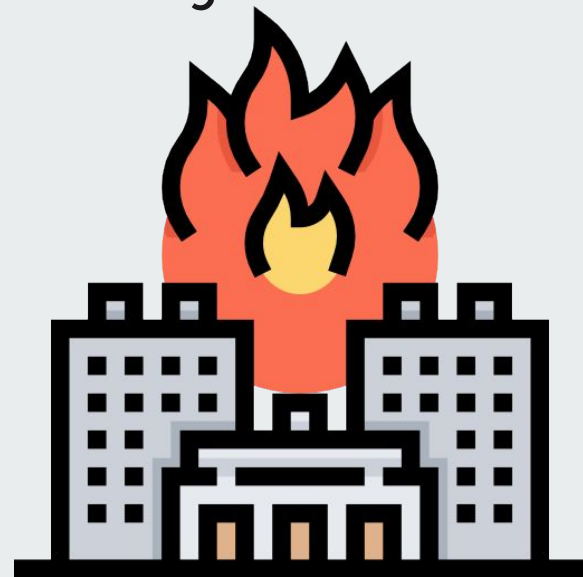




Prognoza strażacka

Analiza zgłoszeń do straży pożarnej
w zależności od pogody

Artur Żółkowski, Paweł Fijałkowski, Szymon Szmajdziński



Cele projektu

- Stworzenie narzędzia do przechowywania danych dotyczących zgłoszeń do straży pożarnej o dużym rozmiarze
- Połączenie danych strażackich z danymi o pogodzie.
- Znalezienie zależności pomiędzy wezwaniami na straż pożarną, a pogodą
- Stworzenie narzędzia, które pozwalałoby przewidywać ilość zgłoszeń poszczególnych typów w celu zaplanowania ile strażaków, lub wozów strażackich będzie potrzebnych danego dnia



Źródła danych

Seattle Real Time Fire 911 Calls



Visual Crossing Weather API





Seattle fire department calls

- dane zawierają informacje o wezwaniach na straż pożarną w Seattle
- w skład danych wchodzi informacje o typie wypadku, miejscu oraz godzinie
- dane pobierane są co **10 min**

```
{  
  "address": "1511 3rd Ave",  
  "type": "Medic Response - Overdose",  
  "datetime": "2023-01-06T02:17:00.000",  
  "latitude": "47.609851",  
  "longitude": "-122.337886",  
  "report_location": {  
    "type": "Point",  
    "coordinates": [  
      -122.337886,  
      47.609851  
    ]  
  },  
  "incident_number": "F230002200"  
},
```

