

# Veri Analizi ve Görselleştirme Araçları

```
def toonef  
    opn = open('agri_bb5.  
if ju, wr "c:\\agri\\vecoety.py")  
    brand(nagc)  
    mdei  
    est = enasm(%xoadvecoenme{  
        Cearn, Faloc  
    }  
  
    notnoch_entsyeel{  
        team, tux = Newcom(4,3)  
        brand(tatad)  
    }  
  
    class VeriKesitPlotter:  
        def __init__(self):  
            try:  
                source = upgradenewplotter()  
                setmetodidler('Tueot', 1)  
                oobermalit('ox'  
                bind(pn, state  
            )  
  
            book: endt:axacitionog s:eeEzvin:relegtibayr)  
            doover:  
                data.examplee(cero)  
                buettu(fontsizedize("ra KFbosloed0as"))  
            }  
  
            29  
            30  
            31  
            32  
            33  
            34  
            35  
            36  
            37  
            38  
            39  
            40  
            41  
            42  
            43  
            44  
            45  
            46  
            47  
            48  
            49  
            50  
            51  
            52  
            53  
            54  
            55  
            56  
            57  
            58  
            59  
            60  
            61  
            62  
            63  
            64  
            65  
            66  
            67  
            68  
            69  
            70  
            71  
            72  
            73  
            74  
            75  
            76  
            77  
            78  
            79  
            80  
            81  
            82  
            83  
            84  
            85  
            86  
            87  
            88  
            89  
            90  
            91  
            92  
            93  
            94  
            95  
            96  
            97  
            98  
            99  
            100  
            101  
            102  
            103  
            104  
            105  
            106  
            107  
            108  
            109  
            110  
            111  
            112  
            113  
            114  
            115  
            116  
            117  
            118  
            119  
            120  
            121  
            122  
            123  
            124  
            125  
            126  
            127  
            128  
            129  
            130  
            131  
            132  
            133  
            134  
            135  
            136  
            137  
            138  
            139  
            140  
            141  
            142  
            143  
            144  
            145  
            146  
            147  
            148  
            149  
            150  
            151  
            152  
            153  
            154  
            155  
            156  
            157  
            158  
            159  
            160  
            161  
            162  
            163  
            164  
            165  
            166  
            167  
            168  
            169  
            170  
            171  
            172  
            173  
            174  
            175  
            176  
            177  
            178  
            179  
            180  
            181  
            182  
            183  
            184  
            185  
            186  
            187  
            188  
            189  
            190  
            191  
            192  
            193  
            194  
            195  
            196  
            197  
            198  
            199  
            200  
            201  
            202  
            203  
            204  
            205  
            206  
            207  
            208  
            209  
            210  
            211  
            212  
            213  
            214  
            215  
            216  
            217  
            218  
            219  
            220  
            221  
            222  
            223  
            224  
            225  
            226  
            227  
            228  
            229  
            230  
            231  
            232  
            233  
            234  
            235  
            236  
            237  
            238  
            239  
            240  
            241  
            242  
            243  
            244  
            245  
            246  
            247  
            248  
            249  
            250  
            251  
            252  
            253  
            254  
            255  
            256  
            257  
            258  
            259  
            260  
            261  
            262  
            263  
            264  
            265  
            266  
            267  
            268  
            269  
            270  
            271  
            272  
            273  
            274  
            275  
            276  
            277  
            278  
            279  
            280  
            281  
            282  
            283  
            284  
            285  
            286  
            287  
            288  
            289  
            290  
            291  
            292  
            293  
            294  
            295  
            296  
            297  
            298  
            299  
            300  
            301  
            302  
            303  
            304  
            305  
            306  
            307  
            308  
            309  
            310  
            311  
            312  
            313  
            314  
            315  
            316  
            317  
            318  
            319  
            320  
            321  
            322  
            323  
            324  
            325  
            326  
            327  
            328  
            329  
            330  
            331  
            332  
            333  
            334  
            335  
            336  
            337  
            338  
            339  
            340  
            341  
            342  
            343  
            344  
            345  
            346  
            347  
            348  
            349  
            350  
            351  
            352  
            353  
            354  
            355  
            356  
            357  
            358  
            359  
            360  
            361  
            362  
            363  
            364  
            365  
            366  
            367  
            368  
            369  
            370  
            371  
            372  
            373  
            374  
            375  
            376  
            377  
            378  
            379  
            380  
            381  
            382  
            383  
            384  
            385  
            386  
            387  
            388  
            389  
            390  
            391  
            392  
            393  
            394  
            395  
            396  
            397  
            398  
            399  
            400  
            401  
            402  
            403  
            404  
            405  
            406  
            407  
            408  
            409  
            410  
            411  
            412  
            413  
            414  
            415  
            416  
            417  
            418  
            419  
            420  
            421  
            422  
            423  
            424  
            425  
            426  
            427  
            428  
            429  
            430  
            431  
            432  
            433  
            434  
            435  
            436  
            437  
            438  
            439  
            440  
            441  
            442  
            443  
            444  
            445  
            446  
            447  
            448  
            449  
            450  
            451  
            452  
            453  
            454  
            455  
            456  
            457  
            458  
            459  
            460  
            461  
            462  
            463  
            464  
            465  
            466  
            467  
            468  
            469  
            470  
            471  
            472  
            473  
            474  
            475  
            476  
            477  
            478  
            479  
            480  
            481  
            482  
            483  
            484  
            485  
