

# Projektowanie hurtowni danych dla linii lotniczych

## „Maxi Airlines”

### KPI definitions

*Zmniejszenie miesięcznych kosztów napraw samolotów o 0,1% w porównaniu z poprzednim miesiącem.*

**Name:** Rzeczywisty Koszt Naprawy

**Value expression:** [Measures].[Rzeczywisty Koszt Naprawy]

**Goal expression:**

```
(ParallelPeriod (
  [Id Data Naprawy].[HierarchiaDatyNaprawy].[Miesiac], 1,
  [Id Data Naprawy].[HierarchiaDatyNaprawy].CurrentMember ), KPIVALUE( "Koszt Naprawy"
)))*0.999
```

**Status expression:**

```
IIF ( KPIVALUE( "Koszt Naprawy" ) < KPIGOAL("Koszt Naprawy"), 1, -1)
```

**Trend expression:**

```
IIF ( KPIVALUE( "Koszt Naprawy" ) < ( KPIVALUE( "Koszt Naprawy" ), ParallelPeriod (
  [Id Data Naprawy].[HierarchiaDatyNaprawy].[ Miesiac], 1,
  [Id Data Naprawy].[HierarchiaDatyNaprawy].CurrentMember ) ), 1, -1)
```

*Zmniejszenie rocznej liczby awarii samolotów o 1% w porównaniu z poprzednim rokiem.*

**Name:** Całkowita liczba awarii

**Value expression:** [Measures].[Awaria Count]

**Goal expression:**

```
(ParallelPeriod (
  [Id Data Awarii].[HierarchiaDatyAwarii].[Rok], 1,
  [Id Data Awarii].[HierarchiaDatyAwarii].CurrentMember ), KPIVALUE( "Liczba awarii"
))*0.99
```

**Status expression:**

```
IIF ( KPIVALUE( "Liczba awarii" ) < KPIGOAL("Liczba awarii"), 1, -1)
```

**Trend expression:**

```
IIF ( KPIVALUE( "Liczba awarii" ) < ( KPIVALUE( "Liczba awarii" ),
```

```
ParallelPeriod (
[Id Data Awarii].[HierarchiaDatyAwarii].[Rok], 1,
[Id Data Awarii].[HierarchiaDatyAwarii].CurrentMember ) ), 1, -1)
```

### 1. Ile kosztowały naprawy awaryjne w tym roku, a ile w poprzednim roku?

Miara: Rzeczywisty koszt napraw

Wymiar: Data awarii

	Rzeczywisty Koszt Naprawy
2018	50299500
2019	77980440

```
SELECT { [Measures].[Rzeczywisty koszt naprawy] } ON COLUMNS,
{ [Id Data Naprawy].[Rok].[2018], [Id Data Naprawy].[Rok].[2018].NextMember } ON ROWS
FROM [Maxi Airlines DW]
```

### 2. Porównaj liczbę awarii spowodowanych przez samoloty różnych producentów z całkowitą liczbą tych samolotów w ciągu ostatnich sześciu lat.

Miara: Liczba awarii

Wymiar: Samolot (atrybut wymiaru: producent)

Wymiar: Data awarii

	Airbus	Boeing	Embraer	Lockheed	McDonnell Douglas	Suchoj
Awaria Count	212	208	165	57	67	36
Liczba samolotow	229	244	173	57	52	45

```
WITH
MEMBER [Liczba samolotow] AS 'Count(Descendants([Samolot].[Numer Seryjny].[Numer Seryjny]))'
SELECT { [Samolot].[Producent].Children } ON COLUMNS,
{ [Measures].[Awaria Count], [Liczba samolotow] } ON ROWS
FROM [Maxi Airlines DW]
WHERE { [Id Data Awarii].[Rok].[2018] : NULL }
```

### 3. Ile awarii miał samolot o określonym numerze seryjnym w zeszłym roku?

Miara: Liczba awarii

Wymiar: Samolot (atrybut wymiaru: numer seryjny)