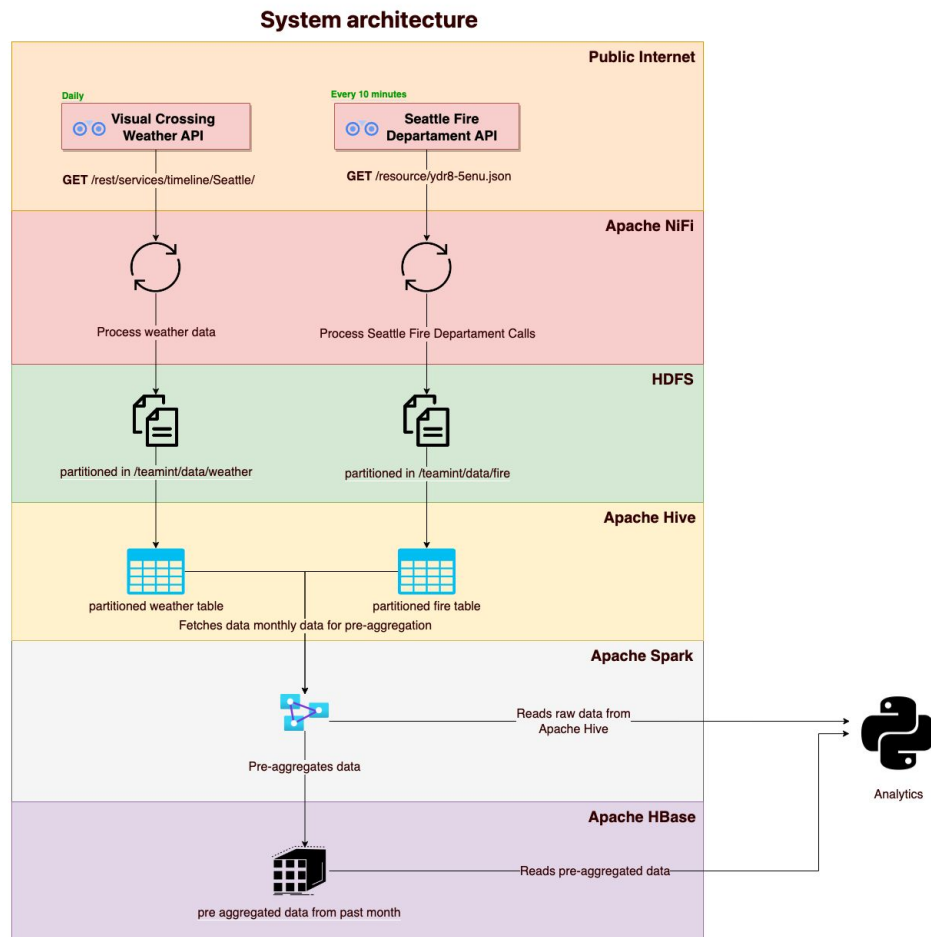


Visual crossing weather API

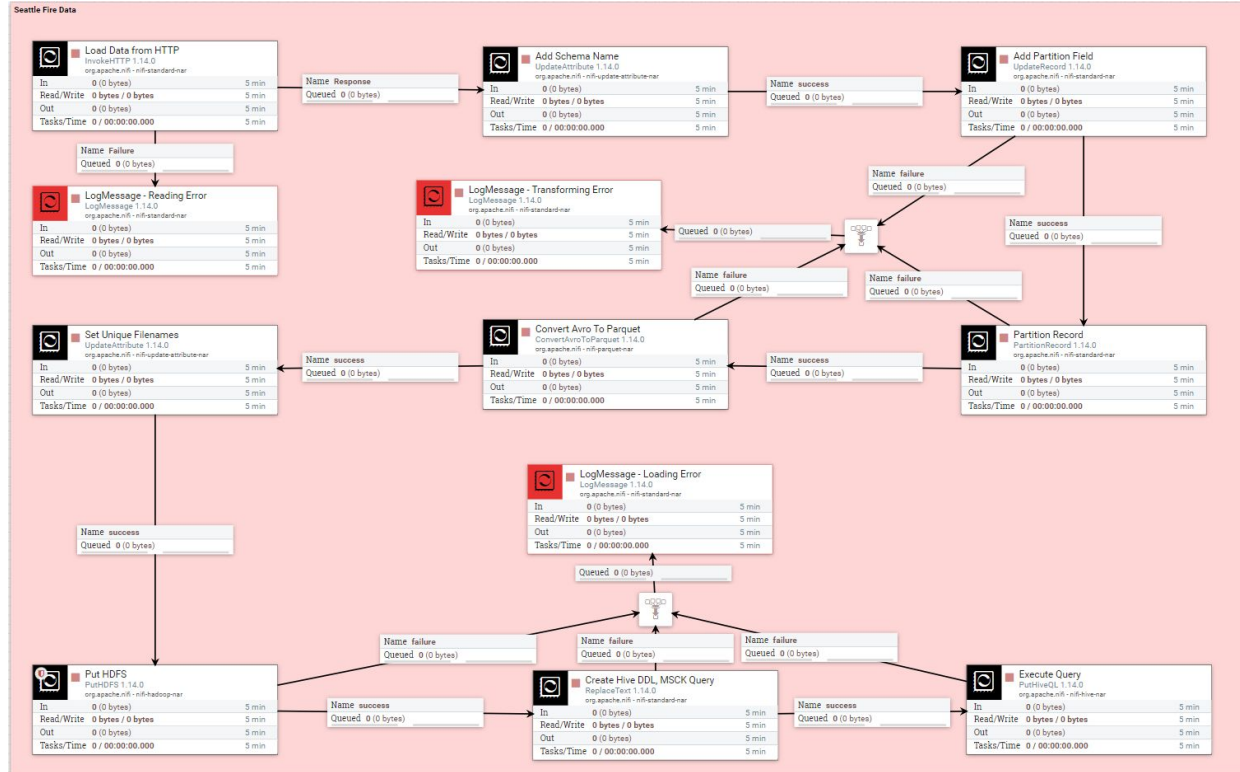
- zawierają informacje o pogodzie w Seattle z dokładnością do godziny
- pobierane są każdego dnia o północy
- dane są w postaci .json

```
{
  "datetime": "20:00:00",
  "day": "2023-01-04",
  "temp": 10.1,
  "humidity": 45.85,
  "windgust": 46.4,
  "pressure": 1000.6,
  "visibility": 16.0
},
{
  "datetime": "21:00:00",
  "day": "2023-01-04",
  "temp": 10.5,
  "humidity": 44.35,
  "windgust": 45.4,
  "pressure": 1000.6,
  "visibility": 16.0
}
```

