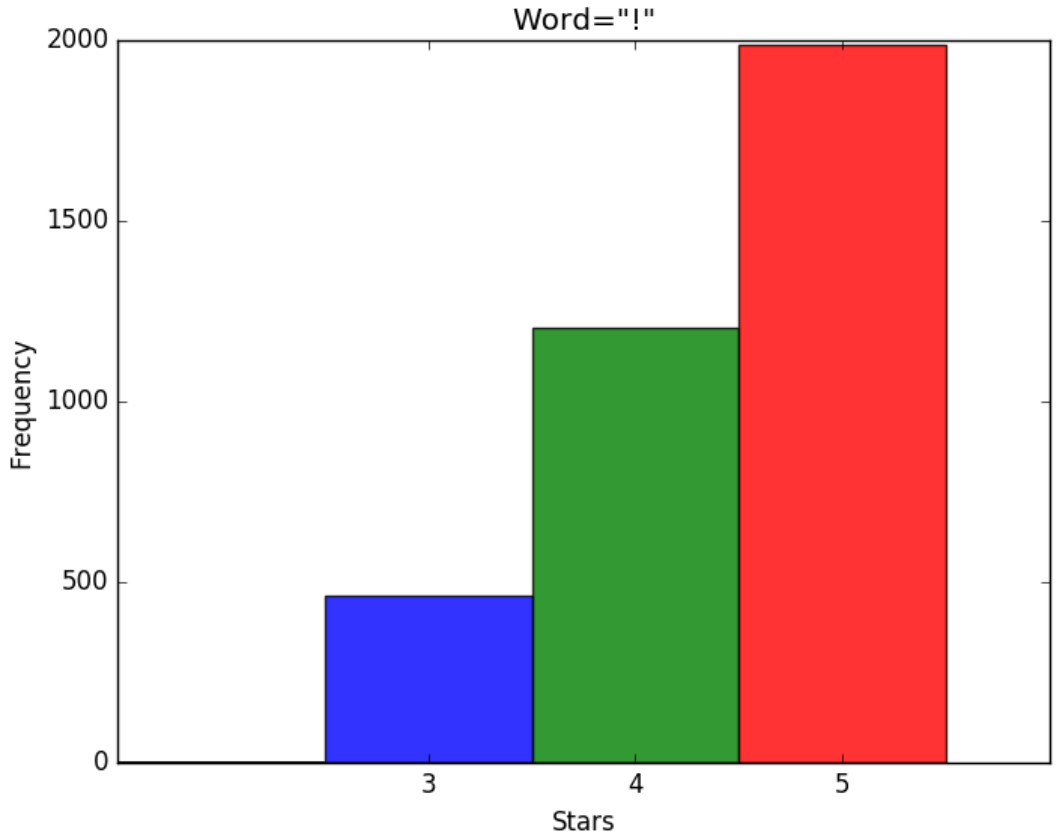
. 2248 [1231, 1017]
, 1856 [976, 880]
n't 1303 [691, 612]
's 1031 [504, 527]
food 891 [441, 450]
place 842 [451, 391]
would 772 [437, 335]
like 760 [385, 375]
get 735 [365, 370]

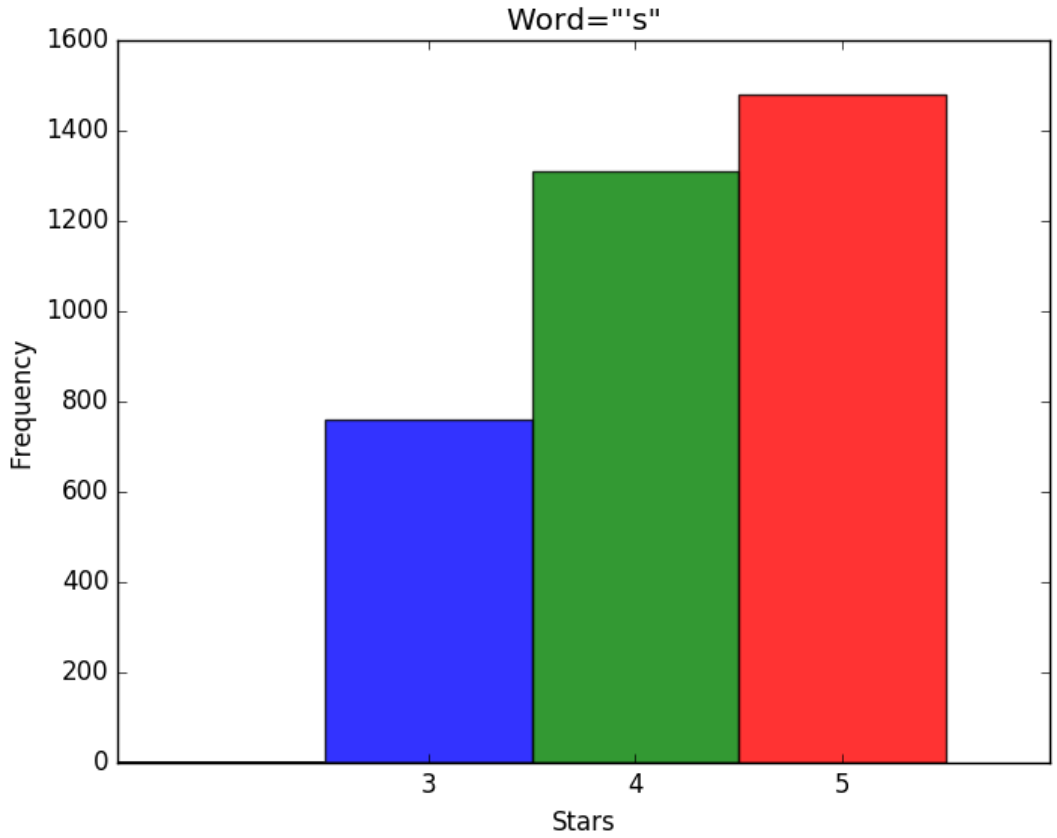
one 732 [400, 332]
! 727 [438, 289]
service 696 [371, 325]
(670 [349, 321]
back 667 [394, 273]
good 664 [276, 388]
) 662 [342, 320]
time 639 [359, 280]
go 608 [318, 290]
even 584 [345, 239]
" 542 [312, 230]

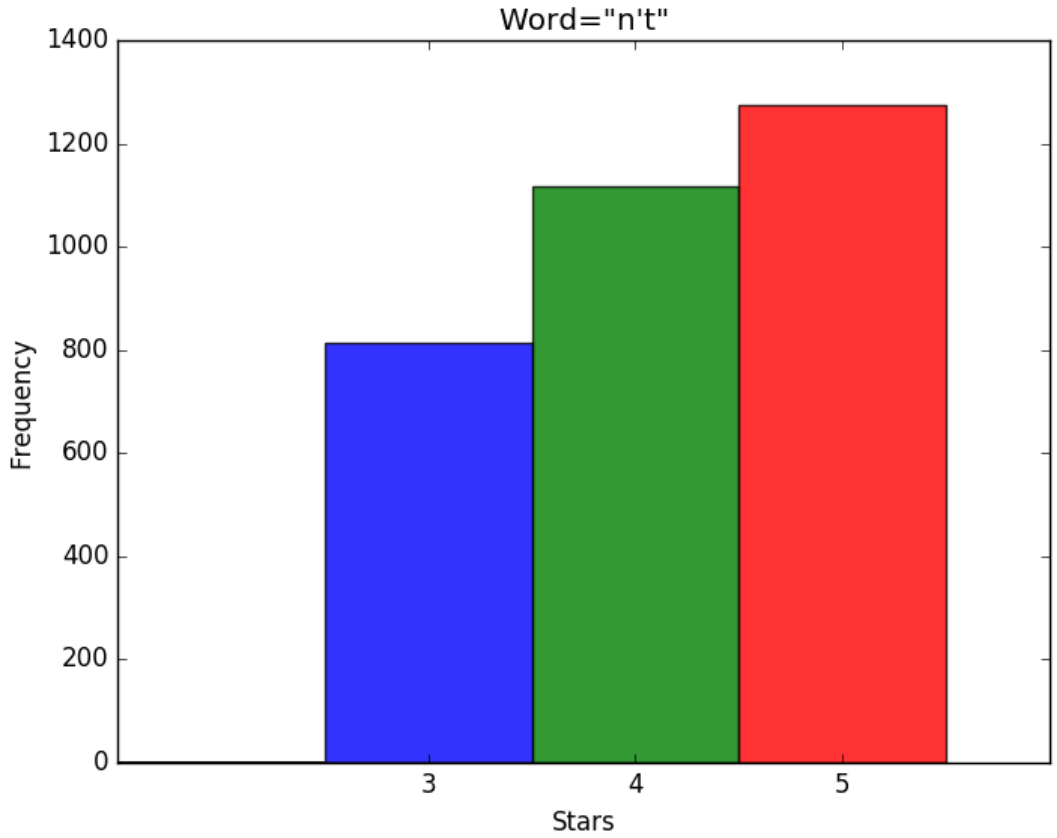
Los gráficos obtenidos:

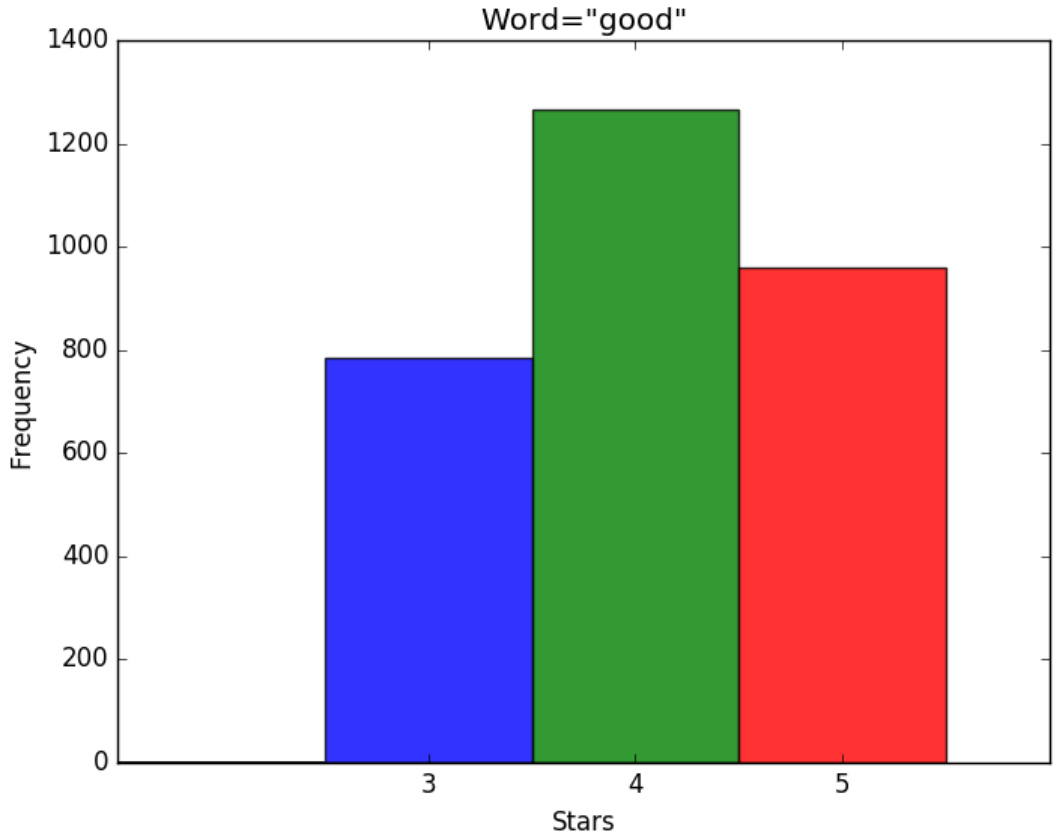

Word="."
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Frequency
3
4
5
Stars

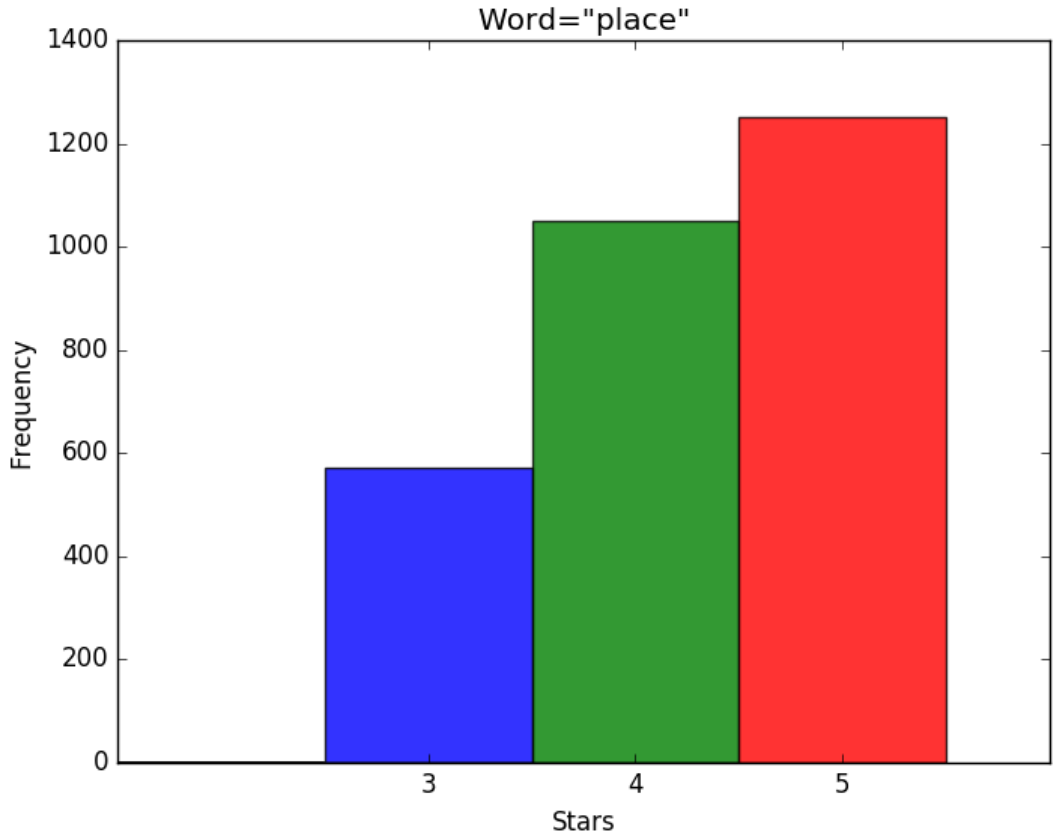

Word=","
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Frequency
3
4
5
Stars

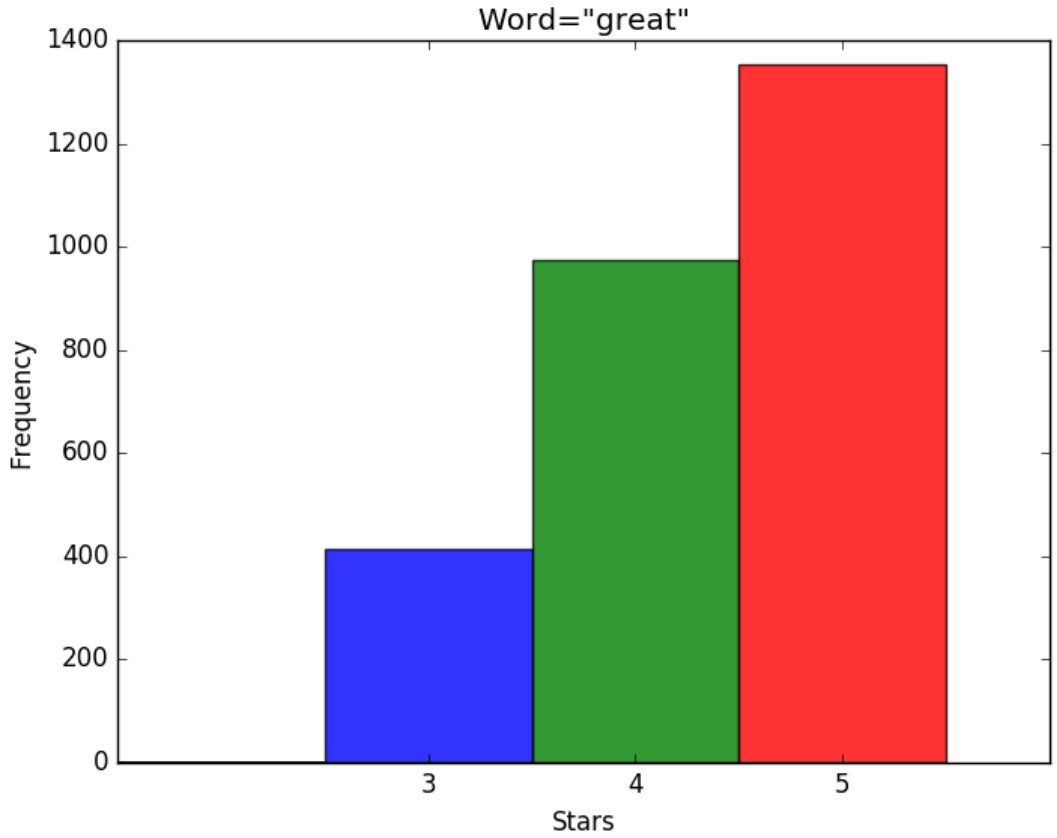

Word="!"
2000
1500
1000
500
0
Frequency
3
4
5
Stars

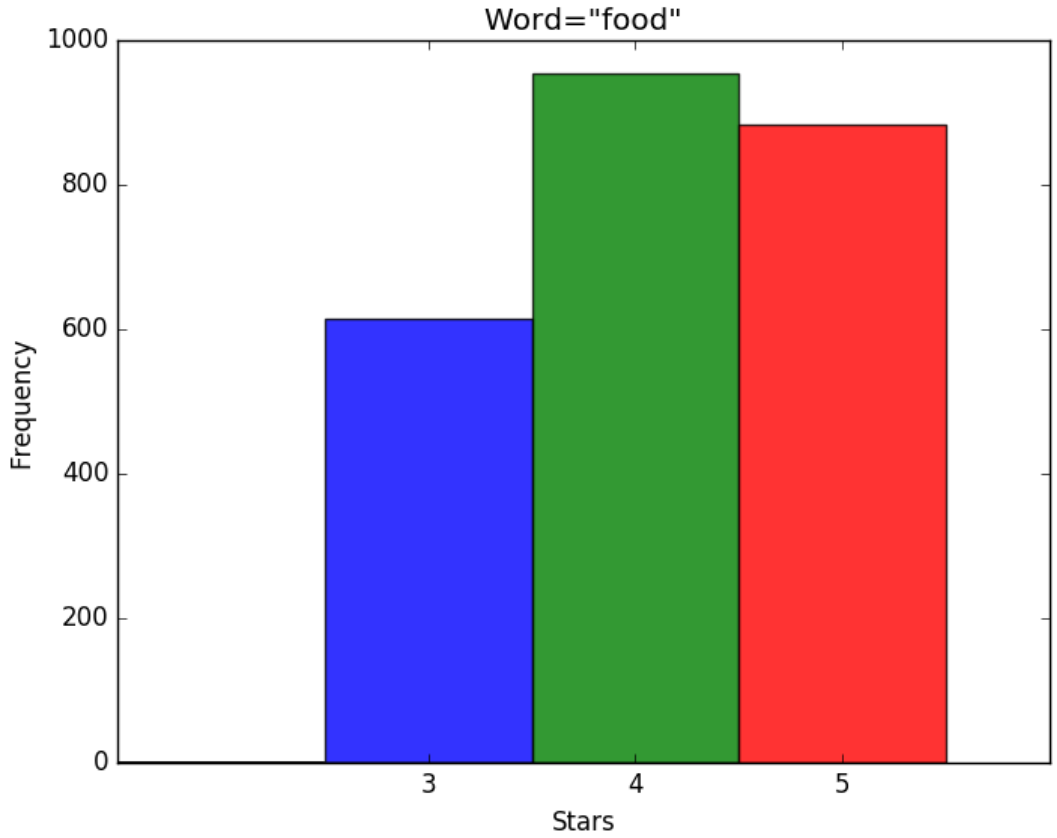

Word="'s"
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
Frequency
3
4
5
Stars

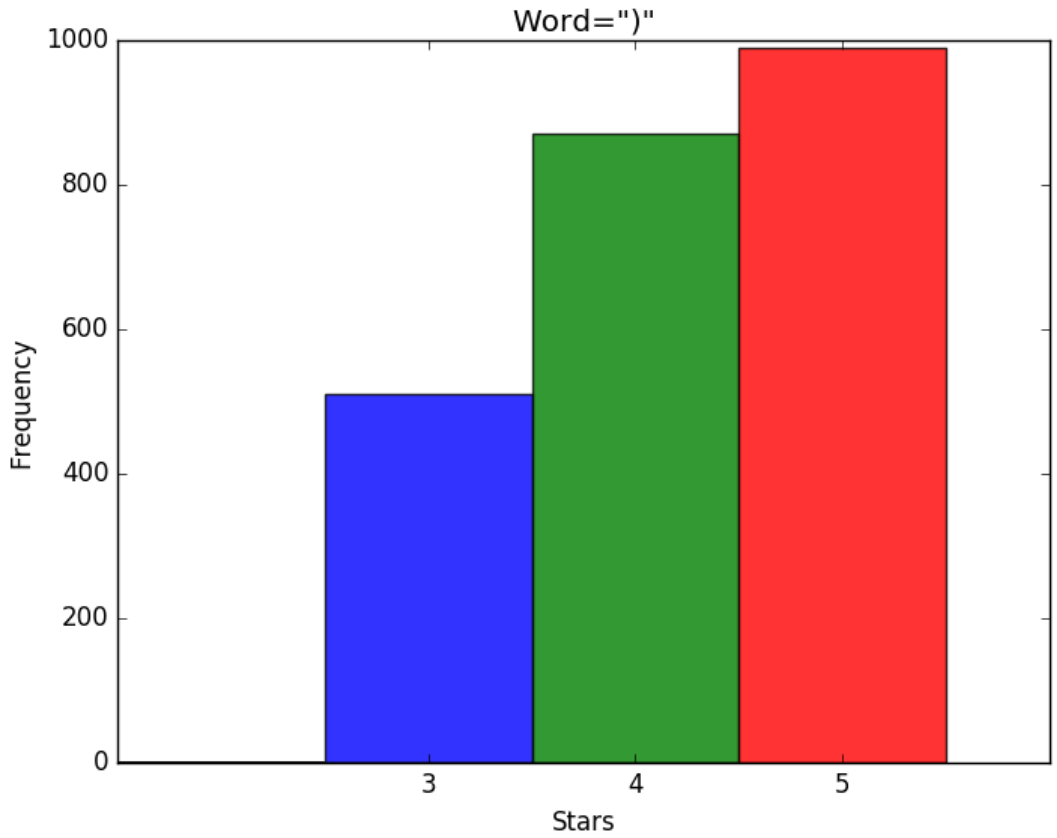

Word="n't"
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
Frequency
3
4
5
Stars

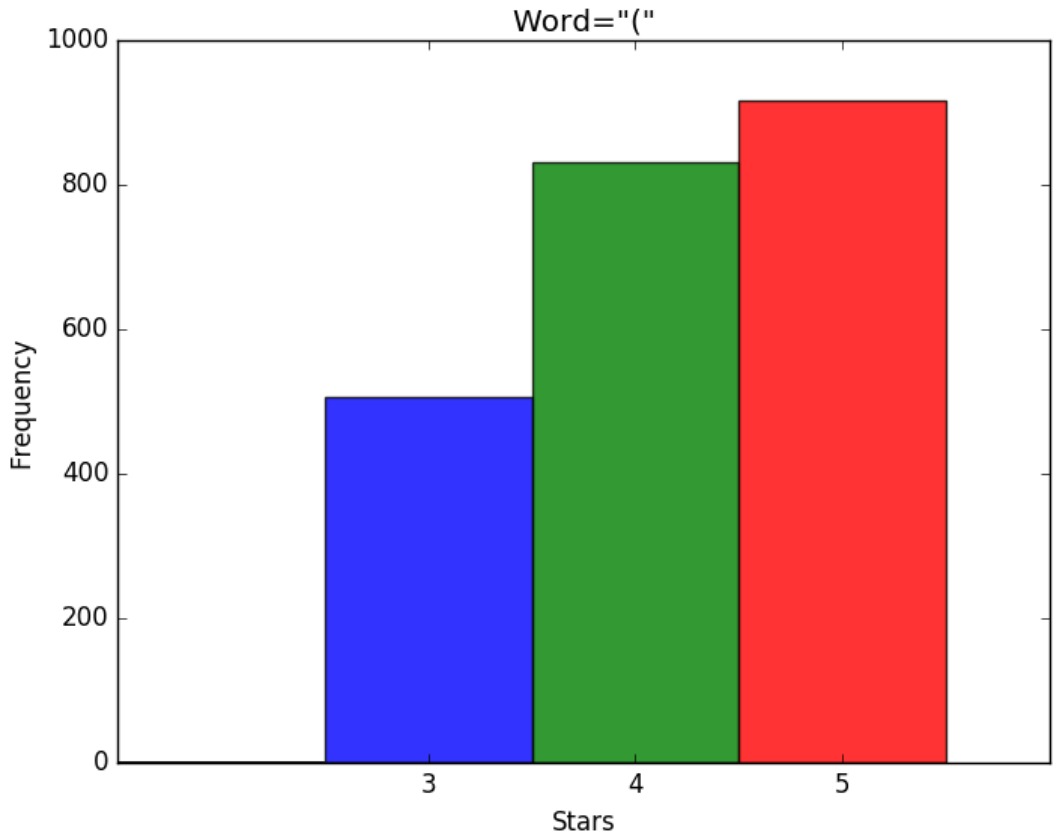

Word="good"
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
Frequency
3
4
5
Stars

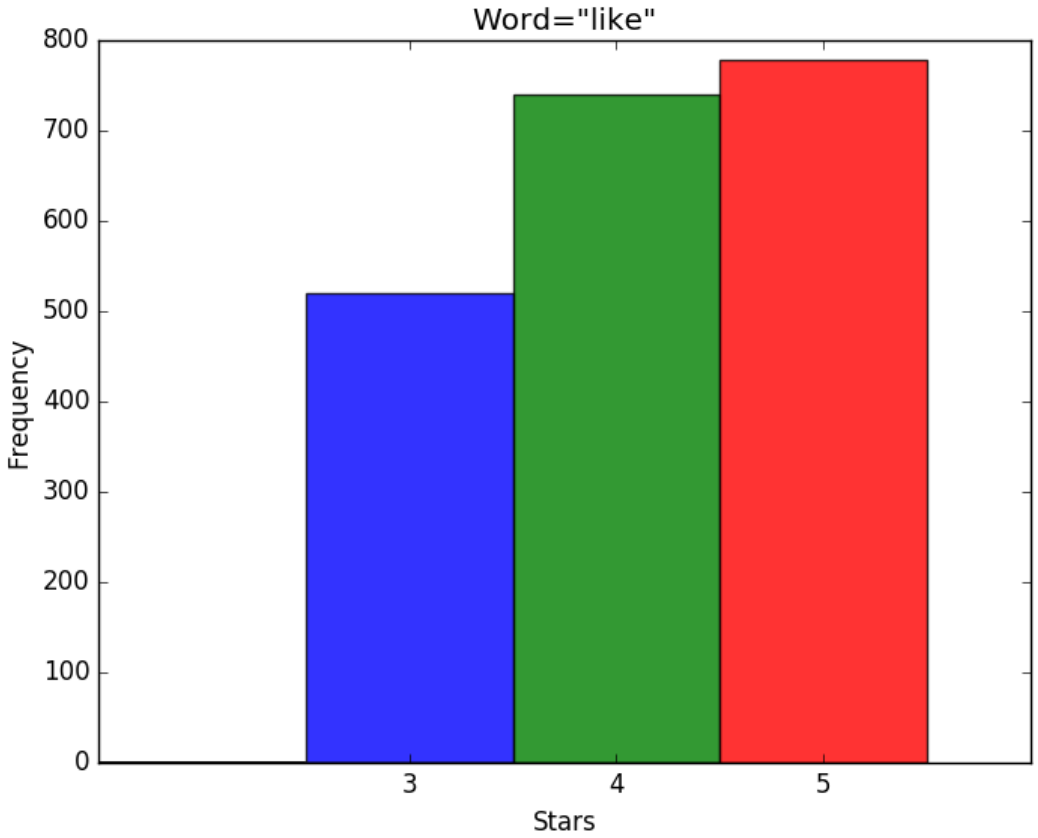

Word="place"
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
Frequency
3
4
5
Stars