            486  
            487  
            488  
            489  
            490  
            491  
            492  
            493  
            494  
            495  
            496  
            497  
            498  
            499  
            500  
            501  
            502  
            503  
            504  
            505  
            506  
            507  
            508  
            509  
            510  
            511  
            512  
            513  
            514  
            515  
            516  
            517  
            518  
            519  
            520  
            521  
            522  
            523  
            524  
            525  
            526  
            527  
            528  
            529  
            530  
            531  
            532  
            533  
            534  
            535  
            536  
            537  
            538  
            539  
            540  
            541  
            542  
            543  
            544  
            545  
            546  
            547  
            548  
            549  
            550  
            551  
            552  
            553  
            554  
            555  
            556  
            557  
            558  
            559  
            560  
            561  
            562  
            563  
            564  
            565  
            566  
            567  
            568  
            569  
            570  
            571  
            572  
            573  
            574  
            575  
            576  
            577  
            578  
            579  
            580  
            581  
            582  
            583  
            584  
            585  
            586  
            587  
            588  
            589  
            590  
            591  
            592  
            593  
            594  
            595  
            596  
            597  
            598  
            599  
            600  
            601  
            602  
            603  
            604  
            605  
            606  
            607  
            608  
            609  
            610  
            611  
            612  
            613  
            614  
            615  
            616  
            617  
            618  
            619  
            620  
            621  
            622  
            623  
            624  
            625  
            626  
            627  
            628  
            629  
            630  
            631  
            632  
            633  
            634  
            635  
            636  
            637  
            638  
            639  
            640  
            641  
            642  
            643  
            644  
            645  
            646  
            647  
            648  
            649  
            650  
            651  
            652  
            653  
            654  
            655  
            656  
            657  
            658  
            659  
            660  
            661  
            662  
            663  
            664  
            665  
            666  
            667  
            668  
            669  
            670  
            671  
            672  
            673  
            674  
            675  
            676  
            677  
            678  
            679  
            680  
            681  
            682  
            683  
            684  
            685  
            686  
            687  
            688  
            689  
            690  
            691  
            692  
            693  
            694  
            695  
            696  
            697  
            698  
            699  
            700  
            701  
            702  
            703  
            704  
            705  
            706  
            707  
            708  
            709  
            710  
            711  
            712  
            713  
            714  
            715  
            716  
            717  
            718  
            719  
            720  
            721  
            722  
            723  
            724  
            725  
            726  
            727  
            728  
            729  
            730  
            731  
            732  
            733  
            734  
            735  
            736  
            737  
            738  
            739  
            740  
            741  
            742  
            743  
            744  
            745  
            746  
            747  
            748  
            749  
            750  
            751  
            752  
            753  
            754  
            755  
            756  
            757  
            758  
            759  
            760  
            761  
            762  
            763  
            764  
            765  
            766  
            767  
            768  
            769  
            770  
            771  
            772  
            773  
            774  
            775  
            776  
            777  
            778  
            779  
            780  
            781  
            782  
            783  
            784  
            785  
            786  
            787  
            788  
            789  
            790  
            791  
            792  
            793  
            794  
            795  
            796  
            797  
            798  
            799  
            800  
            801  
            802  
            803  
            804  
            805  
            806  
            807  
            808  
            809  
            810  
            811  
            812  
            813  
            814  
            815  
            816  
            817  
            818  
            819  
            820  
            821  
            822  
            823  
            824  
            825  
            826  
            827  
            828  
            829  
            830  
            831  
            832  
            833  
            834  
            835  
            836  
            837  
            838  
            839  
            840  
            841  
            842  
            843  
            844  
            845  
            846  
            847  
            848  
            849  
            850  
            851  
            852  
            853  
            854  
            855  
            856  
            857  
            858  
            859  
            860  
            861  
            862  
            863  
            864  
            865  
            866  
            867  
            868  
            869  
            870  
            871  
            872  
            873  
            874  
            875  
            876  
            877  
            878  
            879  
            880  
            881  
            882  
            883  
            884  
            885  
            886  
            887  
            888  
            889  
            890  
            891  
            892  
            893  
            894  
            895  
            896  
            897  
            898  
            899  
            900  
            901  
            902  
            903  
            904  
            905  
            906  
            907  
            908  
            909  
            910  
            911  
            912  
            913  
            914  
            915  
            916  
            917  
            918  
            919  
            920  
            921  
            922  
            923  
            924  
            925  
            926  
            927  
            928  
            929  
            930  
            931  
            932  
            933  
            934  
            935  
            936  
            937  
            938  
            939  
            940  
            941  
            942  
            943  
            944  
            945  
            946  
            947  
            948  
            949  
            950  
            951  
            952  
            953  
            954  
            955  
            956  
            957  
            958  
            959  
            960  
            961  
            962  
            963  
            964  
            965  
            966  
            967  
            968  
            969  
            970  
            971  
            972  
            973  
            974  
            975  
            976  
            977  
            978  
            979  
            980  