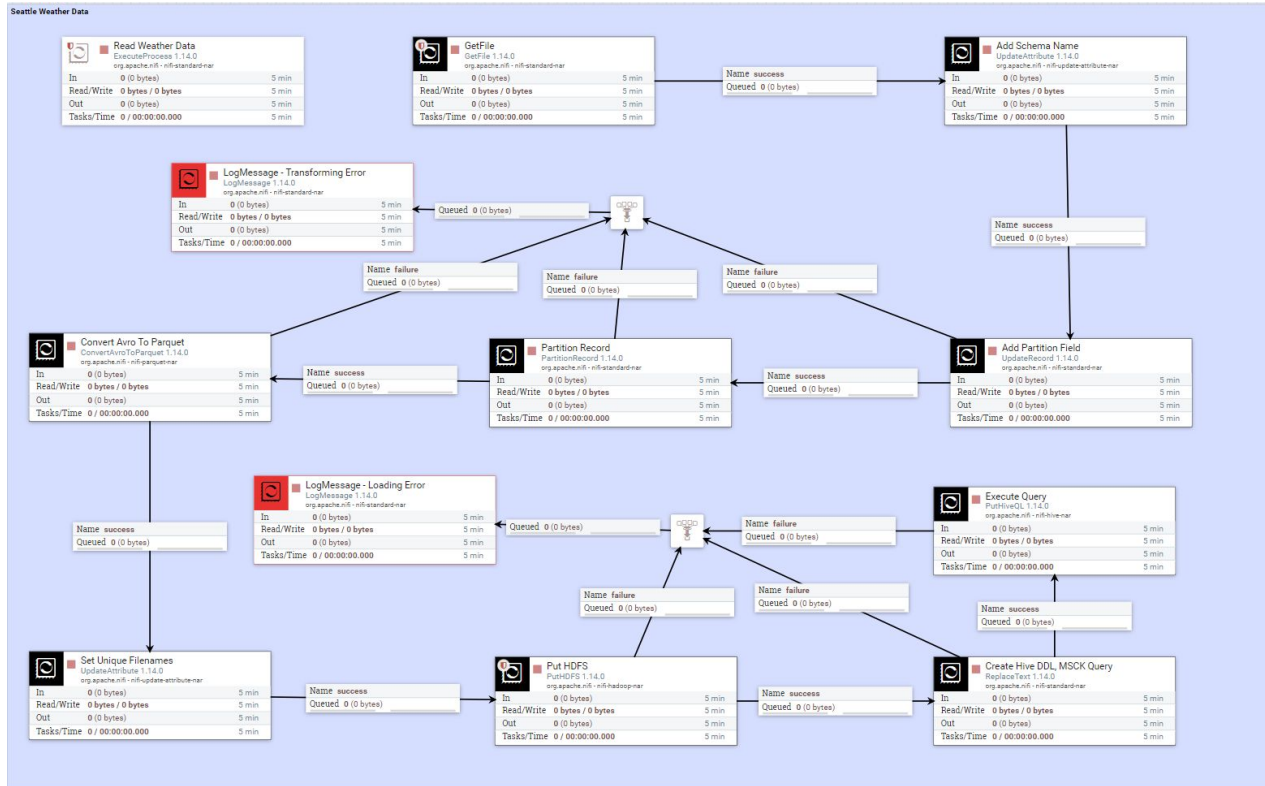
Architektura systemu



Schemat automatyzacji przepływu danych - staż pożarna



Schemat automatyzacji przepływu danych - pogoda



Dostęp do danych

```
hive_context = HiveContext(spark.sparkContext)
weather = hive_context.table("weather")
weather.show(10)
```