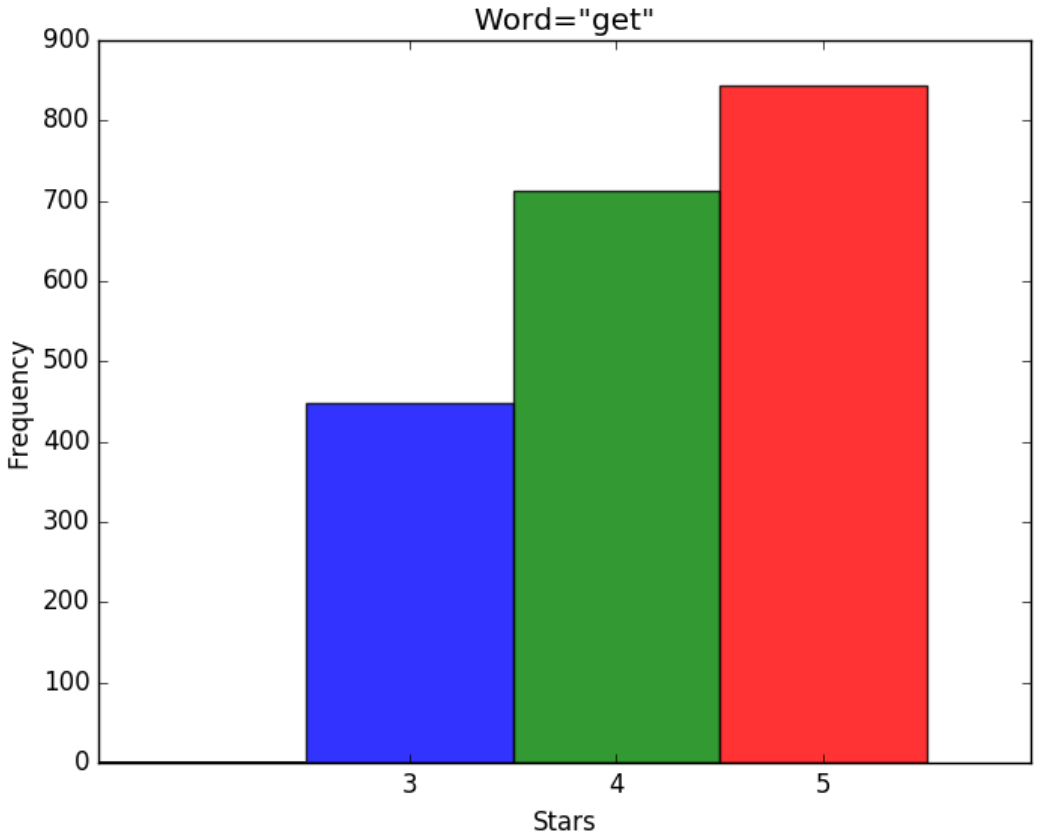

Word="great"
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
Frequency
3
4
5
Stars

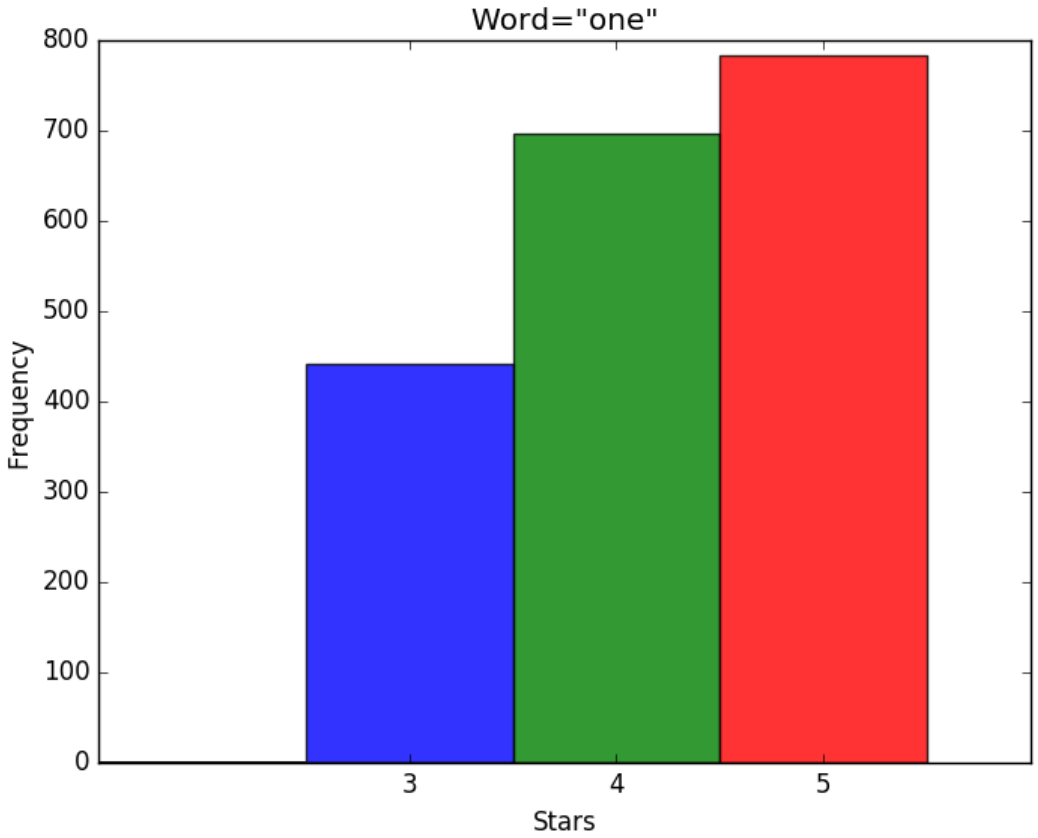

Word="food"
1000
800
600
400
200
0
Frequency
3
4
5
Stars

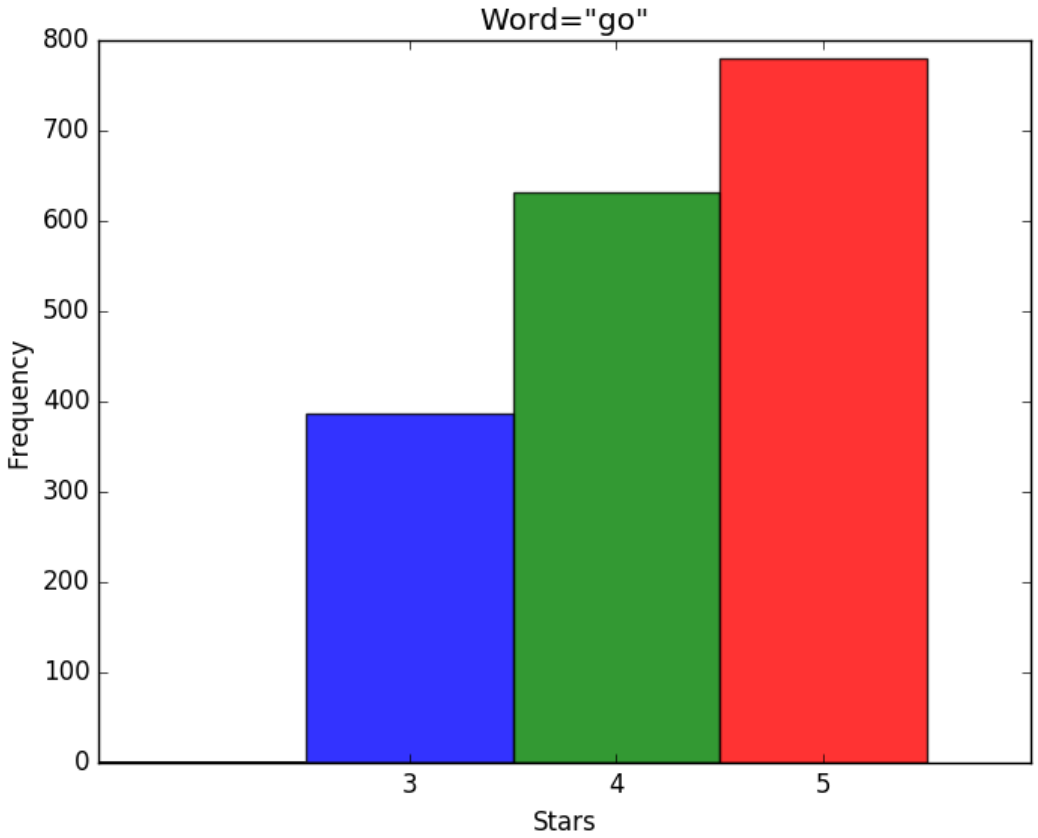

Word=")"
1000
800
600
400
200
0
Frequency
3
4
5
Stars

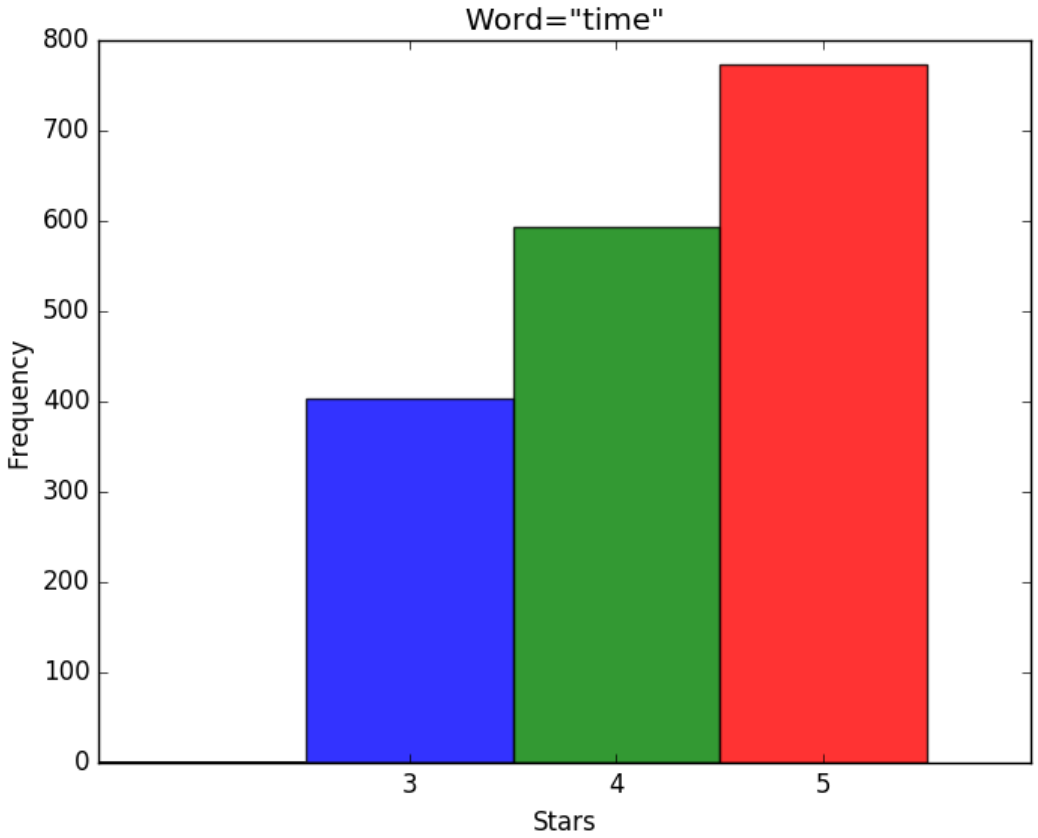

Word="("
1000
800
600
400
200
0
Frequency
3
4
5
Stars

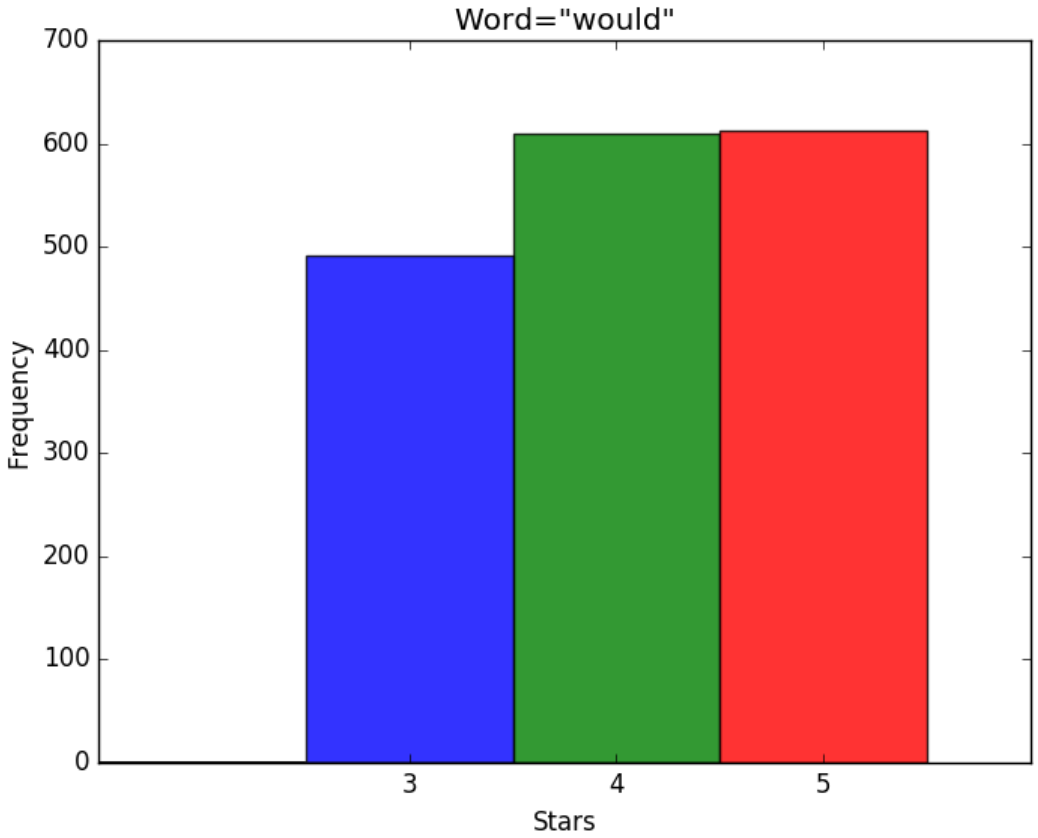

Word="like"
800
700
600
500
400
300
200
100
0
Frequency
3
4
5
Stars

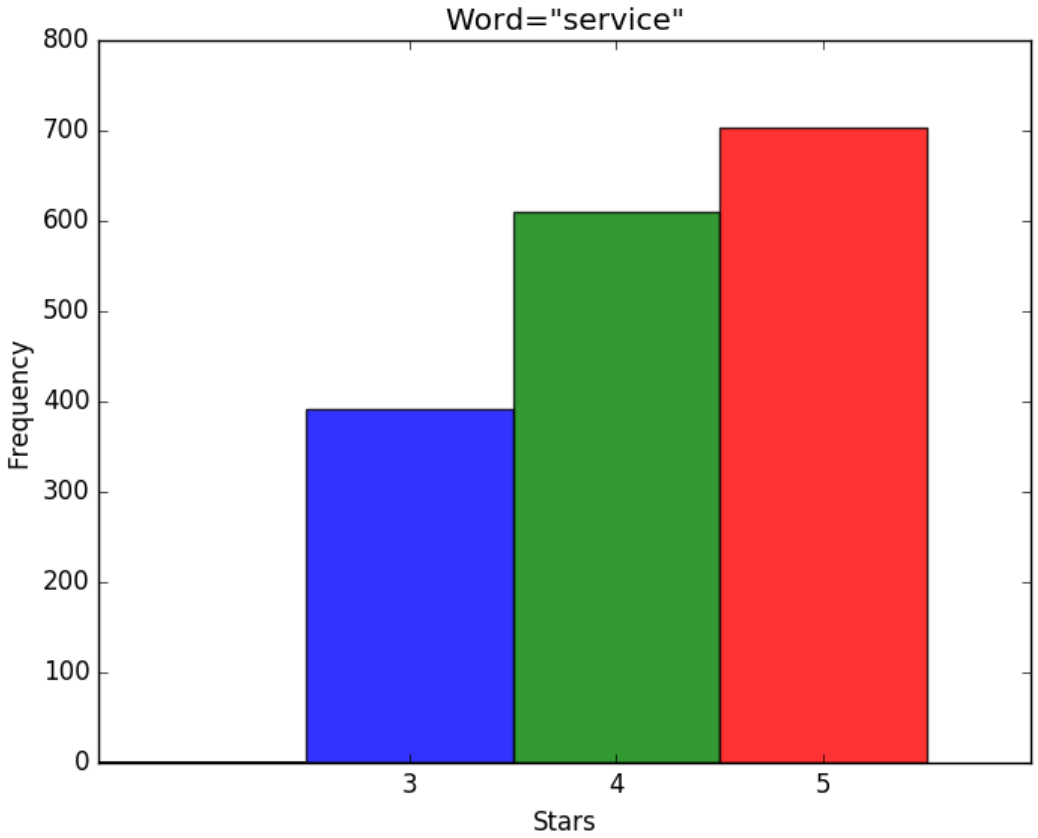

Word="get"
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
Frequency
3
4
5
Stars

