

2017-2021m. Forbes Global 2000 sąrašo įmonių analizė naudojant SQL ir PowerBI

„Forbes Global 2000“ - tai kasmetinis 2000 didžiausių pasaulio akcinių bendrovių reitingas, sudaromas pagal pardavimus, pelną, turtą ir rinkos vertę. Sąrašas kasmet skelbiamas nuo 2003 m., kai užėmė „Forbes 500“ vietą.

Šio projekto tikslas yra išanalizuoti 2017-2021m. duomenis naudojant MySQL Workbench ir PowerBI aplikacijas. Analizėje naudoti duomenys buvo paimti iš „Kaggle.com“ portalą, kuriame galima rasti daugybę vartotojų publikuotų duomenų bazių; [Duomenų nuoroda](#). Šiame dokumente aprašysiu analizės eigą, pateiksiu išvadas, pakomentuosiu sutiktus sunkumus ir jų sprendimus. Bandžiau pats sau užduoti klausimus, kuriuos galėčiau atsakyti ar pavaizduoti, sekiau palei savo smalsumą, todėl griežtos struktūros nėra.

Analizė naudojant MySQL Workbench

Pirmiausia, atsisiuntus duomenis, kurie buvo išskirstyti pagal atitinkamus metus .XLSX dokumentuose, reikėjo konvertuoti į .CSV formatą. Pirmą problemą buvo tai, kad 2020 ir 2021m. rodikliai buvo pateikti valiutos formatu, pvz.: „\$177.2 B“, o kituose metuose rodiklis atrodytų taip - „177.2“.

1 • `select * from forbes2019`

2

	Rank	Name	Country	Sales	Profit	Assets	Market Value	Year
▶	1	ICBC	China	175.874	45.223	4034.482	305.057	2019
	2	JPMorgan Chase	United States	132.912	32.738	2737.188	368.502	2019
	3	China Construction Bank	China	150.313	38.841	3382.422	224.988	2019
	4	Agricultural Bank of China	China	137.456	30.894	3293.105	197.045	2019
	5	Bank of America	United States	111.904	28.54	2377.164	287.339	2019

1 • `select * from forbes2020`

2

	Rank	Name	Country	Sales	Profit	Assets	Market Value	Year
▶	1	ICBC	China	\$177.2 B	\$45.3 B	\$4,322.5 B	\$242.3 B	2020
	2	China Construction Bank	China	\$162.1 B	\$38.9 B	\$3,822 B	\$203.8 B	2020
	3	JPMorgan Chase	United States	\$142.9 B	\$30 B	\$3,139.4 B	\$291.7 B	2020
	4	Berkshire Hathaway	United States	\$254.6 B	\$81.4 B	\$817.7 B	\$455.4 B	2020
	5	Agricultural Bank of China	China	\$148.7 B	\$30.9 B	\$3,697.5 B	\$147.2 B	2020

Šią problemą išsprendžiau atnaujuindamas stulpelius naudojant „replace“ funkciją.

```
update forbes2020
set Sales = replace(replace(Sales, '$', ''), 'B', '')
```

Sutvarkyta lentelė atrodė šitaip:

```
1 • select * from forbes2020
2
```

Rank	Name	Country	Sales	Profit	Assets	Market Value	Year
1	ICBC	China	177.2	45.3	4,322.5	242.3	2020
2	China Construction Bank	China	162.1	38.9	3,822	203.8	2020
3	JPMorgan Chase	United States	142.9	30	3,139.4	291.7	2020
4	Berkshire Hathaway	United States	254.6	81.4	817.7	455.4	2020
5	Agricultural Bank of China	China	148.7	30.9	3,697.5	147.2	2020

Tą patį procesą pritaikiau „forbes2021“ lentelei. Patikrinau ar skaičiai iš tikrųjų išlaikė skaičių formatą. Taip ir buvo, todėl galėjau atlikti matematinius veiksmus.

Siekiant patikrinti kiek eilučių yra lentelėse panaudojau šią funkciją:

```
1 • select count(*) from forbes2021
```

count(*)
1981

„Forbes2021“ lentelė turėjo 1981 eilutes, „forbes2020“ – 2000, „forbes2019“ – 1992, „forbes2018“ – 1989, „forbes2017“ – 1996. Taigi tik 2020m. lentelė turėjo pilnus 2000 eilučių. Kadangi duomenų bazės autorius nepakomentavo šio trūkumo, šis faktas kenkia duomenų patikimumui. Vienas dalykas, kurį autorius pakomentavo yra tai, kad buvo pašalintas stulpelis nurodantis pramonės šaką, nes kai kurie metai šios dalies neturėjo.

Tada nusprendžiau pageduoti „Market Value“ stulpelio pavadinimą, iš jo pašalinti tarpelį. Tai leistų lengviau rašyti funkcijas. Sunkumų sukėlė „Rank“ stulpelis, nes tuo pačiu vadinama funkcija, tačiau pasirinkau jo nepakeisti.

```
1 alter table forbes2019
2 rename column `Market Value` to `MarketValue`
```

2020 ir 2021m. duomenyse skaitiniai rodikliai, viršijantys 999, yra atskirti kableliu. Šitai ištaisiau panaudodamas „replace“ funkciją. Šis kablelis sukėlė daug nemalonių bėdų. Apie jo pašalinimą rašau

```
SQL File 3 x forbes2000 - Schema
1 • update forbes2020
2 set Assets = replace(Assets, ',', '')
3
4
5
```

Rank	Name	Country	Sales	Profit	Assets	MarketValue	Year
1	ICBC	China	177.2	45.3	4322.5	242.3	2020
2	China Construction Bank	China	162.1	38.9	3822	203.8	2020
3	JPMorgan Chase	United States	142.9	30	3139.4	291.7	2020
4	Berkshire Hathaway	United States	254.6	81.4	817.7	455.4	2020
5	Agricultural Bank of China	China	148.7	30.9	3697.5	147.2	2020
6	Saudi Arabian Oil Companv (Saudi Ar...	Saudi Arabia	329.8	88.2	398.3	1.684.8	2020

pradžioje, nes tai yra duomenų tvarkymas, bet šią problemą pastebėjau tik prieš pabaigą. Todėl reikėjo perdaryti didžiąją dalį užduočių. Taip pat, nekartą padariau klaidingą pakeitimą, dėl kurio reikėjo pradėti lentelės tvarkymą iš naujo. Jeigu iš klaidų mes mokomės, šioje dalyje išmokau nemažai.

