

Piotr Pałka: Rozgrywki ligowe w piłce nożnej

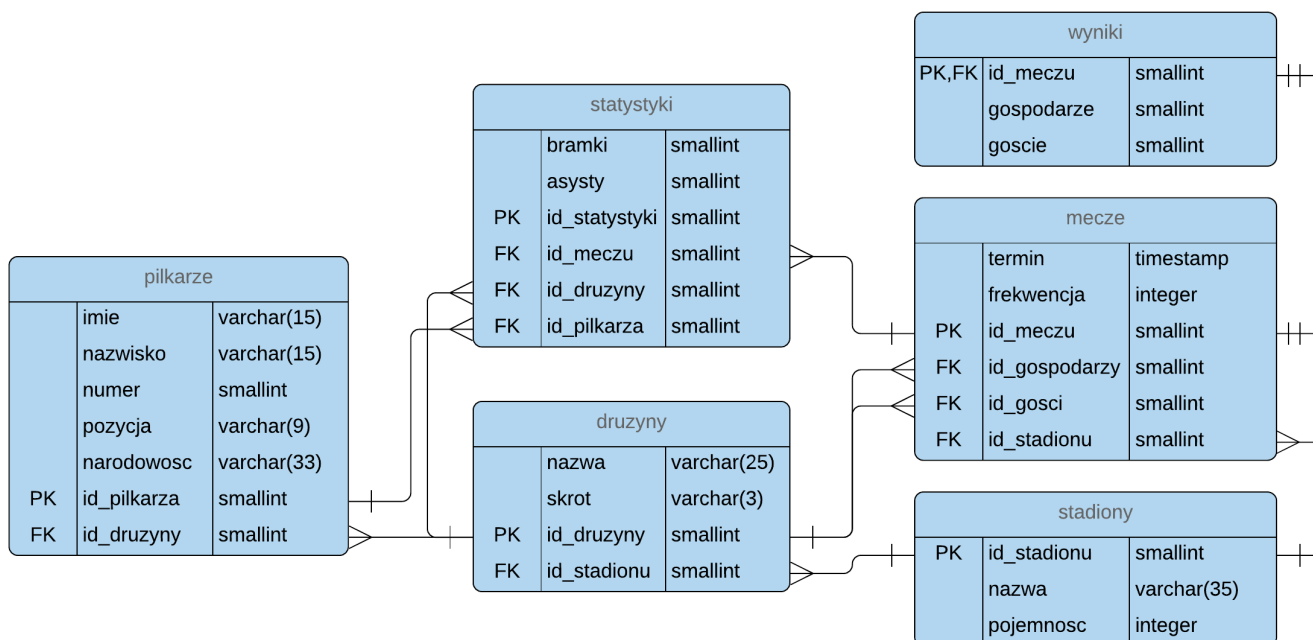
Identyfikacja problemu

Obserwując piłkarskie poczynania zauważamy, że coraz większą rolę w sporcie odgrywa szczegółowa analiza statystyk umożliwiająca m.in. poznanie taktyki przeciwnika, znalezienie najbardziej utalentowanych zawodników, czy wybranie optymalnej strategii w zależności od posiadanego składu - stąd za cel projektu uznałem stworzenie relacyjnej bazy danych odzwierciedlającej rozgrywki ligowe w piłce nożnej.

Chciałbym ponadto wykorzystać poruszaną problematykę do uzupełnienia wiedzy z użytkowania baz danych, co zostało wyrażone w IV części sprawozdania (Sformułowanie wymogów), poprzez weryfikację przedstawionych zapytań w języku SQL i zaprezentowanie otrzymanych wyników. Samą ligę wypełniłem 12 drużynami - każda z nich posiada wyjściową jedenastkę oraz stadion. Dodałem również przykładowe wyniki 4 kolejek, aby móc dokonywać bardziej złożonych instrukcji - dotyczących trafionych bramek, zaliczonych asyst, czy frekwencji na trybunach.

