

SQL, Power Bi, Python duomenų analitikos kursai

Baigiamasis darbas

Jaunius Išganaitis

Įvadas

Siekinat įtvirtinti SQL, Power Bi ir Python žinias, šiame darbe bus pristatoma analizė pasitelkiant visus tris įrankius. Darbo pabaigoje bus pristatoma pasirinktos temos ir hipotezės išvada.

Darbo tikslas

Atsžvelgiant į dabartinę ekonominę situaciją, jog rinkose situacija yra nestabili bus siekiama įvertinti transporto sektoriaus plėtros galimybes. Siekiant susiaurinti analizės spektrą bus vertinamas krovinių pervežimo sektorius sunkiuoju transportu ir siekiama įsitikinti kokios verslo strategijos reikėtų laikytis norint plėsti tokio tipo verslą.

Analizė

1. Duomenų šaltiniai

Paimamami duomenys iš Eurostat duomenų bazės pagal bendrai nuvažiuotus krovinių transporto priemonių kilometrus Europos keliais. Duomenys atsisiunčiami xlsx formatu.

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/road_go_ta_tcrq/default/table?lang=en

ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/road_go_ta_tcrq/default/table?lang=en

All data > Transport > Road transport > Road freight transport measurement > Total road freight transport

Annual road freight transport by type of cargo and distance class (1 000 t, Mio tkm, Mio Veh-km, 1 000 BTO)

online data code: ROAD_GO_TA_TCRG last update: 29/11/2022 00:00 view: DEFAULT

Source of data: Eurostat

Selection □ Format ▾ Download ▾

Row: Geographical entity (reporting) [35/39] 32 values displayed
 Column: Time [10/23] 10 values displayed
 Page: Unit of measure [4/4] Million vehicle-kilometres (VKM)
 Type of cargo [5/12] Total
 Distance [5/8] Total

Time frequency: Annual

Annual road freight transport by type of cargo and distance class (1 000 t, Mio tkm, Mio Veh-km, 1 000 BTO) (online data code: ROAD_GO_TA_TCRG) Settings: Default presentation

| IT | TIME | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| GEO | | | | | | | | | | |
| European Union - 27 countries (from 2020) | 362 | 115 737 | 119 895 | 129 212 | 127 837 | 126 283 | 129 725 | 127 377 | 134 254 | |
| European Union - 28 countries (2013-2020) | 396 | 128 538 | 132 771 | 137 295 | 141 471 | 149 133 | 143 783 | | | |

Naujai registruotų dyzelinių sunkvežimių skaičius xlsx formatu.

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ROAD_EQR_LORMOT_custom_5937601/default/table?lang=en

ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ROAD_EQR_LORMOT_custom_5937601/default/table?lang=en

All data > Transport > Road transport > Road transport equipment - new registration of vehicles

New lorries, by type of motor energy

online data code: ROAD_EQR_LORMOT last update: 31/03/2023 00:00 view: CUSTOM DATASET

Source of data: Eurostat

Selection □ Format ▾ Download ▾

Row: Geographical entity (reporting) [35/39] 35 values displayed
 Column: Time [9/9] 9 values displayed
 Page: Motor energy [2/16] Diesel
 Vehicles: Goods vehicles > 3.5 tonnes [1/2]

Time frequency: Annual Unit of measure: Number

New lorries, by type of motor energy (online data code: ROAD_EQR_LORMOT) Settings: Default

| IT | TIME | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| GEO | | | | | | | | | | |
| Belgium | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Belgium | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Czechia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 858 |
| Denmark | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Germany (and 1990 former territory of the FRG) | 1 | 1 | 1 | 1 | 42 428 | 43 083 | 45 698 | 34 496 | 34 189 | |
| Estonia | 214 | 246 | 218 | 258 | 333 | 321 | 321 | 224 | 237 | |
| Ireland | 328 | 471 | 655 | 946 | 144 | 181 | 1 034 | 798 | 731 | |
| Spain | 1 | 4 934 | 5 896 | 6 534 | 6 969 | 8 425 | 8 249 | 6 838 | 5 884 | |
| France | 19 107 | 19 782 | 19 774 | 14 045 | 18 071 | 18 864 | 18 843 | 14 681 | 14 745 | |

Bendras sunkvežimių skaičius Europoje. Duomenys xlsx formatu,

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/TRAN_R_VEHST_custom_5937740/default/table?lang=en

Stock of vehicles by category and NUTS 2 regions

online data code: TRAN_R_VEHST last update: 20/07/2022 00:00 view: CUSTOM DATASET

Source of data: Eurostat

Selection Format Download

Row: Geopolitical entity (reporting) [132/473] Time [9/31]

32 values displayed 9 values displayed

Time frequency: Annual Vehicles: Lomies [1/9] Unit of measure: Number [1/20]