Tuomet sujungdamas visas lenteles naudojant „union“ sukūriau naują lentelę „forbesfull“. Čia svarbu buvo naudoti „union all“, o ne „union“, nes tuomet visos pasikartojančios eilutės būtų pašalintos, nors čia tokių verčių būti neturėtų, vis tiek kiekvienas stebėjimas šiame kontekste svarbus.

```
1 create table forbesfull as
2 select * from forbes2017
3 union all
4 select * from forbes2018
5 union all
6 select * from forbes2019
7 union all
8 select * from forbes2020
9 union all
10 select * from forbes2021
```

Galėjau pradėti analizę. Norėjau sužinoti penkias pirmaujančias įmones kiekvienais metais. Šiame sąraše „Rank“ yra Forbes subjektyvus vertinimas. Todėl įmonės nepirmaujančios pagal tam tikrus rodiklius gali būti pirmos.

```
1 • select * from forbesfull
2 where Year = 2017
3 order by `Rank` asc
4 limit 5
5
```

Result Grid								
Filter Rows:								
Export: Wrap Cell Content: Fetch rows:								
	Rank	Name	Country	Sales	Profit	Assets	MarketValue	Year
▶	1	ICBC	China	151.381	41.9837	3473.238	229.805	2017
	2	China Construction Bank	China	134.242	34.9814	3016.578	200.458	2017
	3	Berkshire Hathaway	United States	222.935	24.074	620.854	409.908	2017
	4	JPMorgan Chase	United States	102.494	24.231	2512.986	306.616	2017
	5	Wells Fargo	United States	97.573	21.938	1943.443	274.385	2017

```

1 • select * from forbesfull
2   where Year = 2018
3   order by `Rank` asc
4   limit 5
5

```

Rank	Name	Country	Sales	Profit	Assets	MarketValue	Year
1	ICBC	China	165.338	43.6694	4210.927	311.014	2018
2	China Construction Bank	China	143.202	37.2031	3631.583	261.166	2018
3	JPMorgan Chase	United States	118.18	26.496	2609.785	387.668	2018
4	Berkshire Hathaway	United States	235.165	39.742	702.651	491.888	2018
5	Agricultural Bank of China	China	129.345	29.6387	3439.314	184.125	2018

```

1 • select * from forbesfull
2   where Year = 2019
3   order by `Rank` asc
4   limit 5
5

```

Rank	Name	Country	Sales	Profit	Assets	MarketValue	Year
1	ICBC	China	175.874	45.223	4034.482	305.057	2019
2	JPMorgan Chase	United States	132.912	32.738	2737.188	368.502	2019
3	China Construction Bank	China	150.313	38.841	3382.422	224.988	2019
4	Agricultural Bank of China	China	137.456	30.894	3293.105	197.045	2019

```

1 • select * from forbesfull
2   where Year = 2020
3   order by `Rank` asc
4   limit 5
5

```

Rank	Name	Country	Sales	Profit	Assets	MarketValue	Year
1	ICBC	China	177.2	45.3	4322.5	242.3	2020
2	China Construction Bank	China	162.1	38.9	3822	203.8	2020
3	JPMorgan Chase	United States	142.9	30	3139.4	291.7	2020
4	Berkshire Hathaway	United States	254.6	81.4	817.7	455.4	2020
5	Agricultural Bank of China	China	148.7	30.9	3697.5	147.2	2020

```

1 • select * from forbesfull
2   where Year = 2021
3   order by `Rank` asc
4   limit 5
5

```

Rank	Name	Country	Sales	Profit	Assets	MarketValue	Year
1	ICBC	China	190.5	45.8	4914.7	249.5	2021
2	JPMorgan Chase	United States	136.2	40.4	3689.3	464.8	2021
3	Berkshire Hathaway	United States	245.5	42.5	873.7	624.4	2021
4	China Construction Bank	China	173.5	39.3	4301.7	210.4	2021
5	Saudi Arabian Oil Company (Saudi Ar...	Saudi Arabia	229.7	49.3	510.3	1897.2	2021

Galima matyti, kad dvi pirmaujančios šalys yra Kinija ir JAV. Jeigu 2021m. penktoje vietoje nebūtų pasirodžiusi Saudo Arabijos Naftos įmonė, Kinija ir JAV būtų vienintelės. Taip pat Kinijos bankas „ICBC“ kiekvienais metais užėmė pirmąją vietą.

Toliau naršydamas duomenis pamačiau, jog yra įmonių, kurių rodikliai išreikšti milijonais.

```

1 • select * from forbesfull
2   where Profit like "%M" and Year = 2020
3
4

```

Rank	Name	Country	Sales	Profit	Assets	MarketValue	Year
220	Prudential	United Kingdom	94.5	768 M	440.4	36.9	2020
242	Mizuho Financial	Japan	35.9	831 M	1,874.9	29.8	2020
285	Centene	United States	82.2	845 M	66.4	38.6	2020
309	Swiss Re	Switzerland	49	734 M	238.6	20.3	2020
320	BBVA-Banco Bilbao Vizcaya	Spain	38.3	617 M	802	21.8	2020
326	Daimler	Germany	189.2	418 M	326.6	37	2020
344	Becton Dickinson	United States	17.4	899 M	52	68.5	2020
377	Power Corp of Canada	Canada	31.5	874 M	352.1	11.5	2020
394	Denso	Japan	47.4	626 M	52.4	27.6	2020
411	Fiserv	United States	10.2	893 M	77.5	69.7	2020
419	DuPont de Nemours	United States	35.7	496 M	69.4	34.5	2020
443	AmerisourceBergen	United States	182.1	649 M	40	18.5	2020
446	Nutrien	Canada	20	999 M	46.8	20.4	2020
484	Glencore International	Switzerland	215.1	-416 M	124.1	24.5	2020
491	Takeda Pharmaceutical	Japan	29.7	-498 M	119.9	56.6	2020
492	EnBW-Energie Baden	Germany	22.3	822 M	52.4	14.7	2020
493	Valero Energy	United States	106.1	422 M	47.7	25.8	2020