Wymiar: Data awarii

	Awaria Count
AB3248	3
AI392	3
AJ6591	3
BC2221	3
BM393	3
BP6893	3
ER1401	3
LU1084	3
SU6742	3
AD6168	2
AS4657	2
AS593	2
AV7665	2
AW4347	2
AX371	2
BD4831	2
BF729	2
BL1723	2
BN5962	2
BQ7279	2
BW6461	2
BX5616	2
BY3537	2
ED2155	2

```
SELECT { [Measures].[Awaria Count] } ON COLUMNS,  
{ ORDER([Samolot].[Numer Seryjny].Children, [Measures].[Awaria Count], DESC) } ON ROWS  
FROM [Maxi Airlines DW]  
WHERE [Id Data Awarii].[Rok].[2020]
```

#### 4. Jakie były dwie najczęstsze przyczyny awarii samolotów w tym roku?

Miara: Liczba awarii

Wymiar: AwariaJunk (atrybut wymiaru: przyczyna awarii)

	Awaria Count
Błąd w oprogramowaniu autopilota	29
Złe odczyty czujników	27

```

SELECT { [Measures].[Awaria Count] } ON COLUMNS,
{ TopCount(ORDER([Awaria Junk].[Przyczyna Awarii].Children, [Measures].[Awaria Count],
DESC), 2) } ON ROWS
FROM [Maxi Airlines DW]
WHERE [Id Data Awarii].[Rok].[2020]

```

## 5. Czy dystanse pokonywane przez samoloty wpływają na liczbę awarii?

Miara: Dystans

Miara: Liczba awarii

Wymiar: Samolot

	Dystans	Awaria Count	Odleglosc na awarie	Sredni dystans na awarie	Procent sredniego dystansu na awarie
BU1779	6131698	131	46806.9	127656.5	36.7
AX6964	5633640	111	50753.5	127656.5	39.8
AU6364	4495364	88	51083.7	127656.5	40.
AK6234	4408916	100	44089.2	127656.5	34.5
BL1955	4053424	112	36191.3	127656.5	28.4
BQ7749	4017595	119	33761.3	127656.5	26.4
LE3035	3914685	98	39945.8	127656.5	31.3
LX2736	3899456	112	34816.6	127656.5	27.3
AT2660	3794878	94	40371.	127656.5	31.6
AO7052	3729936	117	31879.8	127656.5	25.
AU282	3632036	89	40809.4	127656.5	32.
LF2728	3630213	89	40788.9	127656.5	32.
LJ7095	3378569	87	38834.1	127656.5	30.4
BA5920	3318124	78	42540.1	127656.5	33.3
BW2330	3146444	82	38371.3	127656.5	30.1
LG215	3145170	80	39314.6	127656.5	30.8
BJ5945	3143358	62	50699.3	127656.5	39.7
BC608	3110212	78	39874.5	127656.5	31.2
AR6562	3099790	56	55353.4	127656.5	43.4
LC1093	3083786	78	39535.7	127656.5	31.
BW4707	3065818	58	52858.9	127656.5	41.4
LX3842	3042767	79	38516.	127656.5	30.2
LA4540	3031480	59	51381.	127656.5	40.2
LO5473	3020202	70	43145.7	127656.5	33.8

WITH

```

MEMBER [Odleglosc na awarie] AS 'Divide([Measures].[Dystans],[Measures].[Awaria Count])',
Format_String = '0.#'

```

```

MEMBER [Sredni dystans na awarie] AS 'AVG([Samolot].[Numer Seryjny].Members, [Odleglosc na
awarie])', Format_String = '0.#'

```

```

MEMBER [Procent sredniego dystansu na awarie] AS 'Divide([Odleglosc na awarie],[Sredni dystans
na awarie]) * 100', Format_String = '0.#'

```

```

SELECT { [Measures].[Dystans], [Measures].[Awaria Count], [Odleglosc na awarie],
[Sredni dystans na awarie], [Procent sredniego dystansu na awarie] } ON COLUMNS,
ORDER([Samolot].[Numer Seryjny].Children, [Measures].[Dystans], DESC) ON ROWS
FROM [Maxi Airlines DW]

```

6. Jaki był łączny czas opóźnień (w godzinach) w tym miesiącu i w poprzednim miesiącu?

Miara: Czas trwania opóźnienia

Wymiar: Data przybycia

	CzasTrwaniaOpoznienia
November	86.9666666666667
December	28.0666666666667

```
SELECT { [Measures].[CzasTrwaniaOpoznienia] } ON COLUMNS,  
{ [Id Data Przylotu].[HierarchiaDatyPrzylotu].[Rok].[2020].[November], [Id Data  
Przylotu].[HierarchiaDatyPrzylotu].[Rok].[2020].[December] } ON ROWS  
FROM [Maxi Airlines DW]
```