Stock of vehicles by category and NUTS 2 regions (online data code: TRAN_R_VEHST) Settings: Default

| IT | SC | TIME | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-----|--|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| GEO | | | | | | | | | | | |
| | Belgium | | 726 280 | 739 488 | 782 266 | 778 588 | 756 938 | 826 742 | 856 896 | 885 487 | 918 356 |
| | Bulgaria | | 332 808 | 348 888 | 369 189 | 396 582 | 485 217 | 372 851 | 387 186 | 481 823 | 412 831 |
| | Czechia | | 595 488 | 593 888 | 608 711 | 646 792 | 567 785 | 689 368 | 796 262 | 719 687 | 728 891 |
| | Denmark | | 446 968 | 437 587 | 426 894 | 423 958 | 425 327 | 423 889 | 417 383 | 488 984 | 483 983 |
| | Germany (until 1998 former territory of the FRG) | | 2 528 456 | 2 476 567 | 2 629 289 | 2 781 343 | 2 888 788 | 2 911 987 | 3 801 139 | 3 149 263 | 3 276 893 |
| | Estonia | | 78 388 | 82 888 | 86 839 | 98 968 | 96 852 | 182 913 | 189 415 | 118 125 | 122 428 |
| | Ireland | | 381 888 | 318 888 | 387 828 | 318 832 | 328 721 | 335 572 | 348 678 | 351 588 | 362 433 |
| | Greece | | 1 274 987 | 1 272 113 | 1 274 825 | 1 272 137 | 1 282 183 | 1 294 246 | 1 294 574 | 1 384 839 | - |
| | Spain | | 4 885 888 | 4 887 332 | 4 839 484 | 4 881 518 | 4 879 488 | 4 924 476 | 4 188 911 | 5 815 973 | 6 838 837 |
| | France | | 6 454 483 | 6 508 448 | 6 833 171 | 6 813 186 | 4 884 487 | 5 888 888 | 5 885 981 | 4 985 922 | 4 837 345 |
| | Croatia | | 138 988 | 138 888 | 132 845 | 136 854 | 146 238 | 156 724 | 169 175 | 188 674 | 188 585 |
| | Italy | | 3 586 788 | 3 935 488 | 3 928 518 | 3 941 612 | 4 816 388 | 4 888 937 | 4 127 899 | 4 175 689 | 4 219 328 |
| | Cyprus | | 112 888 | 187 488 | 182 788 | 182 199 | 184 489 | 185 867 | 189 844 | 112 468 | 114 171 |
| | Luxembourg | | 63 688 | 66 788 | 78 484 | 77 674 | 78 526 | 77 831 | 74 478 | 76 475 | 77 828 |

2. Duomenų įkėlimas į MySQL serverį

Sukuriame duomenų bazę per MySQL šalims, kurią vėliau galėsime panaudoti per Power Bi.

SCHEMAS

Filter objects

- duomenubaze
- sakila
- saluduobaze
 - tables
 - views
 - Stored Procedures
 - Functions
- sys
- world

Administration Schemas

Information

No object selected

```

1 USE saluduobaze;
2
3 CREATE TABLE `countries` (
4   `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
5   `code` char(2) NOT NULL,
6   `name` varchar(180) NOT NULL,
7   `continent_code` varchar(2) DEFAULT NULL,
8   PRIMARY KEY (`id`)
9 ) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=253 DEFAULT CHARSET=utf8;
10
11 INSERT INTO `countries` (`id`,`code`,`name`,`continent_code`) VALUES
12 (1,'AF','Afghanistan','AS'),
13 (2,'AX','Åland Islands','EU'),
14 (3,'AL','Albania','EU'),
15 (4,'DZ','Algeria','AF'),
16 (5,'AS','American Samoa','OC'),
17 (6,'AD','Andorra','EU'),
18 (7,'AO','Angola','AF'),
19 (8,'AI','Anguilla','NA'),
20 (9,'AQ','Antarctica','AN'),
21 (10,'AG','Antigua and Barbuda','NA'),
22 (11,'AR','Argentina','SA'),
23 (12,'AM','Armenia','AS'),
24 (13,'AW','Aruba','NA'),
25 (14,'AU','Australia','OC'),
26 (15,'AT','Austria','EU'),
27 (16,'AZ','Azerbaijan','AS'),
28 (17,'BS','Bahamas','NA'),
29 (18,'BH','Bahrain','AS'),
30 (19,'BD','Bangladesh','AS'),
31 (20,'BB','Barbados','NA').