datetime	day	temp	humidity	windgust	pressure	visibility	partition_dt
00:00:00	2022-12-23	-3.9	62.3	38.9	1019.7	16.0	2022-12-23
01:00:00	2022-12-23	-4.2	66.65	29.5	1018.3	16.0	2022-12-23
02:00:00	2022-12-23	-3.8	72.3	42.5	1017.3	10.6	2022-12-23
03:00:00	2022-12-23	-3.8	81.47	37.1	1016.5	8.9	2022-12-23
04:00:00	2022-12-23	-3.0	82.66	20.5	1015.2	7.3	2022-12-23
05:00:00	2022-12-23	-2.2	88.38	20.5	1015.1	6.3	2022-12-23
06:00:00	2022-12-23	-2.6	90.06	27.7	1015.1	5.7	2022-12-23
07:00:00	2022-12-23	-2.7	89.22	20.5	1014.4	11.1	2022-12-23
08:00:00	2022-12-23	-2.2	85.8	29.5	1014.6	14.8	2022-12-23
09:00:00	2022-12-23	-2.0	90.67	20.5	1015.5	5.0	2022-12-23

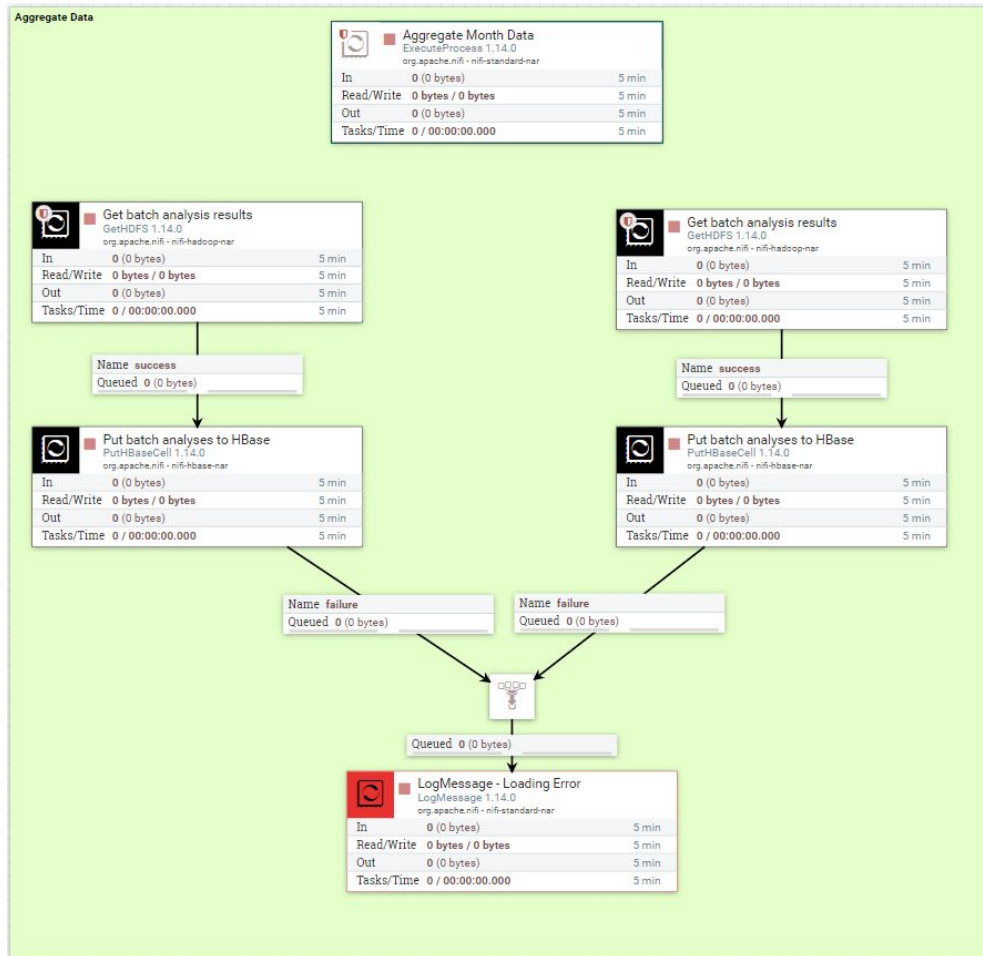
only showing top 10 rows

```
hive_context = HiveContext(spark.sparkContext)
fire = hive_context.table("fire")
fire.show(10)
```