W tabelach nie zostały narzucone liczby drużyny/zawodników/stadionów, dlatego sama aplikacja jest na tyle elastyczna, że może być wykorzystywana zarówno przy dokumentowaniu potyczek w profesjonalnej lidze piłkarskiej, jak również stanowić kompendium informacji o meczach rozgrywanych w gronie znajomych.

Diagram ER



W swoim projekcie wyróżniłem 6 encji określających: stadiony, drużyny, piłkarzy, mecze, wyniki oraz statystyki. Połączone zostały pomiędzy sobą 9 relacjami. Każda z tabel zawiera klucz podstawowy będący liczbą naturalną - w moim przypadku dla niewielkiej bazy danych w PostgreSQL: `smallint`. Takie podejście jest powszechnie używane w aplikacjach webowych typu REST.

`stadiony` przechowują informacje o ich nazwie i pojemności, `drużyny` posiadają stadion, pełną nazwę oraz unikalny skrót. `piłkarze` rozróżniani są poprzez drużyny do których należą, imię, nazwisko, klubowy nr na koszulce oraz pozycję. `mecze` zawierają dane o identyfikatorze gospodarzy, gości, stadionu, a także terminu rozgrywek i frekwencji kibiców. Klucz podstawowy encji `wyniki` jest zarazem kluczem obcym, co identyfikuje je z konkretnym meczem, prócz tego tabela ta zawiera liczbę trafionych bramek przez każdy z zespołów w danym spotkaniu. `statystyki` zaś pełnią rolę punktacji kanadyjskiej, czyli zbierania informacji o asystentach i strzelcach bramek, z uwzględnieniem drużyn oraz poszczególnych meczów.

Uzasadnienie ograniczeń

W encji `drużyny` zadeklarowałem unikalną skróconą nazwę zespołu, składającą się z trzech znaków. Wewnątrz `piłkarze` ograniczyłem liczbę mogącą być nr zawodnika na koszulce z zakresu od 1 do 99, sama zaś pozycja została określona czterema różnymi opcjami: `'Bramkarz'`, `'Obrońca'`, `'Pomocnik'`, `'Napastnik'`. Ponadto uznałem, że piłkarz nie musi posiadać imienia - stąd brak nomenklatury `"not null"`, w odróżnieniu od reszty tworzonych pól. Gry komputerowe typu FIFA nie uwzględniają imion np. brazylijskich piłkarzy (Kaká, Cafu, Ronaldo). Podczas wprowadzania rekordów do `wyniki` sprawdzana jest liczba bramek gości i gospodarzy, tak aby nie była ujemna. Identyczny zabieg został zastosowany w tabeli `statystyki`.

W każdym przypadku użycia łańcuchów znakowych `varchar()`, ich długość dobierana była w zależności od potrzeb - przykładowo najdłuższej nazwy państwa w języku polskim, czy minimalnej liczby znaków na określenie pozycji zawodnika.

Pozostałe uwagi zostały umieszczone bezpośrednio w skryptach - w postaci komentarzy.

Sformułowanie wymogów

Zapytanie 1

Wyświetl piłkarzy, którzy zaliczyli przynajmniej 2 asysty w jednym meczu:

```
select distinct on (id_pilkarza) imie, nazwisko, asysty
from pilkarze
natural join statystyki
where asysty >= 2
```

imie	nazwisko	asysty
Petr	Groshkov	2
Piter	Flash	2
Łukasz	Dyniarski	2
Nikita	Subbotin	2
Paweł	Chapko	2

(5 rows)

Zapytanie 2

Wyświetl mecze, w których frekwencja nie przekroczyła połowy pojemności stadionu:

```
select id_meczu, termin, frekwencja, pojemnosc
from mecze
natural join stadiony
where frekwencja < pojemnosc * 0.5;
```

id_meczu	termin	frekwencja	pojemnosc
2	2018-11-03 18:00:00	7825	22386
3	2018-11-03 20:30:00	16789	43615
7	2018-11-10 16:30:00	12056	31103
14	2018-11-17 18:00:00	13020	31103
18	2018-11-18 20:30:00	8419	17170
21	2018-11-24 20:30:00	16789	43615