Ši problema, mano nuomone, neįtakojo anksčiau atliktų paieškų, bet būtina tai išspręsti. Pašalinau „forbesfull“ lentelę, nes norėjau atskirai atnaujinti lenteles.

```

1 • drop table forbesfull

```

Panaudojau „update“ funkciją, padalinau visas vertes iš 1000, kurios buvo išreikštos milijonais. Dolerio ženklo neliko nuo anksčiau atlikto atnaujinimo, o atlikus dalybą, pasinaikino M raidė.

```

1   update forbes2020
2   set Sales = Sales / 1000
3   where Sales like "%M"

```

Šį veiksmažį pritaikiau visiems rodikliams „forbes2020“ ir „forbes2021“ lentelėse ir iš naujo sukūriau „forbesfull“ lentelę.

Norėjau sužinoti kurios šalys pirmauja pagal įmonių skaičių „Forbes Global 2000“ sąraše mūsų laikotarpyje.

```

1 • select Country, count(*) from forbesfull
2   group by Country
3   order by count(*) desc
4   limit 5

```

Country	count(*)
United States	2866
China	1239
Japan	1112
United Kingdom	404
South Korea	310

JAV gerokai lenkia visas kitas šalis, o Japonija ir Kinija yra gana arti viena kitos. Spėju, jog kadangi Japonijos ekonomika vis dar nesugebėjo įveikti stagnacijos, Japonijos rezultatai pastaraisiais metais blogėjo.

Tuomet norėjau surasti įmones, kurių reitingas nuo 2017 iki 2021m. pakilo labiausiai. Šiam klausimui atsakyti nenaudojau sukurtos „forbesfull“ lentelės, o panaudojau „join“ funkciją.

```

1 • select f17.Name, f17.Country, f17.Rank as rank_2017, f21.Rank as Rank_2021, (f17.Rank - f21.Rank) as Rank_Change
2   from forbes2017 f17
3  join forbes2021 f21 on f17.Name = f21.Name
4  where f17.Year = 2017 and f21.Year = 2021
5  order by Rank_Change desc

```

Name	Country	rank_2017	Rank_2021	Rank_Change
Shaanxi Coal Industry	China	1994	581	1413
Global Payments	United States	1966	564	1402
Wanhua Chemical Group	China	1818	503	1315
Samsung SDI	South Korea	1969	730	1239
Zhongsheng Group Holdings	China	1857	753	1104
Logan Property Holdings	China	1764	706	1058
TAQA	United Arab Emirates	1832	775	1057
Cnpc Capital	China	1670	621	1049
Sunac China Holdings	China	1266	217	1049
Lonza Group	Switzerland	1886	844	1042
Vertex Pharmaceuticals	United States	1644	702	942
Autodesk	United States	1809	890	919
Moody's	United States	1680	768	912
Leidos	United States	1893	995	898

Šiame pokytyje nugalėjo yra Kinijos įmonė „Shaanxi Coal Industry“. Faktas, kad pirmąja anglies kasybos įmonė, rodo Kinijos gamtos saugos politikos ypatybes. Būtų įdomu pamatyti naujausius duomenis.

Naudojant labai panašų SQL kodą, paskaičiavau didžiausius įmonių rinkos vertės pokyčius. Šiame sąraše pirmąja „Apple“. Žiūrint į bendrąjį vaizdą atrodo, jog JAV įmonių akcijoms rinkose sekėsi geriausiai.

```

1 select f17.Name, f17.Country, f17.MarketValue as Market_Cap_2017, f21.MarketValue as Market_Cap_2021,
2   (f21.MarketValue - f17.MarketValue) as Market_Cap_Change
3   from forbes2017 f17
4  join forbes2021 f21 on f17.Name = f21.Name
5  where f17.Year = 2017 and f21.Year = 2021
6  order by Market_Cap_Change desc

```

Name	Country	Market_Cap_2017	Market_Cap_2021	Market_Cap_Change
Apple	United States	752.039	2252.3	1500.2610000000002
Microsoft	United States	507.544	1966.6	1459.056
Alphabet	United States	579.499	1538.9	959.4010000000001
Tesla	United States	49.343	710.1	660.7570000000001
Tencent Holdings	China	277.122	773.8	496.67799999999994
Facebook	United States	407.3	870.5	463.2
Taiwan Semiconductor	Taiwan	161.734	558.1	396.366
NVIDIA	United States	59.094	396.1	337.00600000000003
Kweichow Moutai	China	71.537	395.8	324.26300000000003
PayPal	United States	51.673	316.9	265.227
Mastercard	United States	121.331	383.6	262.269
Samsung Electronics	South Korea	254.303	510.5	256.197
Berkshire Hathaway	United States	409.908	674.4	214.49199999999996

Tuomet patikrinau visų įmonių rinkos verčių sumas pagal metus. Galima pastebėti COVID-19 recesijos poveikį ir stiprų atsigavimą po jos. Jeigu reikėtų spėti kodėl rinkos patyrė tokį augimą, sakyčiau, jog dėl karantino išaugo žmonių naudojimas technologijomis, todėl rinkos sureagavo į tai stiprių augimu.

```

1 • select Year, sum(MarketValue) from forbesfull
2   group by Year
3
4

```

Year	sum(MarketValue)
2017	48806.718999999999
2018	56514.370000000126
2019	56731.95300000013
2020	54300.57999999988
2021	76222.44000000006