```

Output

| # | Time | Action | Message | Duration / Fr |
|---|----------|--|--|---------------|
| 1 | 22:39:03 | USE saluduobaze | 0 row(s) affected | 0.000 sec |
| 2 | 22:39:03 | CREATE TABLE `countries` (`id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `code` char(2) NOT NULL, `name` varchar(180) NOT NULL, `continent_code` varchar(2) DEFAULT NULL, PRIMARY KEY (`id`)) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=253 DEFAULT CHARSET=utf8 | 2 row(s) affected, 2 warning(s): 1681 Integer display width is deprecated and will be removed in a future release. 3719 utf8 is currently an alias for th... | 0.031 sec |
| 3 | 22:39:03 | INSERT INTO `countries` (`id`,`code`,`name`,`continent_code`) VALUES (1,'AF','Afghanistan','AS'), (2,'AX','Åland Islands','EU'), (3,'AL','Albania','EU'), (4,'DZ','Algeria','AF'), (5,'AS','American Samoa','OC'), (6,'AD','Andorra','EU'), (7,'AO','Angola','AF'), (8,'AI','Anguilla','NA'), (9,'AQ','Antarctica','AN'), (10,'AG','Antigua and Barbuda','NA'), (11,'AR','Argentina','SA'), (12,'AM','Armenia','AS'), (13,'AW','Aruba','NA'), (14,'AU','Australia','OC'), (15,'AT','Austria','EU'), (16,'AZ','Azerbaijan','AS'), (17,'BS','Bahamas','NA'), (18,'BH','Bahrain','AS'), (19,'BD','Bangladesh','AS'), (20,'BB','Barbados','NA'). | 252 row(s) affected, Records: 252 Duplicates: 0 Warnings: 0 | 0.016 sec |

SCHEMAS

Filter objects

- duomenubaze
- sakila
- saliuduomaze**
 - Tables
 - countries
 - Views
 - Stored Procedures
 - Functions
 - sys
 - world

1 • SELECT * FROM saliuduomaze.countries;

Result Grid

| | id | code | name | continent_code |
|---|----|------|---------------------|----------------|
| ▶ | 1 | AF | Afghanistan | AS |
| | 2 | AX | Aland Islands | EU |
| | 3 | AL | Albania | EU |
| | 4 | DZ | Algeria | AF |
| | 5 | AS | American Samoa | OC |
| | 6 | AD | Andorra | EU |
| | 7 | AO | Angola | AF |
| | 8 | AI | Anguilla | NA |
| | 9 | AQ | Antarctica | AN |
| | 10 | AG | Antigua and Barbuda | NA |
| | 11 | AR | Argentina | SA |
| | 12 | AM | Armenia | AS |
| | 13 | AW | Aruba | NA |
| | 14 | AU | Australia | OC |
| | 15 | AT | Austria | EU |
| | 16 | AZ | Azerbaijan | AS |
| | 17 | BS | Bahamas | NA |

Administration Schemas

Information

Table: countries

Columns:

3. Pasidarome view EU šalims, kadangi analizė bus darome tik Europos rinkoje.

```

1 • CREATE
2     ALGORITHM = UNDEFINED
3     DEFINER = `root`@`localhost`
4     SQL SECURITY DEFINER
5     VIEW `europos_salys` AS
6     SELECT
7         `countries`.`code` AS `code`,
8         `countries`.`name` AS `name`,
9         `countries`.`continent_code` AS `continent_code`
10    FROM
11        `countries`
12   WHERE
13        (`countries`.`continent_code` = 'EU')

```

4. Prijungiame MySQL duomenų bazę prie PowerBi platformos

The screenshot shows the Power BI Navigator interface. On the left, under 'Display Options', there are three items: '127.0.0.1: saliuduombaze [2]', 'saliuduombaze.europos_salys' (checked), and 'saliuduombaze.countries'. The main area displays a table with the following data:

| code | name | continent_code |
|------|-------------------------------|----------------|
| AX | Aland Islands | EU |
| AL | Albania | EU |
| AD | Andorra | EU |
| AT | Austria | EU |
| BY | Belarus | EU |
| BE | Belgium | EU |
| BA | Bosnia and Herzegovina | EU |
| BG | Bulgaria | EU |
| HR | Croatia | EU |
| CZ | Czech Republic | EU |
| DK | Denmark | EU |
| EE | Estonia | EU |
| FO | Faroe Islands | EU |
| FI | Finland | EU |
| FR | France | EU |
| DE | Germany | EU |
| GI | Gibraltar | EU |
| GR | Greece | EU |
| GG | Guernsey | EU |
| VA | Holy See (Vatican City State) | EU |
| HU | Hungary | EU |
| IS | Iceland | EU |
| IE | Ireland | EU |
| IM | Isle of Man | EU |

At the bottom, there are buttons for 'Select Related Tables', 'Load', 'Transform Data', and 'Cancel'.

