

Projekt zaliczeniowy MABD – Mirosław Pamrów, nr albumu 14278

Wypożyczalnia kotów

W ramach projektu zaliczeniowego z przedmiotu Modelowanie Aplikacji Bazodanowych zadaniem do wykonania jest: 1. sporządzenie 3 przykładowych formularzy, stanowiących zewnętrzne źródła danych; 2. wykonanie modelu logicznego ERD; 3. wykonanie modelu relacyjnego za pomocą normalizacji formalnej; 4. wykonanie modelu za pomocą metodyki FCO-IM.

1. Zewnętrzne źródła danych – formularze

Ponieważ nie znaleziono istniejącej wypożyczalni kotów, przykładowe formularze zostały wykonane na podstawie wiedzy o innych rodzajach wypożyczalni.

Formularz 1:

The screenshot shows a web application window titled "Koty". It features a search bar with the text "Male" and a dropdown arrow, followed by the label "Rodzaj". Below this is a table with the following data:

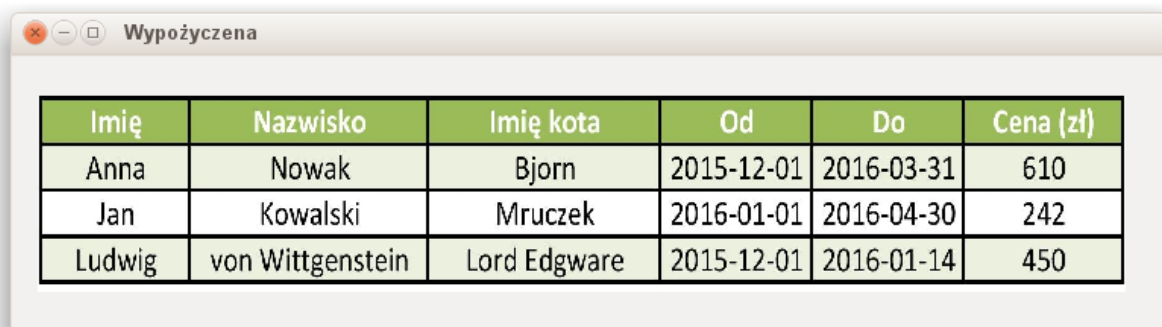
Nr kota	Imię	Gatunek	Waga (kg)	Standard opieki	Stawka (zł)
1	Mruczek	Dachowiec	3	Normalny	2
2	Bjorn	Norweski	10	Podwyższony	5
3	Lord Edgware	Angielski	4	Super	10
4	Aladyn	Perski	5	Super	10

Formularz 2:

The screenshot shows a web application window titled "Klienci". It features a search bar with the text "Wyszukaj Klienta". Below this is a table with the following data:

Nr Klienta	Imię	Nazwisko	Nr Telefonu	Email	Opinia
1	Jan	Kowalski	221112233	jkowalski@vp.pl	bez wypożyczeń
2	Anna	Nowak	551114455	anowak@gmail.com	dobra
3	Ludwig	von Wittgenstein	115556677	pysiaczek1@aryst.com	bardzo dobra
4	Łucja	Niezgula	228889944	niezgul@o2.pl	zła

Formularz 3:



Imię	Nazwisko	Imię kota	Od	Do	Cena (zł)
Anna	Nowak	Bjorn	2015-12-01	2016-03-31	610
Jan	Kowalski	Mruczek	2016-01-01	2016-04-30	242
Ludwig	von Wittgenstein	Lord Edgware	2015-12-01	2016-01-14	450

Informacja biznesowa:

- a) Koty pogrupowane są w rodzaje
- b) Wypożyczenie sporządza się dla konkretnego kota i klienta dla określonego okresu.

2. Model logiczny ERD

i. Informacje z wszystkich Formularzy:

- Numer kota
- Imię kota
- Rodzaj kota
- Gatunek kota
- Waga kota
- Standard opieki nad kotem
- Stawka za dzień wypożyczenia kota
- Numer klienta
- Imię klienta
- Nazwisko klienta
- Numer telefonu klienta
- Email klienta
- Opinia o kliencie
- Data startu wypożyczenia
- Data końca wypożyczenia
- Cena wypożyczenia

ii. Grupowanie informacji w encje:

- Encja Kot: Nr kota, Imię kota, Rodzaj kota, Gatunek kota, Waga kota, Standard opieki nad kotem, Stawka za dzień wypożyczenia kota

- Encja Klient: Nr klienta, Imię klienta, Nazwisko klienta, Nr telefonu klienta, Email klienta, Opinia o kliencie
- Encja Wypożyczenie: Data startu wypożyczenia, Data końca wypożyczenia, Cena wypożyczenia

iii. Związki:

- ☞ Wypożyczenie dotyczy jakiegoś kota. Wypożyczenie → Kot
- ☞ Wypożyczenie dotyczy jakiegoś klienta. Wypożyczenie → Klient

iv. Diagram ERD:

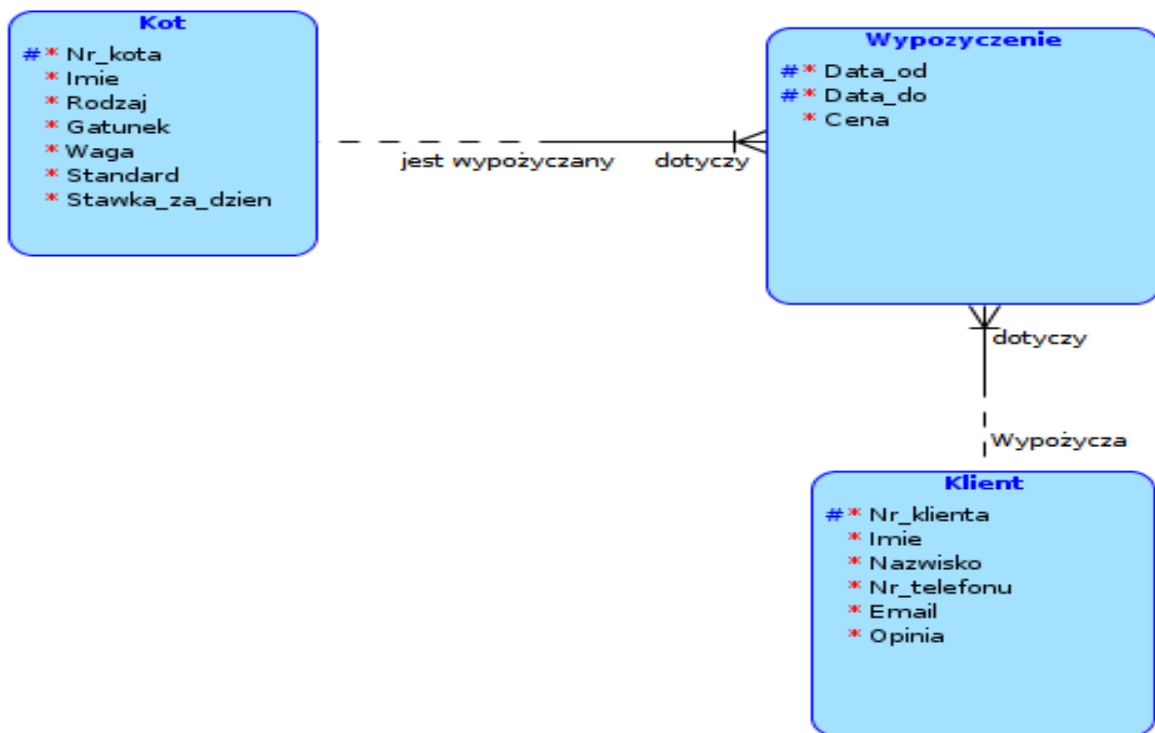
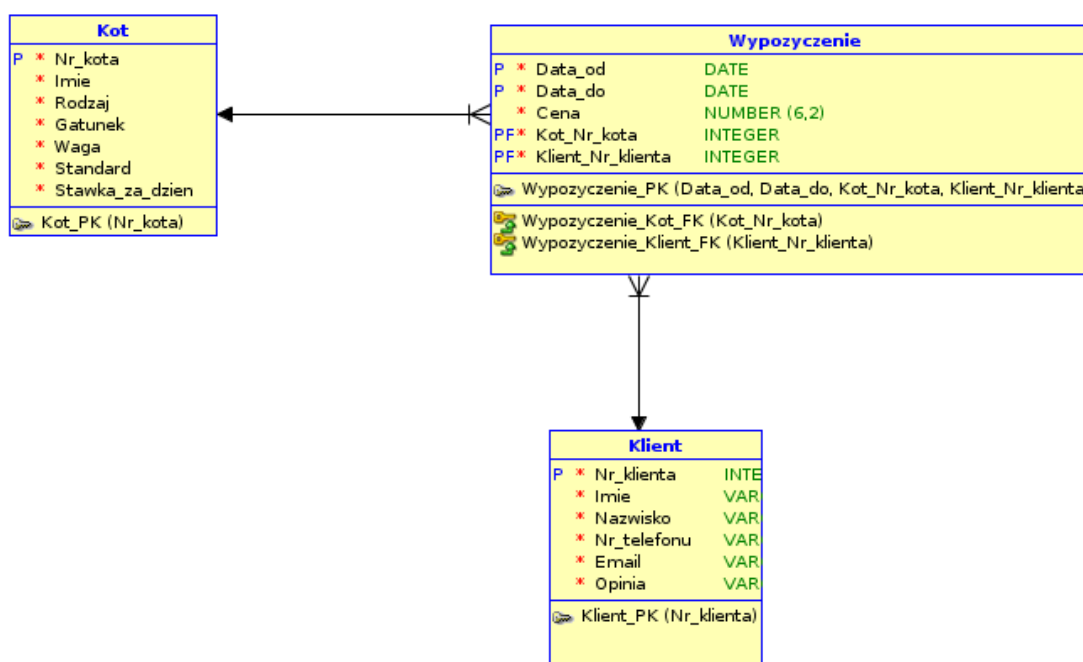


Diagram relacyjny powstały z automatycznego przekształcenia diagramu logicznego (program Oracle Data Modeler):