            981  
            982  
            983  
            984  
            985  
            986  
            987  
            988  
            989  
            990  
            991  
            992  
            993  
            994  
            995  
            996  
            997  
            998  
            999  
            1000  
            1001  
            1002  
            1003  
            1004  
            1005  
            1006  
            1007  
            1008  
            1009  
            10010  
            10011  
            10012  
            10013  
            10014  
            10015  
            10016  
            10017  
            10018  
            10019  
            10020  
            10021  
            10022  
            10023  
            10024  
            10025  
            10026  
            10027  
            10028  
            10029  
            10030  
            10031  
            10032  
            10033  
            10034  
            10035  
            10036  
            10037  
            10038  
            10039  
            10040  
            10041  
            10042  
            10043  
            10044  
            10045  
            10046  
            10047  
            10048  
            10049  
            10050  
            10051  
            10052  
            10053  
            10054  
            10055  
            10056  
            10057  
            10058  
            10059  
            10060  
            10061  
            10062  
            10063  
            10064  
            10065  
            10066  
            10067  
            10068  
            10069  
            10070  
            10071  
            10072  
            10073  
            10074  
            10075  
            10076  
            10077  
            10078  
            10079  
            10080  
            10081  
            10082  
            10083  
            10084  
            10085  
            10086  
            10087  
            10088  
            10089  
            10090  
            10091  
            10092  
            10093  
            10094  
            10095  
            10096  
            10097  
            10098  
            10099  
            100100  
            100101  
            100102  
            100103  
            100104  
            100105  
            100106  
            100107  
            100108  
            100109  
            100110  
            100111  
            100112  
            100113  
            100114  
            100115  
            100116  
            100117  
            100118  
            100119  
            100120  
            100121  
            100122  
            100123  
            100124  
            100125  
            100126  
            100127  
            100128  
            100129  
            100130  
            100131  
            100132  
            100133  
            100134  
            100135  
            100136  
            100137  
            100138  
            100139  
            100140  
            100141  
            100142  
            100143  
            100144  
            100145  
            100146  
            100147  
            100148  
            100149  
            100150  
            100151  
            100152  
            100153  
            100154  
            100155  
            100156  
            100157  
            100158  
            100159  
            100160  
            100161  
            100162  
            100163  
            100164  
            100165  
            100166  
            100167  
            100168  
            100169  
            100170  
            100171  
            100172  
            100173  
            100174  
            100175  
            100176  
            100177  
            100178  
            100179  
            100180  
            100181  
            100182  
            100183  
            100184  
            100185  
            100186  
            100187  
            100188  
            100189  
            100190  
            100191  
            100192  
            100193  
            100194  
            100195  
            100196  
            100197  
            100198  
            100199  
            100200  
            100201  
            100202  
            100203  
            100204  
            100205  
            100206  
            100207  
            100208  
            100209  
            100210  
            100211  
            100212  
            100213  
            100214  
            100215  
            100216  
            100217  
            100218  
            100219  
            100220  
            100221  
            100222  
            100223  
            100224  
            100225  
            100226  
            100227  
            100228  
            100229  
            100230  
            100231  
            100232  
            100233  
            100234  
            100235  
            100236  
            100237  
            100238  
            100239  
            100240  
            100241  
            100242  
            100243  
            100244  
            100245  
            100246  
            100247  
            100248  
            100249  
            100250  
            100251  
            100252  
            100253  
            100254  
            100255  
            100256  
            100257  
            100258  
            100259  
            100260  
            100261  
            100262  
            100263  
            100264  
            100265  
            100266  
            100267  
            100268  
            100269  
            100270  
            100271  
            100272  
            100273  
            100274  
            100275  
            100276  
            100277  
            100278  
            100279  
            100280  
            100281  
            100282  
            100283  
            100284  
            100285  
            100286  
            100287  
            100288  
            100289  
            100290  
            100291  
            100292  
            100293  
            100294  
            100295  
            100296  
            100297  
            100298  
            100299  
            100300  
            100301  
            100302  
            100303  
            100304  
            100305  
            100306  
            100307  
            100308  
            100309  
            100310  
            100311  
            100312  
            100313  
            100314  
            100315  
            100316  
            100317  
            100318  
            100319  
            100320  
            100321  
            100322  
            100323  
            100324  
            100325  
            100326  
            100327  
            100328  
            100329  
            100330  
            100331  
            100332  
            100333  
            100334  
            100335  
            100336  
            100337  
            100338  
            100339  
            100340  
            100341  
            100342  
            100343  
            100344  
            100345  
            100346  
            100347  
            100348  
            100349  
            100350  
            100351  
            100352  
            100353  
            100354  
            100355  
            100356  
            100357  
            100358  
            100359  
            100360  
            100361  
            100362  
            100363  
            100364  
            100365  
            100366  
            100367  
            100368  
            100369  
            100370  
            100371  
            100372  
            100373  
            100374  
            100375  
            100376  
            100377  
            100378  
            100379  
            100380  
            100381  
            100382  
            100383  
            100384  
            100385  
            100386  
            100387  
            100388  
            100389  
            100390  
            100391  
            100392  
            100393  
            100394  
            100395  
            100396  
            100397  
            100398  
            100399  
            100400  
            100401  
            100402  
            100403  
            100404  
            100405  
            100406  
            100407  
            100408  
            100409  
            100410  
            100411  
            100412  
            1004
```