5. Tokiu pat principu įsikeliame jau turimus xlsx duomenis ir viską transformuojame per PowerQuery

The screenshot shows the Power BI Desktop interface. The main area displays a table with the following data:

| A ⁹ Salis | A ⁹ Metai | ABC 123 Sunkvežimių skaičius |
|----------------------|----------------------|------------------------------|
| 1 Belgium | 2012 | 726200 |
| 2 Belgium | 2013 | 739400 |
| 3 Belgium | 2014 | 752266 |
| 4 Belgium | 2015 | 770508 |
| 5 Belgium | 2016 | 796930 |
| 6 Belgium | 2017 | 826742 |
| 7 Belgium | 2018 | 856096 |
| 8 Belgium | 2019 | 885487 |
| 9 Belgium | 2020 | 910356 |
| 10 Bulgaria | 2012 | 332000 |
| 11 Bulgaria | 2013 | 348800 |
| 12 Bulgaria | 2014 | 369189 |
| 13 Bulgaria | 2015 | 396582 |
| 14 Bulgaria | 2016 | 405217 |
| 15 Bulgaria | 2017 | 372851 |
| 16 Bulgaria | 2018 | 387186 |
| 17 Bulgaria | 2019 | 401823 |
| 18 Bulgaria | 2020 | 412031 |
| 19 Czechia | 2012 | 595400 |
| 20 Czechia | 2013 | 593000 |
| 21 Czechia | 2014 | 608711 |

The right pane shows the 'Query Settings' for 'kroviniu_tr_priemoniu_skaicius'. The 'APPLIED STEPS' list includes: Source, Navigation, FilterNullAndWhitespace, Removed Bottom Rows, Removed Top Rows, Removed Other Columns, Changed Type, Removed Columns, Promoted Headers, Changed Type1, Removed Top Rows1, Replaced Value, Replaced Value1, Renamed Columns, Unpivoted Other Columns, and Renamed Columns1 (selected).

Queries [5] < fx = Table.RenameColumns(#"Removed Columns",{{"name", "Šalis"}})

| A ^B _C code | A ^B _C Šalis | |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1 | AX | Aland Islands |
| 2 | AL | Albania |
| 3 | AD | Andorra |
| 4 | AT | Austria |
| 5 | BY | Belarus |
| 6 | BE | Belgium |
| 7 | BA | Bosnia and Herzegovina |
| 8 | BG | Bulgaria |
| 9 | HR | Croatia |
| 10 | CZ | Czech Republic |
| 11 | DK | Denmark |
| 12 | EE | Estonia |
| 13 | FO | Faroe Islands |
| 14 | FI | Finland |
| 15 | FR | France |
| 16 | DE | Germany |
| 17 | GI | Gibraltar |
| 18 | GR | Greece |
| 19 | GG | Guernsey |
| 20 | VA | Holy See (Vatican City State) |

Query Settings

PROPERTIES
Name: saliuombaze europos_salys

APPLIED STEPS
Source
Navigation
Removed Columns
Renamed Columns

Queries [5] < fx = Table.RenameColumns(#"Unpivoted Other Columns",{{"Country",

| A ^B _C Šalis | A ^B _C Metai | ABC 123 kilometrai milijonais | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------|
| 1 | Belgium | 2012 | 2326 |
| 2 | Belgium | 2013 | 2378 |
| 3 | Belgium | 2014 | 2373 |
| 4 | Belgium | 2015 | 2718 |
| 5 | Belgium | 2016 | 2595 |
| 6 | Belgium | 2017 | 2610 |
| 7 | Belgium | 2018 | 2397 |
| 8 | Belgium | 2019 | 2643 |
| 9 | Belgium | 2020 | 2493 |
| 10 | Belgium | 2021 | 2711 |
| 11 | Bulgaria | 2012 | 1656 |
| 12 | Bulgaria | 2013 | 1783 |
| 13 | Bulgaria | 2014 | 1774 |
| 14 | Bulgaria | 2015 | 2098 |
| 15 | Bulgaria | 2016 | 2267 |
| 16 | Bulgaria | 2017 | 2160 |
| 17 | Bulgaria | 2018 | 1640 |
| 18 | Bulgaria | 2019 | 1262 |
| 19 | Bulgaria | 2020 | 2040 |
| 20 | Bulgaria | 2021 | 2131 |
| 21 | Czechia | 2012 | 4312 |
| 22 | Czechia | 2013 | 4581 |
| 23 | Czechia | 2014 | 4570 |
| 24 | Czechia | 2015 | 4947 |
| 25 | Czechia | 2016 | 4471 |
| 26 | Czechia | 2017 | 4068 |
| 27 | Czechia | 2018 | 3808 |
| 28 | Czechia | 2019 | 3821 |