3. Budowa modelu relacyjnego za pomocą normalizacji:

0NF	Koty=Rodzaj+{NrKota+ImieKota+Gatunek+Waga+StandardOpieki+ StawkazaDzien} Klienci=NrKlienta+ImięKlienta+NazwiskoKlienta+NrTelefonu + Email+ OpiniaoKliencie Wypożyczenia=ImieKlienta + NazwiskoKlienta+ ImieKota +DataStartu + DataKonca + CenaWypożyczenia
1NF <i>Podkreśle nie oznacza klucz główny</i>	Kot(<u>NrKota</u> , ImieKota, Rodzaj, Gatunek, Waga, StandardOpieki, StawkazaDzien) Klient(<u>NrKlienta</u> , ImięKlienta, NazwiskoKlienta, NrTelefonu, Email, OpiniaoKliencie) Wypożyczenie(<u>ImieKlienta</u> , <u>NazwiskoKlienta</u> , <u>ImieKota</u> , <u>DataStartu</u> , <u>DataKonca</u> , CenaWypożyczenia)
Zależności funkcjonal ne	FD1 (NrKota) → (ImieKota, Rodzaj, Gatunek, Waga, StandardOpieki, StawkazaDzien) FD 2 (NrKlienta) → (ImieKlienta, NazwiskoKlienta, NrTelefonu, Email, OpiniaoKliencie) FD3 (ImieKlienta, NazwiskoKlienta, ImieKota, DataStartu, DataKonca) → (CenaWypożyczenia) Z FD2 wynika, że (NrKlienta)→ (ImieKlienta, NazwiskoKlienta), zatem: FD3 (NrKlienta, ImieKota, DataStartu, DataKonca) → (CenaWypożyczenia) Z FD1 wynika, że (NrKota)→ (ImieKota), zatem ostateczna forma FD3: FD3 (NrKlienta, NrKota, DataStartu, DataKonca) → (CenaWypożyczenia)

2NF	Wypozyczenie(NrKota, NrKlienta, DataStartu, DataKonca, CenaWypozyczenia) Kot(NrKota, ImieKota, Rodzaj, Gatunek, Waga, StandardOpieki, StawkazaDzien) Klient(NrKlienta, ImieKlienta, NazwiskoKlienta, NrTelefonu, Email, OpiniaoKliencie)
3NF	Nie stwierdzono przechodniej zależności funkcjonalnej, zatem relacje są w 3NF.

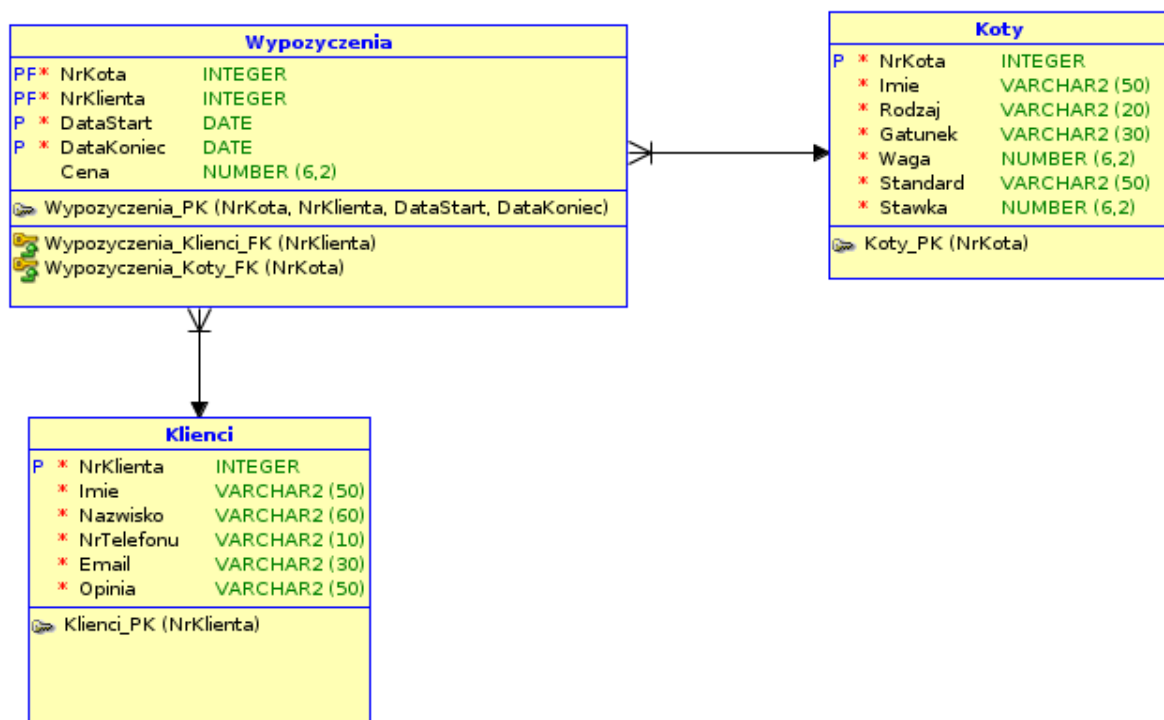
Postać ostateczna relacji po procesie normalizacji:

Wypozyczenie(NrKota, NrKlienta, DataStartu, DataKonca, CenaWypozyczenia)

Kot(NrKota, ImieKota, Rodzaj, Gatunek, Waga, StandardOpieki, StawkazaDzien)

Klient(NrKlienta, ImieKlienta, NazwiskoKlienta, NrTelefonu, Email, OpiniaoKliencie)

Diagram relacyjnego modelu danych:



4. Model danych w metodyce FCO-IM.

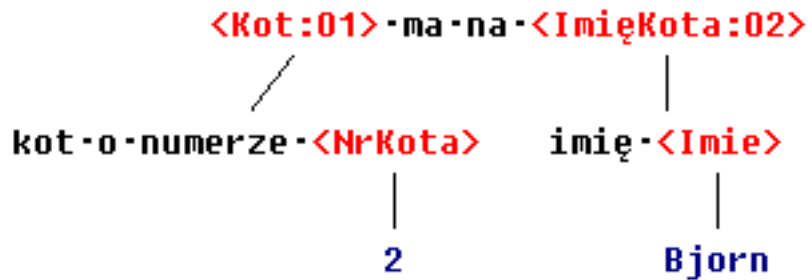
FAKTY		
1.	Kot posiada imię	Kot o numerze 2 ma na imię Bjorn.
2.	Kot jest jakiegoś gatunku	Kot o numerze 3 jest gatunku "angielski".
3.	Kot posiada wagę	Kot o numerze 4 waży 5 kg.
4.	Kot wymaga określonego standardu opieki	Kot o numerze 3 wymaga „super” standardu opieki.
5.	Stawka wypożyczenia kota za dzień	Koszt wypożyczenia kota numer 1 wynosi 2 zł za dzień.
6.	Koty są pogrupowane w rodzaje	Kot numer 3 jest rodzaju „mały”.