# Neden Görselleştiriyoruz?



## Bilişsel Hız

İnsan beyni görselleri metinden **60.000 kat daha hızlı** işler. Karmaşık veriyi anında algılamamızı sağlar.



## Örüntü Tanıma

Satır ve sütunlarda kaybolan trendleri, aykırı değerleri ve kümeleri bir bakışta görmemizi sağlar.



## Hikaye Anlatımı

Ham sayıları paydaşlar ve yöneticiler için anlaşılır bir anlatıya dönüştürür.



# Veri Araçlarının İki Dünyası



## Kod Tabanlı (Python/R)

- ▶ **Tam Kontrol:** Her pikseli özelleştirebilirsiniz.
- ▶ **Tekrarlanabilirlik:** Kodunuzu kaydedip aynı analizi tekrar yapabilirsiniz.
- ▶ **Maliyet:** Genellikle açık kaynak ve ücretsizdir.
- ▶ **Zorluk:** Programlama bilgisi gerektirir.



## Arayüz Tabanlı (BI Tools)

- ▶ **Hız:** Sürükle-bırak mantığı ile dakikalar içinde raporlama.
- ▶ **Standart:** Kurumsal dünyada yaygındır (Tableau, Power BI).
- ▶ **Görünüm:** Varsayılan olarak şık ve profesyoneldir.
- ▶ **Zorluk:** Lisans maliyetleri yüksektir, "Kara Kutu" mantığı.

# Matplotlib: Atası

Python'un temel çizim kütüphanesidir. Diğer pek çok modern aracın (Seaborn vb.) altında çalışan motordur.