Query Settings

PROPERTIES
Name: nuvaziuoti_kilometrai

APPLIED STEPS
Source
Navigation
FilterNullAndWhitespace
Removed Bottom Rows
Removed Top Rows
Removed Other Columns
Changed Type
Promoted Headers
Changed Type1
Removed Top Rows1
Replaced Value
Replaced Value1
Renamed Columns
Unpivoted Other Columns
Renamed Columns1

Queries [5] | Query Settings

Table: = Table.RenameColumns("#Unpivoted Other Columns",{"Value",

| A ^B Šalis | A ^B Metai | ABC ₁₂₃ Naujai_registruotos_tr_priemonės | |
|----------------------|----------------------|---|-------|
| 1 | Czechia | 2021 | 7858 |
| 2 | Germany | 2017 | 42420 |
| 3 | Germany | 2018 | 43083 |
| 4 | Germany | 2019 | 45698 |
| 5 | Germany | 2020 | 34496 |
| 6 | Germany | 2021 | 34109 |
| 7 | Estonia | 2013 | 214 |
| 8 | Estonia | 2014 | 246 |
| 9 | Estonia | 2015 | 218 |
| 10 | Estonia | 2016 | 250 |
| 11 | Estonia | 2017 | 333 |
| 12 | Estonia | 2018 | 321 |
| 13 | Estonia | 2019 | 321 |
| 14 | Estonia | 2020 | 224 |
| 15 | Estonia | 2021 | 237 |
| 16 | Ireland | 2013 | 328 |
| 17 | Ireland | 2014 | 471 |
| 18 | Ireland | 2015 | 655 |
| 19 | Ireland | 2016 | 946 |
| 20 | Ireland | 2017 | 944 |
| 21 | Ireland | 2018 | 981 |

Query Settings: Name: naujai_registruoti_dyzeliniai_sunkvežimiai

APPLIED STEPS: Source, Navigation, FilterNullAndWhitespace, Removed Bottom Rows, Removed Top Rows, Promoted Headers, Changed Type, Removed Top Rows1, Removed Columns, Replaced Value, Replaced Value1, Unpivoted Other Columns, **Renamed Columns**

6. Sukuriame datų lentelę ir priskiriame raktus kiekvienai duomenų lentelei

Duomenys yra nuo 2012 metų, todėl datas kuriame pagal savo turimus duomenis.

1 Datu lentelė = CALENDAR(DATE(2012, 1, 1), DATE(2021, 12, 31))

| Date | Formatuota data |
|---------------------|-----------------------------------|
| 2012-01-01 00:00:00 | 2012 m. sausio 1 d., sekmadienis |
| 2012-01-02 00:00:00 | 2012 m. sausio 2 d., pirmadienis |
| 2012-01-03 00:00:00 | 2012 m. sausio 3 d., antradienis |
| 2012-01-04 00:00:00 | 2012 m. sausio 4 d., trečiadienis |

1 Formatuota data = FORMAT([Date], "yyyy-mm-dd")

| Date | Formatuota data |
|---------------------|-------------------------------------|
| 2012-01-01 00:00:00 | 2012 m. sausio 1 d., sekmadienis |
| 2012-01-02 00:00:00 | 2012 m. sausio 2 d., pirmadienis |
| 2012-01-03 00:00:00 | 2012 m. sausio 3 d., antradienis |
| 2012-01-04 00:00:00 | 2012 m. sausio 4 d., trečiadienis |
| 2012-01-05 00:00:00 | 2012 m. sausio 5 d., ketvirtadienis |
| 2012-01-06 00:00:00 | 2012 m. sausio 6 d., penktadienis |
| 2012-01-07 00:00:00 | 2012 m. sausio 7 d., šeštadienis |

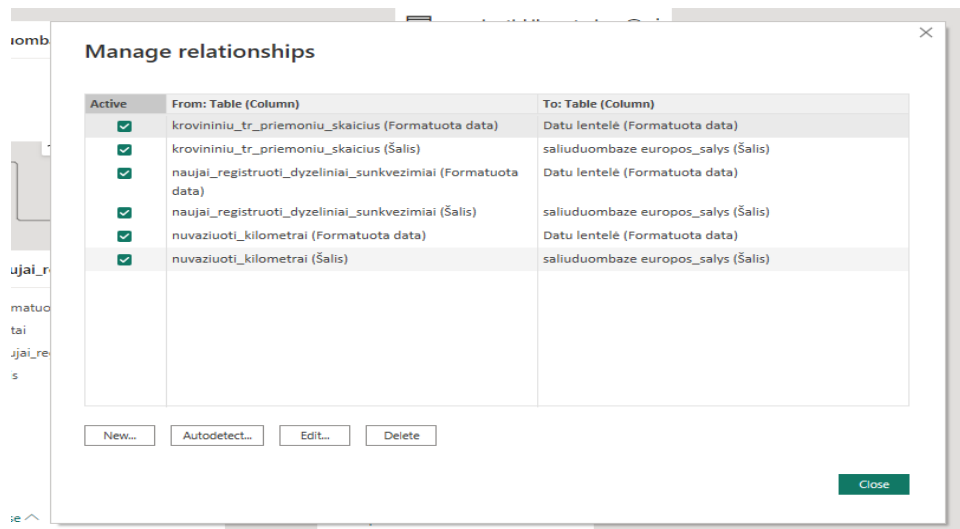
Kiekvienai duomenų lentelei sukuriame atskirą stulpelį, kurį naudosime kaip raktą norint turėti filtravimo funkciją.