7.	Klient posiada imię	Klient o numerze 1 ma na imię Jan.
8.	Klient posiada nazwisko	Klient o numerze 1 ma na nazwisko Kowalski.
9.	Klient posiada numer telefonu	Klient o numerze 1 posiada numer telefonu 221112233
10.	Klient posiada email	Klient o numerze 1 posiada email jkowalski@vp.pl
11.	Opinia o kliencie	Klient o numerze 2 jest określony opinią „dobra”.
12.	Wypożyczenie	Jest wypożyczenie przez klienta o numerze 2 kota o numerze 2 w dniach od 2015-12-01 do 2016-03-31.
13.	Cena wypożyczenia	Wypożyczenie przez klienta o numerze 2 kota o numerze 2 w dniach od 2015-12-01 do 2016-03-31 kosztowało 610 zł.
OGRANICZENIA UNIKALNE		
1.	Kot	Kot jest identyfikowany przez numer kota, który musi być unikalny i zawsze znany. Kot może posiadać tylko jedną wartość imienia, gatunku, wagi, stawki za dzień wypożyczenia, rodzaju, oraz standardu opieki.
2.	Klient	Klient jest identyfikowany numerem klienta, który musi być unikalny i zawsze znany. Klient może posiadać tylko jedną wartość imienia, nazwiska, telefonu, email’a oraz opinii.
3.	Wypożyczenie	Wypożyczenie jest identyfikowane przez wypożyczającego klienta, wypożyczanego kota, oraz daty rozpoczęcia i zakończenia. Wypożyczenie może posiadać tylko jedną wartość imienia klienta, nazwiska klienta, imienia kota, daty startu i daty zakończenia oraz ceny.
OGRANICZENIA OGÓLNE		
1.	Data	Pełni rolę atrybutów wypożyczenia.
LISTA DOMEN, TYPY OBIEKTÓW, OGRANICZENIA WARTOŚCI		
1.	Gatunek	Należy przechowywać listę dostępnych gatunków. Rola w fakcie nr 2. Nowe fakty: 14. Jest gatunek „Perski”. 15. Jest gatunek „dachowiec”. 16. Jest gatunek „norweski”.
2.	Rodzaj	Należy przechowywać listę dostępnych rodzajów. Rola w fakcie nr 6. Nowy fakt: 22. Jest rodzaj kota „duży”
3.	Standard opieki	Należy przechowywać listę dostępnych wartości standardu opieki. Rola w fakcie nr 4. Nowe fakty: 17. Jest standard opieki „normalny”. 18. Jest standard opieki „podywższony”.
4.	Opinia	Należy przechowywać listę dostępnych wartości opinii. Rola w fakcie nr 11.

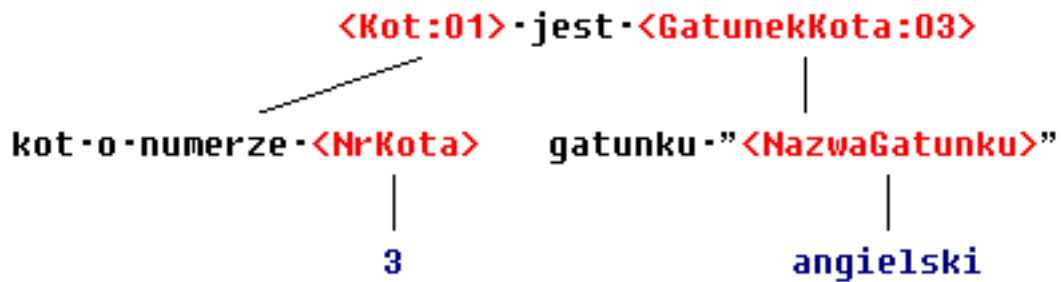
		19. Jest opinia „brak wypożyczeń”. 20. Jest opinia „bardzo dobra”. 21. Jest opinia „zła”.
--	--	---

Budowanie gramatyki przy pomocy programu Infagon:

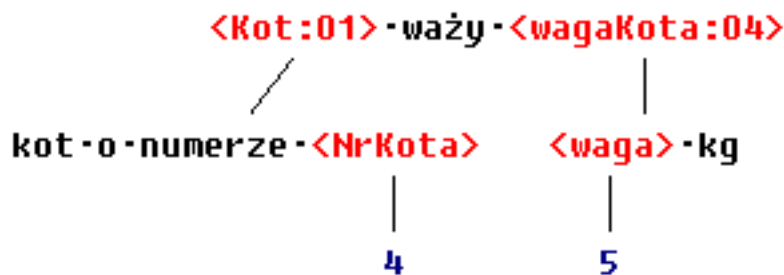
- 1) Kot o numerze 2 ma na imię Bjorn.