## Artıları

Her yerde çalışır

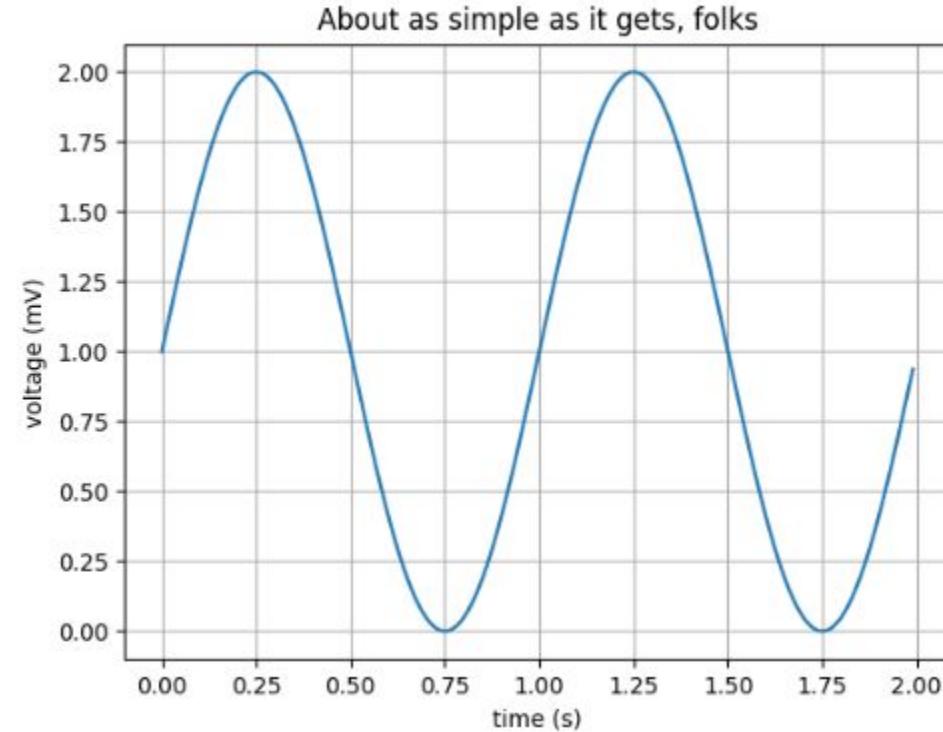
Sınırsız özelleştirme

Akademik yayın kalitesi

## Eksileri

Çok kod gerektirir

Varsayılan stili eskidir



# Seaborn: İstatistikçinin Dostu

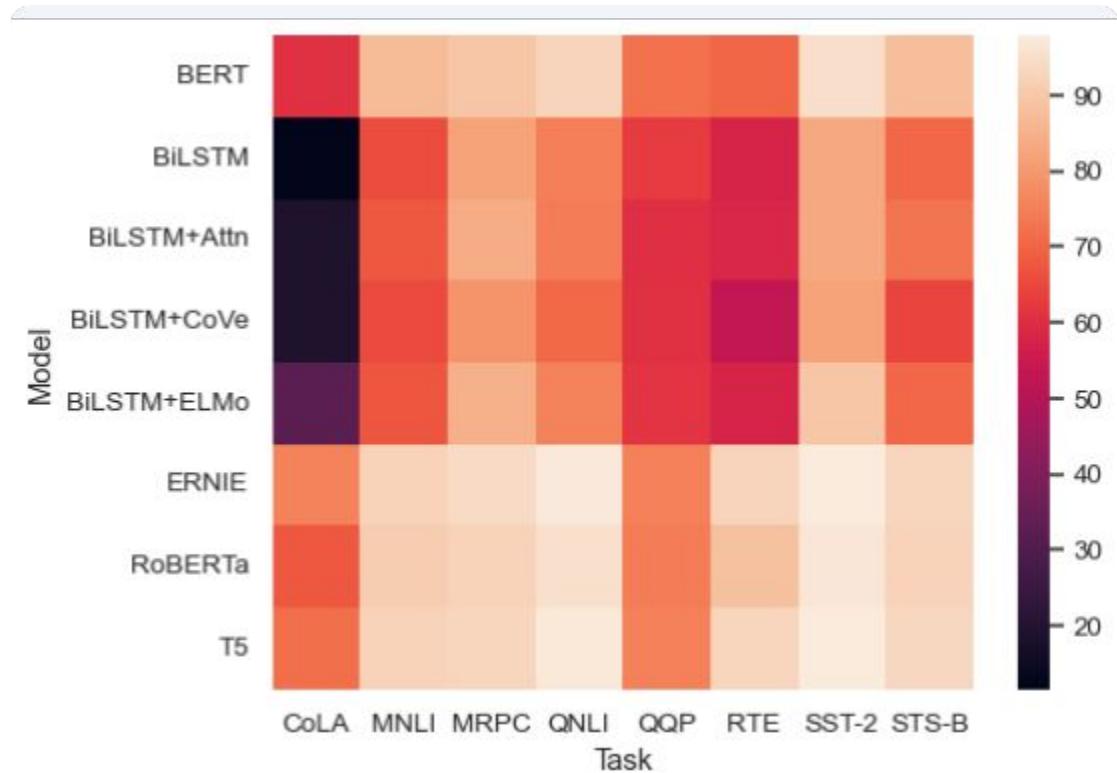
Matplotlib üzerine inşa edilmiş yüksek seviyeli bir arayüzdür. İstatistiksel grafikleri (Isı haritaları, keman grafikleri) çok daha az kodla çizer.

## Artıları

- Şık varsayılan tasarımlar
- Pandas ile tam uyumlu
- Az kod, çok iş

## Eksileri

- Matplotlib kadar esnek değil



# Plotly: Etkileşimli Güç Merkezi

Tarayıcı tabanlı, interaktif grafikler oluşturur. Kullanıcılar grafik üzerinde zoom yapabilir veya detayları görebilir.

## Artıları

%100 Etkileşimli (Zoom/Pan)

Web siteleri için ideal

3D grafik desteği

## Eksileri

Büyük veride yavaşlayabilir



# Bokeh: Web Geliştiricinin Tercihi

Modern web tarayıcılarını hedefleyen, özellikle akan veriler (streaming) ve karmaşık dashboardlar için güçlü bir kütüphane.