1 Formatuota data = FORMAT([Metai]&-01&-01, "yyyy-mm-dd")

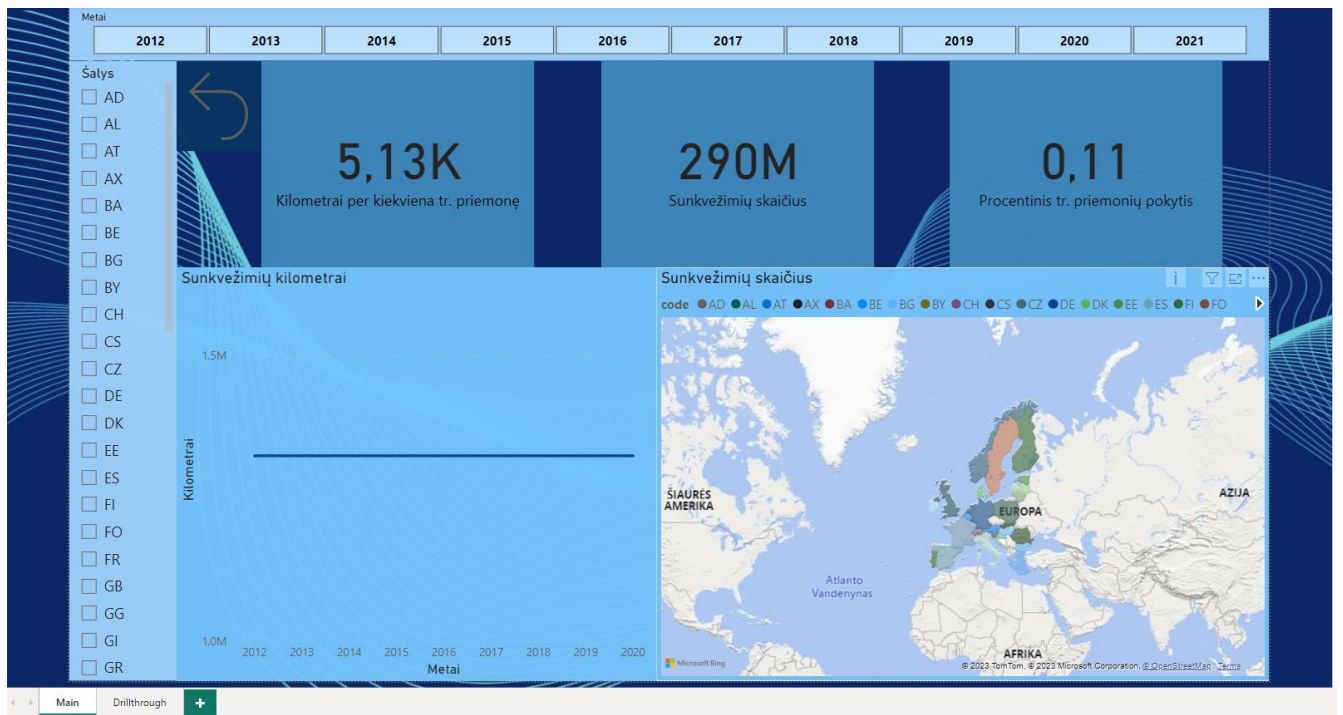
| Metai | Sunkvežimių_skaicius | Šalis | Formatuota data |
|-------|----------------------|----------|-------------------------------------|
| 2012 | 726200 | Belgium | 2012 m. sausio 1 d., sekmadienis |
| 2013 | 739400 | Belgium | 2013 m. sausio 1 d., antradienis |
| 2014 | 752266 | Belgium | 2014 m. sausio 1 d., trečiadienis |
| 2015 | 770508 | Belgium | 2015 m. sausio 1 d., ketvirtadienis |
| 2016 | 796930 | Belgium | 2016 m. sausio 1 d., penktadienis |
| 2017 | 826742 | Belgium | 2017 m. sausio 1 d., sekmadienis |
| 2018 | 856096 | Belgium | 2018 m. sausio 1 d., pirmadienis |
| 2019 | 885487 | Belgium | 2019 m. sausio 1 d., antradienis |
| 2020 | 910356 | Belgium | 2020 m. sausio 1 d., trečiadienis |
| 2012 | 332000 | Bulgaria | 2012 m. sausio 1 d., sekmadienis |
| 2013 | 348800 | Bulgaria | 2013 m. sausio 1 d., antradienis |