address	type	datetime	hour	latitude	longitude	partition_dt
325 9th Ave	Auto Fire Alarm	2022-12-23T18:35:...	18	47.603588	-122.322949	2022-12-23
4539 32nd Ave W	Aid Response	2022-12-23T15:28:...	15	47.661802	-122.39825	2022-12-23
605 Boylston Ave E	Aid Response	2022-12-23T15:29:...	15	47.624307	-122.323039	2022-12-23
1311 S Massachuse...	Aid Response	2022-12-23T15:30:...	15	47.588437	-122.315855	2022-12-23
4101 Beacon Ave S	AFA4 - Auto Alarm...	2022-12-23T15:32:...	15	47.566528	-122.306499	2022-12-23
3242 35th Ave Sw	Activated CO Dete...	2022-12-23T15:34:...	15	47.574078	-122.376004	2022-12-23
8501 12th Ave Nw	Low Acuity Response	2022-12-23T15:38:...	15	47.690632	-122.37144	2022-12-23
7301 Beacon Ave S	Aid Response	2022-12-23T15:39:...	15	47.536762	-122.293169	2022-12-23
1825 Harvard Ave	Aid Response	2022-12-23T15:40:...	15	47.61785	-122.322173	2022-12-23
9829 26th Ave Sw	Mutual Aid- Aid	2022-12-23T15:41:...	15	47.515256	-122.36589	2022-12-23

only showing top 10 rows

Dane zagregowane



Dostęp do danych

```
df_day = load_hbase_to_df("aggregated_type_day")
df_hour = load_hbase_to_df("aggregated_type_hour")
```

```
df_day.head()
```

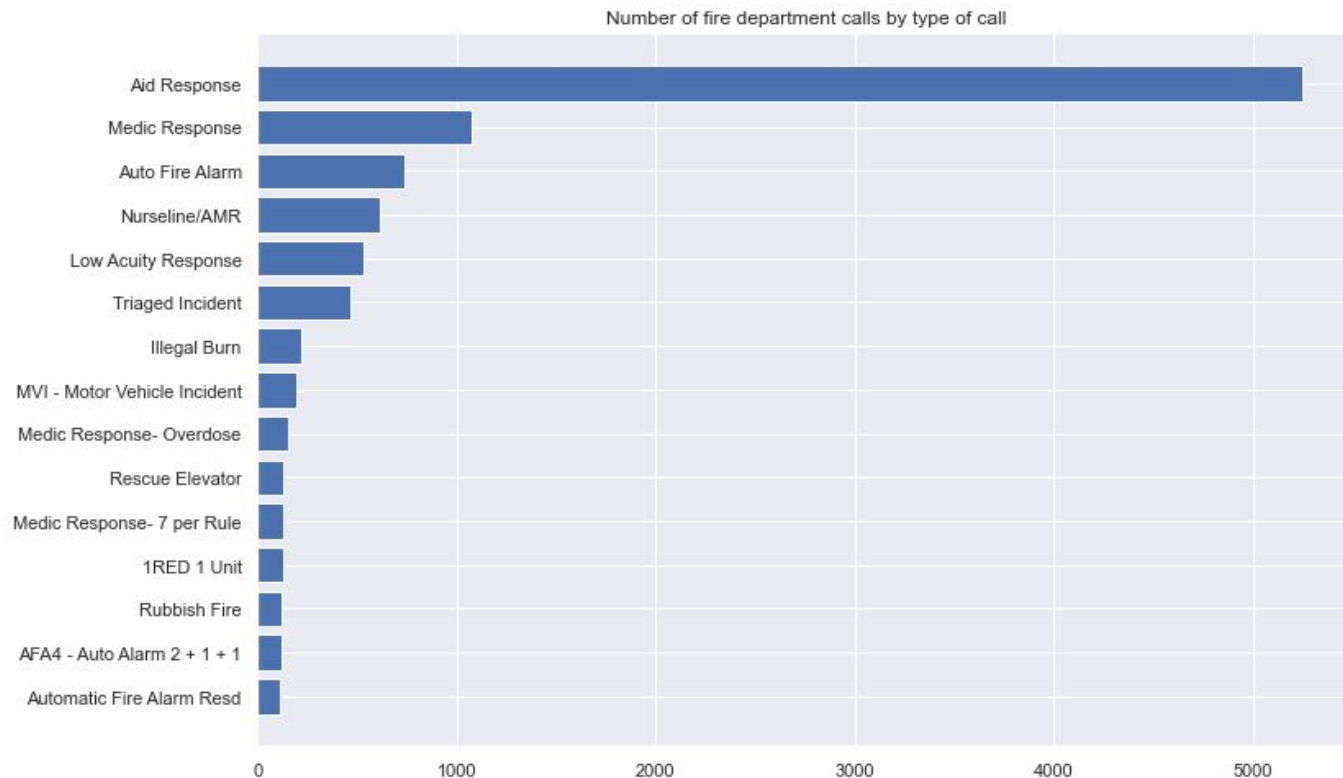
	type	day	count	max_temp	max_humidity	max_windgust	max_pressure	n
0	Brush Fire	2022-12-03	1	1.9	71.13	23.0	1020.1	
1	MVI - Motor Vehicle Incident	2022-12-05	4	4.2	88.22	11.9	1018.5	
2	1RED 1 Unit	2022-12-07	7	6.8	94.67	20.9	1021.9	
3	Unk Odor	2022-12-18	1	1.9	81.38	14.8	1015.1	
4	Automatic Fire Alarm False	2022-12-20	4	2.1	97.16	31.7	1022.9	