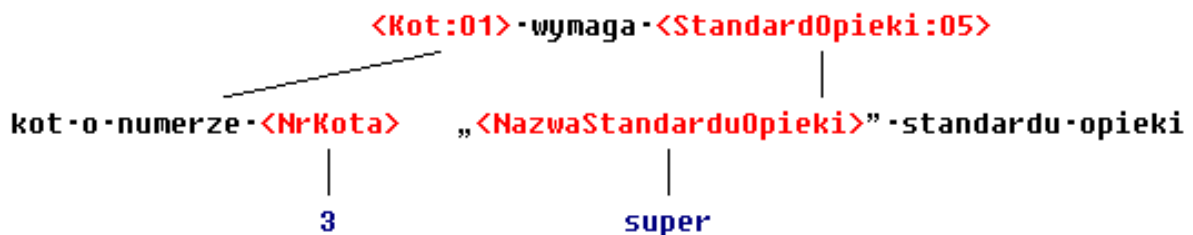
- 2) Kot o numerze 3 jest gatunku "angielski".



- 3) Kot o numerze 4 waży 5 kg.

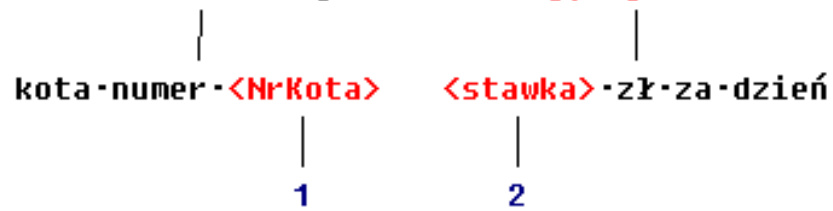


- 4) Kot o numerze 3 wymaga „super” standardu opieki.

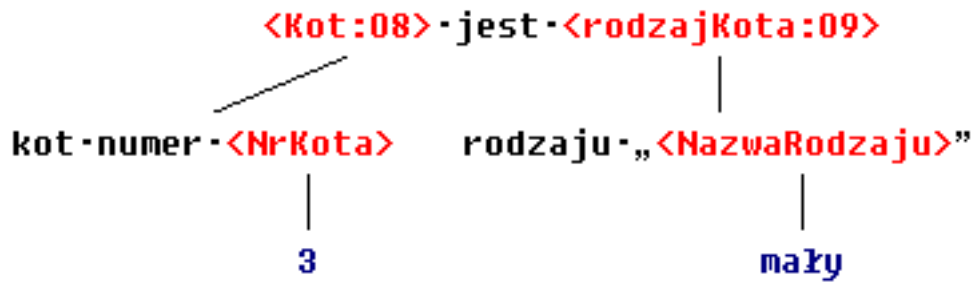


- 5) Koszt wypożyczenia kota numer 1 wynosi 2 zł za dzień.

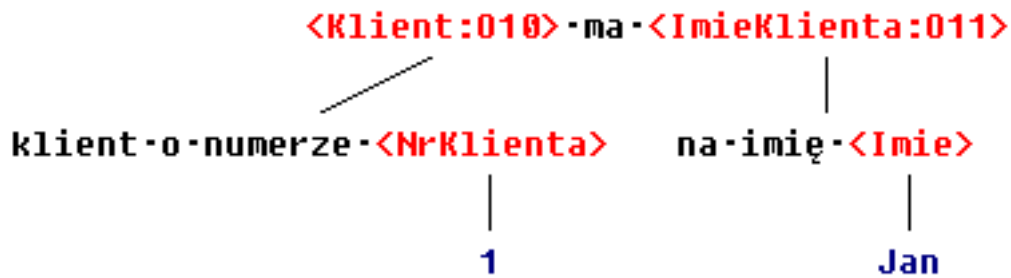
koszt-wypożyczenia-<Kot:06>-wynosi-<cenaWypożyczenia:07>



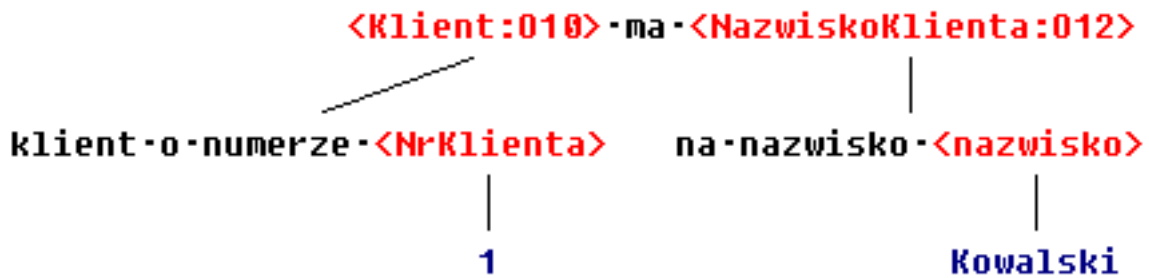
6) Kot numer 3 jest rodzaju „mały”.



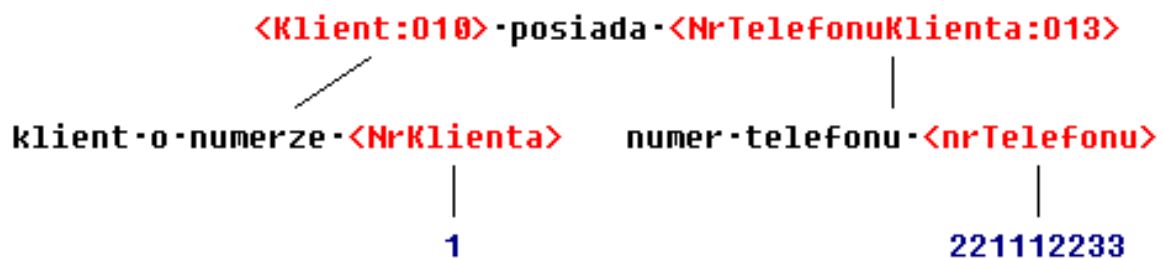
7) Klient o numerze 1 ma na imię Jan.