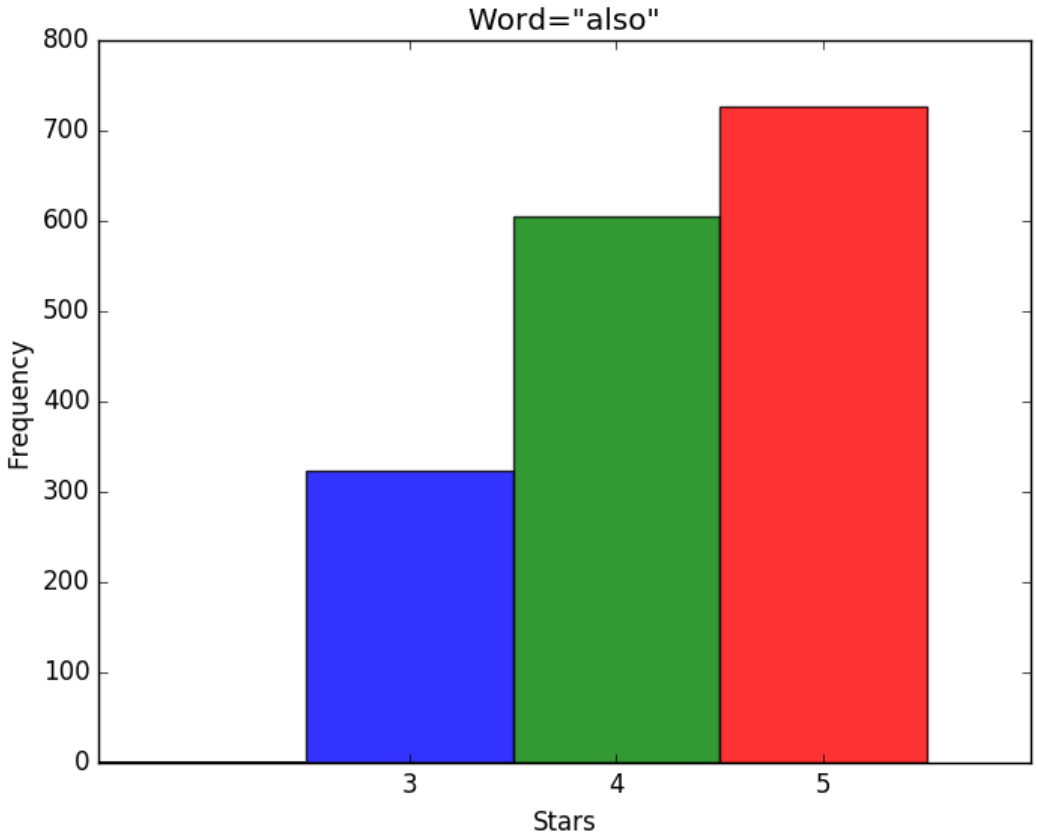

Word="one"
800
700
600
500
400
300
200
100
0
Frequency
3
4
5
Stars

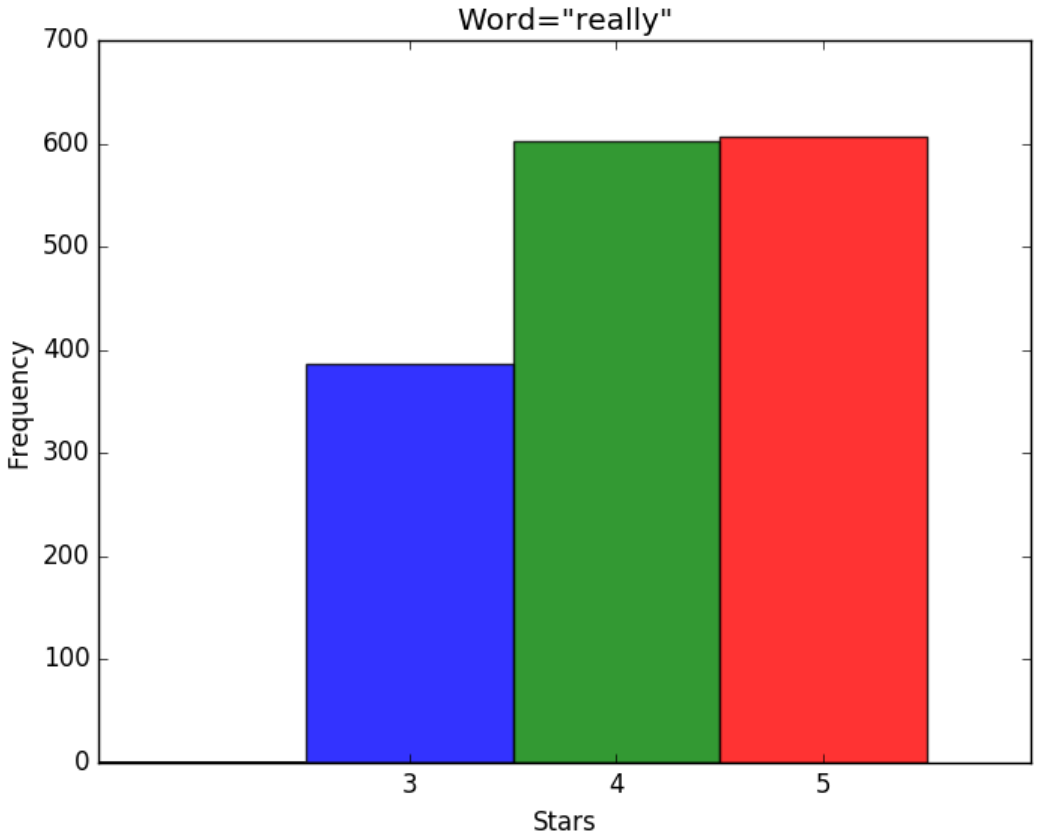

Word="go"
800
700
600
500
400
300
200
100
0
Frequency
3
4
5
Stars

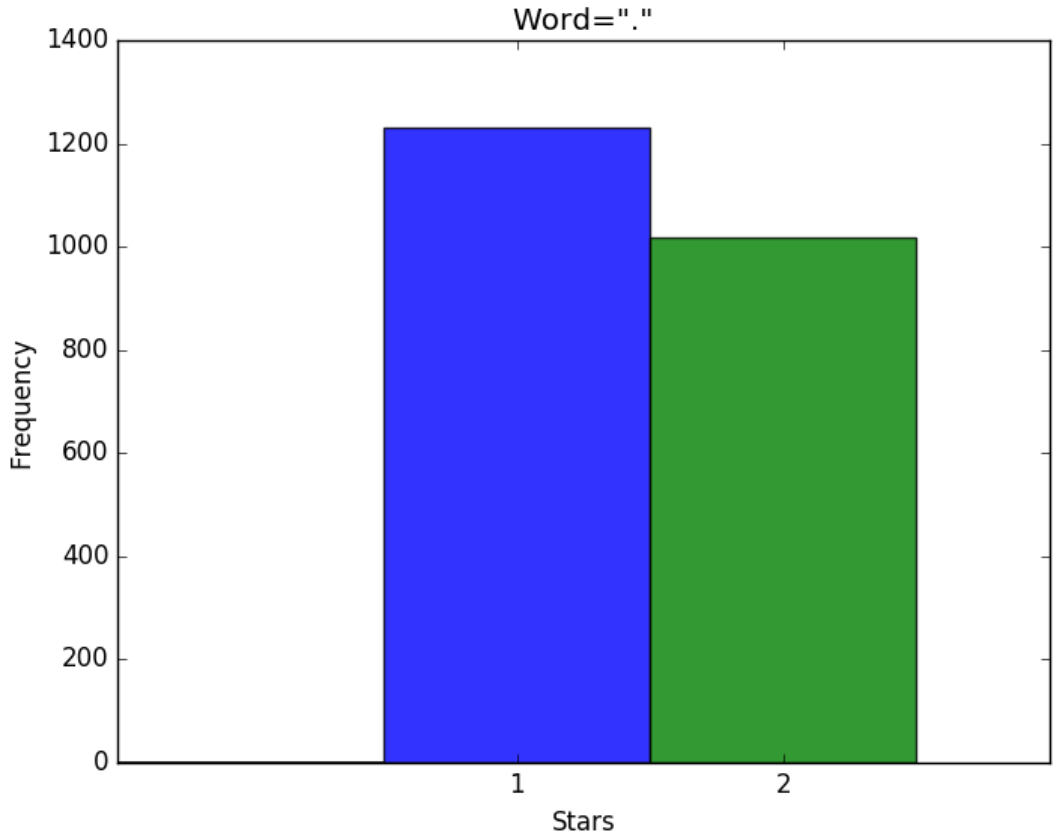

Word="time"
800
700
600
500
400
300
200
100
0
Frequency
3
4
5
Stars

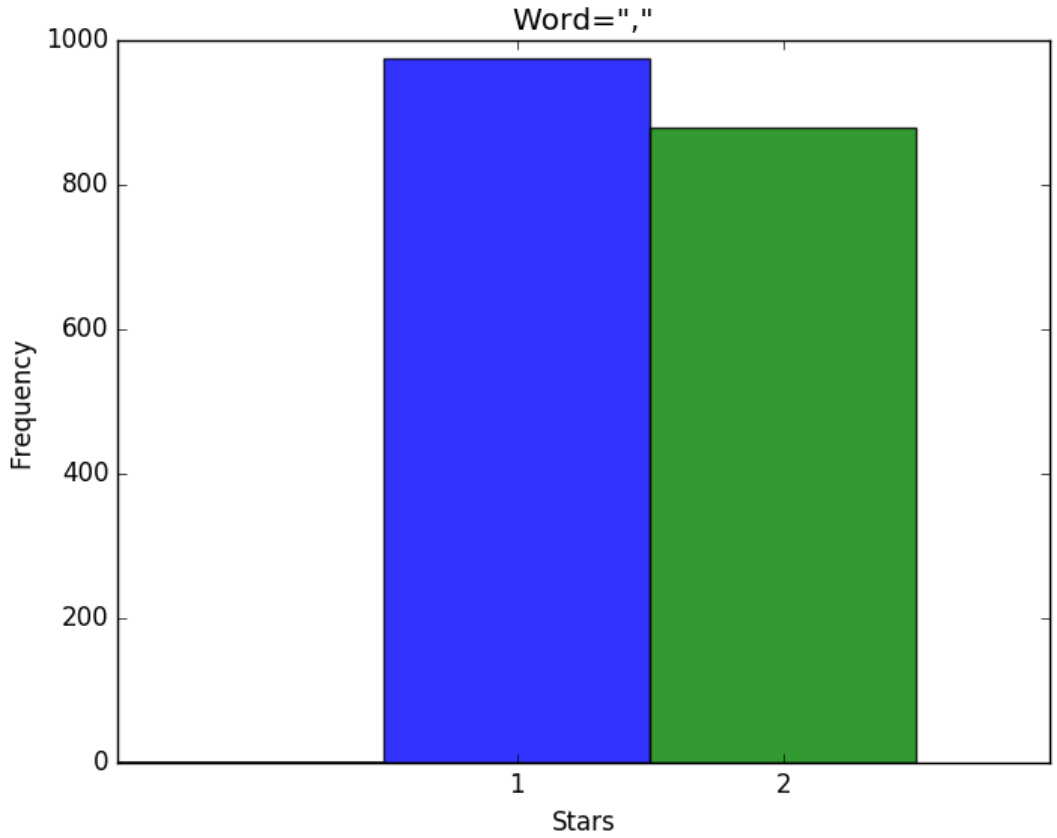

Word="would"
700
600
500
400
300
200
100
0
Frequency
3
4
5
Stars

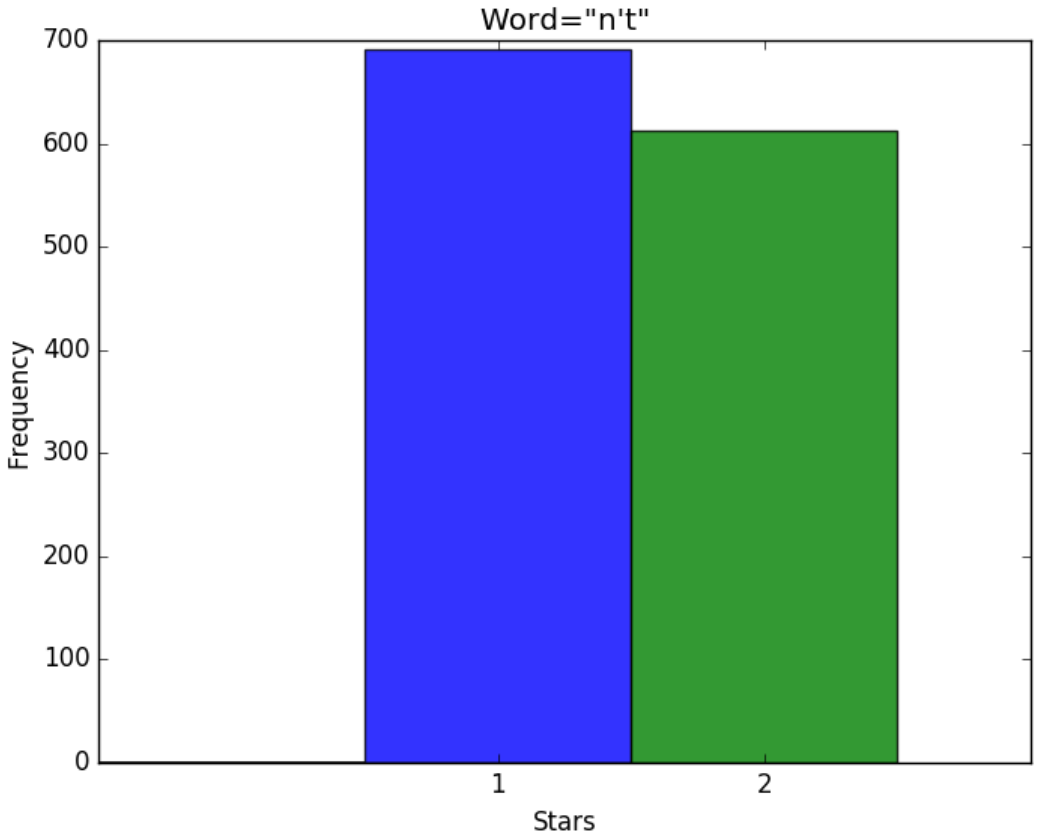

Word="service"
800
700
600
500
400
300
200
100
0
Frequency
3
4
5
Stars

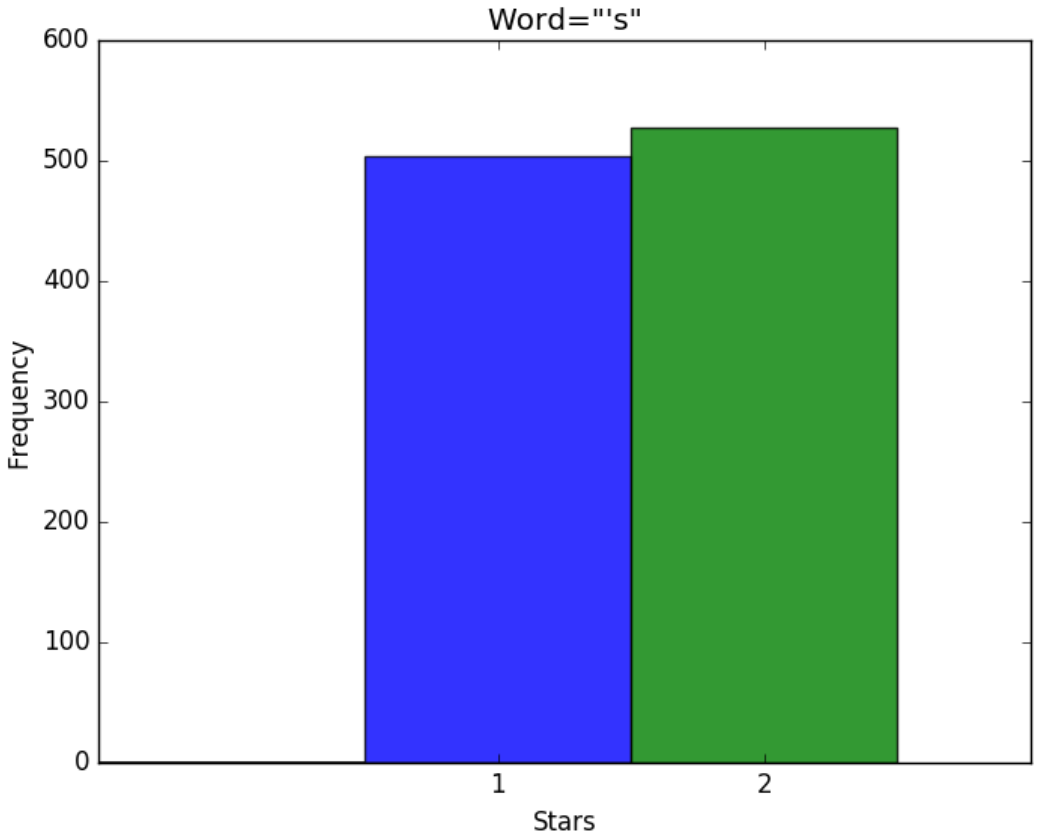

Word="also"
800
700
600
500
400
300
200
100
0
Frequency
3
4
5
Stars

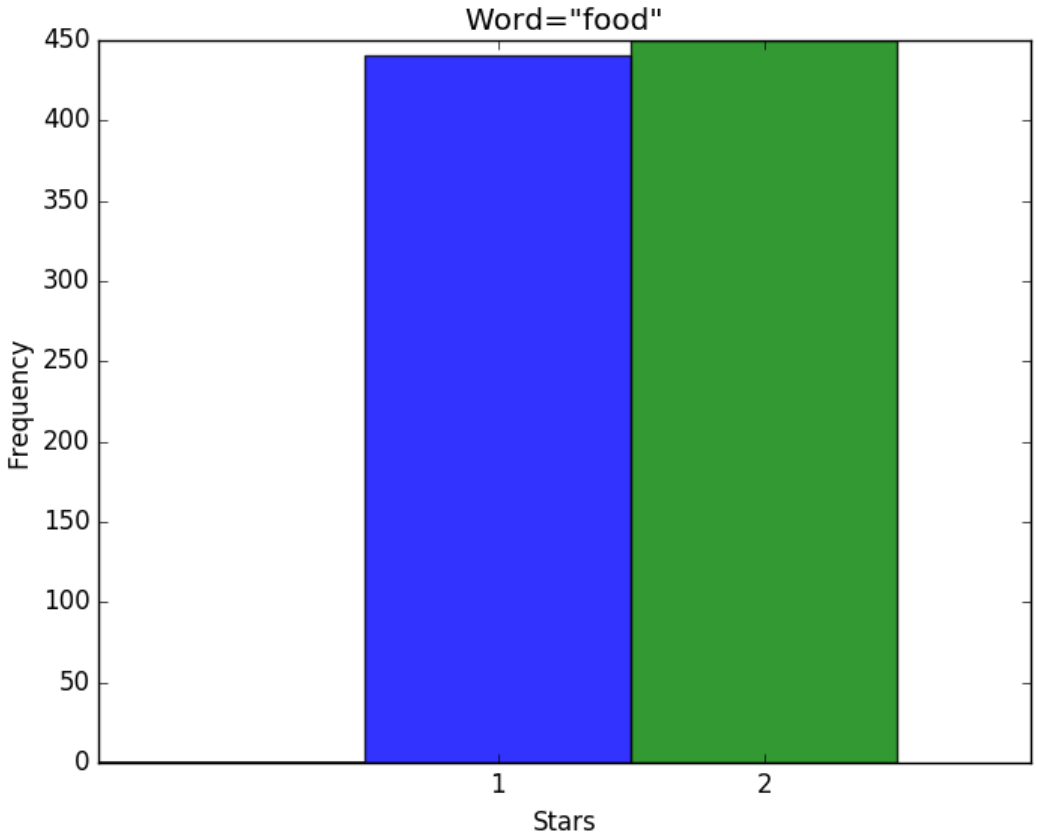

Word="really"
700
600
500
400
300
200
100
0
Frequency
3
4
5
Stars

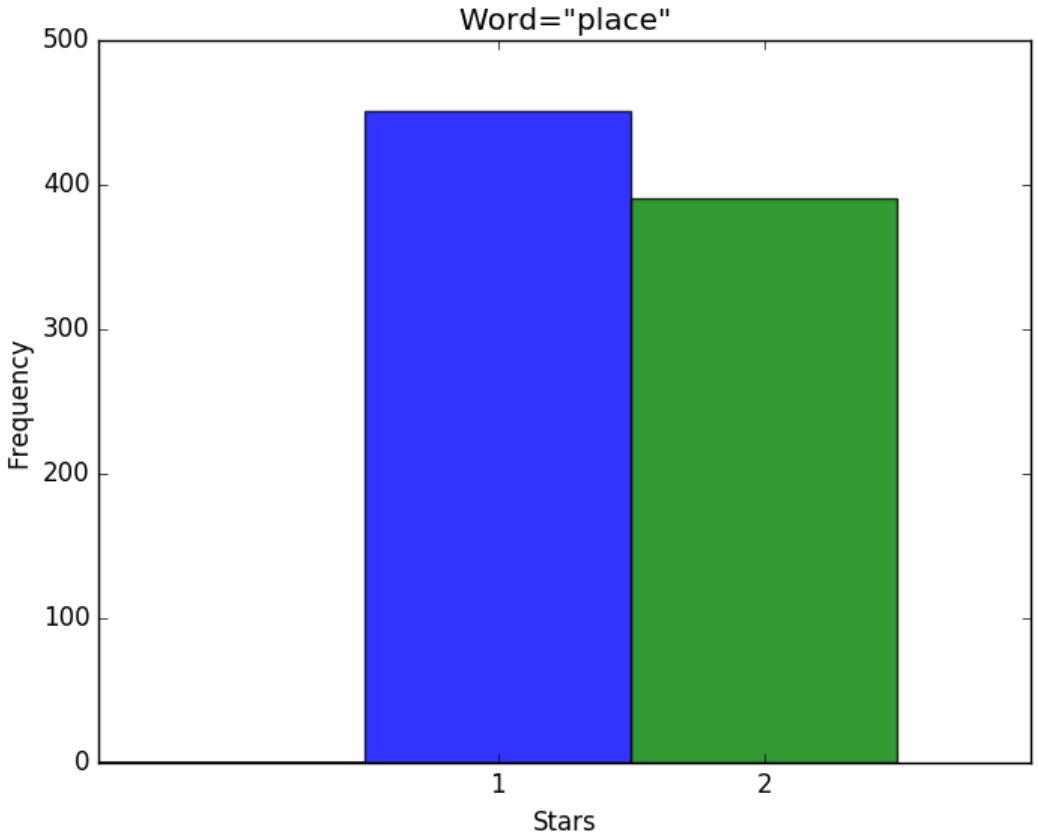

Word="."
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
Frequency
1
2
Stars

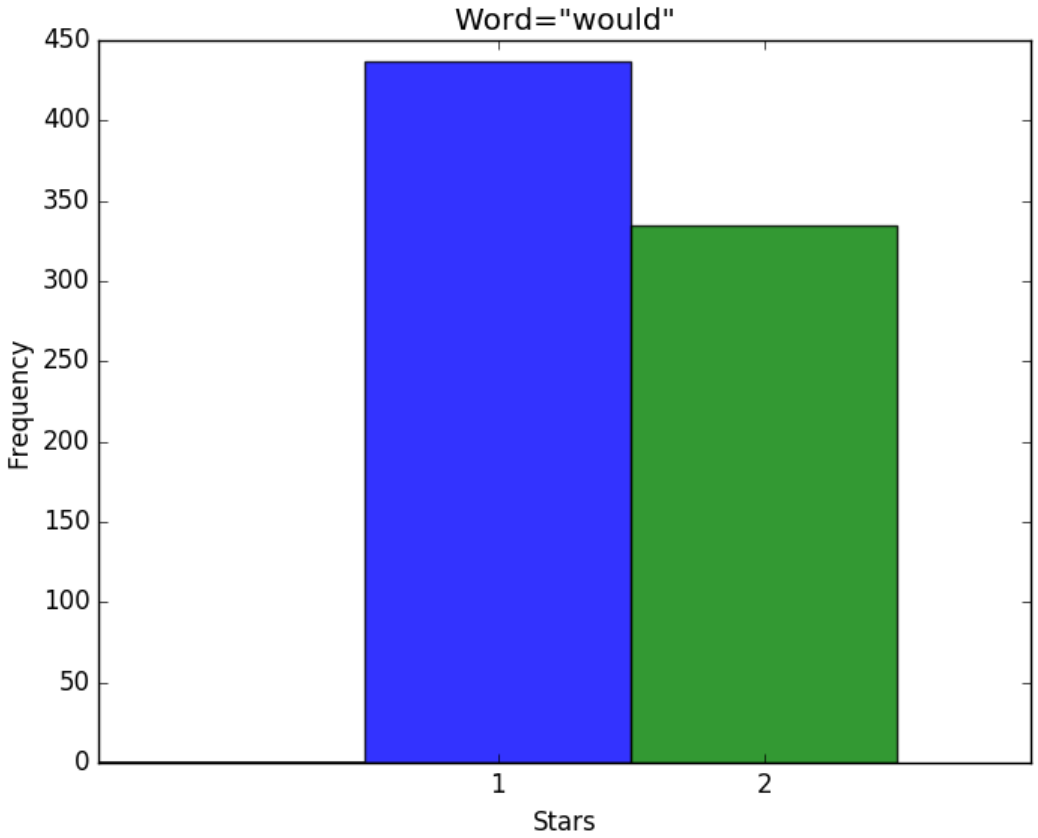

Word=","
1000
800
600
400
200
0
Frequency
1
2
Stars

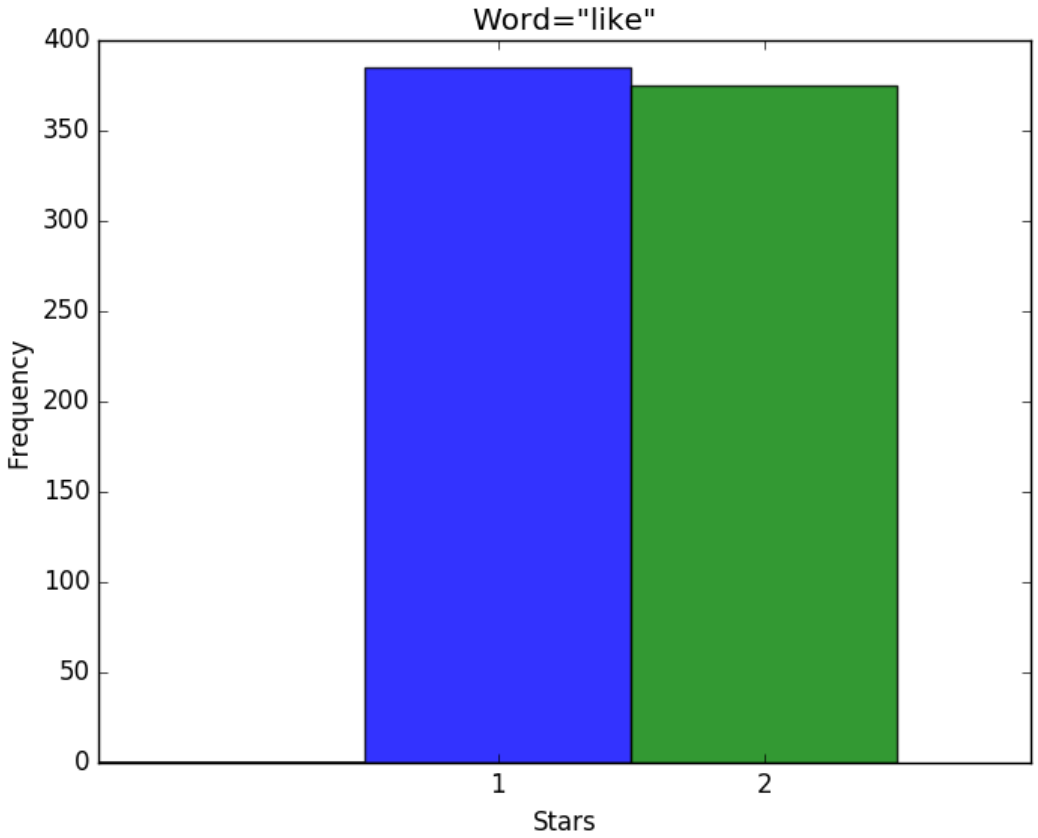

Word="n't"
700
600
500
400
300
200
100
0
Frequency
1
2
Stars

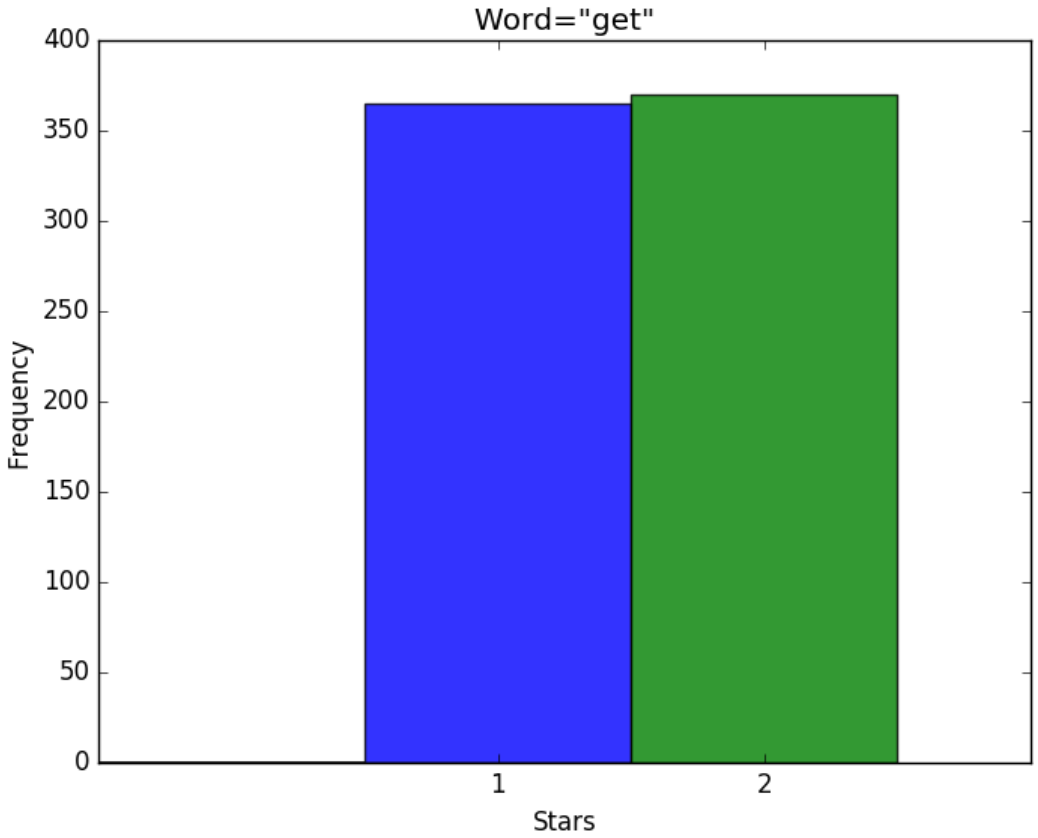

Word="'s"
600
500
400
300
200
100
0
Frequency
1
2
Stars

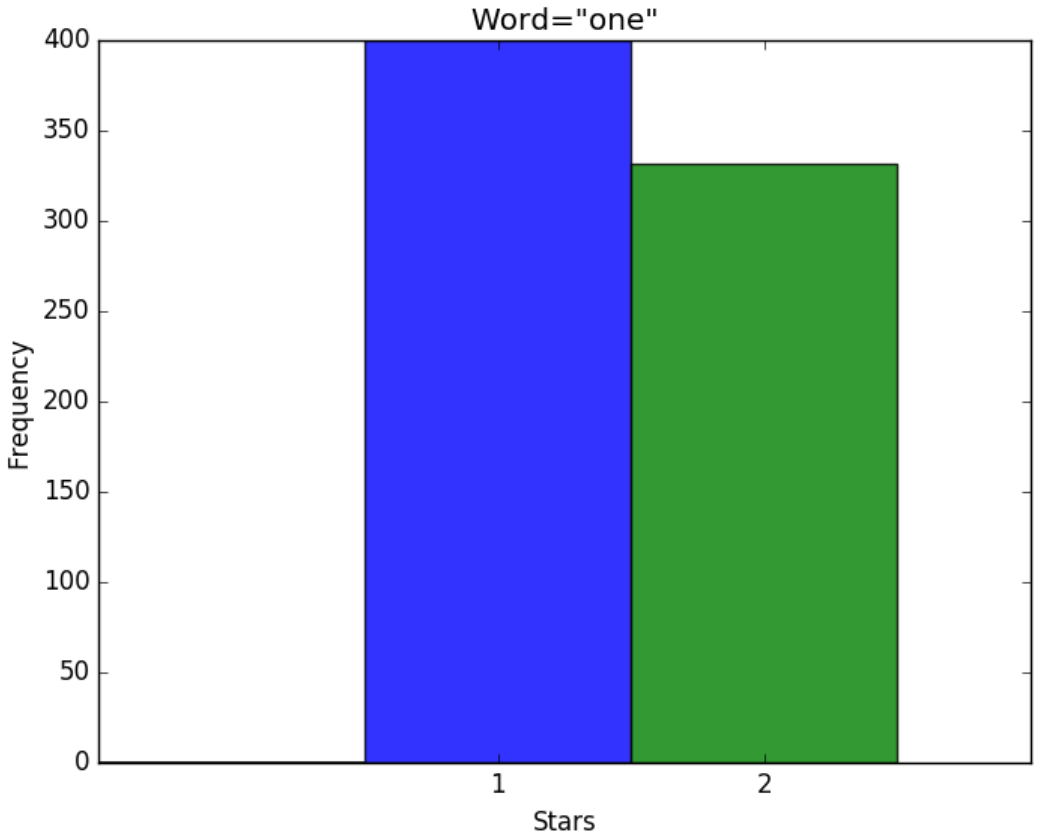

Word="food"
Frequency
Stars
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
1
2

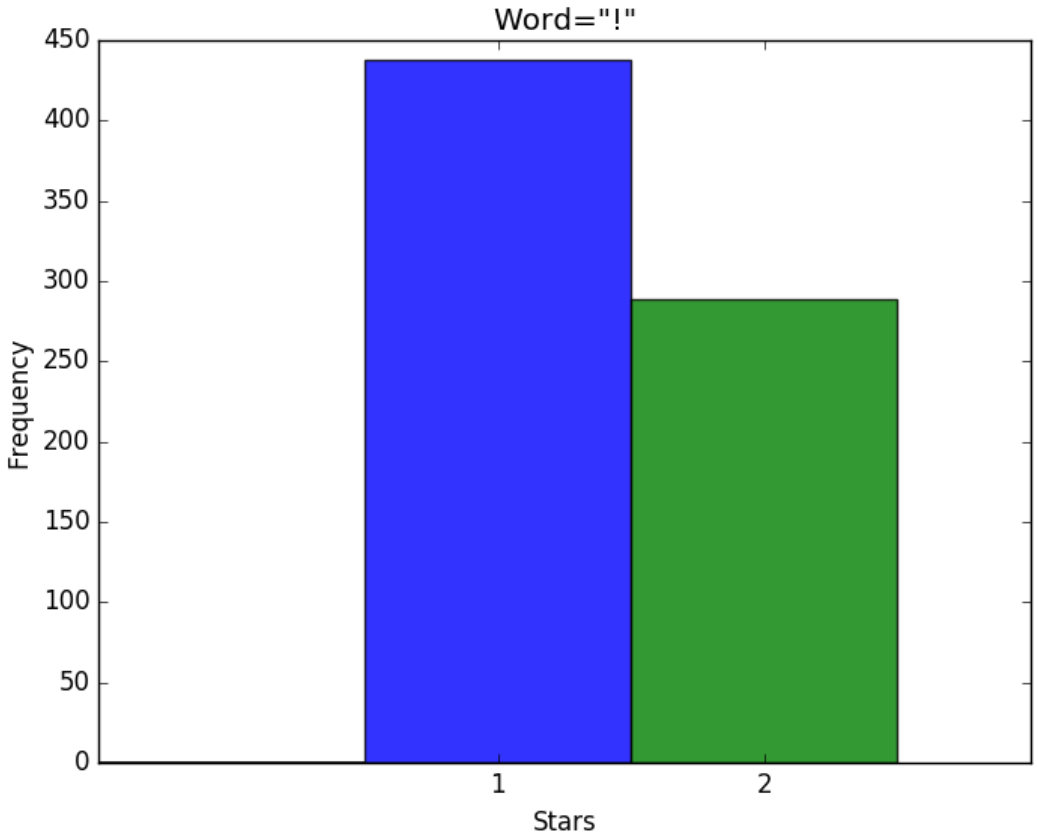

Word="place"
500
400
300
200
100
0
Frequency
1
2
Stars

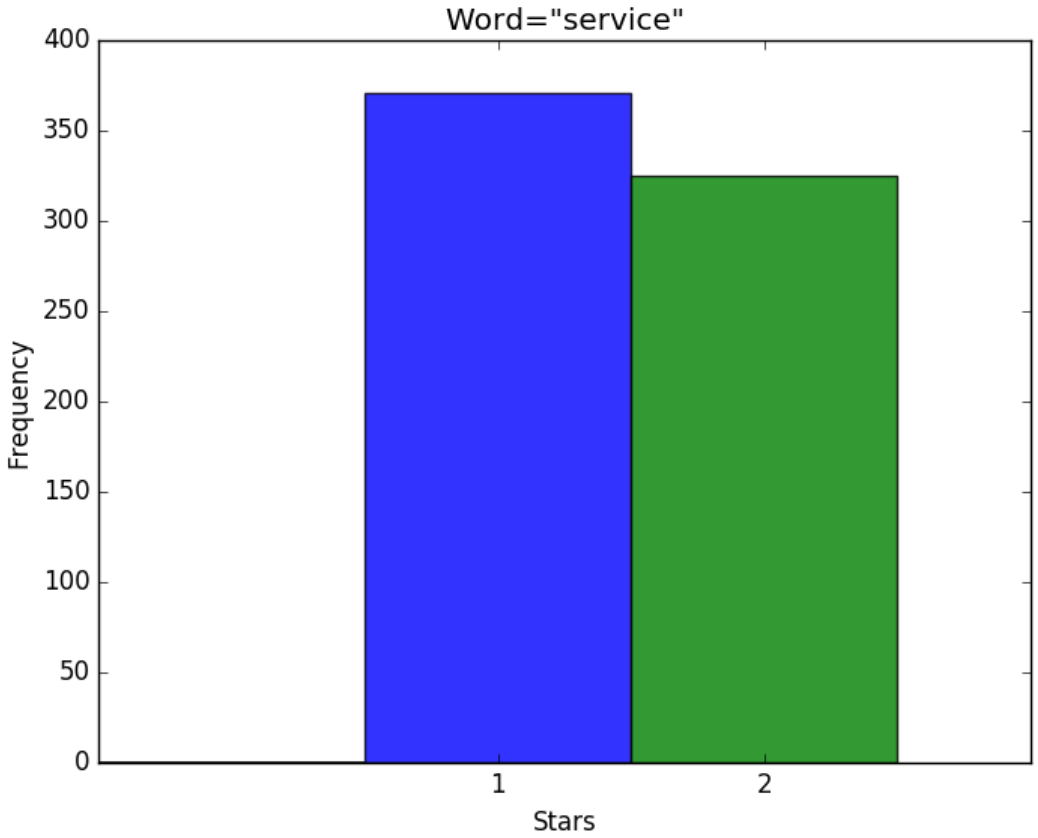

Word="would"
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
Frequency
1
2
Stars