Siekiant geriau paanalizuoti forbes sąrašo įmonių rinkos vertes kiekvienoje šalyje, paskaičiavau įmonių verčių sumas 2017 ir 2021m. Taip pat paskaičiavau procentinį pokytį per tuos du metus. Galima matyti įdomių atvejų rikiuojant šalis nuo didžiausios vertės 2021 metais. Saudo Arabija patyrė didžiulį augimą. Jungtinė Karalystė ir Honkongas sąrašė tapo silpnėsnėmis šalimis. Verta paminėti, kad tai netūrėtų būti interpretuojama kaip tikslus šalių ekonomikos augimo rodiklis, bet tai galėtų indikuoti, kad šali sąlyginai stiprėja ar silpnėja tarptautinės konkurencijos prasme.

```

1 • select Country,
2   sum(case when Year = 2017 then MarketValue end) as Market_Value_2017,
3   sum(case when Year = 2021 then MarketValue end) as Market_Value_2021,
4   (((sum(case when Year = 2021 then MarketValue end) - sum(case when Year = 2017 then MarketValue end))
5    / sum(case when Year = 2017 then MarketValue end))*100) as Procentinis_Pokytis
6   from forbesfull
7   group by Country
8   order by Market_Value_2021 desc

```

Country	Market_Value_2017	Market_Value_2021	Procentinis_Pokytis
United States	21545.971999999998	37748.751999999964	75.20097027880664
China	4649.178000000001	8369.548999999997	80.02212434111999
Japan	3243.379	4059.6189999999965	25.166346578676023
Saudi Arabia	294.51700000000005	2280.3	674.2507223691671
United Kingdom	2108.0219999999986	2087.3	-0.9830068187143399
France	1610.0530000000003	2030.8529999999996	26.13578559215126
Germany	1462.9789999999996	2010.6000000000001	37.43191118942929
Switzerland	1485.401	1826.5810000000004	22.96888180363419
Canada	1209.1300000000008	1782.6	47.42831622736999
South Korea	828.9570000000002	1433.2749999999996	72.9010069279829
India	928.6080000000001	1307.4	40.79137806264861
Australia	904.4899999999999	1161.5000000000002	28.41490784862192
Taiwan	608.0330000000002	1159.6610000000003	90.7233653436573
Hong Kong	1119.1430000000007	1084.9000000000005	-3.0597519709277674

Norėjau rasti įmones, kurios turėjo daug pajamų, bet mažą pelną. Tam panaudojau apskaičiavau pajamų ir pelno santykį – „ratio“. Susidūriau su problema – įmonės, kurios turėjo neigiamą pelną, atsidūrė kitame spektro gale. Sprendimas paprastas – reikia santykio reikšmės išdėlioti ir didėjančiu ir mažėjančiu būdu.

```
1 • select Name, Country, Year, Sales, Profit, (Sales/Profit) as ratio
2   from forbesfull
3   order by ratio
4
```

Name	Country	Year	Sales	Profit	ratio
Kawasaki Heavy Industries	Japan	2021	14.4	-0.0006	-24000.000000000000004
American International Group	United States	2019	47.208	-0.006	-7868
J Sainsbury	United Kingdom	2021	36.7	-0.0064	-5734.375
MercadoLibre	Argentina	2021	4	-0.0007	-5714.285714285715
Mitsubishi Heavy Industries	Japan	2017	35.97	-0.0073	-4927.397260273972
Kyushu Electric Power	Japan	2020	18.5	-0.004	-4625
Noble Group	Hong Kong	2017	46.515	-0.0121	-3844.214876033058
Cardinal Health	United States	2019	141.935	-0.038	-3735.131578947369
Vodafone	United Kingdom	2018	48.206	-0.0198	-2434.6464646464647
JD.com	China	2018	53.861	-0.0231	-2331.6450216450216
Live Nation Entertainment	United States	2020	11.5	-0.005	-2300
Cosco Shipping	China	2020	21.8	-0.013	-1676.9230769230771
SK Innovation	South Korea	2020	42.8	-0.031	-1380.6451612903224
Isetan Mitsukoshi Holdings	Japan	2018	11.448	-0.0087	-1315.8620689655174
NetApp	United States	2018	5.751	-0.005	-1150.2
Voestalpine	Austria	2020	14.8	-0.013	-1138.4615384615386
Mitsubishi Materials	Japan	2020	13.9	-0.013	-1069.2307692307693
Natixis	France	2021	23.2	-0.0217	-1069.1244239631335
Kobe Steel	Japan	2020	17.5	-0.017	-1029.4117647058822
Flex	Singapore	2020	25	-0.025	-1000

```
1 • select Name, Country, Year, Sales, Profit, (Sales/Profit) as ratio
2   from forbesfull
3   order by ratio desc
4
```

Name	Country	Year	Sales	Profit	ratio
State Bank of India	India	2018	46.178	0.0012	38481.666666666664
JC Penney	United States	2017	12.547	0.001	12547
JBS	Brazil	2019	49.69	0.007	7098.571428571428
INTL FStone	United States	2018	32.314	0.0048	6732.083333333334
Targa Resources	United States	2019	10.555	0.002	5277.5
Banco de Sabadell	Spain	2021	7.1	0.0016	4437.5
Dufry	Switzerland	2017	7.947	0.0025	3178.8
Stellantis	Netherlands	2021	98.8	0.033100000000000004	2984.8942598187305
SK Networks	South Korea	2019	12.709	0.007	1815.5714285714284
PTT Global Chemical	Thailand	2021	10.5	0.0064	1640.625
BP	United Kingdom	2017	183.834	0.115	1598.5565217391304
Aeon	Japan	2017	75.49	0.057	1324.3859649122805
Shanghai Ganglian ...	China	2018	11.769	0.0095	1238.842105263158
Worldpay	United States	2018	3.949	0.0036	1096.9444444444443
Huaneng Power Int...	China	2020	24.9	0.029	858.6206896551723
Shanghai Ganglian ...	China	2019	14.388	0.017	846.3529411764705
Saudi Basic Industries	Saudi Arabia	2021	31.3	0.037	845.945945945946
Leucadia National	United States	2018	12.152	0.015	810.1333333333333
Salpem	Italy	2020	10.2	0.013	784.6153846153846
Mannover	United States	2021	18	0.0238	756.3025210084033