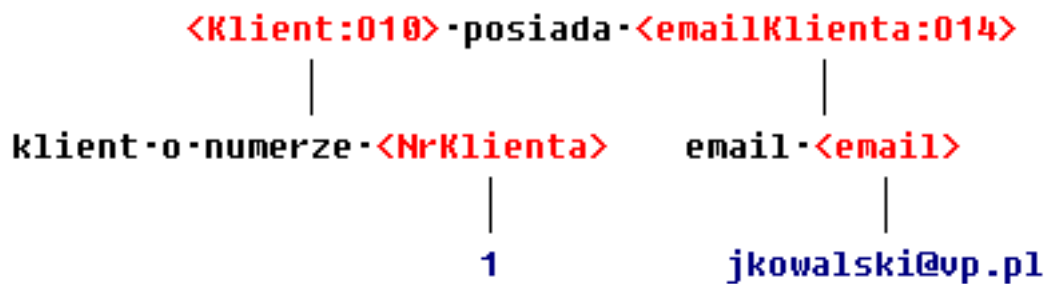
8) Klient o numerze 1 ma na nazwisko Kowalski.



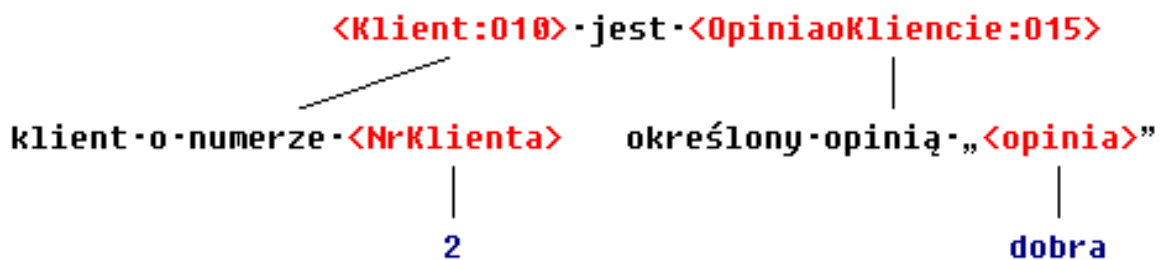
9) Klient o numerze 1 posiada numer telefonu 221112233



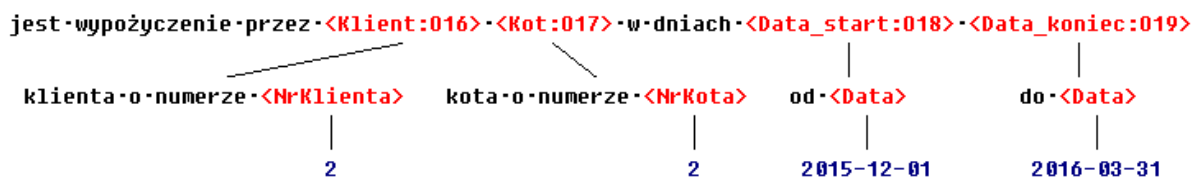
10) Klient o numerze 1 posiada email jkowalski@vp.pl



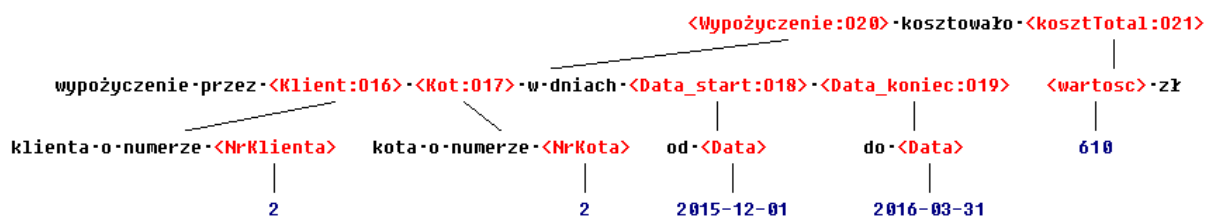
11) Klient o numerze 2 jest określony opinią „dobra”.



12) Jest wypożyczenie przez klienta o numerze 2 kota o numerze 2 w dniach od 2015-12-01 do 2016-03-31.



13) Wypożyczenie przez klienta o numerze 2 kota o numerze 2 w dniach od 2015-12-01 do 2016-03-31 kosztowało 610 zł.



Fakty 14-22 ze względu na swoją trywialność nie zostaną przedstawione w szczegółach w powyższy sposób, lecz zostaną uwzględnione na Information Grammar Diagram, który znajduje się na stronie następnej.