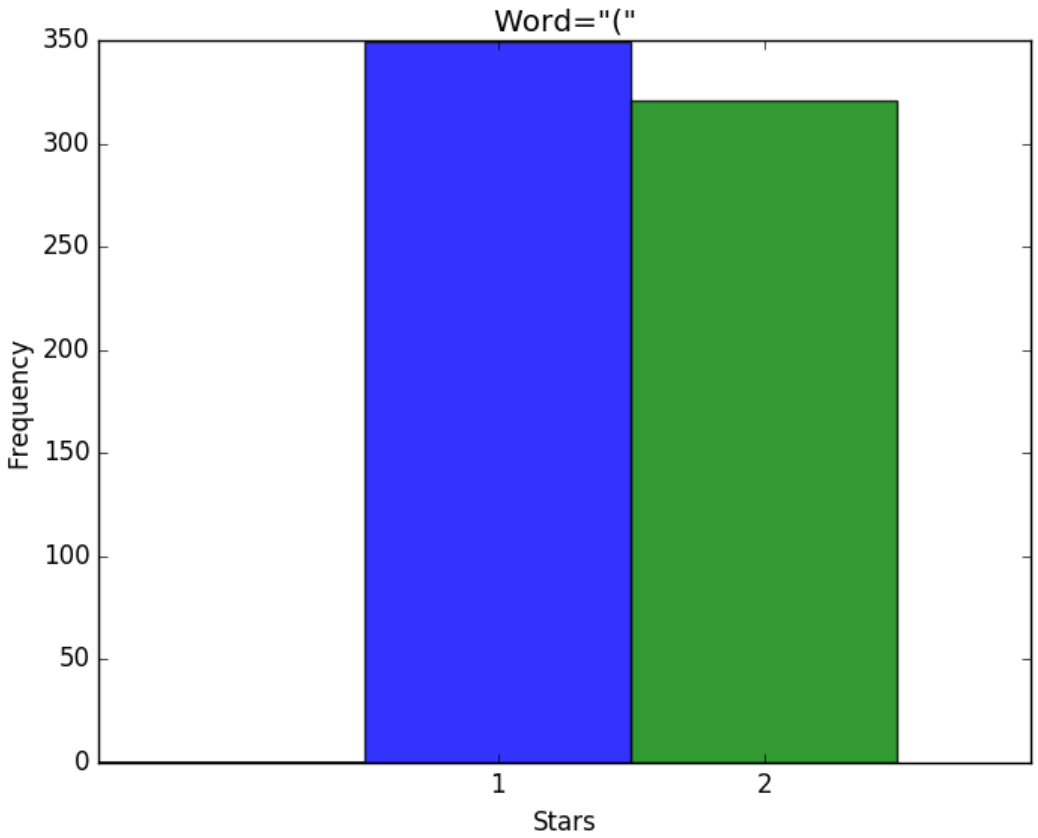

Word="like"
400
350
300
250
200
150
100
50
0
Frequency
1
2
Stars

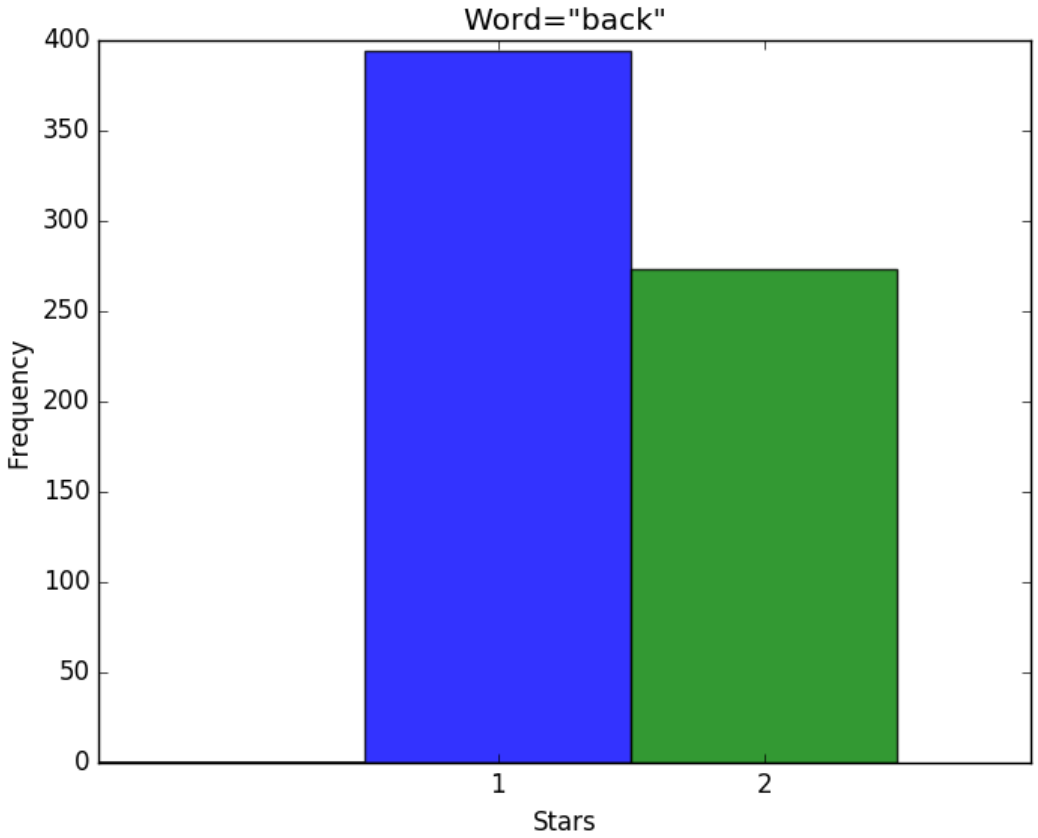

Word="get"
400
350
300
250
200
150
100
50
0
Frequency
1
2
Stars

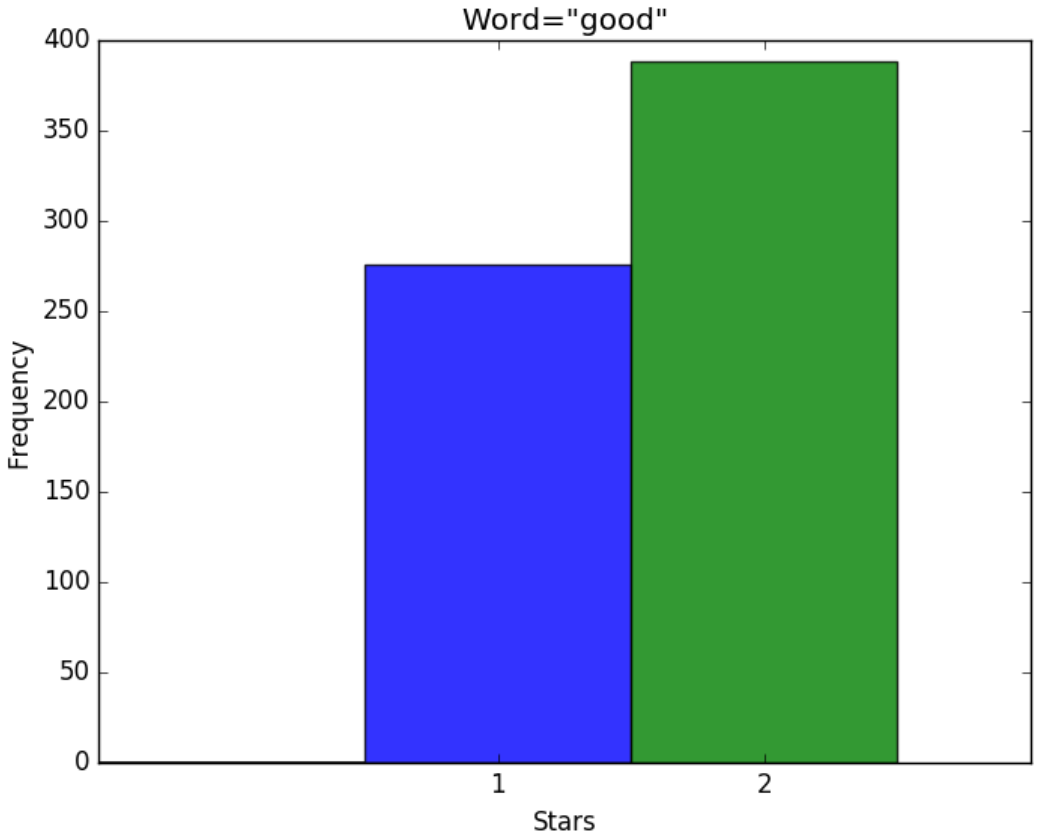

Word="one"
400
350
300
250
200
150
100
50
0
Frequency
1
2
Stars

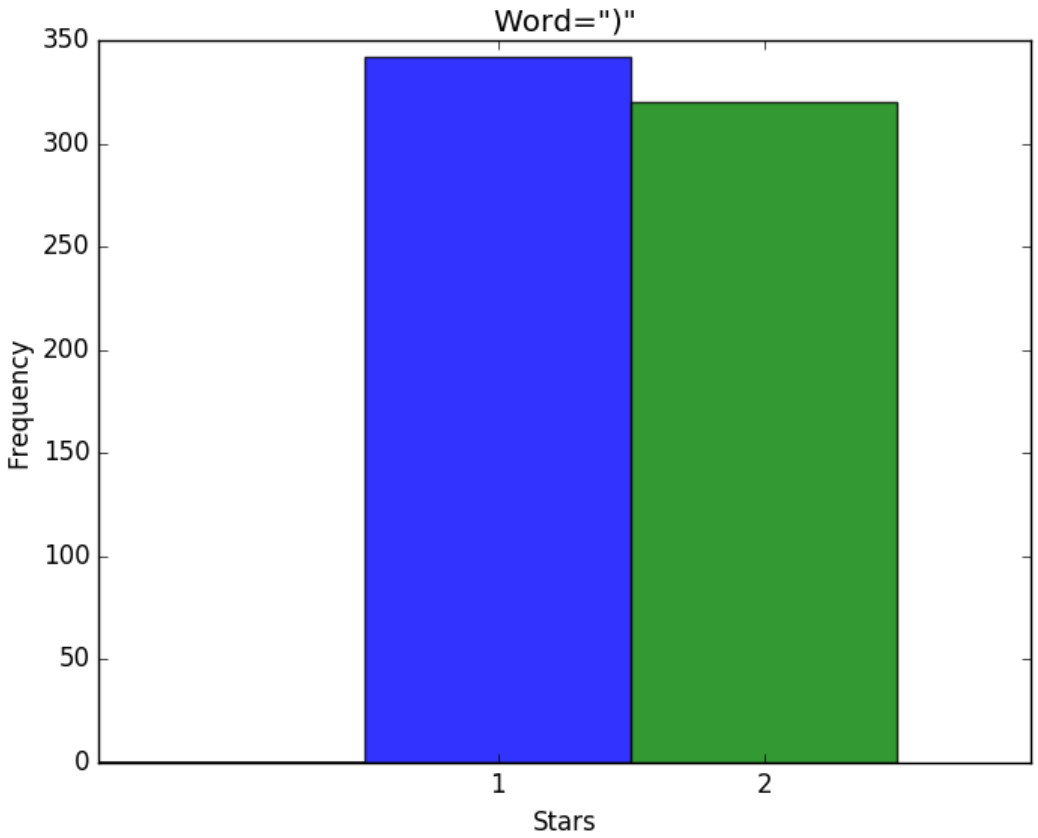

Word="!"
Frequency
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1
2
Stars

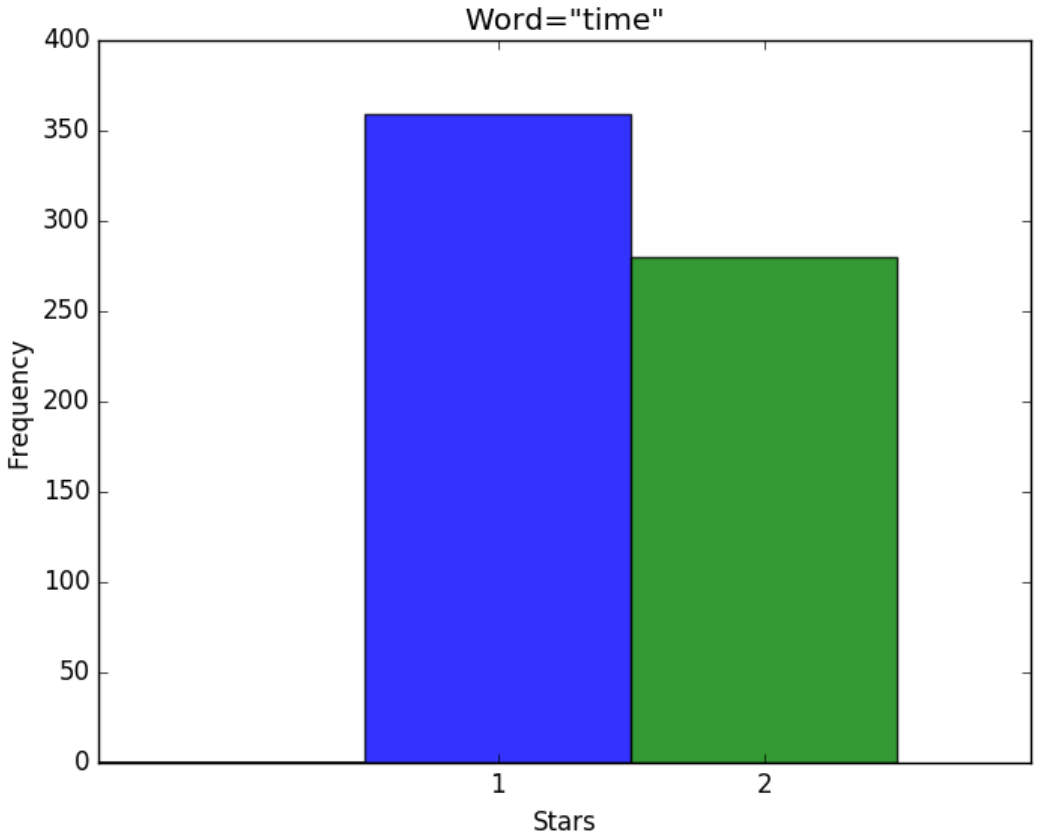

Word="service"
400
350
300
250
200
150
100
50
0
Frequency
1
2
Stars

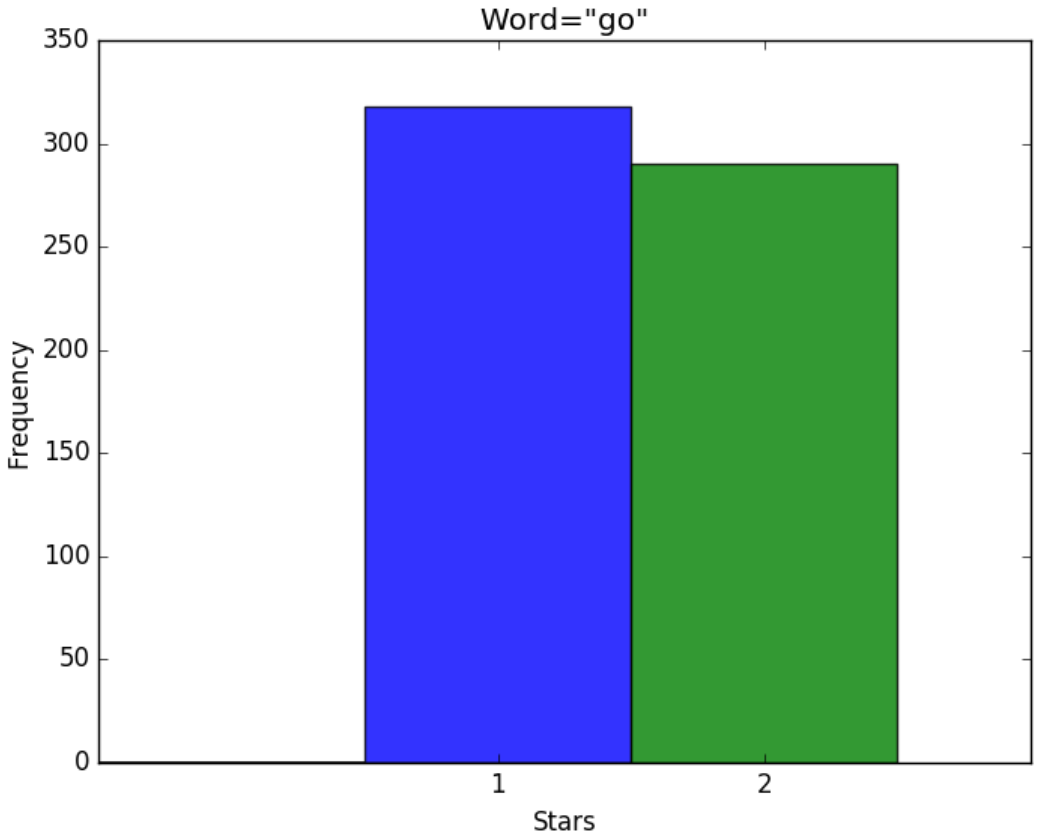

Word="("
350
300
250
200
150
100
50
0
Frequency
1
2
Stars

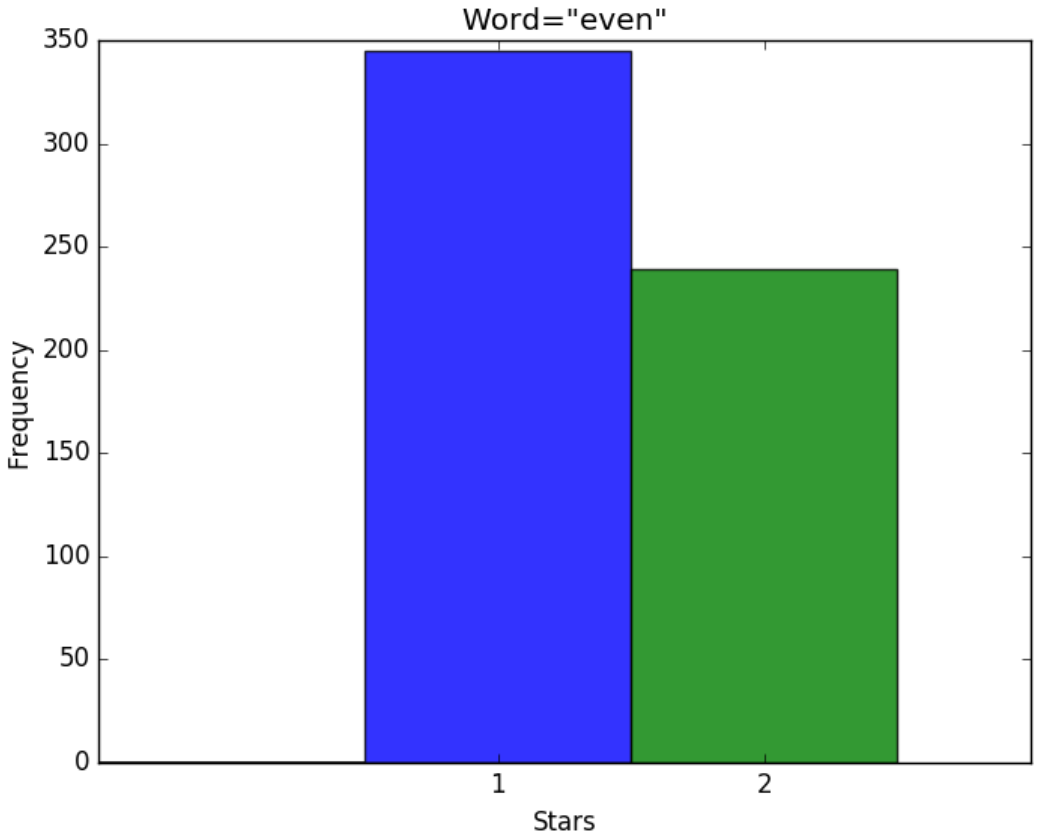

Word="back"
400
350
300
250
200
150
100
50
0
Frequency
1
2
Stars

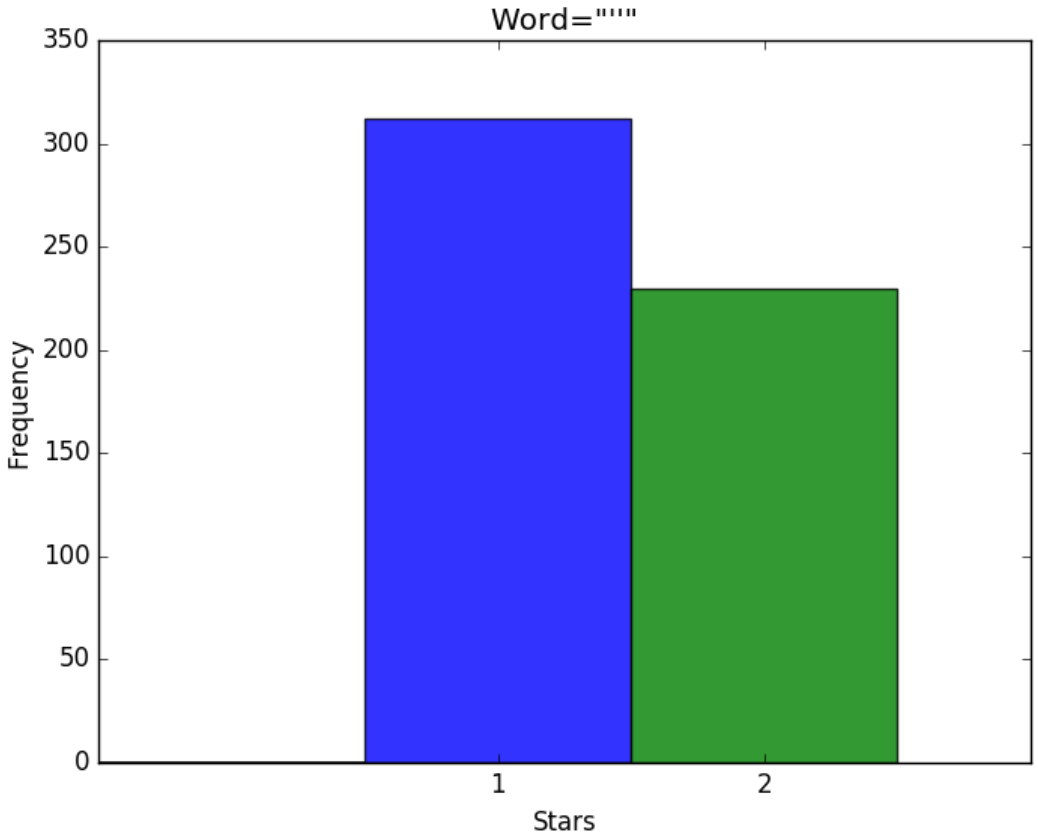

Word="good"
400
350
300
250
200
150
100
50
0
Frequency
1
2
Stars


Word=")"
350
300
250
200
150
100
50
0
Frequency
1
2
Stars


Word="time"
400
350
300
250
200
150
100
50
0
Frequency
1
2
Stars


Word="go"
350
300
250
200
150
100
50
0
Frequency
1
2
Stars


Word="even"
350
300
250
200
150
100
50
0
Frequency
1
2
Stars



Con 100.000 datos como dataset, se obtuvo las siguientes 20 palabras más ocupadas sin stopwords (en inglés), para cada clasificación (3 estrellas en el rating o más y 2 estrellas en el rating o menos), con sus estrellas respectivas (la interpretación es para los 3+ estrellas, el primer número del arreglo es la cantidad de veces que se dice en reviews con 3 estrellas, el siguiente es lo mismo pero para 4 estrellas y el ultimo lo mismo pero con 5 estrellas):

Top 20 words for 3+ Stars ratings.

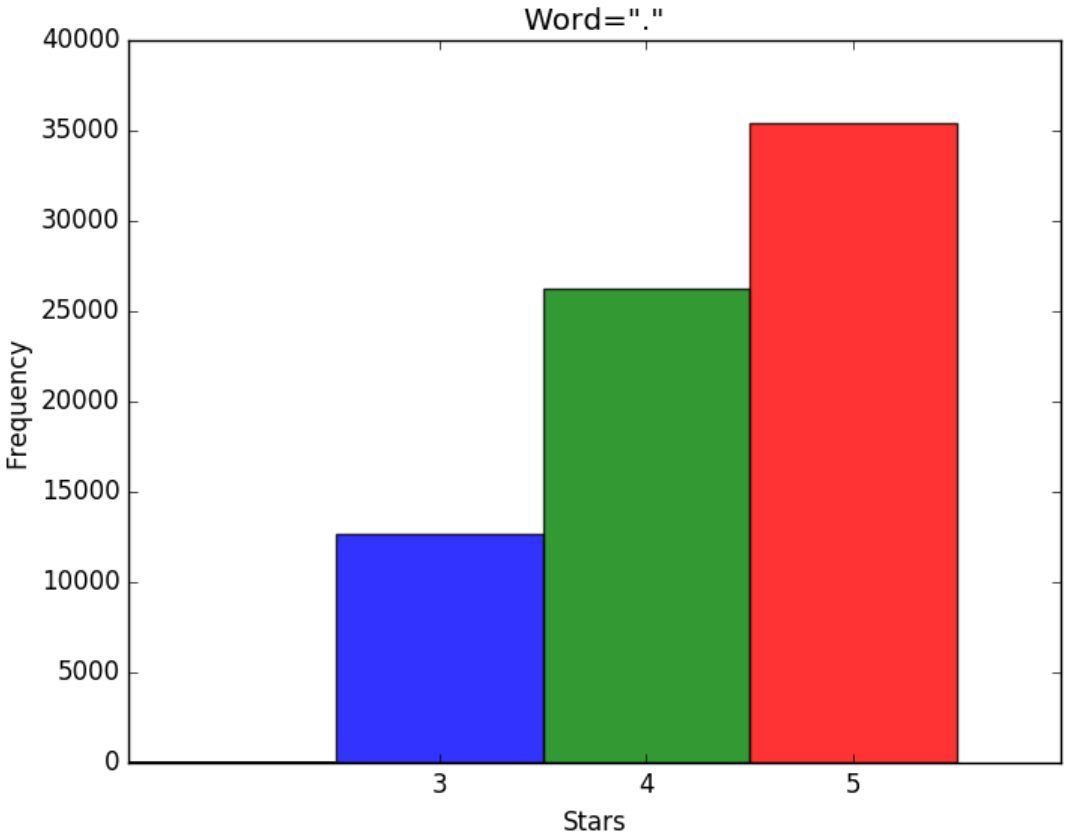
. 74280 [12648, 26242, 35390]
, 59806 [10783, 21549, 27474]
! 38032 [3799, 12392, 21841]
's 30781 [6100, 11536, 13145]
n't 29526 [6581, 10823, 12122]
great 28938 [3451, 10546, 14941]
good 28665 [6468, 12219, 9978]
place 28494 [4901, 10555, 13038]
food 26138 [5386, 10136, 10616]
) 21851 [4072, 8391, 9388]
(20158 [3975, 7852, 8331]
service 19908 [3606, 6794, 9508]

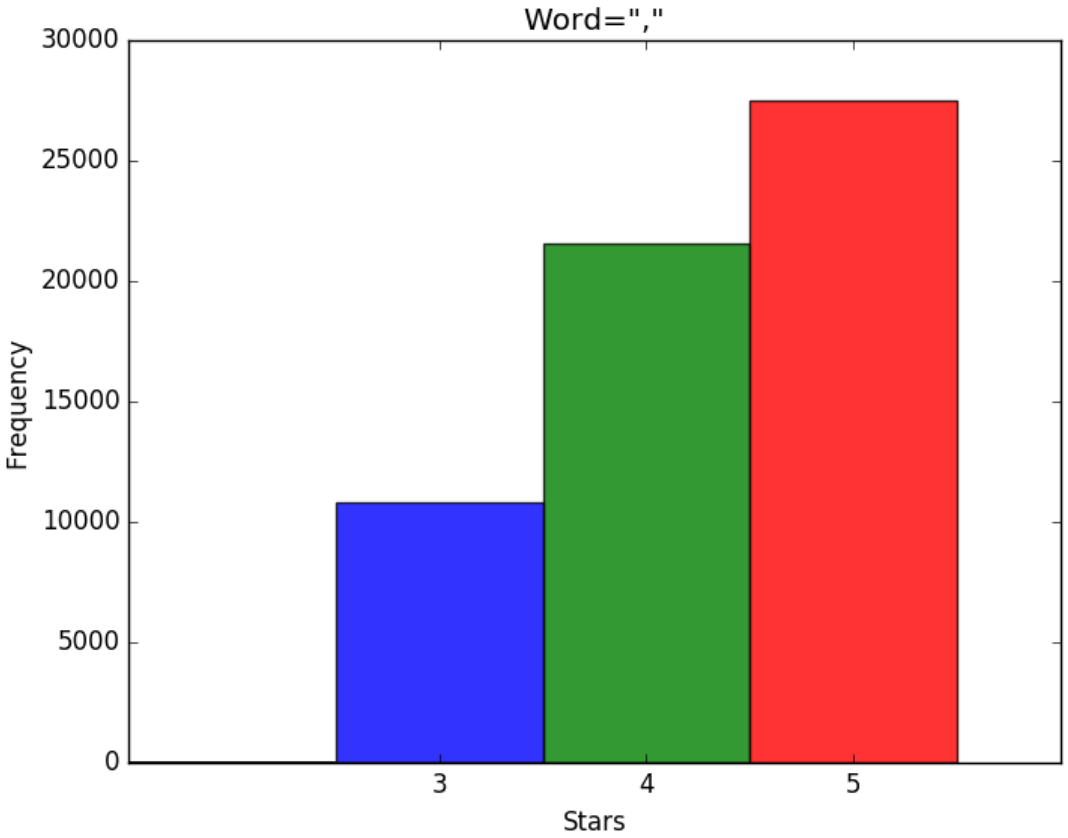
like 19759 [4361, 7681, 7717]
get 18518 [3594, 6839, 8085]
time 18087 [3215, 6281, 8591]
one 17694 [3367, 6648, 7679]
go 17304 [3331, 6234, 7739]
back 15747 [2939, 5676, 7132]
would 15578 [3754, 5692, 6132]
really 15155 [3210, 6053, 5892]

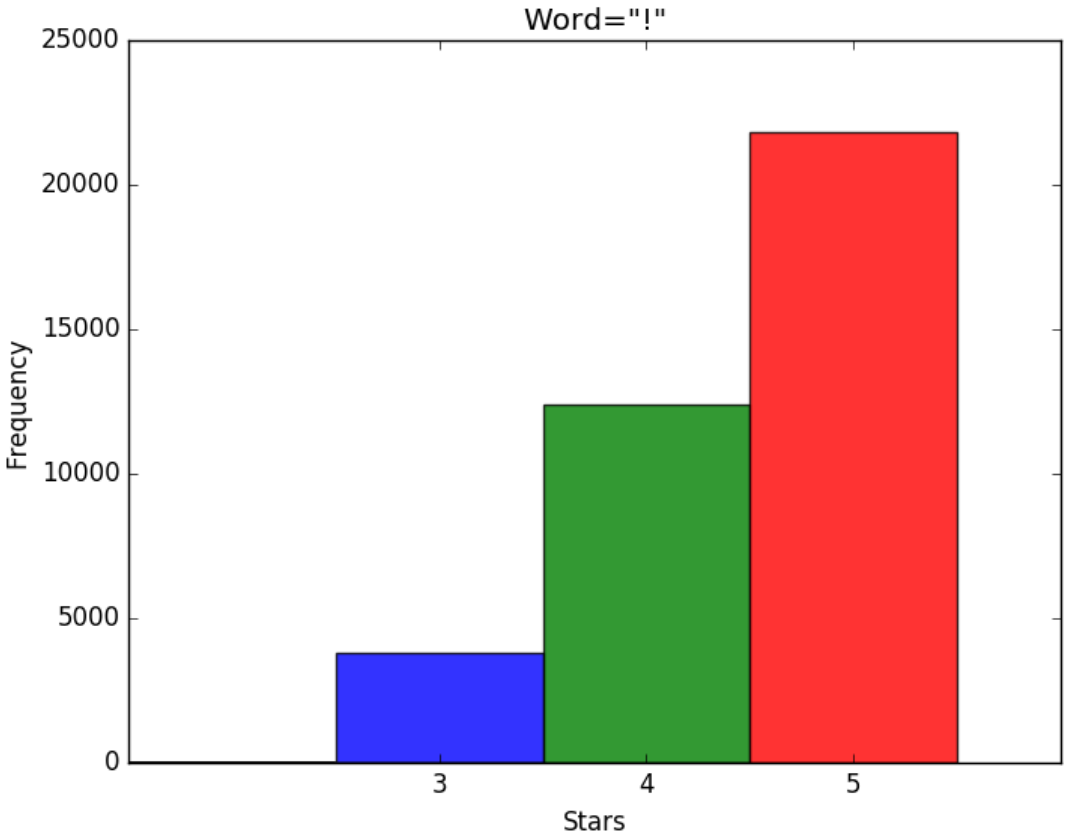
Top 20 words for 2- Stars ratings.