## Artıları

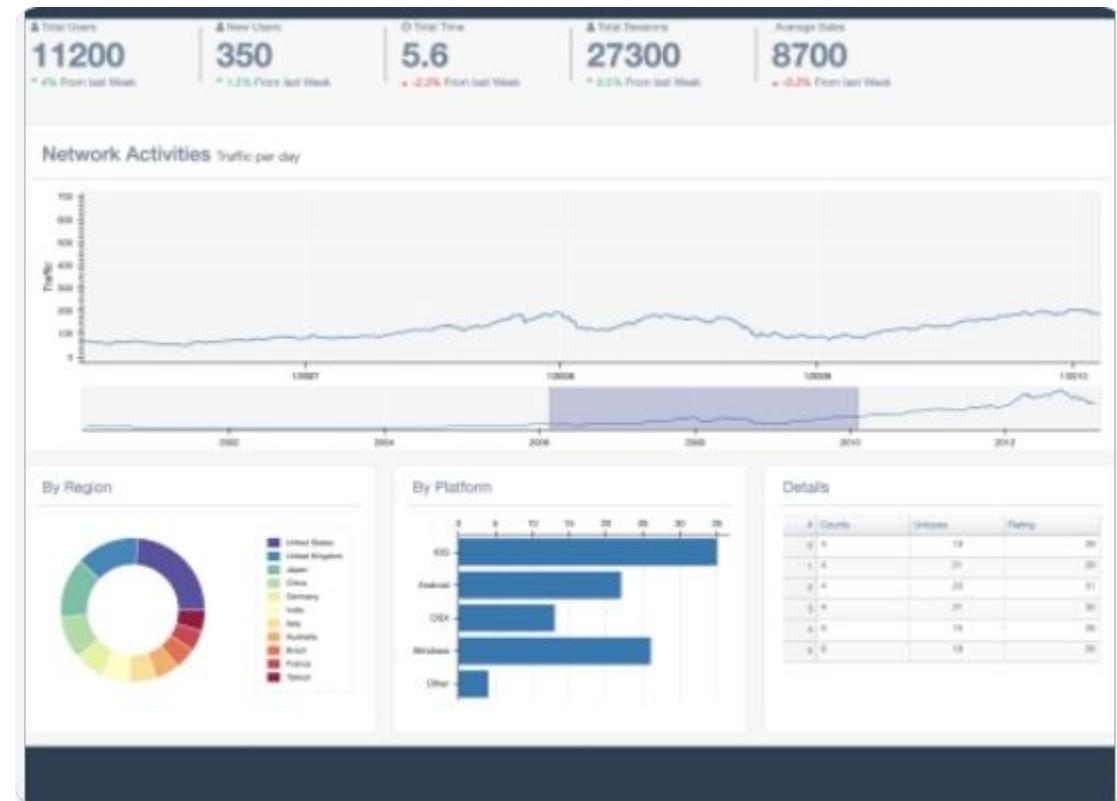
Yüksek performans

Streaming data desteği

Sunucu tarafı yetenekleri

## Eksileri

Öğrenme eğrisi dik



# Folium: Harita Yapıcı

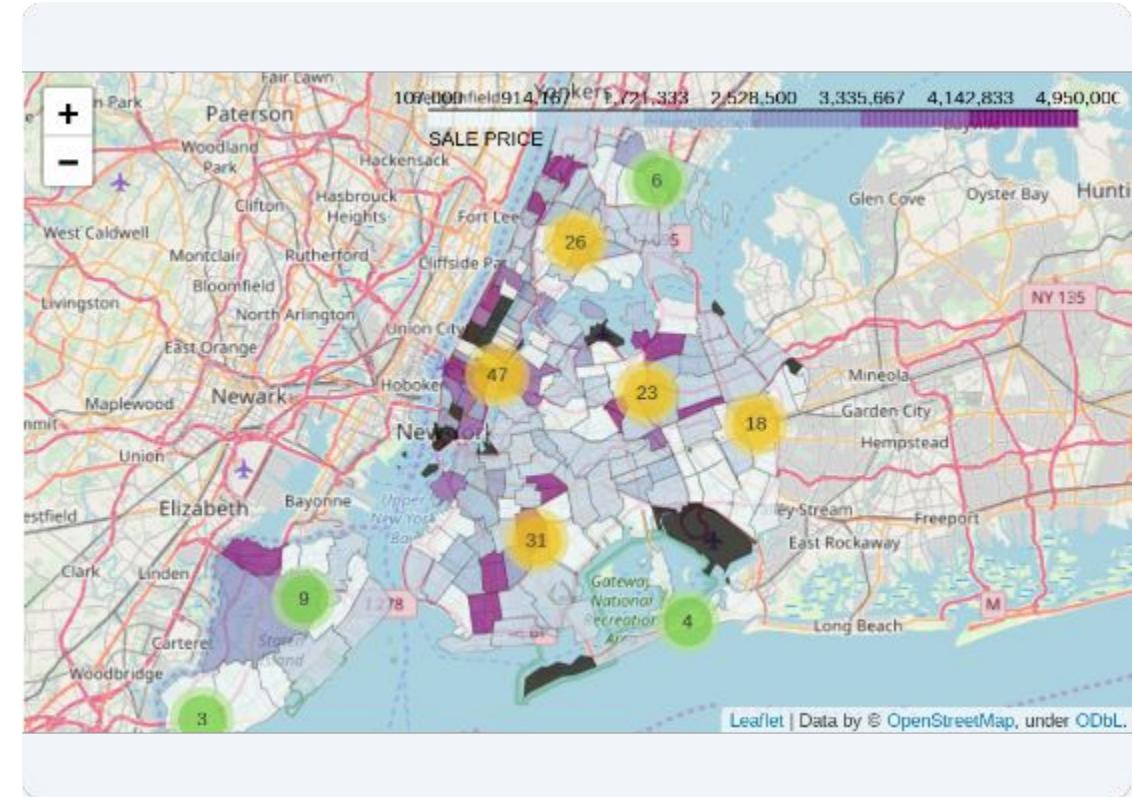
Python verilerini Leaflet.js haritaları üzerinde görselleştirir.  
Konum tabanlı veriler için standarttır.

## Artıları

- Gerçek harita altlığı
- Kolay kullanım
- HTML çıktısı verir

## Eksileri

- Sadece harita odaklıdır



# Streamlit: En Hızlı Uygulama Yapıçı

Python scriptlerini dakikalar içinde paylaşılabilir web uygulamalarına dönüştürür. Frontend bilmeye gerek yoktur.