Identišką formulę naudojame ir kitoms lentelėms

7. Ryšiai tarp lentelių



8. Power BI vizualizacija



9. Duomenų matavimo ir vertinimo priemonės

Norint įvertinti rinkos situaciją naudojame tris pagrindinius duomenų filtrus taip pat pasitelkiant vaizdinę priemonę žemėlapy, kuriame galime matyti sunkvežimių skaičių kiekvienoje šalyje.

Įsivertiname kiek kiekviena transporto priemonė nuvažiuoja kilometrų pagal bendra kilometrų skaičių nuvažiuota Europos keliais.

```
1 Kilometrai per kiekviena tr. priemonę = DIVIDE(SUM(nuvažiuoti_kilometrai[kilometrai_milijonais]), COUNT(krovininiu_tr_priemoniu_skaicius[Sunkvežimių_skaicius]))
```

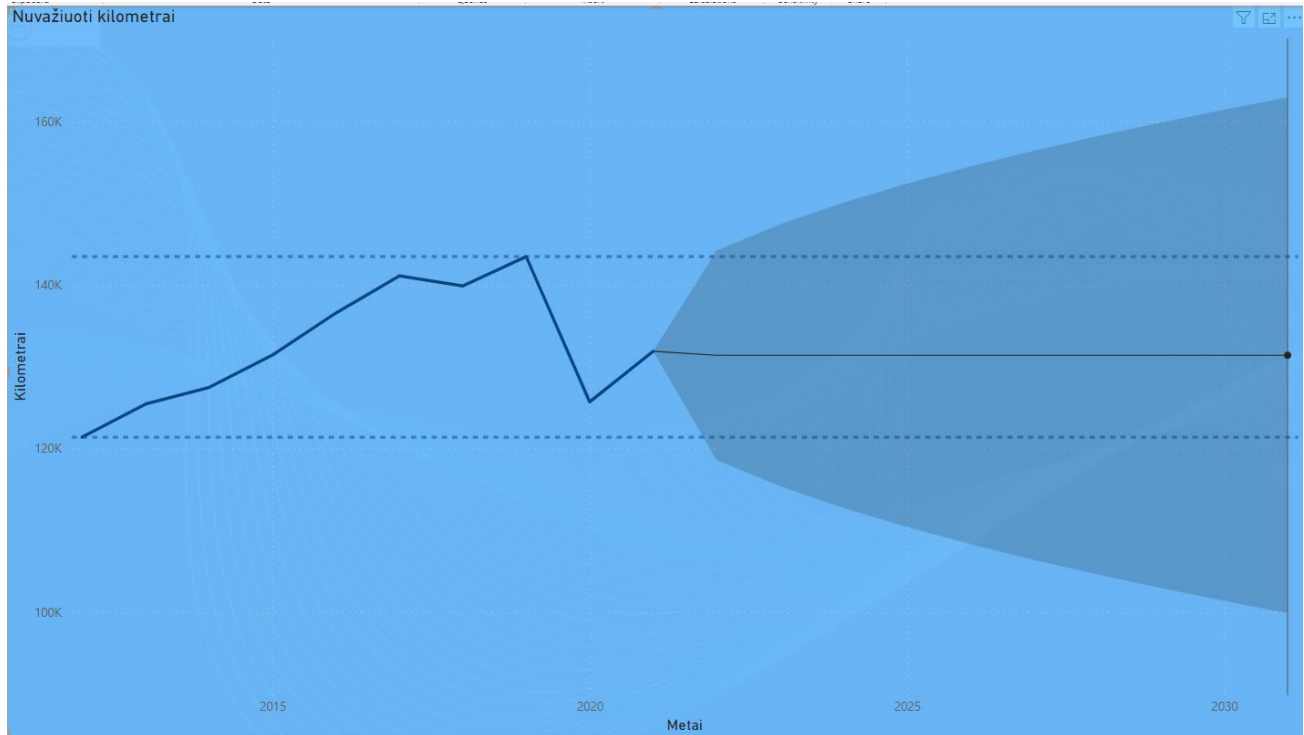
Įsivertiname procentinį pokytį lyginant naujai registruotų transporto priemonių kiekį su bendru transporto priemonių skaičiumi skaičiuojant procentinį pokytį su praėjusiais metais.

```
1 Procentinis tr. priemonių pokytis =
2 VAR LastYearTrucks = CALCULATE(SUM('krovininiu_tr_priemoniu_skaicius'[Sunkvežimių_skaicius]),
3   | DATEADD('krovininiu_tr_priemoniu_skaicius'[Formatuota data], -1, YEAR))
4 VAR CurrentYearTrucks = CALCULATE(SUM('krovininiu_tr_priemoniu_skaicius'[Sunkvežimių_skaicius]), 'krovininiu_tr_priemoniu_skaicius'[Formatuota data])
5 VAR TotalPurchases = CALCULATE(SUM('naujai_registruoti_dyzeliniai_sunkvezimiai'[Naujai_registruotos_tr_priemonės]), 'naujai_registruoti_dyzeliniai_sunkvezimiai'[Formatuota data])
6 RETURN DIVIDE(CurrentYearTrucks + TotalPurchases - LastYearTrucks, LastYearTrucks)
```