Kadangi su 2020 ir 2021 metų duomenimis atlikau šiek tiek aptvarkymo, norint juos panaudoti vizualizacijų kūrimui, apdorotas lenteles reikėjo iškelti .csv formatu. Tam padaryti panaudojau šį kodą:

```
1 SELECT * FROM forbes2021
2 INTO OUTFILE 'C:/ProgramData/MySQL/MySQL Server 9.1/Uploads/forbes2021.csv'
3 FIELDS ENCLOSED BY '"'
4 TERMINATED BY ','
5 ESCAPED BY '\\'
6 LINES TERMINATED BY '\r\n';
```

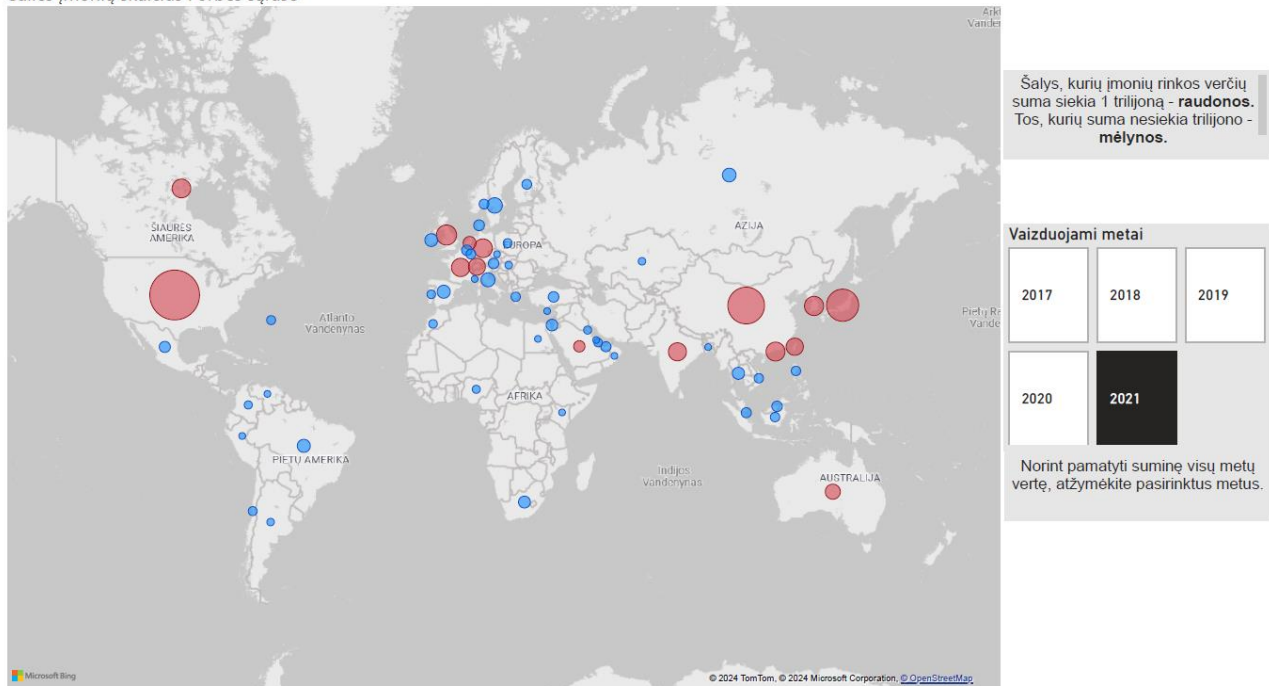

Vizualizavimas naudojant PowerBI

Šioje dalyje pateiksiu duomenų vizualizacijas, sukurtas naudojant PowerBI programą. Kiekvieno žingsnio, kaip ir ankstesnėje dalyje, nerodysiu, pateiksiu tik nuotraukas ir interpretacijas, komentarus.

Jeigu norite pasinaudoti interaktyviomis ataskaitos funkcijomis ar pritaikyti Jums aktualius filtrus, atsisiųskite `forbes2000.pbix` dokumentą.

Kadangi analizuotuose duomenyse yra geografinės informacijos, pirmiausiai pradėjau nuo žemėlapių sukūrimo. Žemėlapyje skritulio dydis reprezentuoja įmonių skaičių Forbes sąraše iš tos šalies. Kuo didesnė figūra, tuo daugiau įmonių jam priklauso. Papildomą informaciją suteikia skritulio spalva: raudona reiškia, kad šalies įmonių rinkos verčių suma siekia vieną trilijoną dolerių, mėlyna – kad nesiekia. Nuotraukoje galima matyti, kad žemėlapis patvirtina jau anksčiau gautus rezultatus, tai yra, kad „Forbes Global 2000“ reitingą dominuoja stipriausia pasaulio ekonomika – Jungtinės Amerikos Valstijos. Antrąją ir trečiąją vietas užima Kinija ir Japonija, tai vėl gi patvirtina ankstesnes įžvalgas. Pietų Amerika taip pat turi šalių su galingomis įmonėmis, nors žinome, kad jų ekonomikos vystymasis yra gerokai atsilikęs nuo Šiaurės Amerikos. Afrikos žemyne tik stipriausios šalys turi tarptautinio mąsto