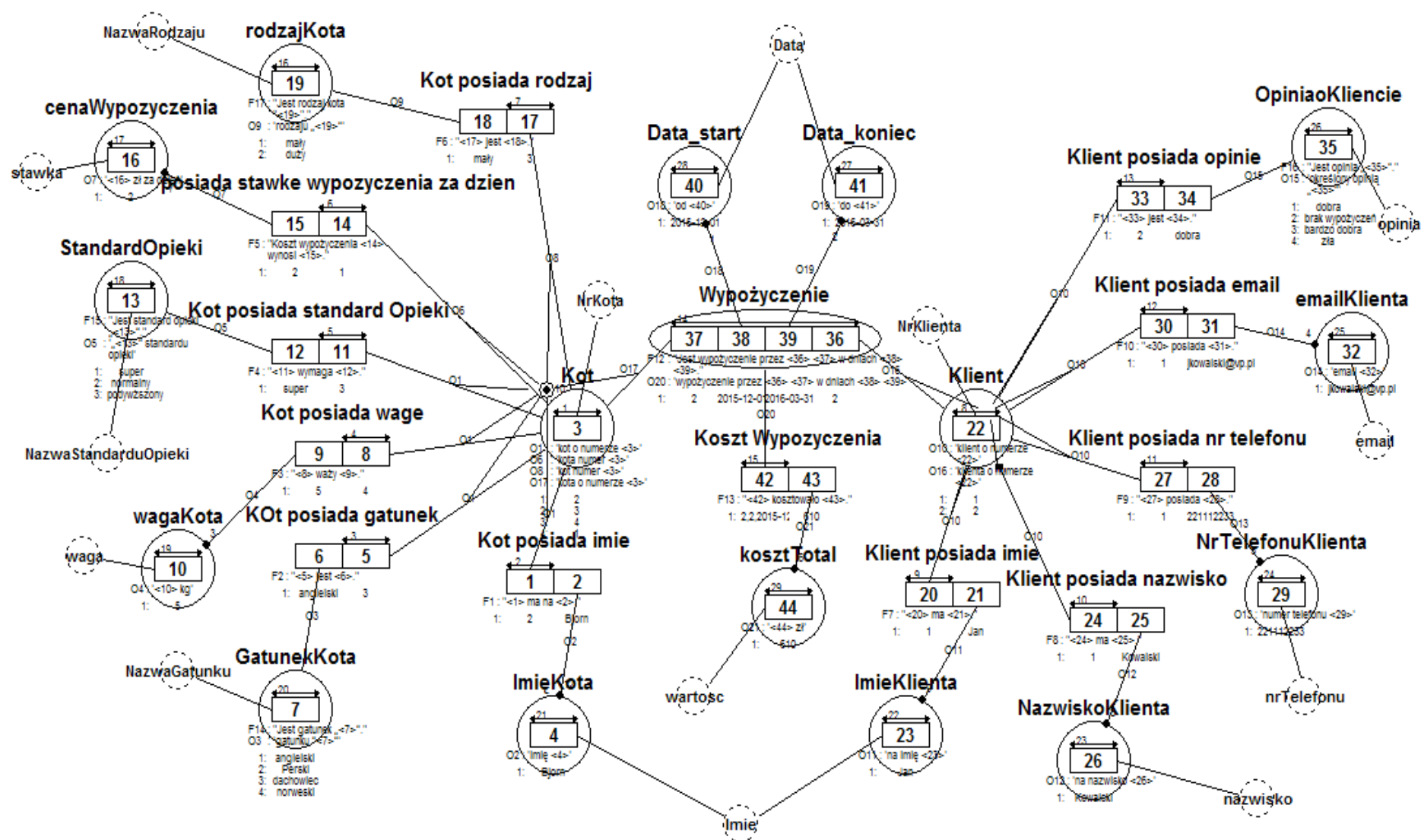
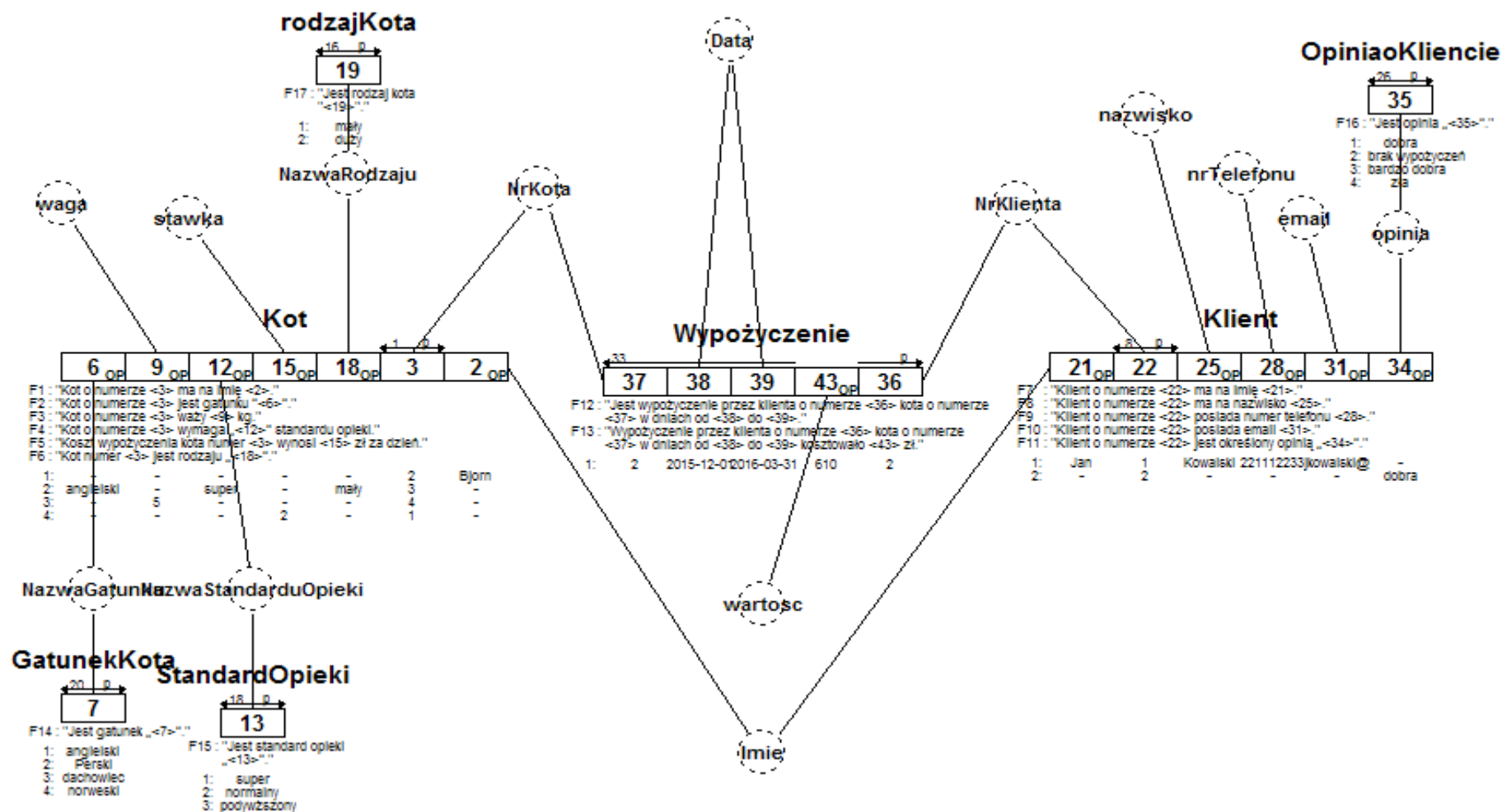