## Artıları

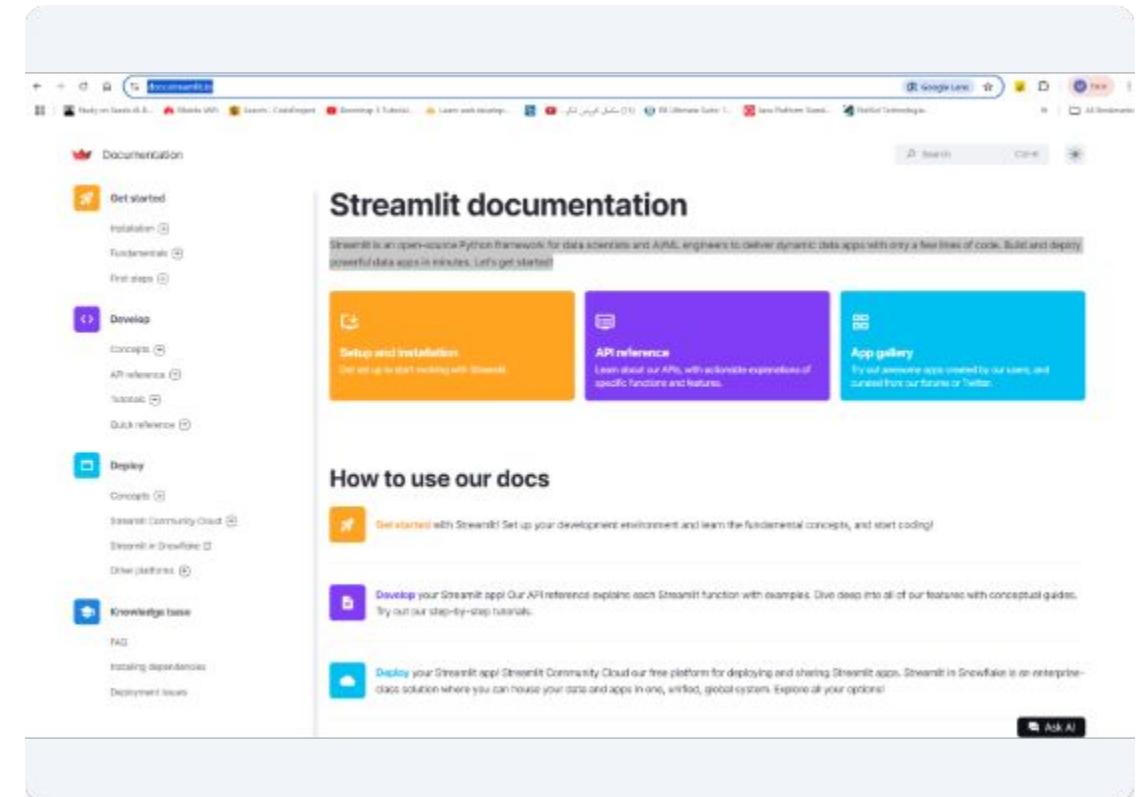
HTML/CSS gerektirmez

İnanılmaz hızlı prototipleme

Geniş widget kütüphanesi

## Eksileri

Özelleştirme sınırlı



# Gradio: ML Democusu

---

Makine öğrenmesi modelleri için kullanıcı arayüzü oluşturur. Modelinizi bir web linki ile paylaşmanızı sağlar.

## Artıları

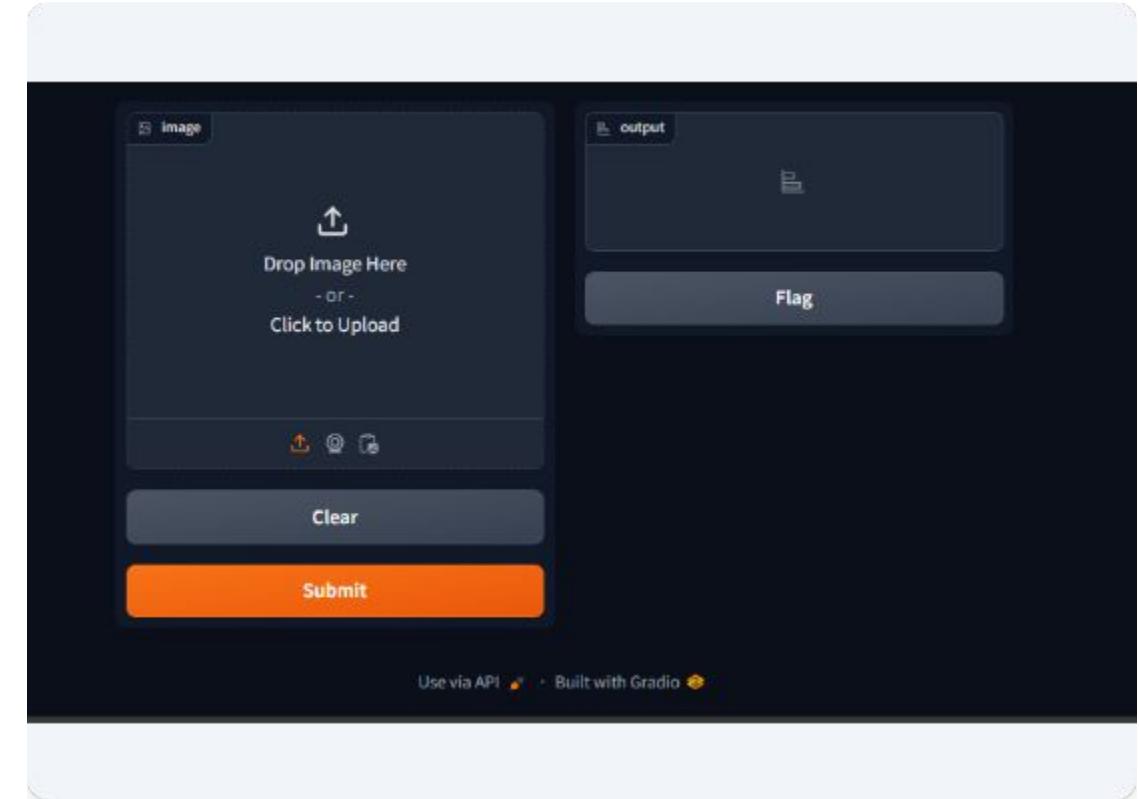
3 satır kodla arayüz

HuggingFace entegrasyonu

Demo için mükemmel

## Eksileri

Sadece ML demoları içindir



# Tableau: Görsel Sanatçı

İş zekası dünyasının görsel lideridir. Estetik ve derinlemesine veri analizi için kullanılır.