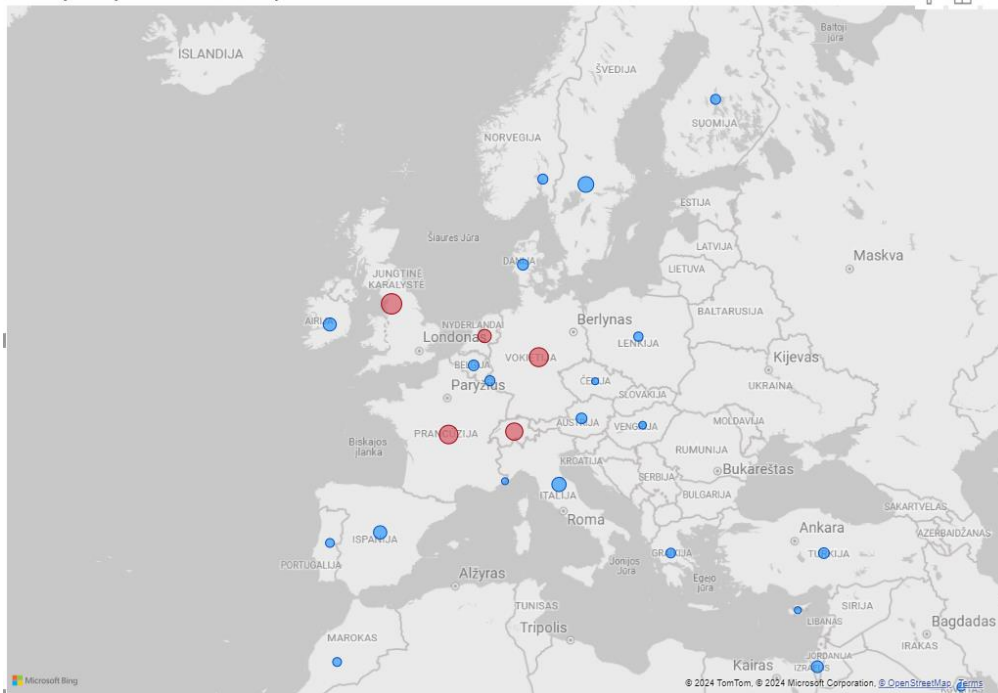
Šalies įmonių skaičius Forbes sąraše



įmones. Pietų Azija ir jos rytinė pakrantė atrodo stipriai. Čia sustoti neverta, nes tai matėme jau anksčiau.

Pažvelgus į žemiau pateiktą nuotrauką, matome, jog daug Vakarų, Šiaurės ir Centrinės Europos šalių taip pat užima savo vietas sąraše. Rytu Europoje skrituliukų nematome, tačiau tai nestebina, nes palyginus su likusia Europa, Rytai negali konkuruoti tarptautinėje rinkoje.

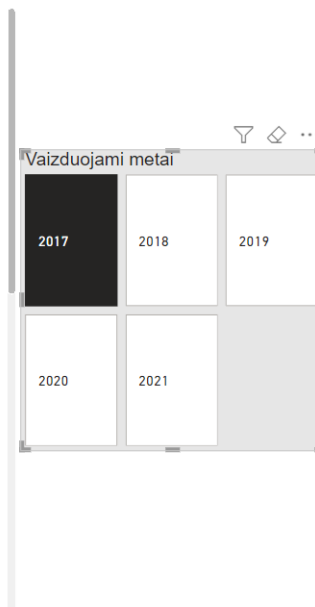
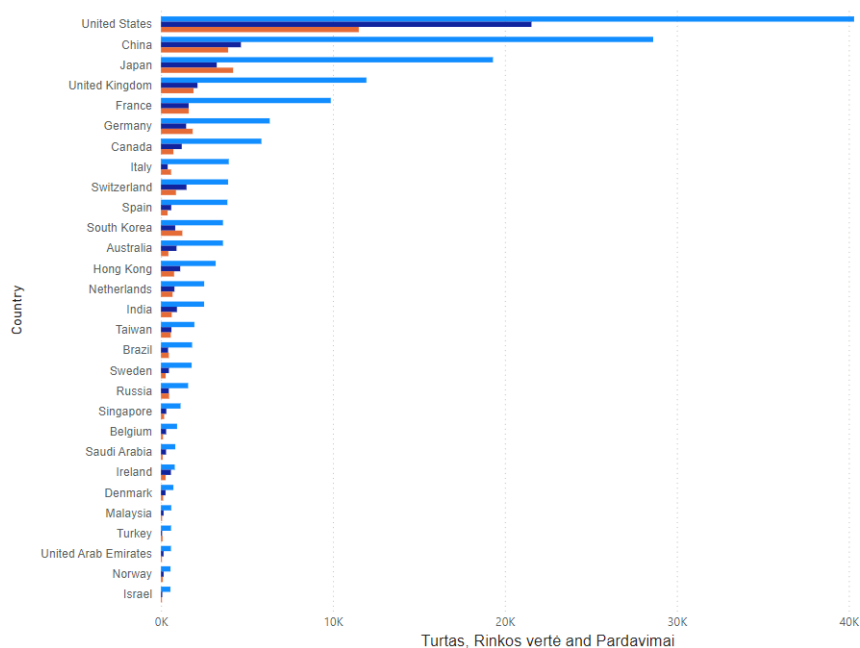
Šalies įmonių skaičius Forbes sąraše



Pažvelkime į stulpelinę diagramą, vaizduojančią turtą, rinkos vertę, pardavimus pagal šalį. Kiekvienus metus apžvelgti neapsimoka, nes drastiškų pakitimų nepamatytume, todėl čia parodysiu tik 2017 ir 2021 metų rodiklius. Tendencijos išlieka tos pačios. JAV pirmauja, po to seka Kinija Japonija ir JK. JAV įmonių rinkos vertės atrodo sąlyginai didesnės negu Kinijos ir Japonijos. Tai galėtų būti surišta su stipria investavimo ir, apskritai, dalyvavimo finansinėse rinkose kultūra. Tarp aukščiausiai esančių šalių didelių pakitimų per metus neįvyko. Galime matyti, kad Italija ir Vokietija nukrito per vieną vietą, o Pietų Korėja pakilo per tris. Indija taip pat pakilo per porą vietų. Čia matomi ir anksčiau