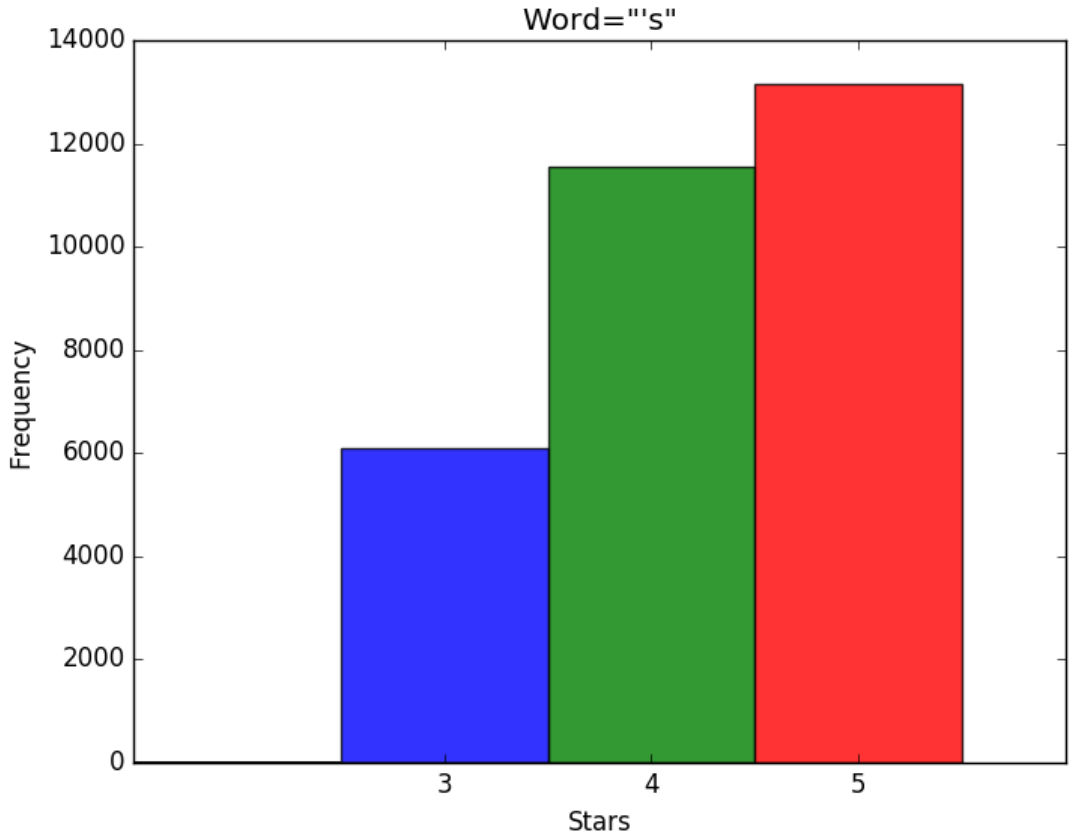
. 21504 [12608, 8896]
, 17268 [9834, 7434]
n't 12349 [7147, 5202]
's 8729 [4714, 4015]
would 7627 [4663, 2964]
! 7597 [5044, 2553]
place 7477 [4209, 3268]
food 7456 [3655, 3801]
like 6958 [3748, 3210]
one 6922 [4099, 2823]
get 6767 [4019, 2748]
service 6641 [3892, 2749]
back 6590 [4105, 2485]
time 6432 [3895, 2537]
(6221 [3407, 2814]
) 6160 [3359, 2801]
good 6091 [2667, 3424]
go 5874 [3586, 2288]
" 5244 [3248, 1996]
... 5218 [2942, 2276]

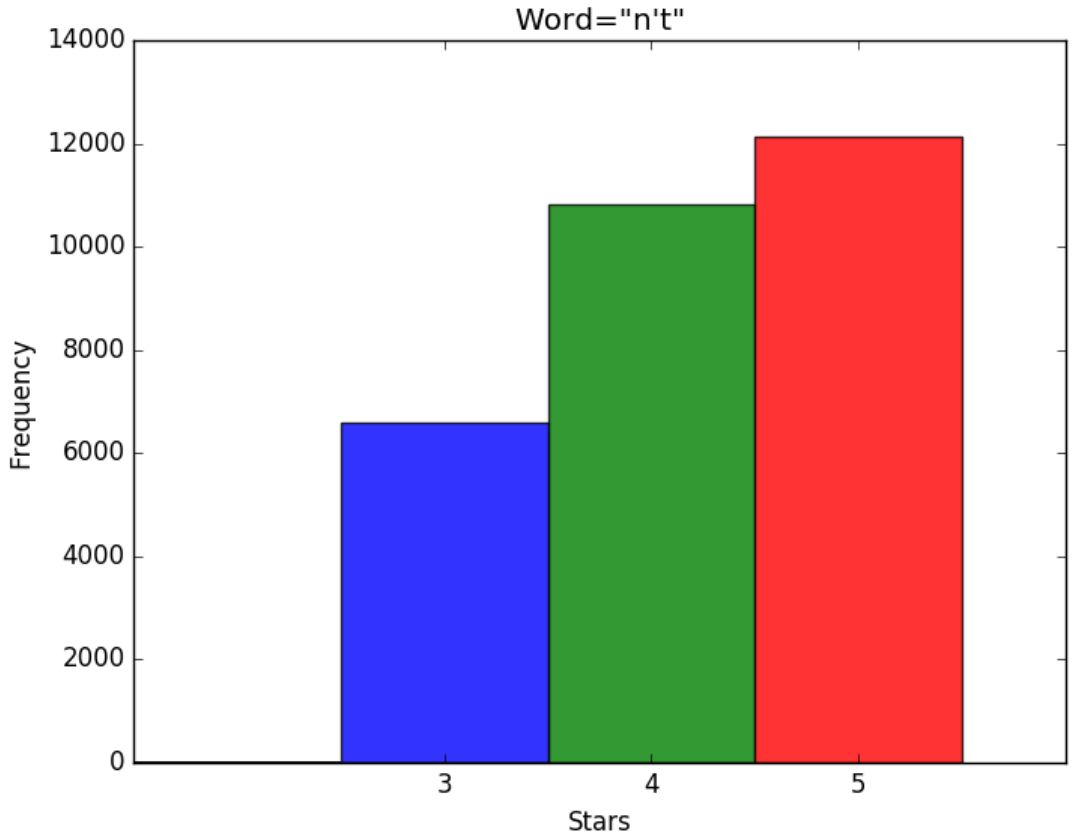
Los gráficos obtenidos:

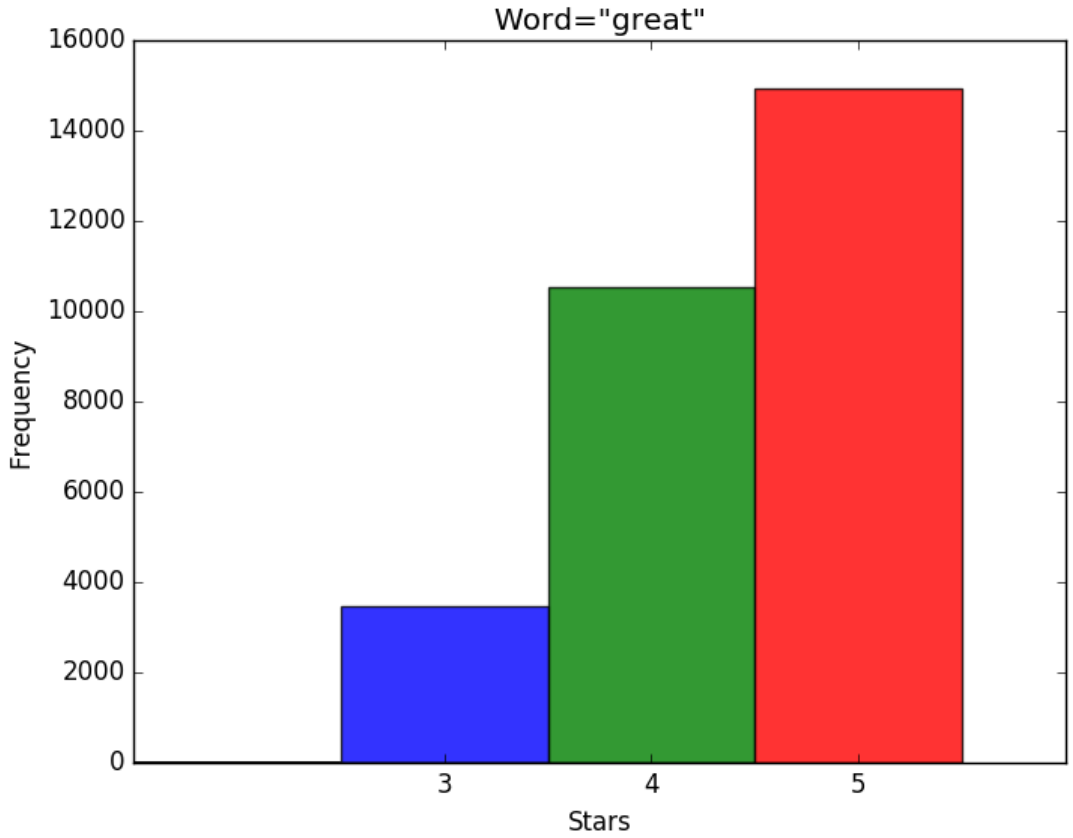

Word="."
40000
35000
30000
25000
20000
15000
10000
5000
0
Frequency
3
4
5
Stars

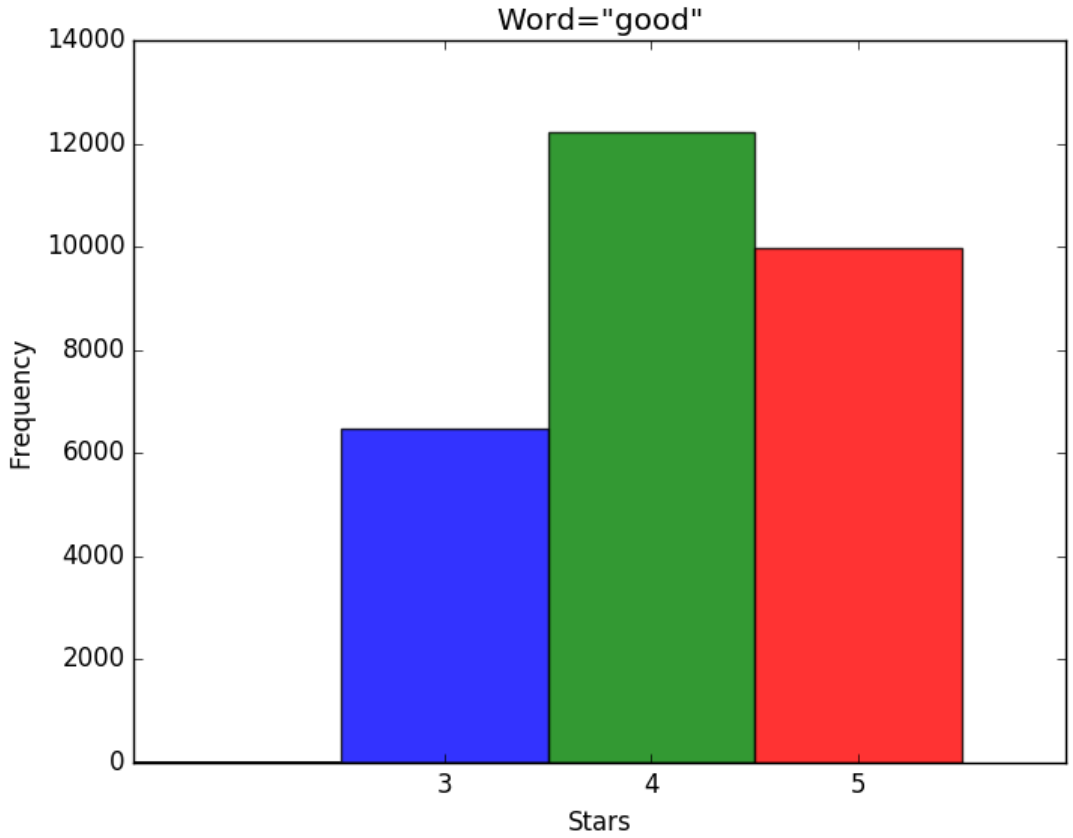

Word=","
30000
25000
20000
15000
10000
5000
0
Frequency
3
4
5
Stars

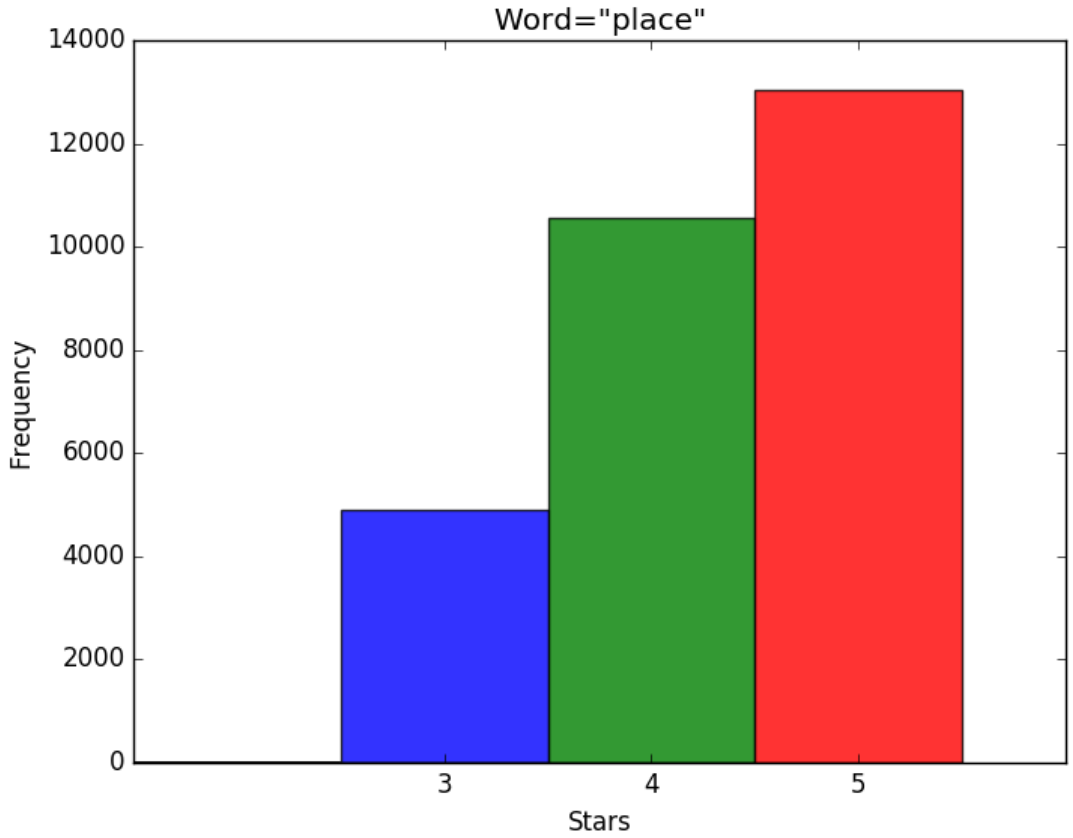

Word="!"
25000
20000
15000
10000
5000
0
Frequency
3
4
5
Stars

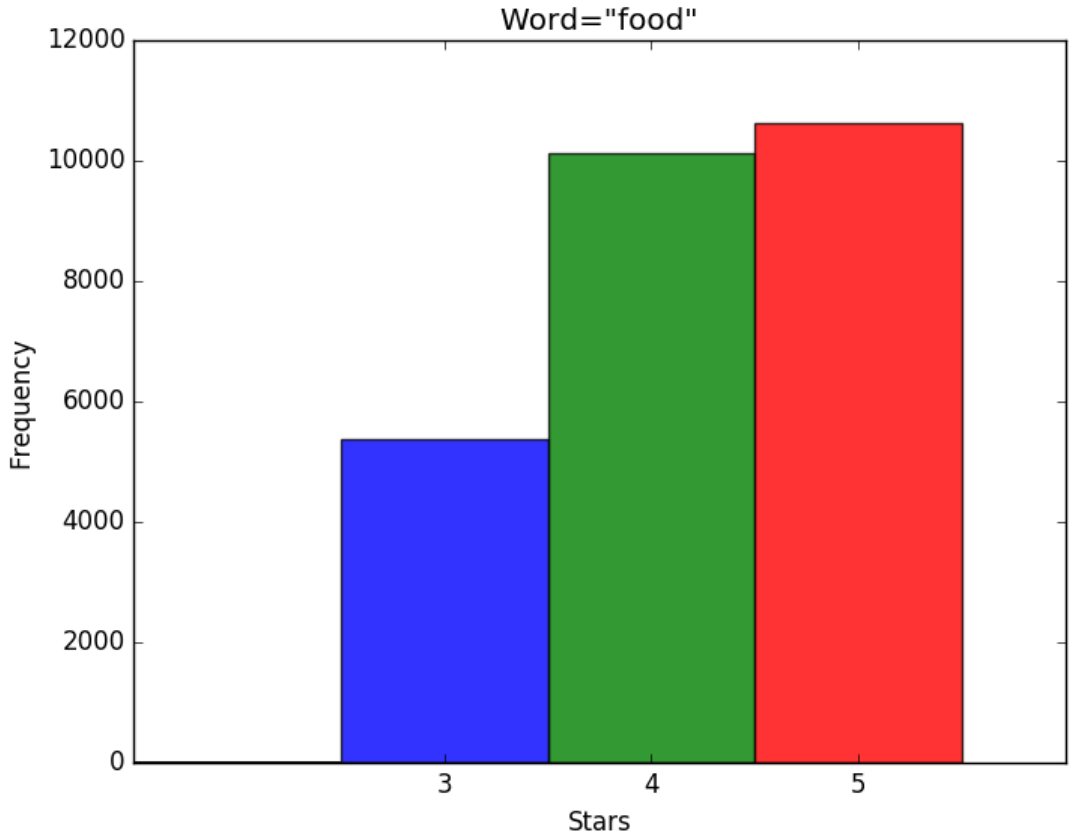

Word="'s"
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
Frequency
3
4
5
Stars

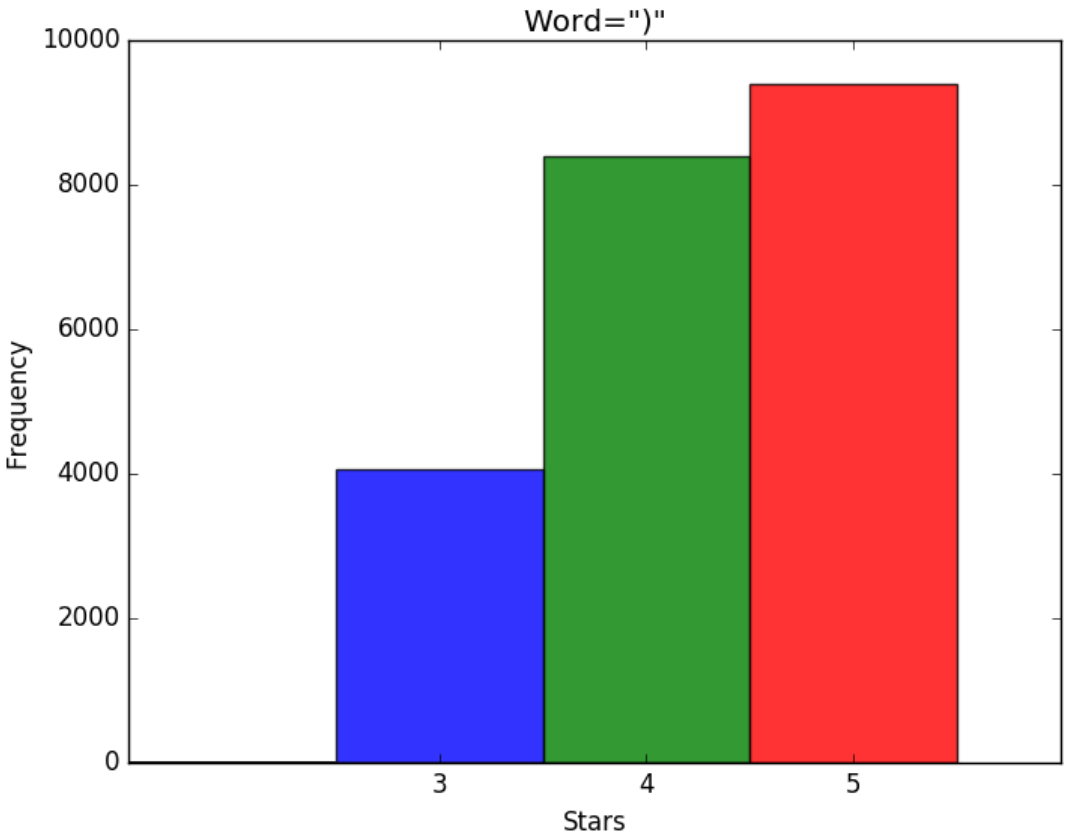

Word="n't"
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
Frequency
3
4
5
Stars

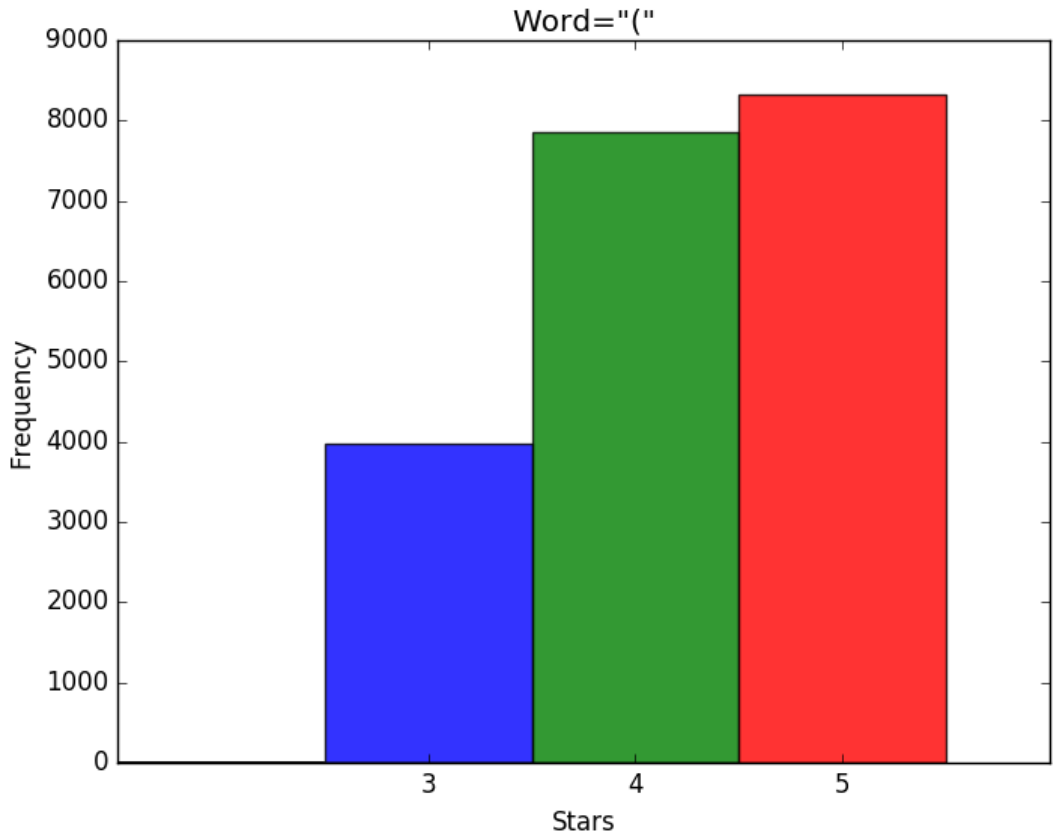

Word="great"
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
Frequency
3
4
5
Stars