<

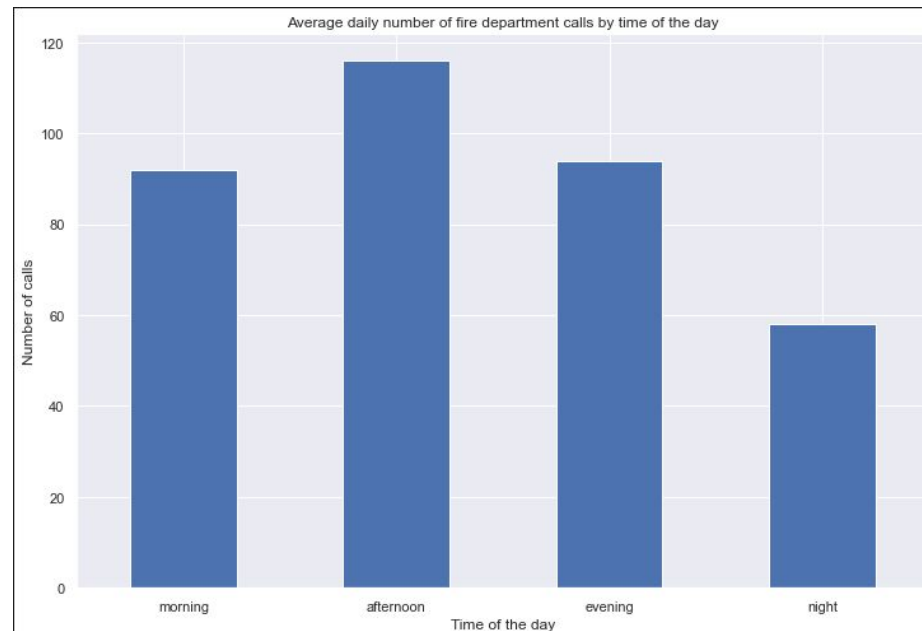
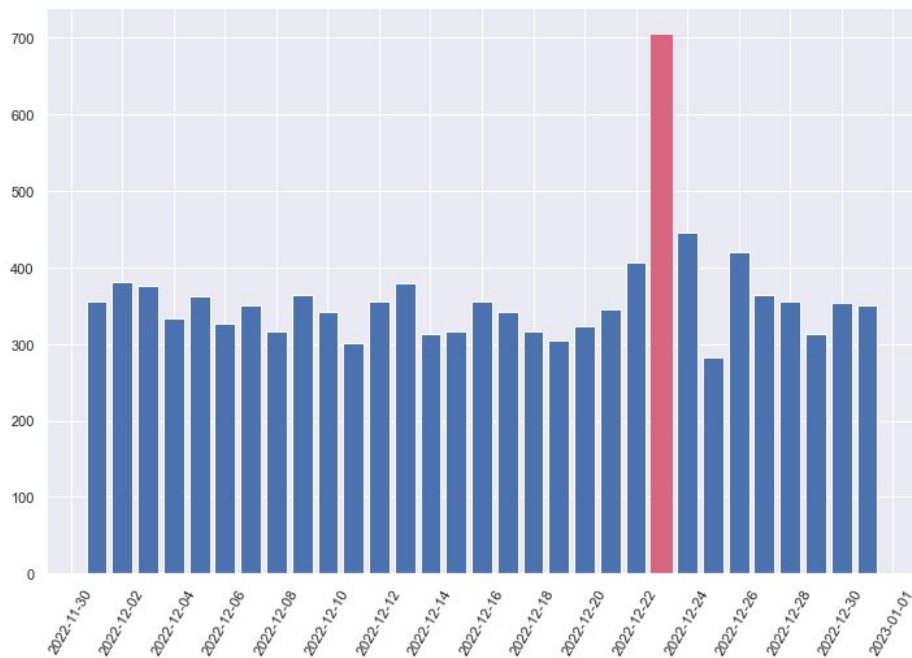
```
df_hour.head()
```