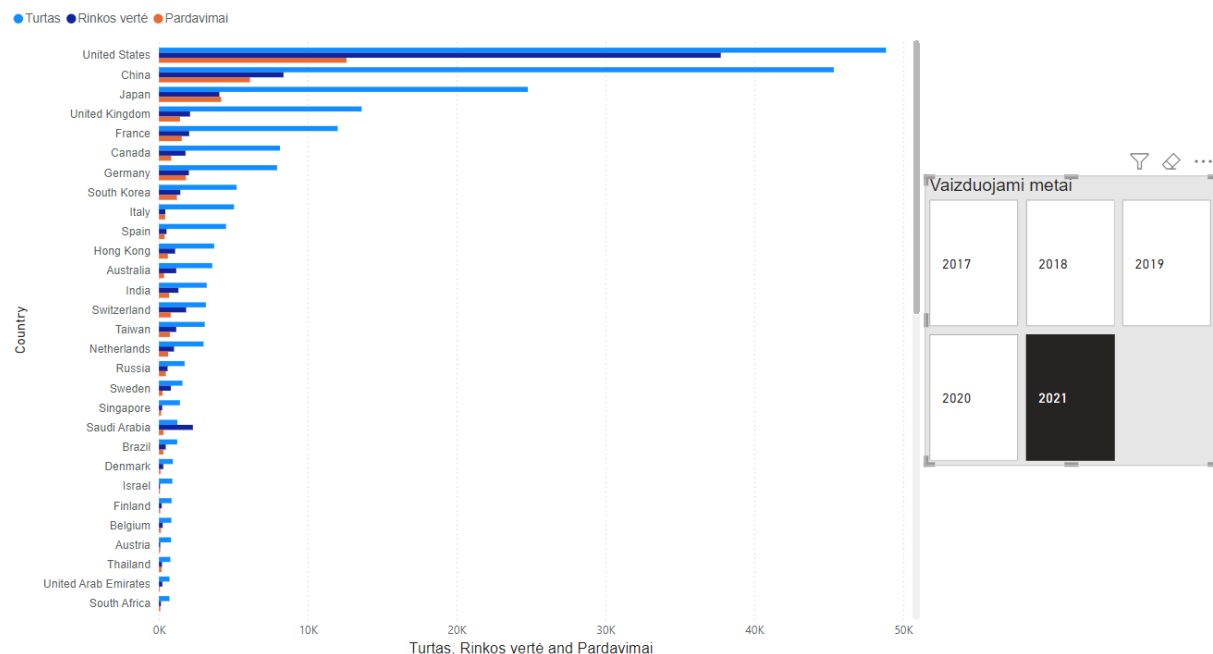
Turtas, rinkos vertė, pardavimai, pagal šalis

● Turtas ● Rinkos vertė ● Pardavimai



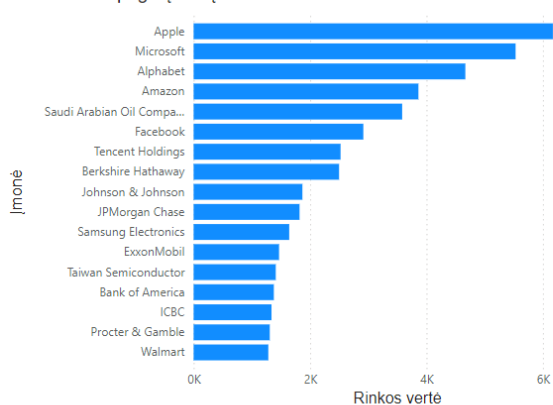
matyti rezultatai indikuoja prastą ateiti Vakarų Pasauliui, kuris gali būti nurungtas didžiulės populiacijas turinčių Azijos šalių.

Turtas, rinkos vertė, pardavimai, pagal šalis

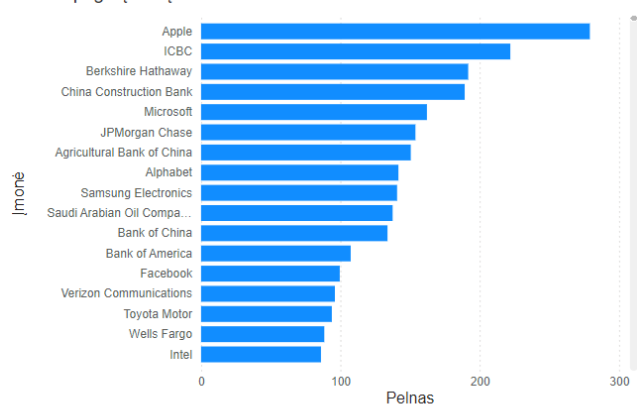


Sekančios diagramos vaizduoja įmonių rinkos vertes, pelnus ir pardavimus. Panagrinėję rinkos vertes matome, kad pirmos keturios įmonės yra iš JAV, o tik šešta įmonė yra kinietiška. Labai išsiskiria Saudo Arabijos naftos kompanija. Galbūt dėl šios įmonės galingo pasirodymo rinkose 2021m. autoriai nusprendė įmonei priskirti ketvirtą vietą. Pelno diagramoje „Apple“ išlieka pirmoje vietoje, bet pasikeičia tolimesni reitingai. Antroje vietoje matome „ICBC“ Kinijos banką, kuris per visą nagrinėtą laikotarpį išliko pirmoje vietoje „Forbes Global 2000“ sąraše. „ICBC“ yra didžiausias bankas pasaulyje pagal turtą. Galime įžvelgti tendenciją, jog palyginus su rinkos vertės diagrama,