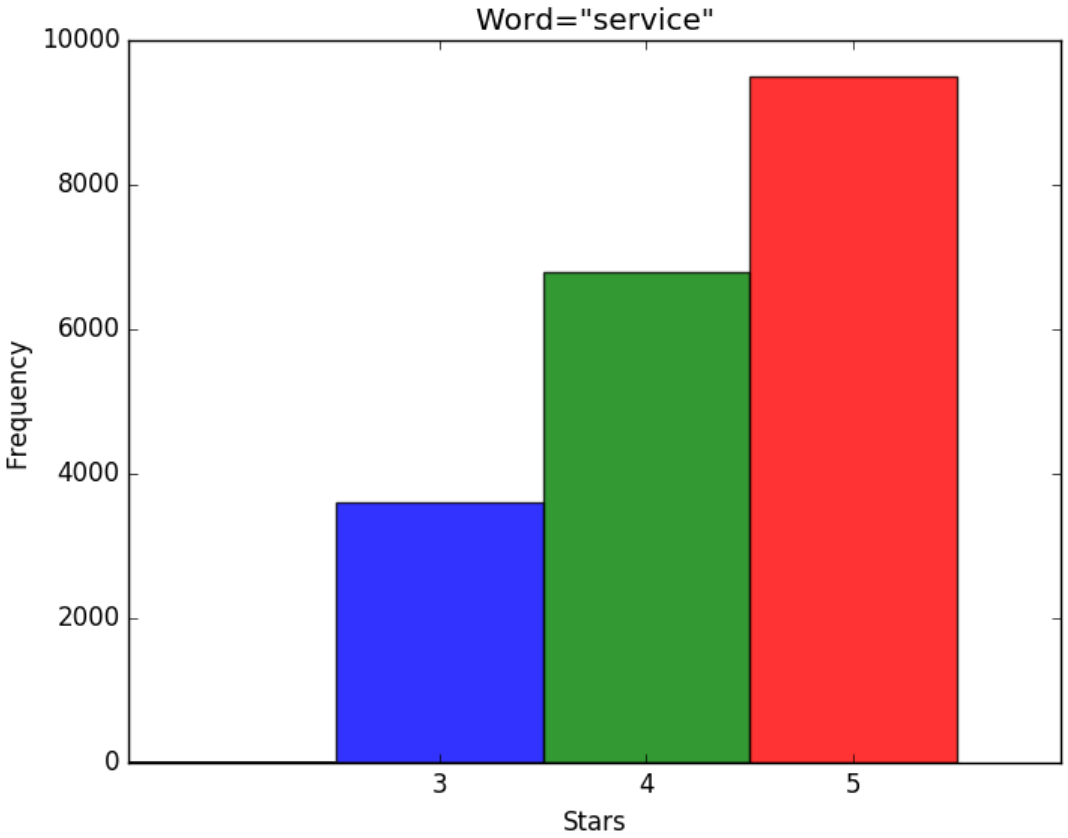

Word="good"
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
Frequency
3
4
5
Stars

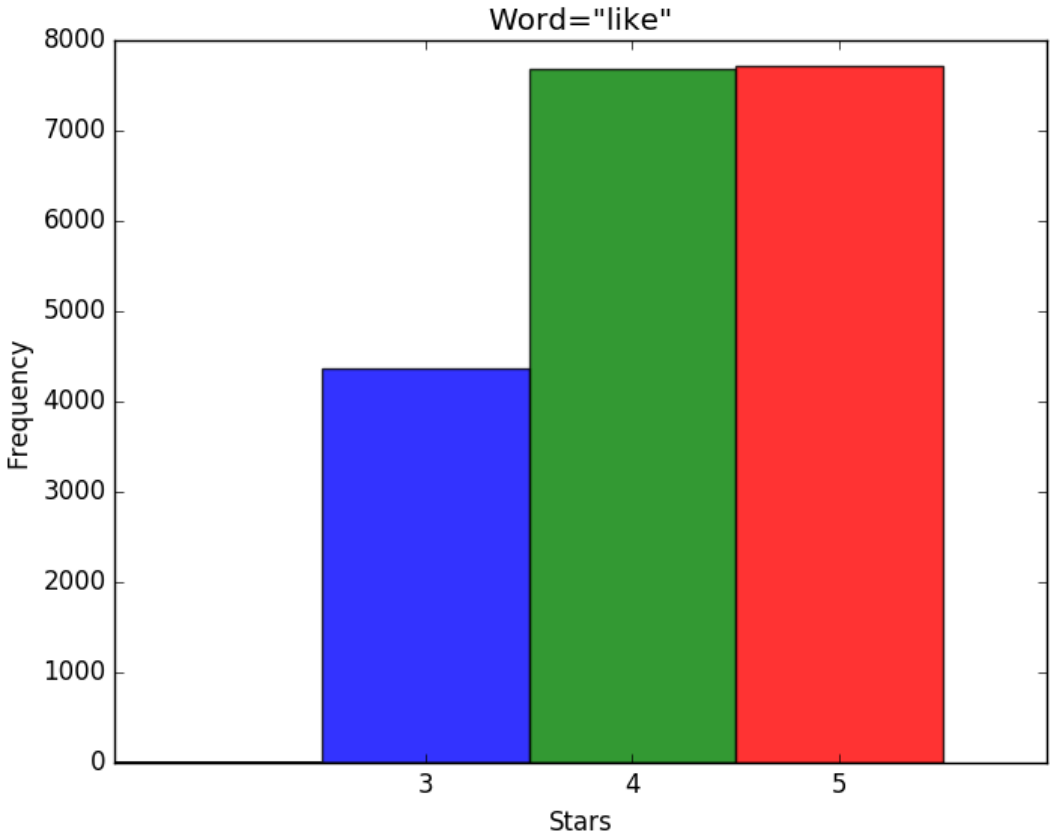

Word="place"
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
Frequency
3
4
5
Stars

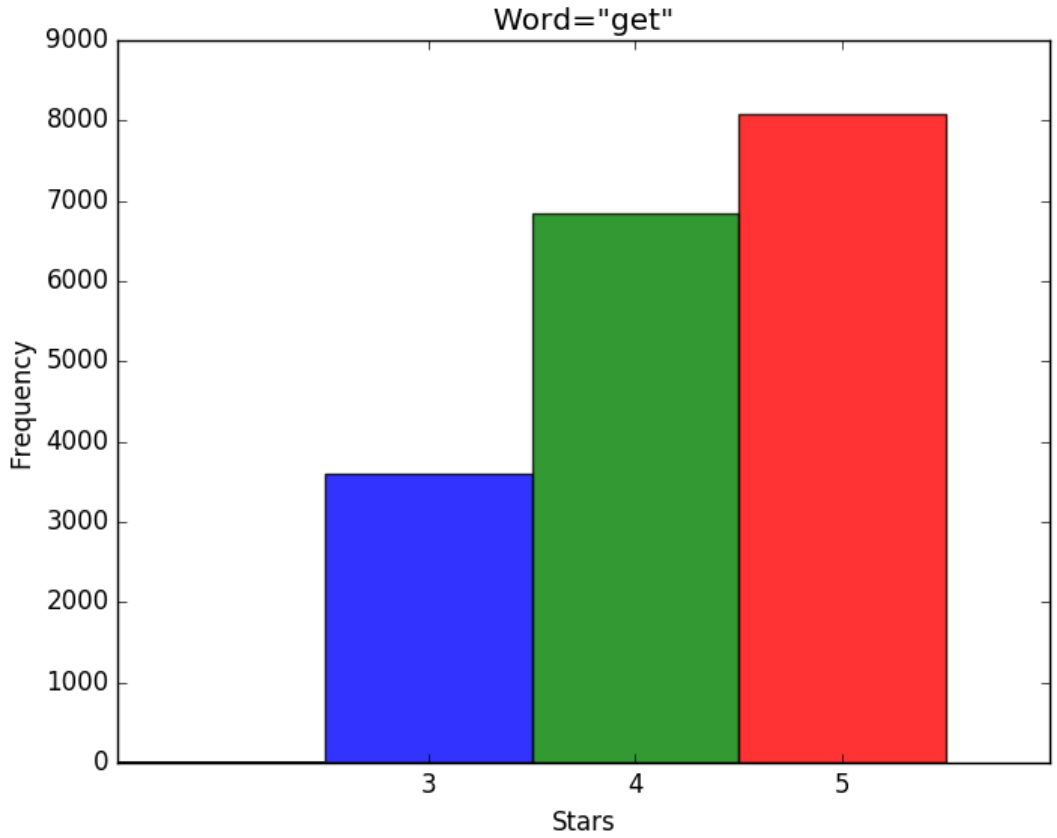

Word="food"
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
Frequency
3
4
5
Stars

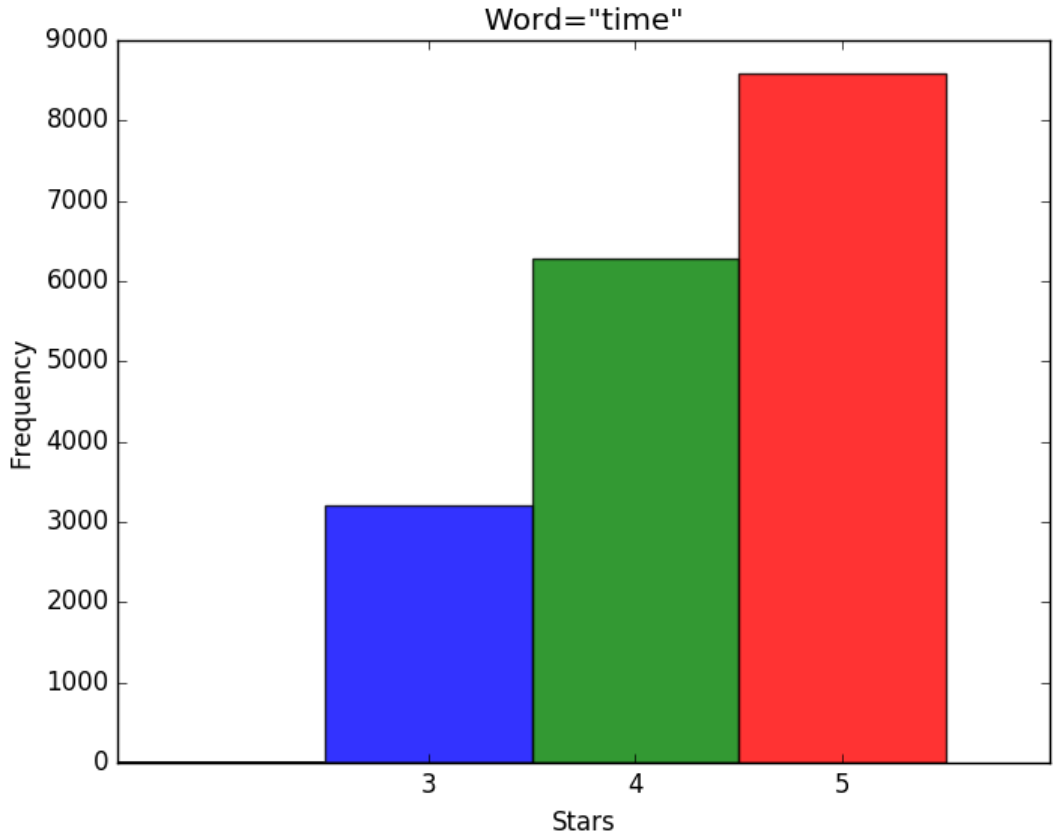

Word=")"
10000
8000
6000
4000
2000
0
Frequency
3
4
5
Stars

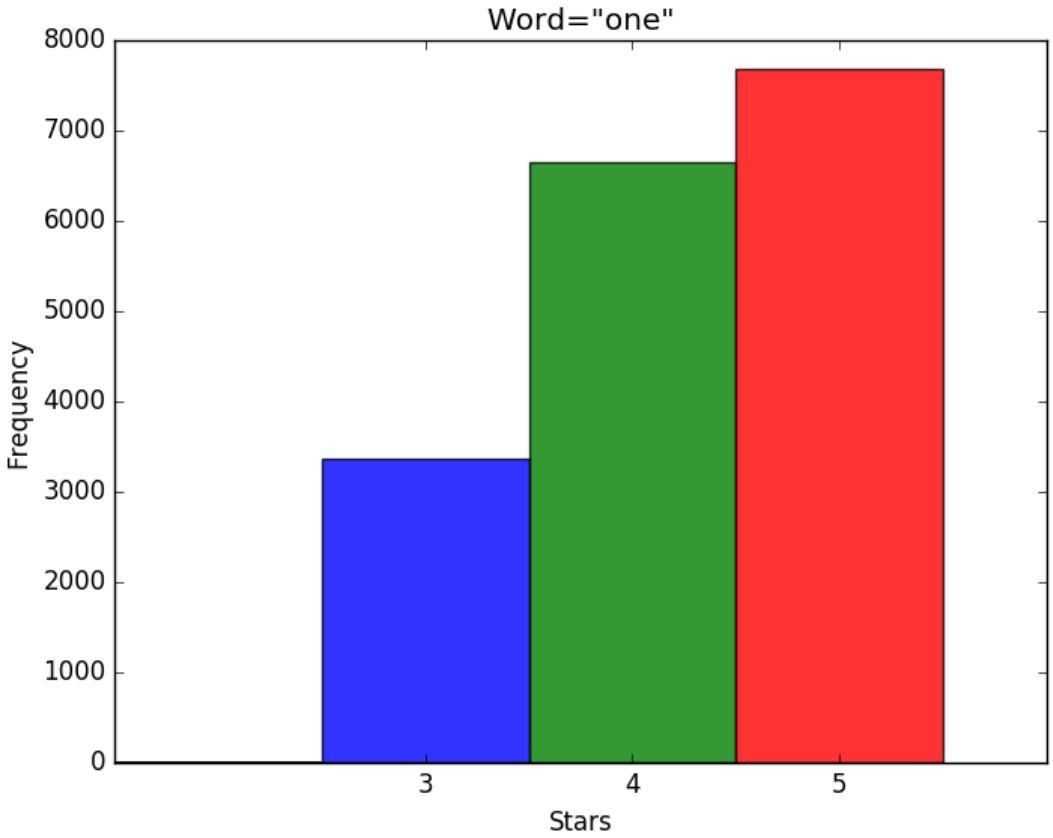

Word="("
9000
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
Frequency
3
4
5
Stars

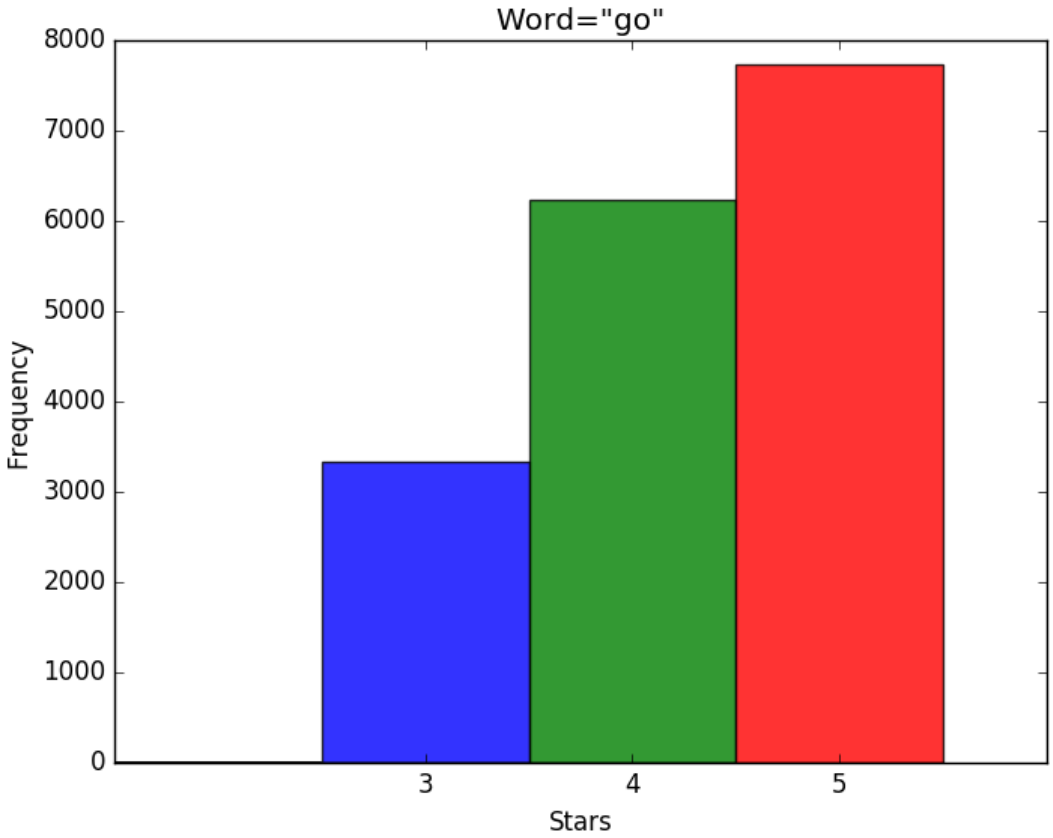

Word="service"
10000
8000
6000
4000
2000
0
Frequency
3
4
5
Stars

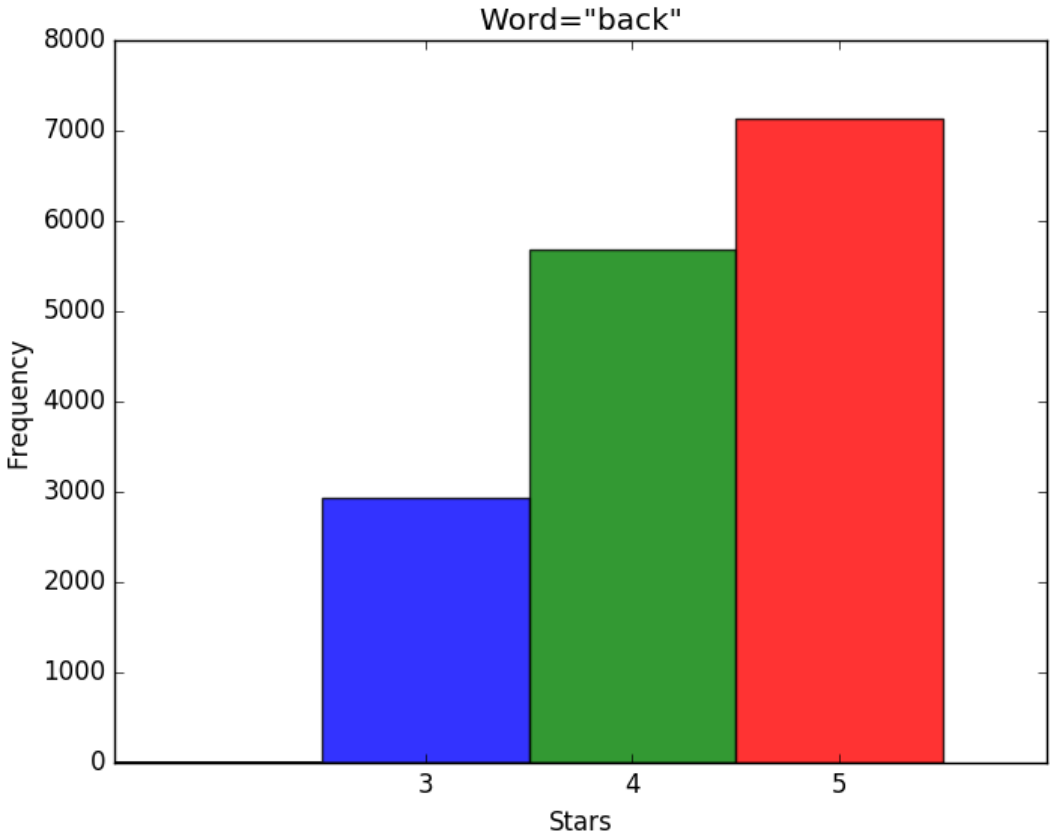

Word="like"
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
Frequency
3
4
5
Stars

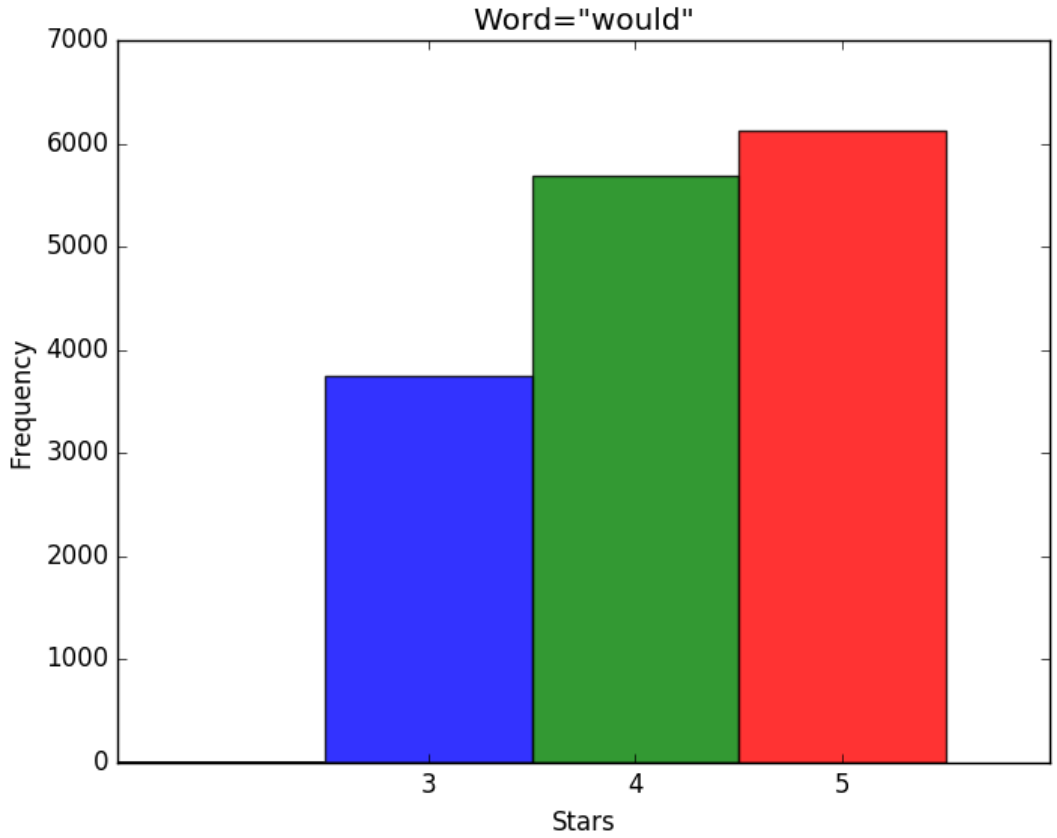

Word="get"
9000
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
Frequency
3
4
5
Stars

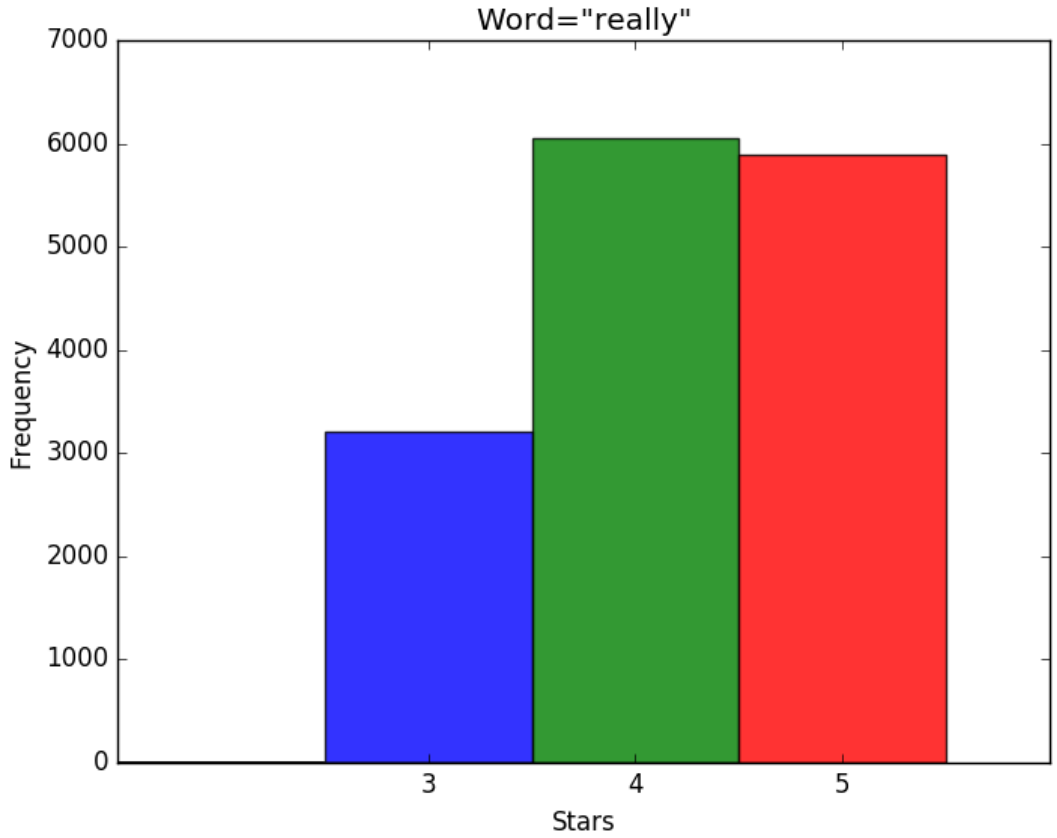

Word="time"
9000
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
Frequency
3
4
5
Stars

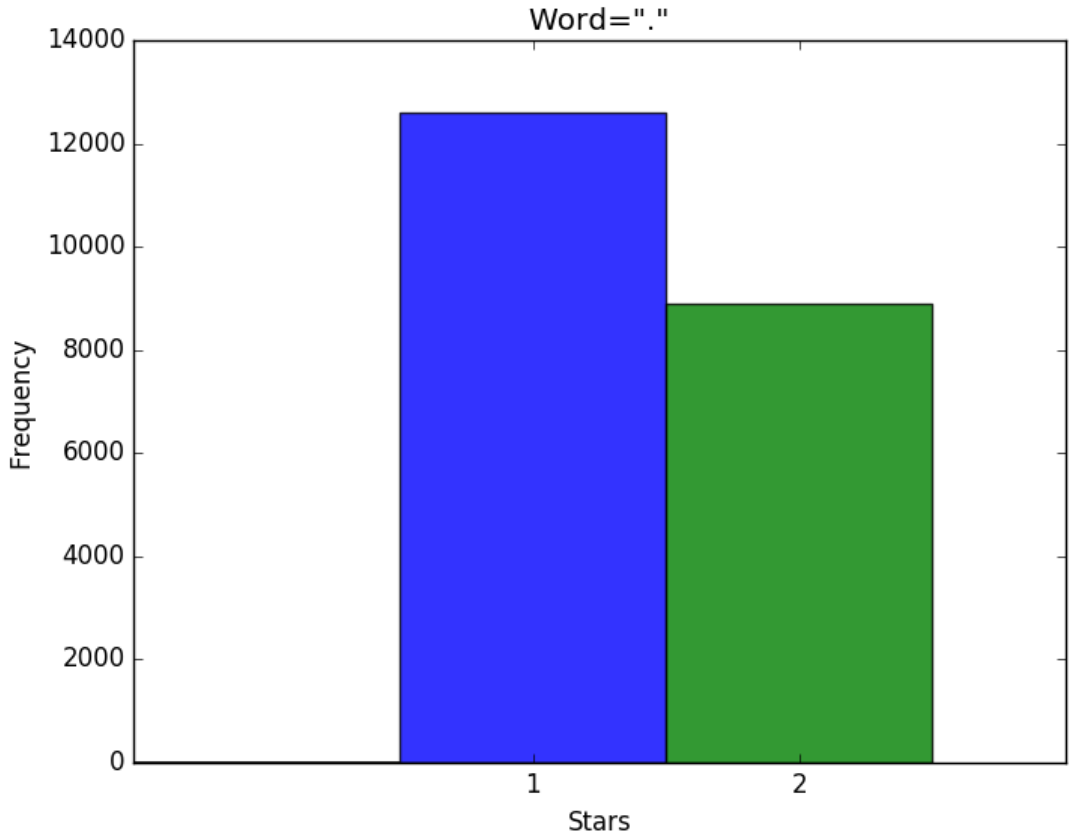

Word="one"
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
Frequency
3
4
5
Stars