## Artıları

Sürükle-bırak kolaylığı

Görsel olarak çarpıcı

Büyük topluluk desteği

## Eksileri

Lisans maliyeti yüksek



# Power BI: Ofis Devi

Microsoft'un analitik çözümüdür. Excel ile mükemmel entegrasyonu sayesinde iş dünyasını domine etmektedir.

## Artıları

Uygun maliyet

Excel/Office entegrasyonu

Güçlü veri temizleme (Power Query)

## Eksileri

Sadece Windows (Desktop)



# Looker: Yönetilen Veri

Google Cloud tabanlı, tamamen web üzerinde çalışan bir platform. "Tek Doğruluk Kaynağı" ilkesine dayanır.

## Artıları

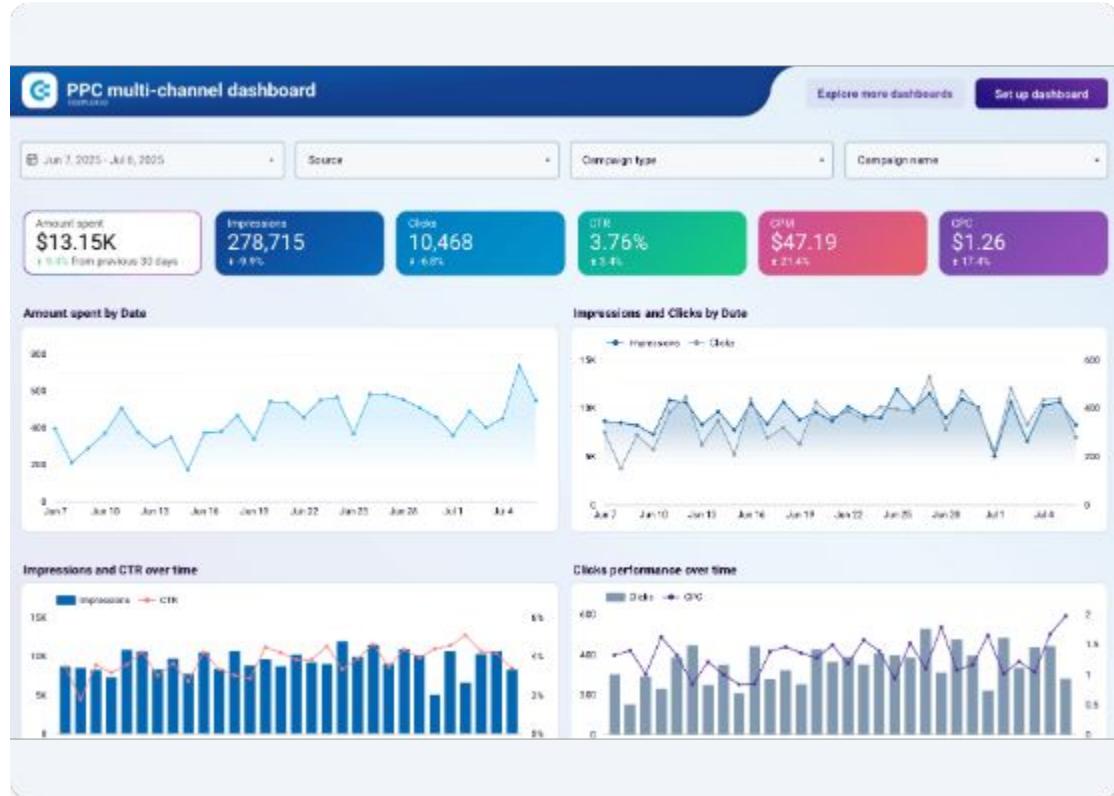
%100 Bulut tabanlı

Merkezi veri tanımları (LookML)

Modern teknoloji şirketlerinde yaygın

## Eksileri

Bireysel kullanım zordur



# Grafana: Gözlemci

Sistem izleme (monitoring) ve zaman serisi verileri için standarttır. Sunucu sağlığı, IoT sensörleri ve borsa verileri için kullanılır.

## Artıları

Gerçek zamanlı izleme

Karanlık mod (Dark mode)

Mühendislik odaklı



# Özet ve Seçim Rehberi

Hangi durumda hangi aracı seçmelisiniz?

## Akademik / Araştırma



Önerilen Araçlar: Matplotlib, Seaborn



## Web / Portfolyo



Önerilen Araçlar: Plotly, Streamlit



## Kurumsal Analist



Önerilen Araçlar: Tableau, Power BI



## Mühendislik / DevOps & Coğrafi Veri



Mühendislik  
Grafana



Coğrafi Veri  
Folium



**Dinlediğiniz için teşekkürler.**