7. Skategoryzuj miesiące roku i liczbę opóźnień, które miały miejsce w ich trakcie.

Miara: Liczba opóźnień

Wymiar: Data przylotu

	Opoznienie Count
April	24
August	22
December	23
February	20
January	25
July	11
June	24
March	22
May	19
November	24
October	20
September	16

```
SELECT ORDER([Measures].[Opoznienie Count], ASC) ON COLUMNS,  
{ [Id Data Przylotu].[Miesiac].Children } ON ROWS  
FROM [Maxi Airlines DW]  
WHERE -{[Lot Junk].[Przyczyna Opoznienia].&[brak opoznienia]}
```

**8. Porównaj liczbę opóźnień spowodowanych awariami i warunkami pogodowymi za poprzedni miesiąc.**

Miara: Liczba opóźnień

Wymiar: LotJunk (atrybut wymiaru: przyczyna opóźnienia)

	Opoznienie Count
Złe warunki pogodowe	3
Incydent na pokładzie	1

```
SELECT [Measures].[Opoznienie Count] ON COLUMNS,
{ [Lot Junk].[Przyczyna Opoznienia].[Złe warunki pogodowe], [Lot Junk].[Przyczyna Opoznienia].[Incydent na pokładzie] } ON ROWS
FROM [Maxi Airlines DW]
WHERE [Id Data Przylotu].[HierarchiaDatyPrzylotu].[Rok].[2020].[May]
```

**9. Ile opóźnień (w minutach) spowodowały samoloty konkretnego producenta w tym miesiącu i w poprzednim miesiącu?**

Miara: Czas trwania opóźnienia

Wymiar: Samolot (atrybut wymiaru: producent)

Wymiar: Data przylotu

		Opoznienie Min
Airbus	June	2144
Airbus	July	0
Boeing	June	913
Boeing	July	1245
Embraer	June	0
Embraer	July	144
Lockheed	June	2142
Lockheed	July	0
McDonnell Douglas	June	0
McDonnell Douglas	July	0
Suchoj	June	1149
Suchoj	July	384

```
SELECT { [Measures].[Opoznienie Min] } ON COLUMNS,
{ CrossJoin([Samolot].[Producent].Children, { [Id Data Przylotu].[Miesiac].[June], [Id Data Przylotu].[Miesiac].[July] }) } ON ROWS
FROM [Maxi Airlines DW]
WHERE [Id Data Przylotu].[Rok].[2020]
```

## 10. Ile opóźnień miały 10 najstarszych samolotów?

Miara: Liczba opóźnień

Wymiar: Samolot (atrybut wymiaru: data produkcji)

		Opoznienie Count
1	AX6964	1403
2	BU1779	1485
3	AU6364	1043
4	AK6234	1027
5	BQ7749	973
6	BL1955	952
7	LE3035	900
8	AU282	866
9	LX2736	919
10	AT2660	916

```
SELECT { [Measures].[Opoznienie Count] } ON COLUMNS,
{ TopCount([Samolot].[Id Samolot].[Id Samolot], [Samolot].[Numer Seryjny].Children,
10) } ON ROWS
FROM [Maxi Airlines DW]
```

## 11. Czy loty z oceną średnią poniżej 75% miały więcej opóźnień niż te z wyższą oceną?

Miara: Opóźnienie

Wymiar: LotJunk (atrybut wymiaru: średnia\_ocena\_klienta)

	Opoznienie w minutach	Ilosc lotow	Opoznienie w minutach / na lot
Ponizej 75	61912	57292	1.08063953082455
Rowna lub wyzsza niz 75	97452	92708	1.05117141994218

```
WITH
MEMBER [Opoznienie w minutach] AS '[Measures].[Opoznienie Min]'
MEMBER [Ilosc lotow] AS '[Measures].[Lot Count]'
MEMBER [Opoznienie w minutach / na lot] AS '[Opoznienie Min]/[Lot Count]'
SELECT { [Opoznienie w minutach], [Ilosc lotow], [Opoznienie w minutach / na lot] } ON
COLUMNS,
{ [Lot Junk].[Srednia Ocena Klienta].Children } ON ROWS
FROM [Maxi Airlines DW]
```