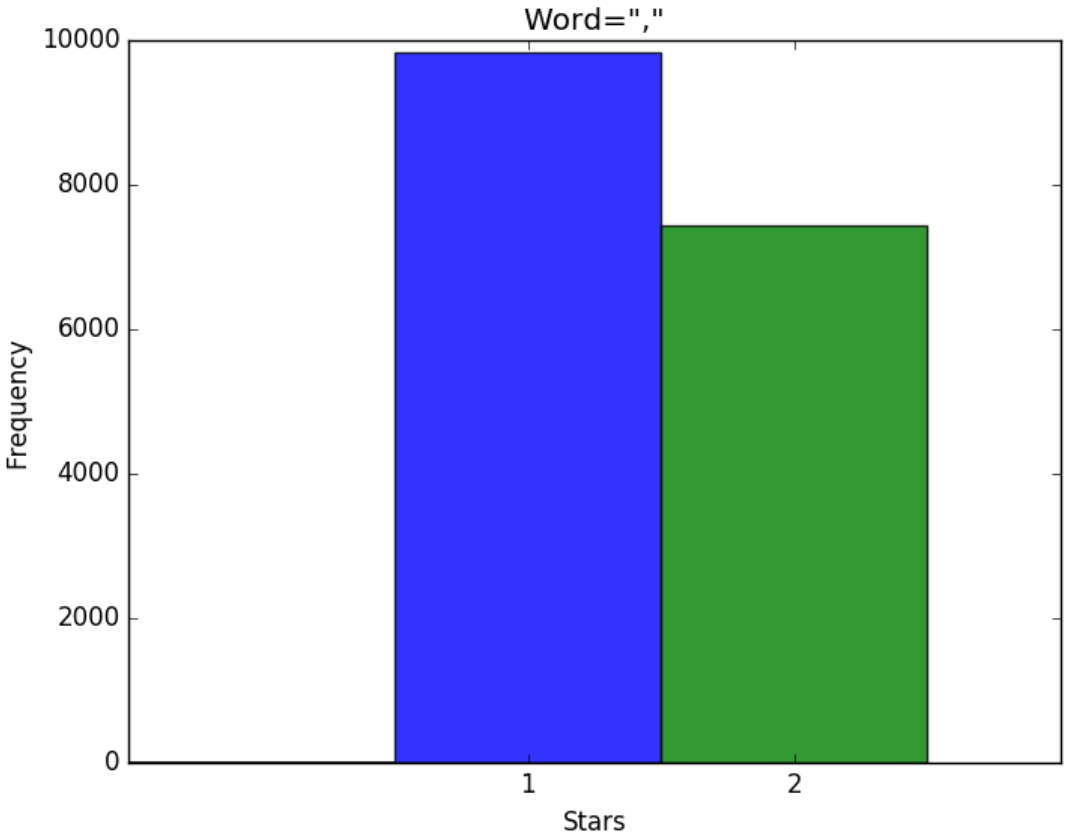

Word="go"
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
Frequency
3
4
5
Stars

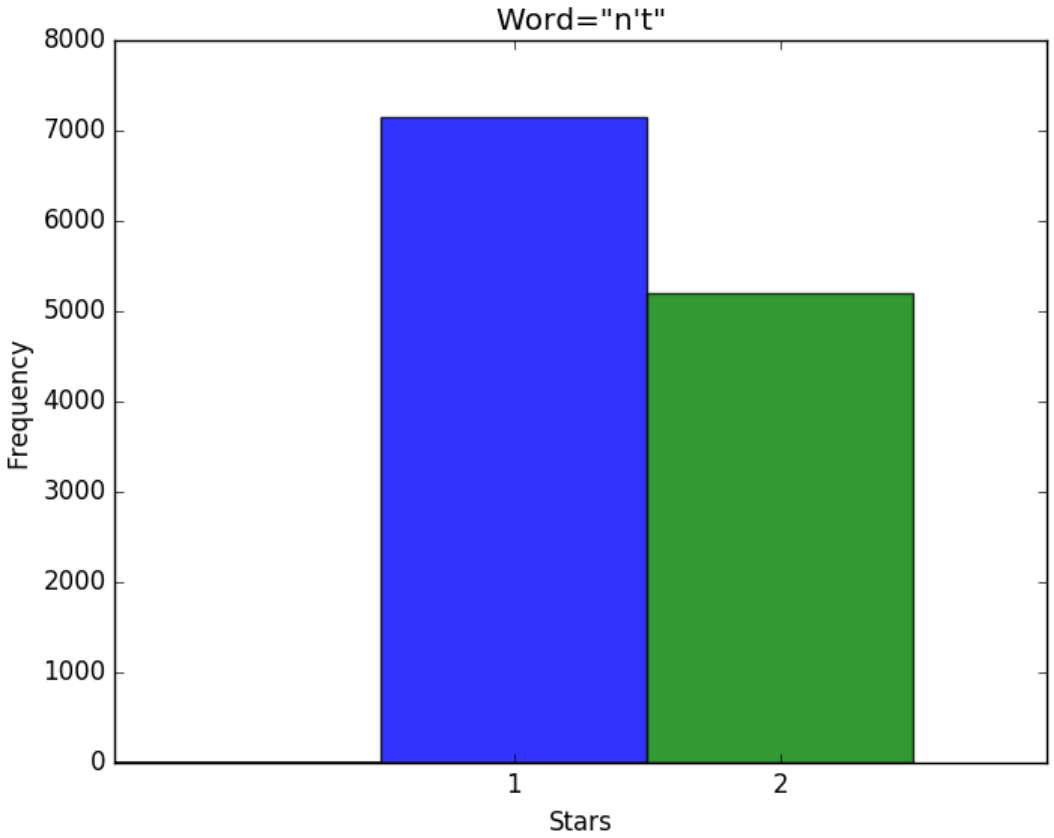

Word="back"
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
Frequency
3
4
5
Stars

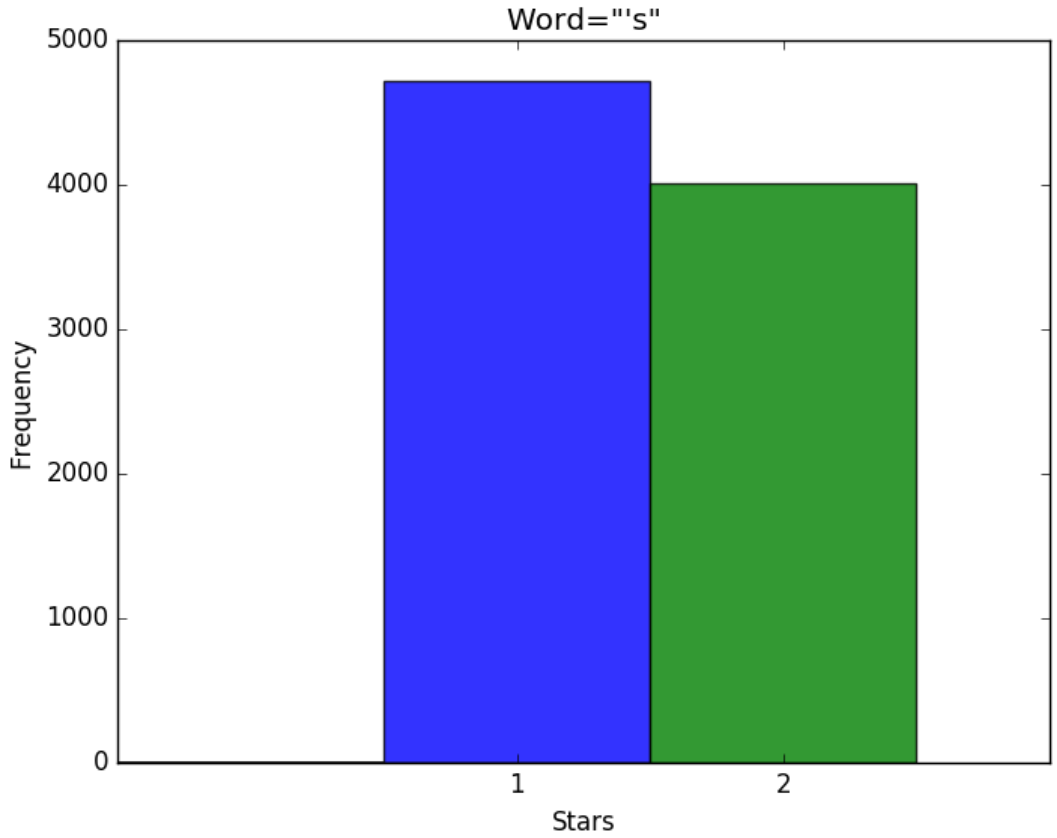

Word="would"
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
Frequency
3
4
5
Stars

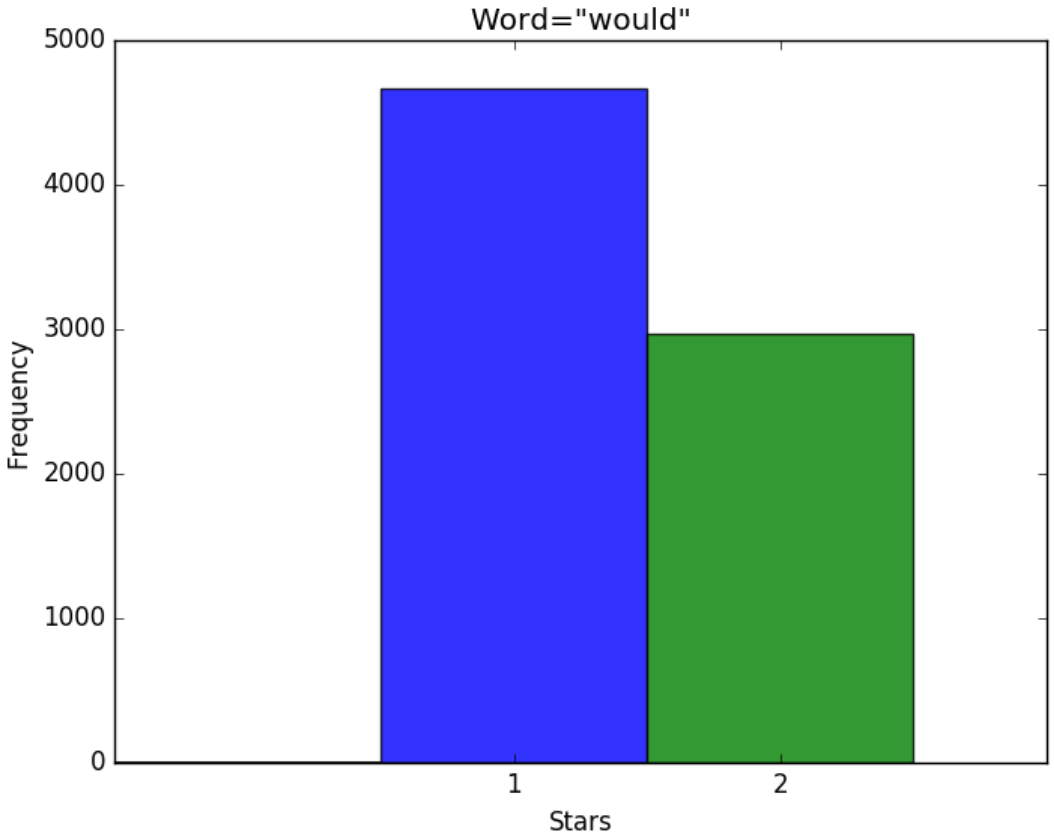

Word="really"
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
Frequency
3
4
5
Stars

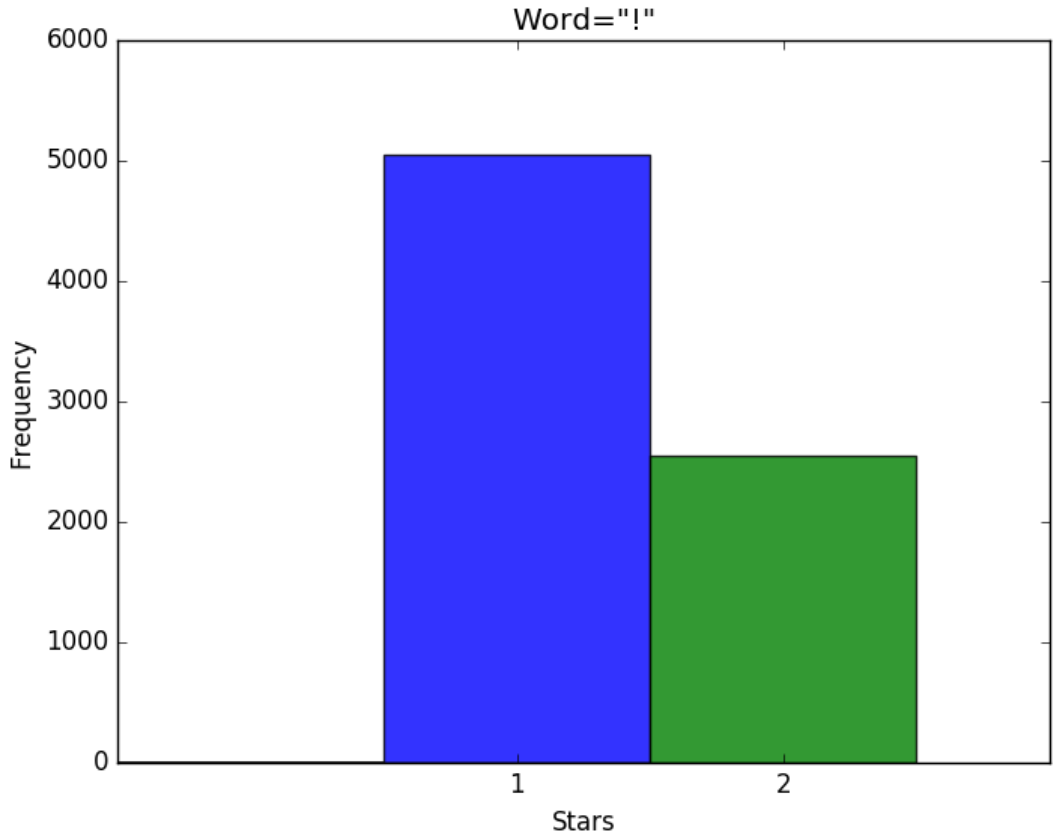

Word="."
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
Frequency
1
2
Stars

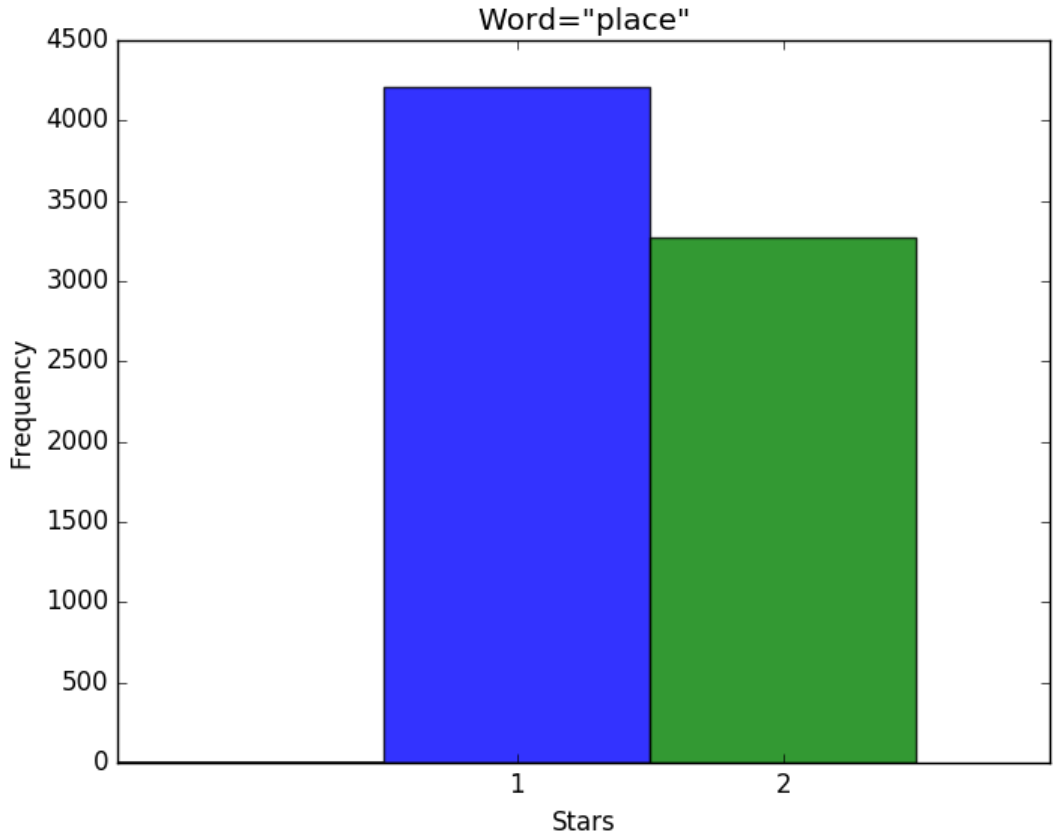

Word=","
10000
8000
6000
4000
2000
0
Frequency
1
2
Stars

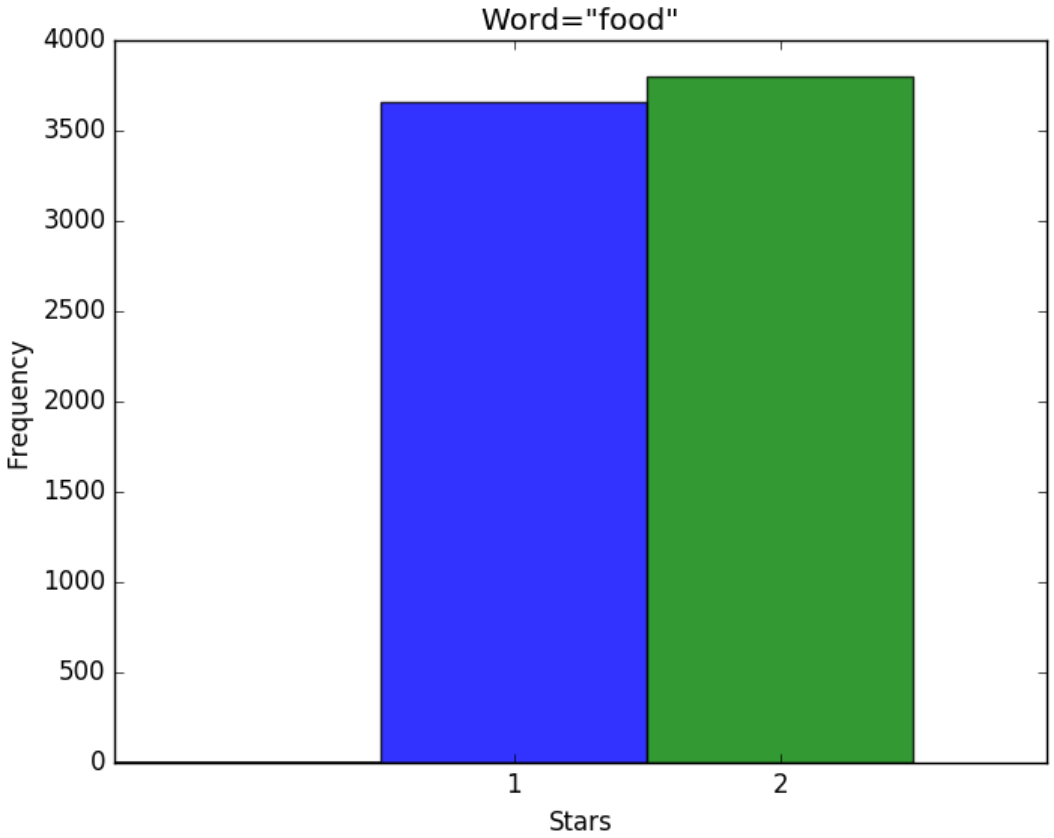

Word="n't"
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
Frequency
1
2
Stars

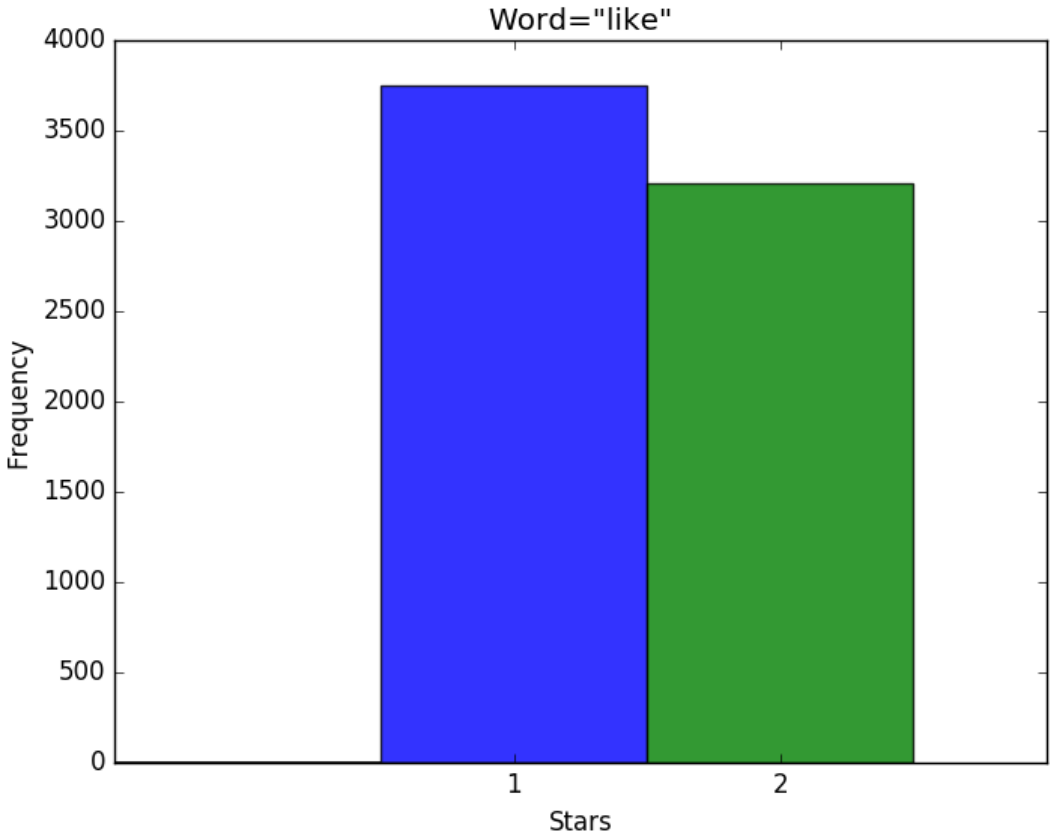

Word="'s"
5000
4000
3000
2000
1000
0
Frequency
1
2
Stars

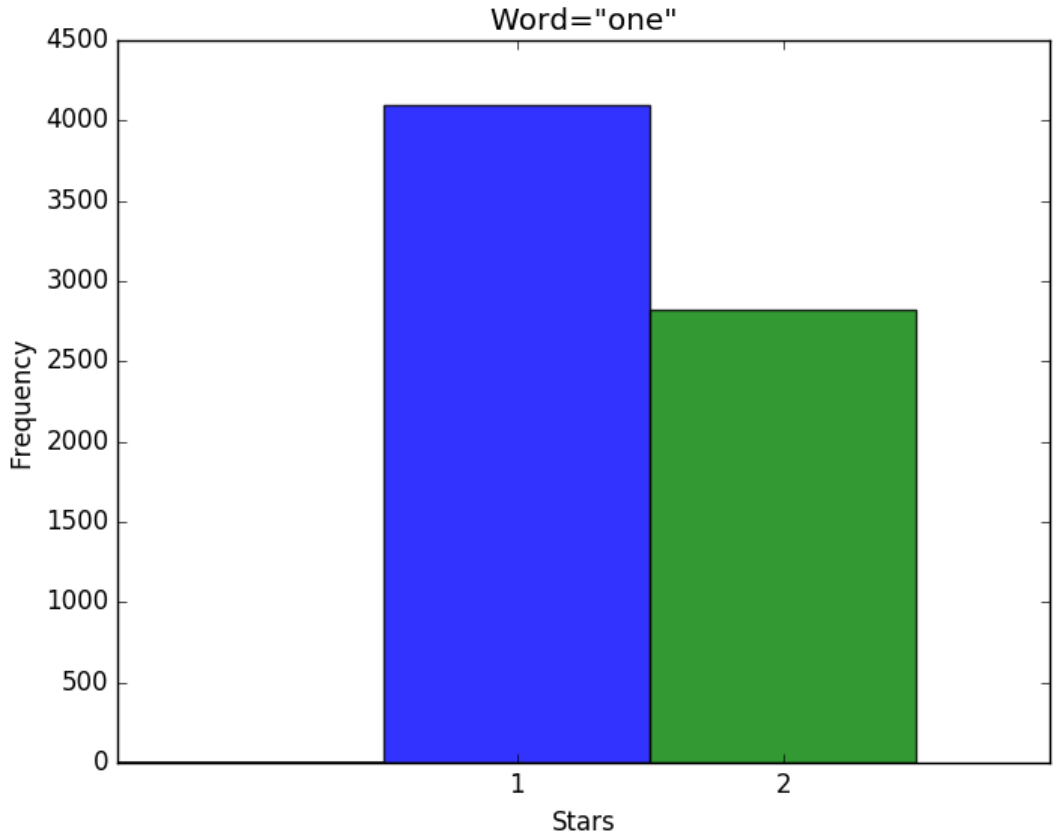

Word="would"
5000
4000
3000
2000
1000
0
Frequency
1
2
Stars

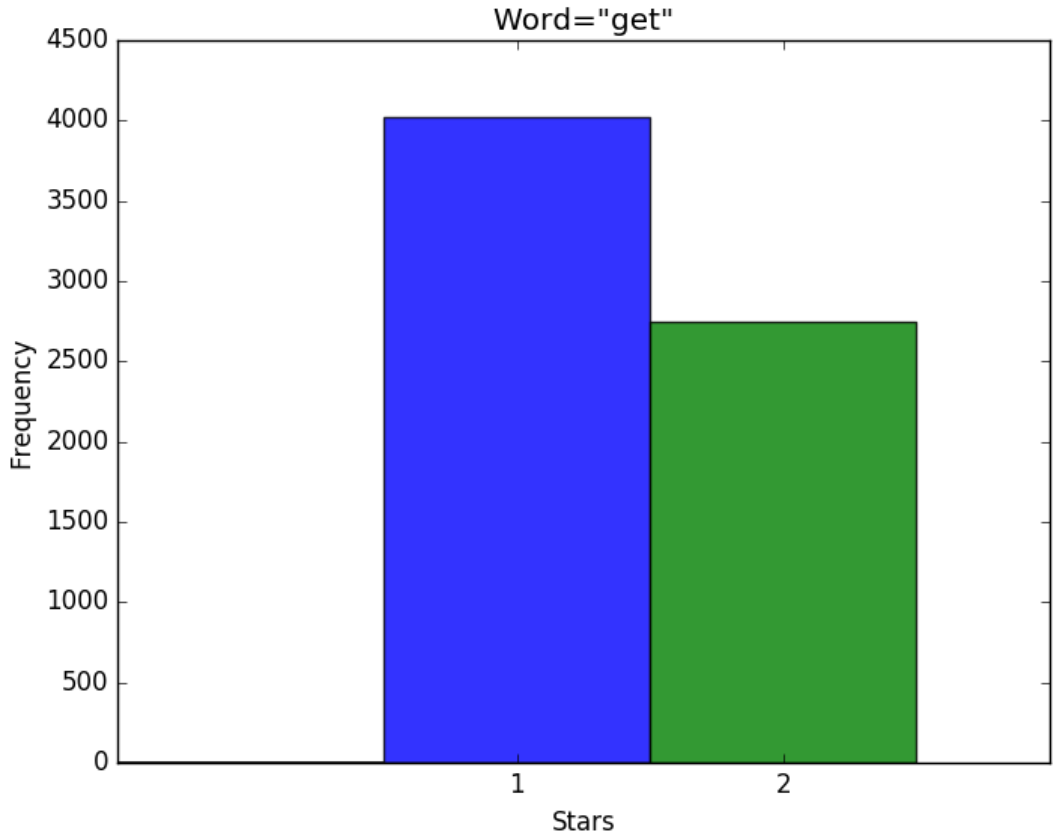

Word="!"
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
Frequency
1
2
Stars