	type	hour	count
0	Rescue Lock In/Out	16:00:00	3
1	Aid Response Yellow	08:00:00	3
2	AFA4 - Auto Alarm 2 + 1 + 1	03:00:00	2
3	Illegal Burn	05:00:00	14
4	Crisis Center	18:00:00	2

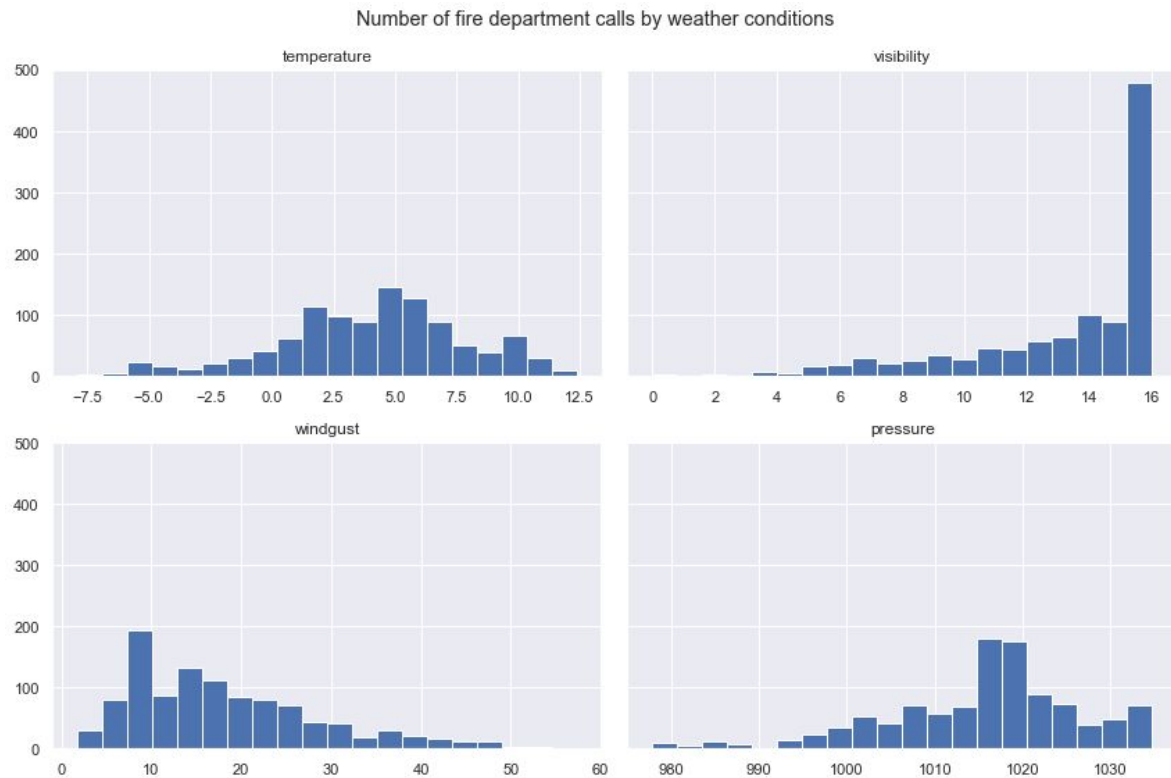
Wykresy