Įvertinam bendrą transporto priemonių skaičių kuris bus panaudojamas filtruojant pagal metus ir šalis.

```
1 Sunkvežimių skaičius =
2 sum(krovininiu_tr_priemoniu_skaicius[Sunkvežimių_skaicius])
```

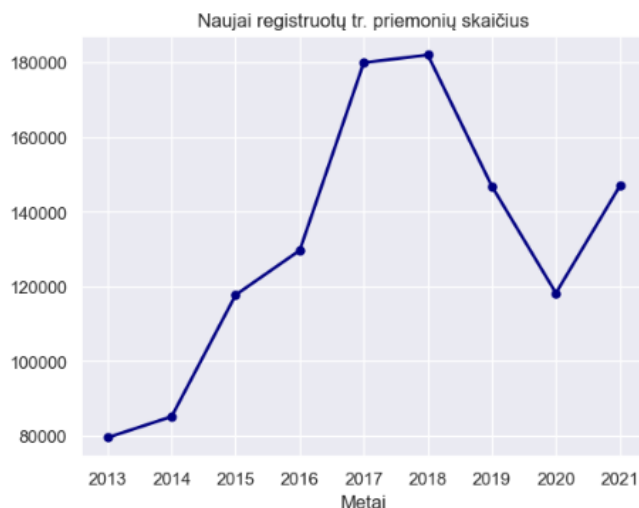
Pagal turimus duomenis galime matyti nuvažiuotų kilometrų prognozę kurią PowerBI ataskaitoje galima pažiūrėti pagal Drillthrough funkciją.



Jupyter programoje naudojame tuos pačius duomenis tik csv formatu ir nusibraižome grafiką kuris parodo bendrą naujai registruotų sunkvežimių pokytį.

```
In [51]: df = pd.read_csv(r"C:\Users\Mantas\Desktop\naujai_registruotos_krovines_tr_priemones.csv')
df = df.rename(columns={'geo': 'Šalys', 'TIME_PERIOD': 'Metai', 'OBS_VALUE': 'Naujai registruotų tr. priemonių skaičius'})
df.drop(['DATAFLOW', 'LAST_UPDATE', 'freq', 'vehicle', 'unit', 'mot_nrg', 'OBS_FLAG'], axis=1, inplace=True)
df.set_index('Metai', inplace=True)
df_count = df.groupby('Metai')['Naujai registruotų tr. priemonių skaičius'].sum()
df_count.plot(lw=2, colormap='jet', marker='.', markersize=10,
              title='Naujai registruotų tr. priemonių skaičius')
df_count
```

```
Out[51]: Metai
2013    79575
2014    85196
2015   117779
2016   129691
2017   179960
2018   182023
2019   146867
2020   118262
2021   147010
Name: Naujai registruotų tr. priemonių skaičius, dtype: int64
```



10. Išvados

Išanalizavus turimus duomenis ir PowerBI ataskaitą matome, jog iki 2018 metų situacija rinkoje turėjo stiprias augimo tendencijas, tačiau 2019-2020 metais situacija pradėjo prastėti. Nuvažiuotų kilometrų skaičius po truputį augo iki 2021 metų. Nuvažiuotų kilometrų skaičius stipriai augo rytų Europoje, kas rodo prielaidą, jog vakarų vežėjai nebuvo tokie konkurencingi. Turimi duomenys yra tik 2021 metų, todėl šiandien situacija gali būti kitokia, atsižvelgiant į 2021 metų ir istorinius duomenis, plėtra šiame sektoriuje vis dar vertinama pozityviai tačiau jos nebegalima lyginti su skaičiais kurie buvo nuo 2012 iki 2018 metų. Šiuo metu didelė pletra nėra rekomenduojama ką rodo ir skaičiai jog sunkvežimiai nuvažiuoja daugiau kilometrų nors bendras Europos parkas mažėja.