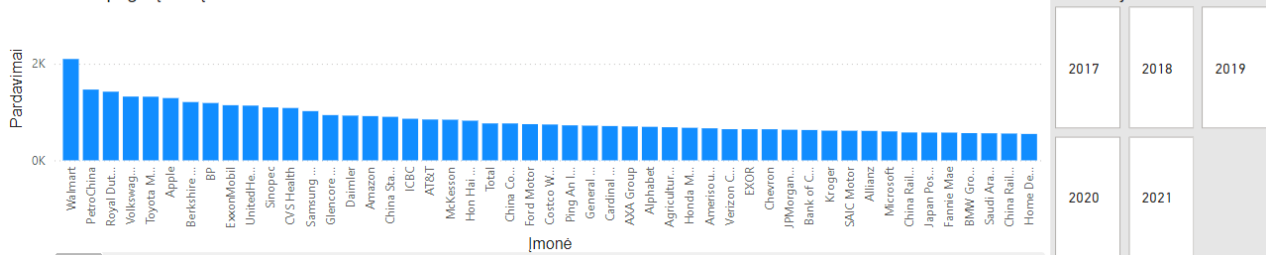
Rinkos vertė pagal įmonę



Pelnas pagal įmonę



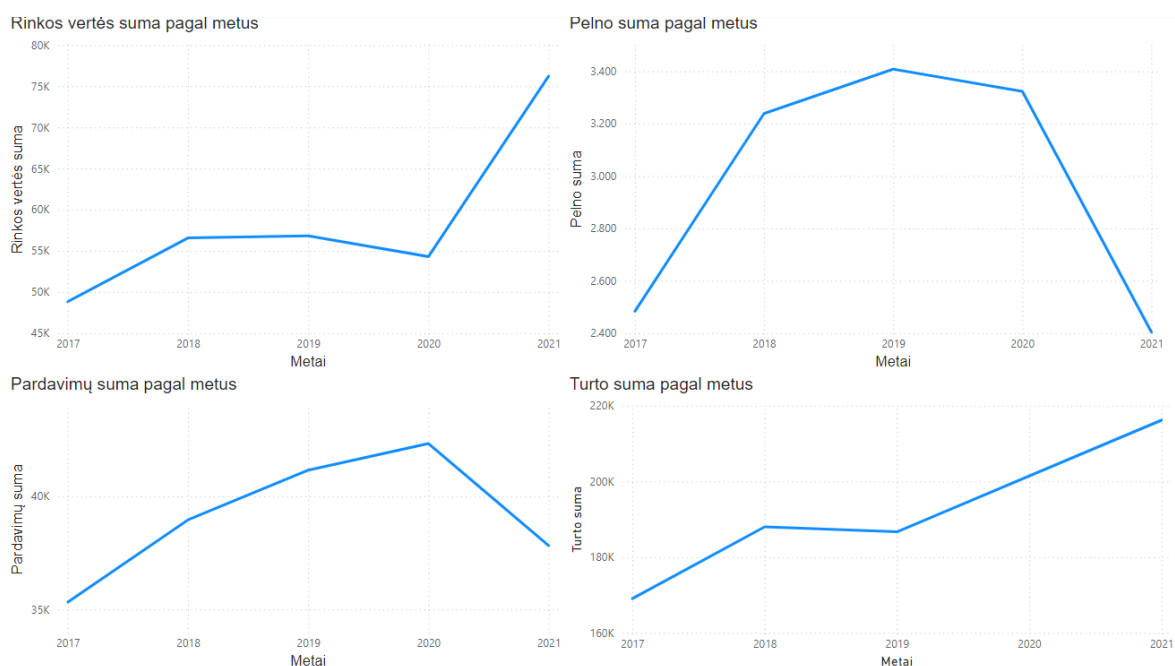
Pardavimai pagal įmonę



pelno diagramoje išskyla finansų sektoriaus bendrovės – bankai. Nors sunku pasakyti ar tai galėtų reikšti, kad technologijų įmonių rinkos vertės yra išpūstos, tendencija vis tiek išlieka.

Nepamirškime ir pardavimų pagal įmonę diagramos. Pirmąją vietą užima „Walmart“ – mažmeninės prekybos superbendrovė. Mažmeninės prekybos verslai pasižymi žema pelno marža. Interneto paieškos pagalba rastas šaltinis teigia, kad vidutinė „Walmart“ pelno marža buvo tik 2.13%. Todėl nekeista, jog bendrovė nepasirodė pelno diagramoje. Antrąją ir trečiąją vietas užima naftos pramonės įmonės, o ketvirtąją ir penktąją – automobilių gamintojos. Ateities rezultatai turėtų būti itin įdomūs, žinant, jog vidinio degimo variklių varomų automobilių gamyba eina į pabaigą.

Paanalizuokime tendencijas pagal laiką. Šiuose linijiniuose grafikuose vaizduojamos rinkos vertės, pelno, pardavimų ir turto sumos pagal metus. Pradėkime nuo rinkos vertės grafiko, kuriame matome stiprią augimo tendenciją. Kaip ir matėme duomenų analizės dalyse, 2020m. įvykusi recesija buvo įveikta stipraus augimo sekančiais metais. Tačiau pačių rezultatų nematome pelno sumos grafike. 2021m. Pelnas labai sumažėjo, o ši neigiama koreliacija su rinkos vertės rodikliu galėtų indikuoti akcijų rinkose susidariusį burbulą. Iki 2021m. pardavimai augo gana pastoviu tempu, tačiau nukentėjo 2021 metais. Nors šis kritimas nebuvo toks staigus kaip pelno, tačiau grafikai atrodo ganėtinai panašiai. Galiausiai pažvelgus į turto sumos pagal metus grafiką, matome pastovią augimo tendenciją su menka stagnacija 2019m.



Išvados ir refleksija

Atlikus 2017–2021 m. „Forbes Global 2000“ sąrašo įmonių analizę, buvo išryškintos kelios reikšmingos tendencijos. Duomenys atskleidė, jog Jungtinės Amerikos Valstijos dominuoja pagal įmonių skaičių ir rinkos vertę, o Kinija seka iš paskos. Pastebėta, kad pandemija ir karantino laikotarpis 2020–2021 m. padarė didelę įtaką rinkos dinamikai – išryškėjo recesija ir spartus atsigavimas. Tarp pastebimų rezultatų – reikšmingas „Apple“ rinkos vertės augimas bei technologijų sektoriaus atsparumas ekonominiams iššūkiams. Tuo pačiu, pelno mažėjimas 2021 m. galimai signalizuoja finansinių rinkų perversimą. Taip pat matoma, kad Azijos šalys, ypač Kinija ir Japonija, stiprina savo pozicijas tarptautinėje rinkoje, nors Vakarų šalių įmonės vis dar dominuoja pagal ekonominę galią.

Šis projektas leido ne tik giliau pažvelgti į didžiausių pasaulio įmonių veiklą, bet ir įgyti vertingos patirties dirbant su dideliais duomenų rinkiniais ir jų analizės įrankiais - SQL ir „PowerBI“. Darbas atskleidė duomenų kokybės svarbą ir tvarkymo iššūkius – ypač kai duomenys yra netvarkingi arba neišsamūs. Taip pat supratau, kokią įtaką duomenų kontekstas daro analizei – pavyzdžiui, vertinant geopolitinius ar ekonominius įvykius. Nors susidūriau su techninėmis klaidomis ir reikėjo kartoti dalį veiksmų, šie iššūkiai suteikė vertingų žinių ir patobulino problemų sprendimo įgūdžius. Ateityje sieksiu dar labiau gilintis į duomenų vizualizacijos ir jų interpretacijos aspektus, siekiant dar geresnio analitinių rezultatų pateikimo.