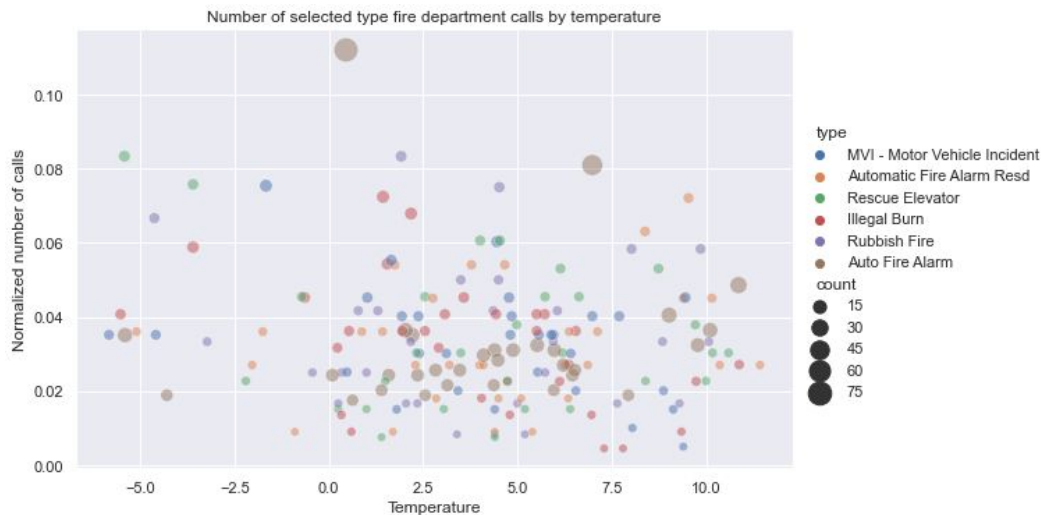
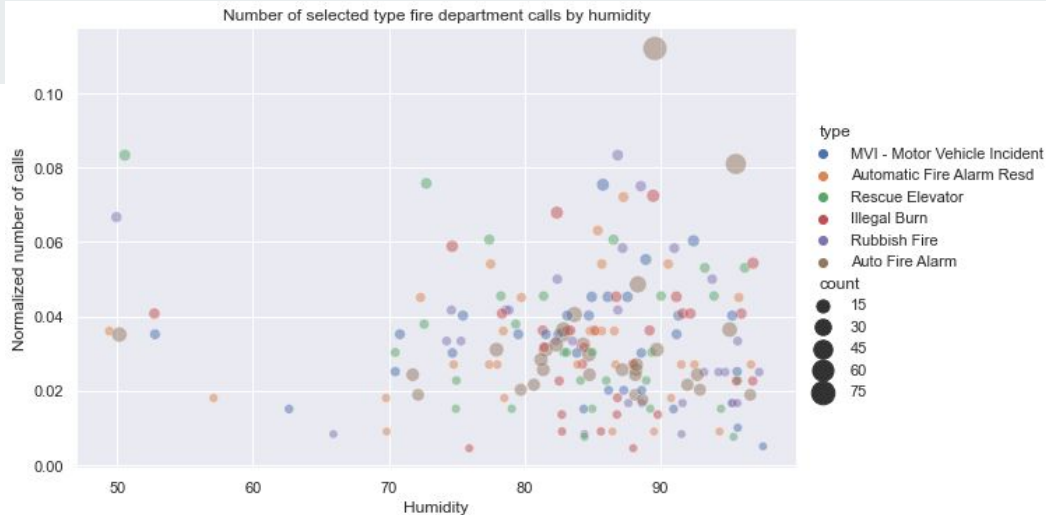
Wykresy - zawiadomienia w ciągu roku i dnia



Wpływ pogody na zawiadomienia



Wpływ pogody na zawiadomienia CZ.2





Dziękujemy za uwagę!