(6 rows)

Zapytanie 3

Wyświetl piłkarzy, którzy pochodzą z Polski, Czech, Słowacji lub Węgier, posortuj ich wg narodowości, a następnie wg nazwisk:

```
select numer, imie, nazwisko, narodowosc
from pilkarze
where narodowosc in ('Polska', 'Czechy', 'Słowacja', 'Węgry')
order by narodowosc, nazwisko;
```

numer	imie	nazwisko	narodowosc
7	Adam	Warcholek	Czechy
16	Michał	Batory	Polska
34	Paweł	Chapko	Polska
8	Łukasz	Dyniarski	Polska
18	Maciej	Konieczpolski	Polska
16	Wojciech	Krauze	Polska
10	Filip	Mazowiecki	Polska
12	Piotr	Piątek	Polska
11	Stanisław	Piątek	Polska
12	Przemysław	Piekoś	Polska
27	Piotr	Przybyło	Polska
9	Piotr	Siwobrody	Polska
13	Włodzimierz	Sobieraj	Polska
31	Felicjan	Sprężyna	Polska
4	Marek	Wojciechowski	Polska
9	Jan	Zaśniegóra	Polska
4	Igor	Ftorelnik	Słowacja
6	Stefan	Ochola	Słowacja
13	Sandor	Hosok	Węgry

(19 rows)

Zapytanie 4

Wyświetl wyjazdowe mecze Stali Stalowa Wola wraz z wynikiem i określ, czy mecz został wygrany:

```
select id_gospodarzy, id_gosci, gospodarze, goscie,  
(case when (gospodarze < goscie) then 'tak' else 'nie' end) as "wygrana"  
from mecze  
join wyniki using (id_meczu)  
where id_gosci = 8;
```

id_gospodarzy	id_gosci	gospodarze	goscie	wygrana
7	8	3	3	nie
6	8	0	3	tak

(2 rows)

Zapytanie 5

Wyświetl piłkarzy, którzy są Holendrami wraz z pełną nazwą drużyny do której należą, sortuj wg nazwiska:

```
select nazwisko, imie, nazwa, narodowosc  
from pilkarze  
natural join druzyny  
where narodowosc = 'Holandia'  
order by nazwisko;
```

nazwisko	imie	nazwa	narodowosc
Nijvelt	Bram	Resovia Rzeszów	Holandia
Rafael	Pascal	Legia Warszawa	Holandia
Schreijer	Maarten	Resovia Rzeszów	Holandia
van der Schaaf	Mattias	Jagiellonia Białystok	Holandia
van Dessert	Eaat	Jagiellonia Białystok	Holandia
van Vaquer	Xavier	Jagiellonia Białystok	Holandia
Wiik	Robert	Legia Warszawa	Holandia
Zwaanswijk	Jens	Jagiellonia Białystok	Holandia

(8 rows)

Zapytanie 6

Wyświetl wyniki meczów Polonii Przemyśl wraz z pełnymi nazwami drużyn, z którymi grała:

```
select gospodarz.nazwa AS "gospodarze", gospodarze AS " ", goscie AS " ",
gosc.nazwa AS "goście"
from mecze AS mecz
join drużyny AS gospodarz ON mecz.id_gospodarzy = gospodarz.id_drużyny
join drużyny AS gosc ON mecz.id_gosci = gosc.id_drużyny
join wyniki using (id_meczu)
where id_gospodarzy = 7 OR id_gosci = 7;
```

gospodarze			goście
Polonia Przemyśl	3	3	Stal Stalowa Wola
Polonia Przemyśl	4	0	Lechia Gdańsk
Motor Lublin	0	5	Polonia Przemyśl
Siarka Tarnobrzeg	2	5	Polonia Przemyśl

(4 rows)