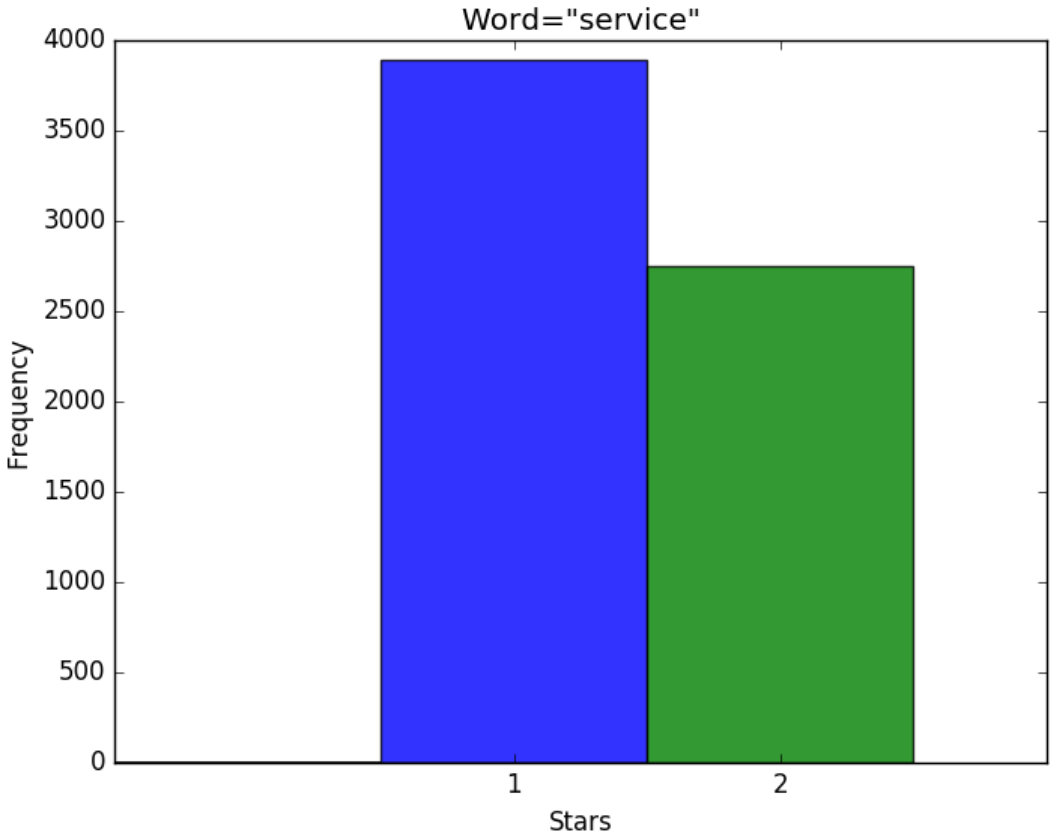

Word="place"
4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Frequency
1
2
Stars

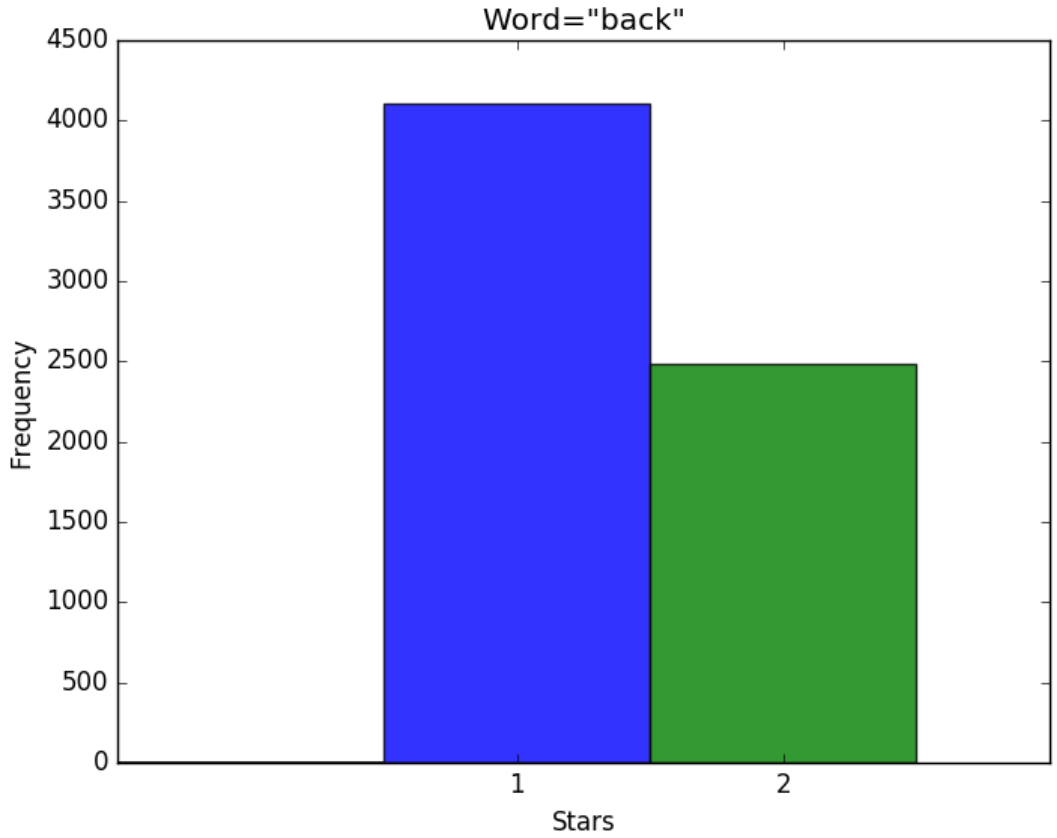

Word="food"
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Frequency
1
2
Stars

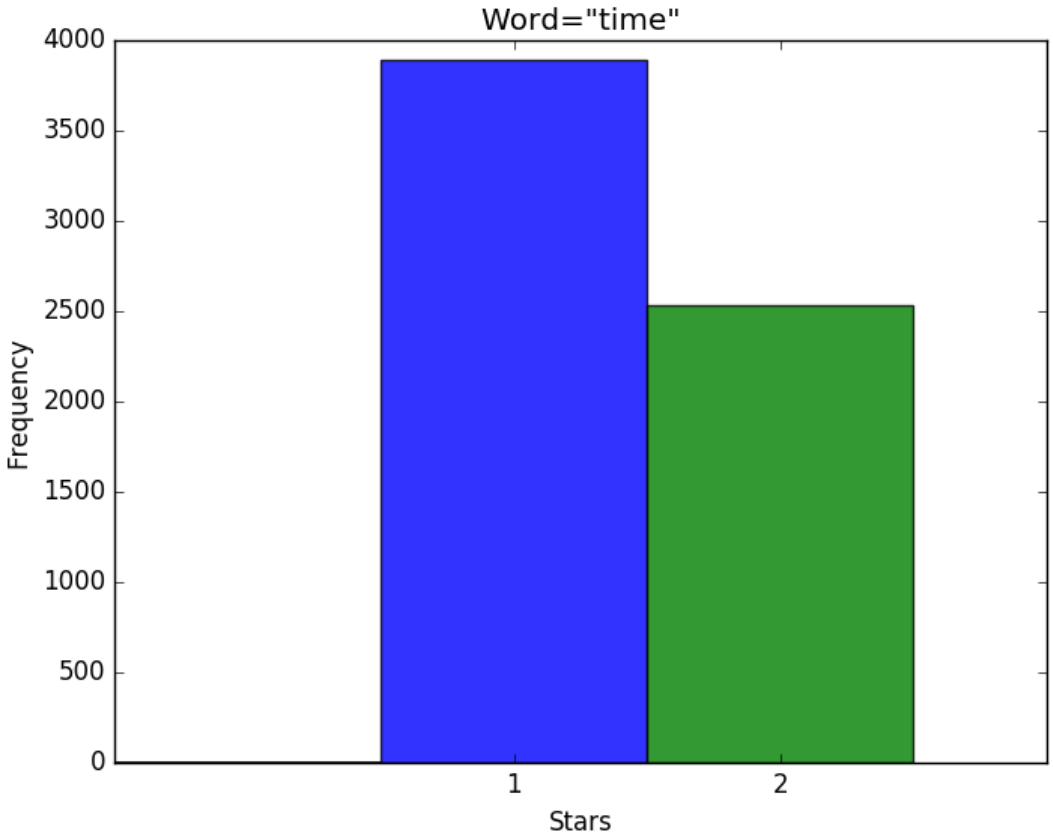

Word="like"
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Frequency
1
2
Stars

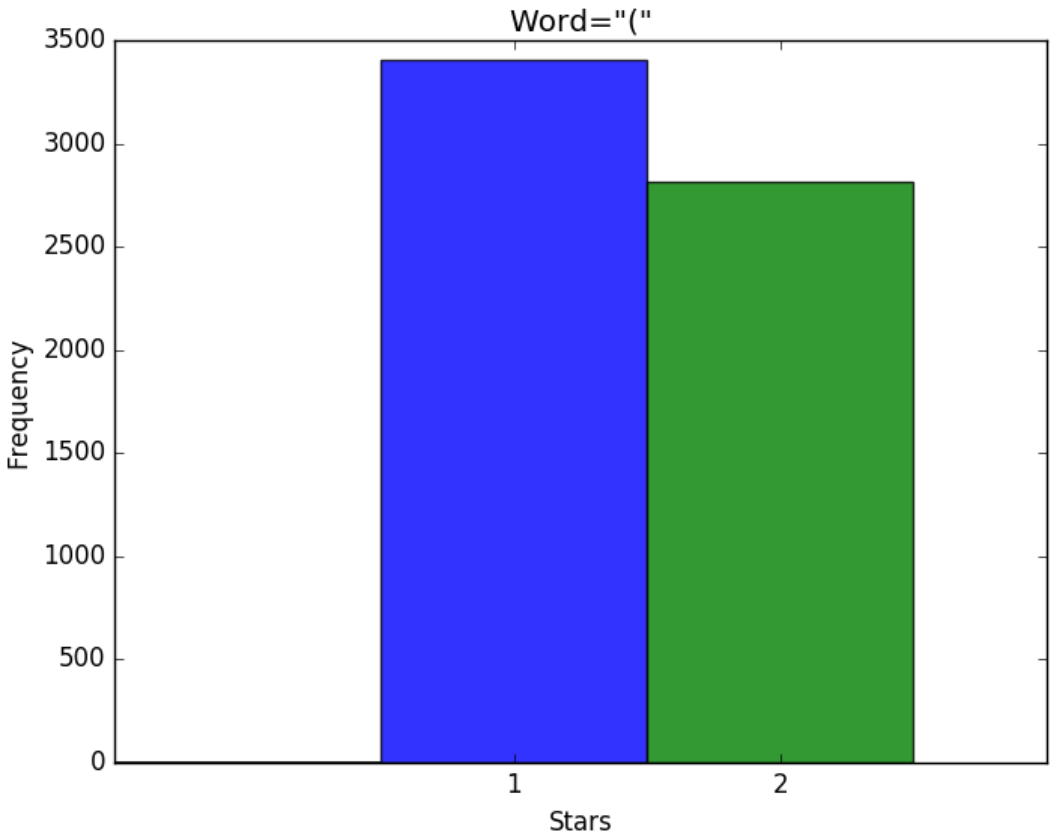

Word="one"
4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Frequency
1
2
Stars

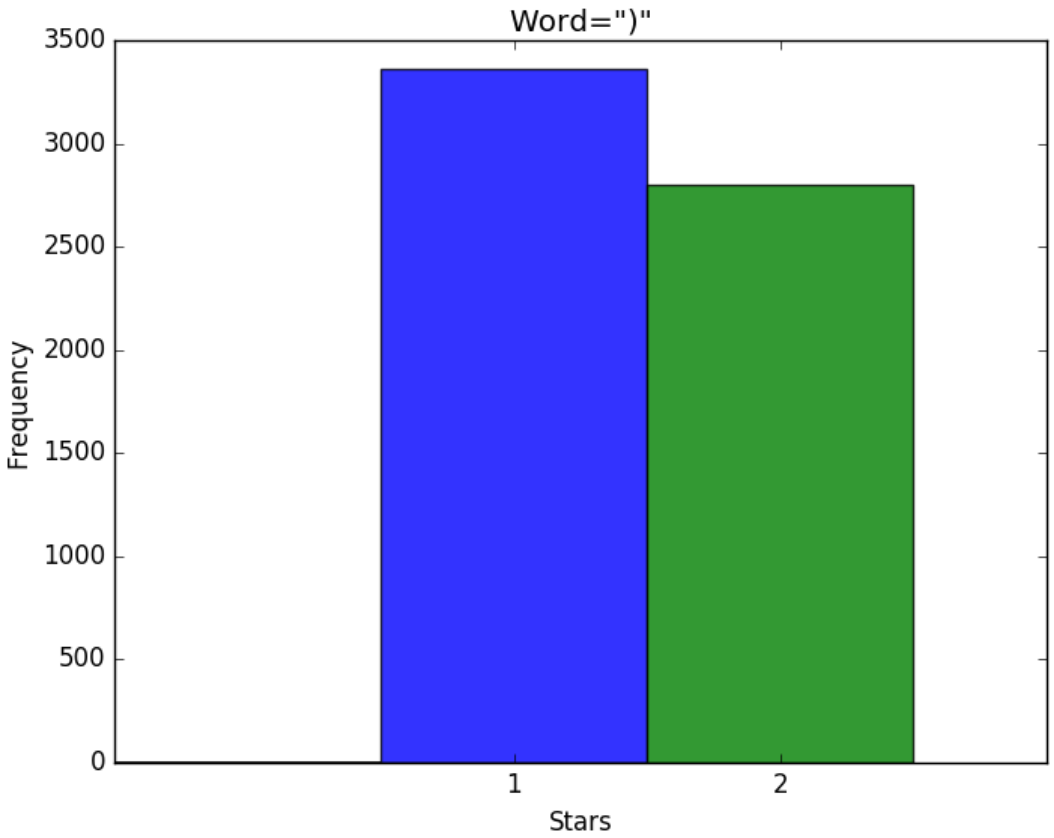

Word="get"
4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Frequency
1
2
Stars

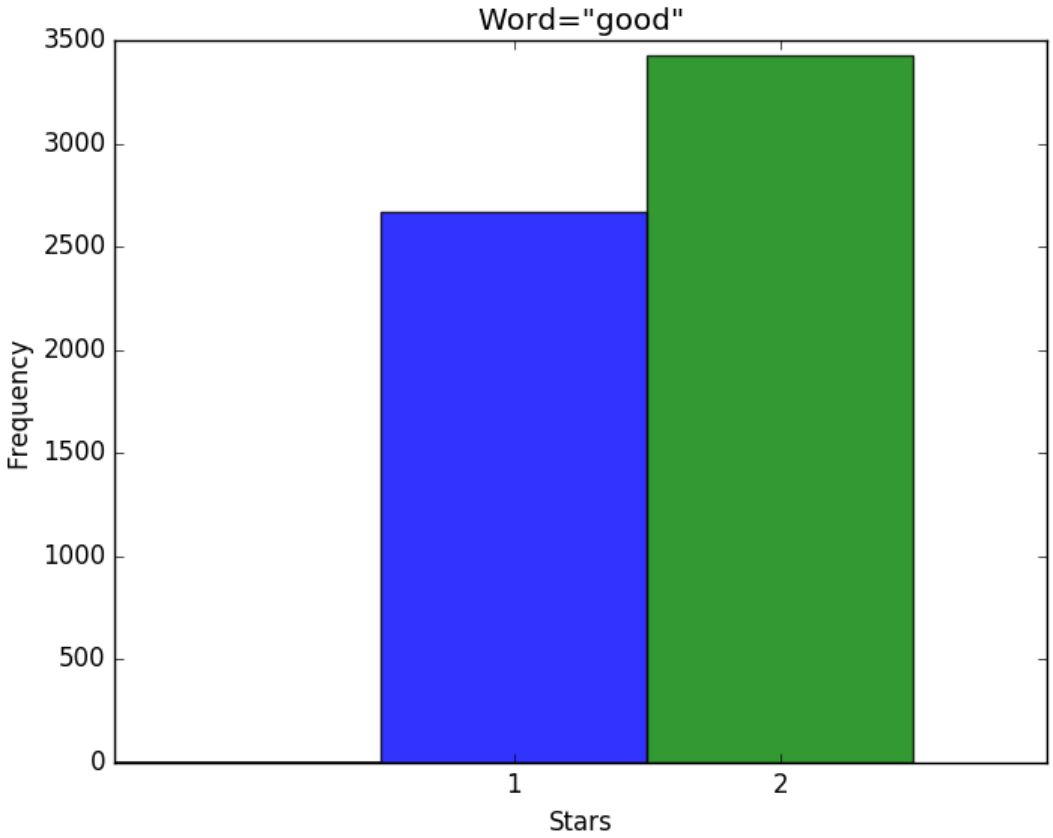

Word="service"
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Frequency
1
2
Stars

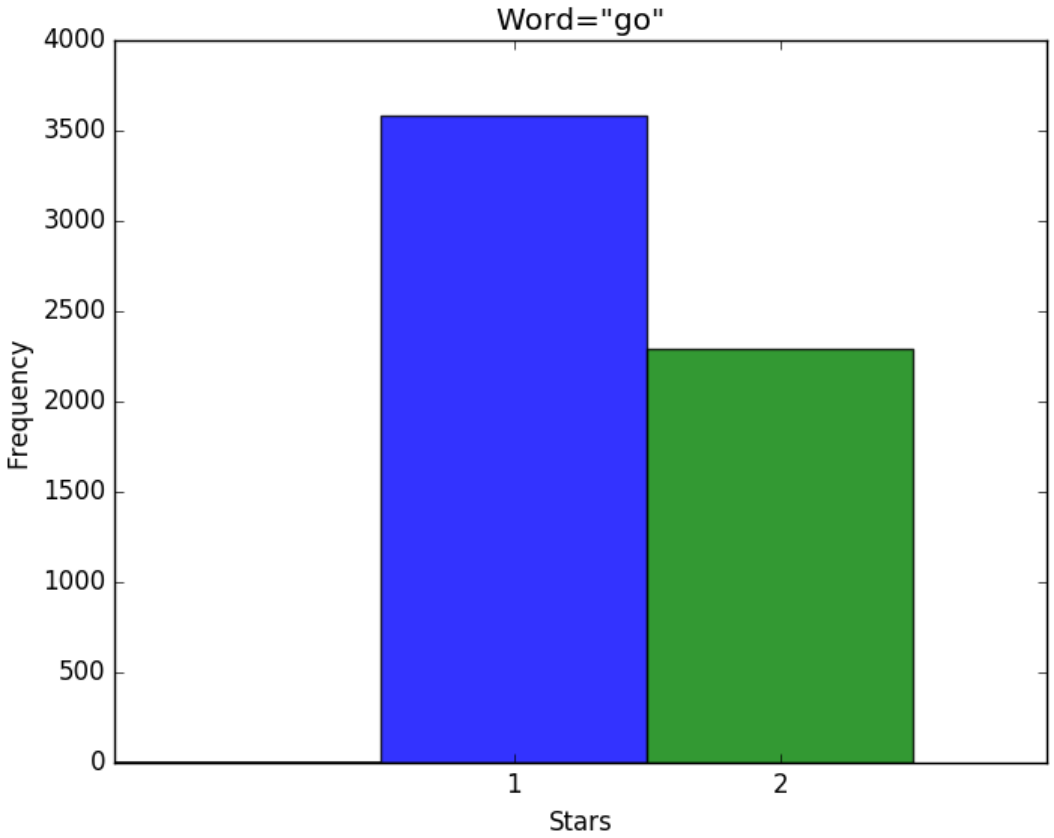

Word="back"
4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Frequency
1
2
Stars

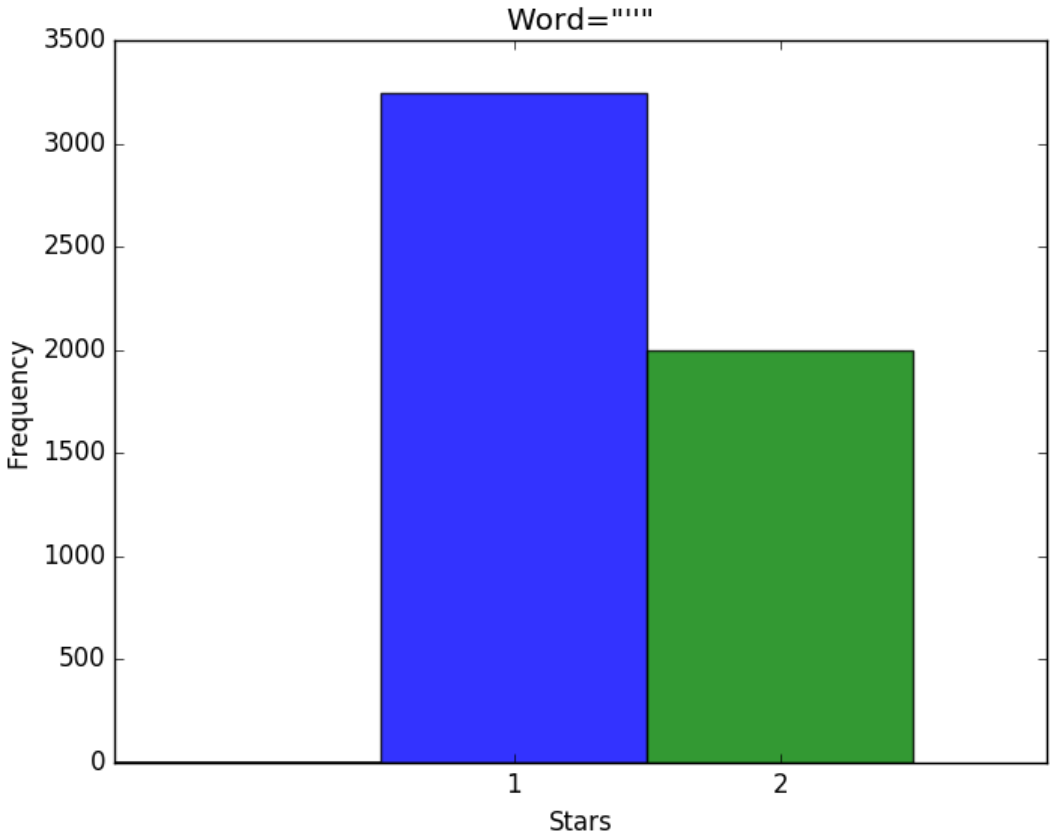

Word="time"
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Frequency
1
2
Stars

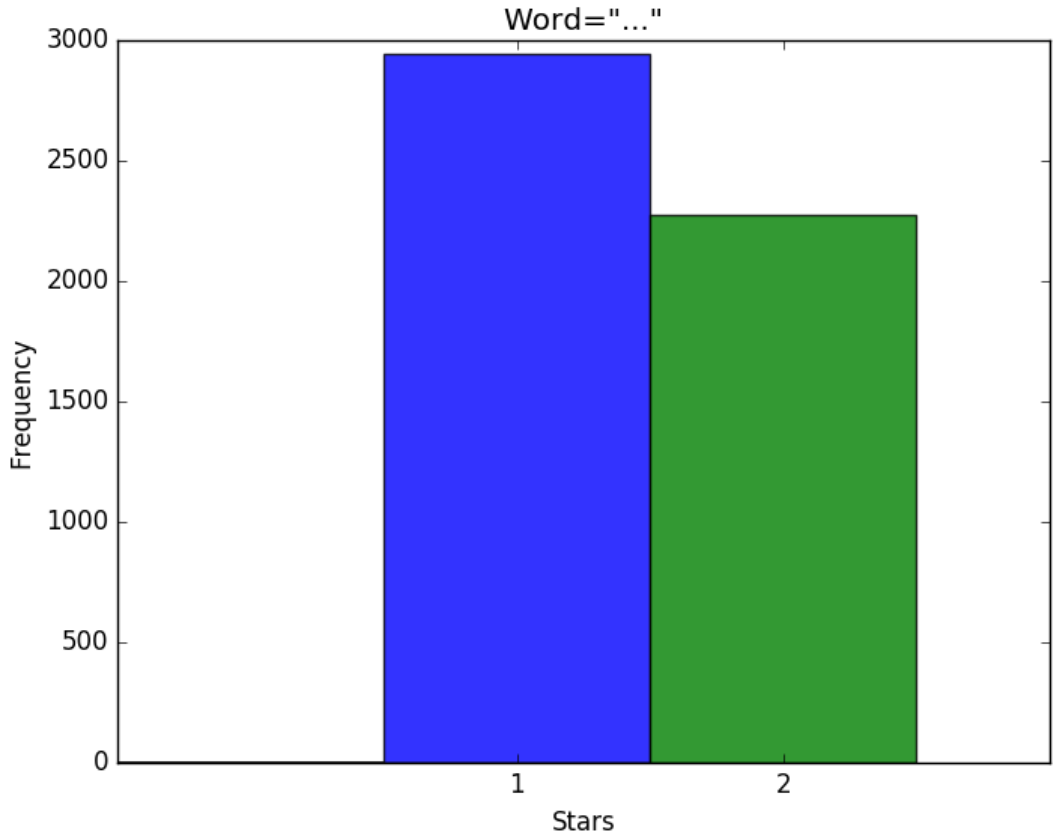

Word="("
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Frequency
1
2
Stars


Word=")"
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Frequency
1
2
Stars


Word="good"
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Frequency
1
2
Stars


Word="go"
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Frequency
1
2
Stars


Word="'''"
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Frequency
1
2
Stars



Con todo el dataset, se obtuvo las siguientes 20 palabras más ocupadas sin stopwords (en inglés), para cada clasificación (3 estrellas en el rating o más y 2 estrellas en el rating o menos), con sus estrellas respectivas (la interpretación es para los 3+ estrellas, el primer número del arreglo es la cantidad de veces que se dice en reviews con 3 estrellas, el siguiente es lo mismo pero para 4 estrellas y el ultimo lo mismo pero con 5 estrellas):

No se pudo.

Tiempo Dataset 10.000: 330.780605058
Tiempo Dataset 100.000: 3122.42692919
Estimación Tiempo Dataset completo: 23,415 horas
Tiempo Dataset completo: No se pudo.

La estimación del dataset completo nos muestra que, ya que luego de tokenizar las palabras en un arreglo (sin repetidas) y luego buscar las palabras dentro de ese arreglo que sean stopwords es O(n) [para todas las palabras en mi arreglo] * O(n) [buscar dentro del arreglo de stopwords] o sea esta parte es O(n^2) y considerando que esto es para cada línea entonces el algoritmo finalmente es de O(n^3), lo cual explica porque se demora tanto. Y debido a que se demora tanto, no podre calcularlo antes de la entrega propia de la tarea.

Como comentarios de este ejercicio, se puede ver que si bien los top 20 palabras más usadas están ensuciadas con símbolos de puntuación, las palabras que se pueden analizar es que por ejemplo en la categoría de 3+ estrellas en general se ocupaba el término “great” para indicar que era muy bueno, por ende se ocupaba más en reviews con 5 estrellas, mientras que “good” se ocupaba más en reviews con 4 estrellas. También se podía ver que en la categoría de 2- estrellas también se ocupaba la palabra “good” muchas veces, pero muy probablemente era para decir que el lugar no era bueno, también se ven términos como “…” que indica insatisfacción en este caso. En ambas categorías se ocupan las palabras “service”, “food”, “go”, “back”; lo que nos hace ver que estas palabras dependiendo de qué tipo de review, se ocuparan en su forma positiva o negativa, ejemplo: “El servicio de este restaurant es muy malo, no volvería a venir a este sitio” vs. “El servicio de este restaurant es genial, volvería a venir”. Lo que hay que destacar es que solo se contó cada palabra que apareciese, solo 1 vez por review y cantidad de estrellas, por lo que esto demuestra que todas las veces que fueron ocupadas, implica que fueron ocupadas en la misma cantidad de reviews con esa cantidad de estrellas, lo cual es algo importante de entender. También es importante mencionar que el tiempo que toma el cálculo de las mejores 20 palabras sin stopwords aumenta considerablemente.

5. Comentarios y Conclusiones

El manejo de grandes volúmenes de dato, implica tener que realizar varios operaciones de input y output. Las cuales exceden los límites normales de uso. Por lo que en mi caso, como mi Laptop es antiguo, el hecho de tratar de trabajar con muchos datos (texto plano), hacia que mi computador quedará al borde de un “congelamiento” completo.

Lo que más destaco de esta experiencia, fue más o menos tener una idea bastante mejor de como ocupar lo más básico de nltk en un dataset, entre algunas cosas, el entender que las “stopwords” y las puntuaciones pueden afectar en el análisis de los datos de forma importante y que las palabras pueden decir mucho.

5. Lista de Bibliografía

https://docs.python.org/2/library/collections.html
http://www.nltk.org/book/ch01.html
http://www.nltk.org/book/ch02.html
http://www.nltk.org/book/ch03.html
http://stackoverflow.com/questions/6475328/read-large-text-files-in-python-line-by-line-without-loading-it-in-to-memory
http://stackoverflow.com/questions/7349646/sorting-a-dictionary-of-tuples-in-python
http://stackoverflow.com/questions/8462506/how-to-change-ticks-on-a-histogram-matplotlib
http://stackoverflow.com/questions/24809757/how-to-make-a-histogram-from-a-list-of-data
http://stackoverflow.com/questions/21489111/how-to-assign-a-plot-to-a-variable-and-use-the-variable-as-the-return-value-in-a

http://stackoverflow.com/questions/9622163/save-plot-to-image-file-instead-of-displaying-it-using-matplotlib-so-it-can-be
http://matplotlib.org/api/pyplot_api.html#matplotlib.pyplot.savefig