Zapytanie 7

Wyświetl drużyny z największą liczbą trafionych bramek, sortując wyniki wg sumy bramek, a następnie pełnej nazwy drużyny - ogranicz listę do 5 wyników:

```
select sum(bramki), nazwa
from pilkarze
natural join drużyny
natural join statystyki
group by nazwa
order by sum(bramki) desc, nazwa
limit 5;
```

sum	nazwa
14	Polonia Przemyśl
13	Wisła Kraków
12	Stal Stalowa Wola
9	Siarka Tarnobrzeg
6	Legia Warszawa

(5 rows)

Zapytanie 8

Wyświetl piłkarzy, którzy zaliczyli w sumie przynajmniej dwie asysty, posortuj ich wg sumy asyst, następnie wg nazwisk:

```
select nazwisko, sum(asysty), nazwa
from pilkarze
natural join druzyny
natural join statystyki
group by nazwisko, nazwa
having sum(asysty) > 1
order by sum(asysty) desc, nazwisko;
```

nazwisko	sum	nazwa
Flash	4	Wisła Kraków
Groshkov	4	Wisła Kraków
Siwobrody	4	Polonia Przemyśl
Subbotin	4	Siarka Tarnobrzeg
Brown	3	Stal Stalowa Wola
Dyniarski	3	Polonia Przemyśl
Marciulaitis	3	Stal Stalowa Wola
Warcholek	3	Polonia Przemyśl
Bruker	2	Legia Warszawa
Chapko	2	Raków Częstochowa
Jaaskalainen	2	Wisła Kraków
Khariri	2	Legia Warszawa
Liivak	2	Siarka Tarnobrzeg
Sohovenko	2	Stal Stalowa Wola
Stewart	2	Stal Stalowa Wola

(15 rows)

Zapytanie 9

Wyświetl nazwiska piłkarzy, ich minimalną (większą od 1) i maksymalną liczbę bramek w jednym meczu, oraz pełną nazwę drużyny do której należą, sortując wyniki wg minimalnej liczby bramek, a następnie wg maksymalnej liczby bramek:

```
select nazwisko, min(bramki), max(bramki), nazwa
from pilkarze
natural join druzyny
natural join statystyki
where bramki > 1
group by nazwisko, nazwa
order by min(bramki) desc, max(bramki) desc;
```

nazwisko	min	max	nazwa
Twister	3	3	Wisła Kraków
Krauze	2	3	Polonia Przemyśl
Fox	2	2	Wisła Kraków
Siwobrody	2	2	Polonia Przemyśl
Stewart	2	2	Stal Stalowa Wola
Rafael	2	2	Legia Warszawa
Kyriakou	2	2	Siarka Tarnobrzeg

(7 rows)

Zapytanie 10

Wyświetl wyniki meczów, które wygrywali gospodarze wraz z terminem rozgrywek, nazwą stadionu i skróconą nazwą drużyn:

```
select gospodarz.skrot AS "dom", gospodarze AS " ", goscie AS " ", gosc.skrot AS
"wyj", stadiony.nazwa
from mecze AS mecz
join drużyny AS gospodarz ON mecz.id_gospodarzy = gospodarz.id_drużyny
join drużyny AS gosc ON mecz.id_gosci = gosc.id_drużyny
join wyniki using (id_meczu)
join stadiony ON stadiony.id_stadionu = mecz.id_stadionu
where gospodarze > goscie;
```

termin	nazwa	dom			wyj
2018-11-03 16:30:00	Stadion im. Henryka Reymana	WKR	4	1	LEG
2018-11-04 18:00:00	Stadion im. Piotra Skargi	SIA	2	0	RES
2018-11-10 16:30:00	Stadion Wojska Polskiego	LEG	2	0	RCH
2018-11-11 16:30:00	Stadion im. Henryka Sienkiewicza	POL	4	0	LGD
2018-11-17 18:00:00	Stadion Wojska Polskiego	LEG	2	0	JAG
2018-11-17 20:30:00	Stadion im. Tadeusza Gajcego	STW	3	1	LGD
2018-11-24 16:30:00	Stadion im. Henryka Reymana	WKR	3	0	MOT
2018-11-25 16:30:00	Stadion im. Tadeusza Gajcego	STW	3	0	JAG

(8 rows)