Diagram IGD po przetworzeniu algorytmem GLR:



Skrypt DDL wygenerowany przez automatycznie przez program Infagon 5.1. na podstawie utworzonej gramatyki:

```
CREATE TABLE GATUNEKKOTA (  
    NAZWAGATUNKU VARCHAR(9) NOT NULL,  
    CONSTRAINT PK_GATUNEKKOTA PRIMARY KEY (NAZWAGATUNKU)  
);
```

```
CREATE TABLE KLIENT (  
    NRKLIENTA INTEGER NOT NULL,  
    IMIEKLIENTA VARCHAR(5),  
    NAZWISKOKLIENTA VARCHAR(8),  
    NRTELEFONUKLIENTA INTEGER,  
    EMAILKLIENTA VARCHAR(15),  
    OPINIAOKLIENCIE VARCHAR(15),  
    CONSTRAINT PK_KLIENT PRIMARY KEY (NRKLIENTA)  
);
```

```
CREATE TABLE KOT (  
    NRKOTA INTEGER NOT NULL,  
    IMI_KOTA VARCHAR(5),  
    GATUNEKKOTA VARCHAR(9),  
    WAGAKOTA INTEGER,  
    STANDARDOPIEKI VARCHAR(11),  
    CENAWYPOZYCZENIA INTEGER,  
    RODZAJKOTA VARCHAR(4),  
    CONSTRAINT PK_KOT PRIMARY KEY (NRKOTA)  
);
```

```
CREATE TABLE OPINIAOKLIENCIE (  
    OPINIA VARCHAR(15) NOT NULL,  
    CONSTRAINT PK_OPINIAOKLIENCIE PRIMARY KEY (OPINIA)  
);
```

```
CREATE TABLE RODZAJKOTA (  
    NAZWARODZAJU VARCHAR(4) NOT NULL,  
    CONSTRAINT PK_RODZAJKOTA PRIMARY KEY (NAZWARODZAJU)  
);
```

```
CREATE TABLE STANDARDOPIEKI (  
    NAZWASTANDARDUOPIEKI VARCHAR(11) NOT NULL,  
    CONSTRAINT PK_STANDARDOPIEKI PRIMARY KEY  
(NAZWASTANDARDUOPIEKI)  
);
```

```
CREATE TABLE WYPO_YCZENIE (  
    KLIENT INTEGER NOT NULL,  
    KOT INTEGER NOT NULL,  
    DATA_START VARCHAR(10) NOT NULL,  
    DATA_KONIEC VARCHAR(10) NOT NULL,  
    KOSZTTOTAL INTEGER,  
    CONSTRAINT PK_WYPO_YCZENIE PRIMARY KEY (KLIENT, KOT,  
DATA_START, DATA_KONIEC)  
);
```

```
ALTER TABLE KOT  
    ADD CONSTRAINT FK1_KOT FOREIGN KEY (GATUNEKKOTA)  
    REFERENCES GATUNEKKOTA (NAZWAGATUNKU);
```

```
ALTER TABLE KOT  
    ADD CONSTRAINT FK2_KOT FOREIGN KEY (STANDARDOPIEKI)  
    REFERENCES STANDARDOPIEKI (NAZWASTANDARDUOPIEKI);
```

```
ALTER TABLE KOT  
    ADD CONSTRAINT FK3_KOT FOREIGN KEY (RODZAJKOTA)  
    REFERENCES RODZAJKOTA (NAZWARODZAJU);
```

```
ALTER TABLE KLIENT
```

```
ADD CONSTRAINT FK4_KLIENT FOREIGN KEY (OPINIAOKLIENCIE)
REFERENCES OPINIAOKLIENCIE (OPINIA);
```

```
ALTER TABLE WYPO_YCZENIE
ADD CONSTRAINT FK5_WYPO_YCZENIE FOREIGN KEY (KLIENT)
REFERENCES KLIENT (NRKLIENTA);
```

```
ALTER TABLE WYPO_YCZENIE
ADD CONSTRAINT FK6_WYPO_YCZENIE FOREIGN KEY (KOT)
REFERENCES KOT (NRKOTA);
```

```
/******
* DONE
*/
```

Na kolejnej stronie – diagram relacyjny wygenerowany automatycznie w programie Oracle Data Modeler za pomocą powyższego skryptu.

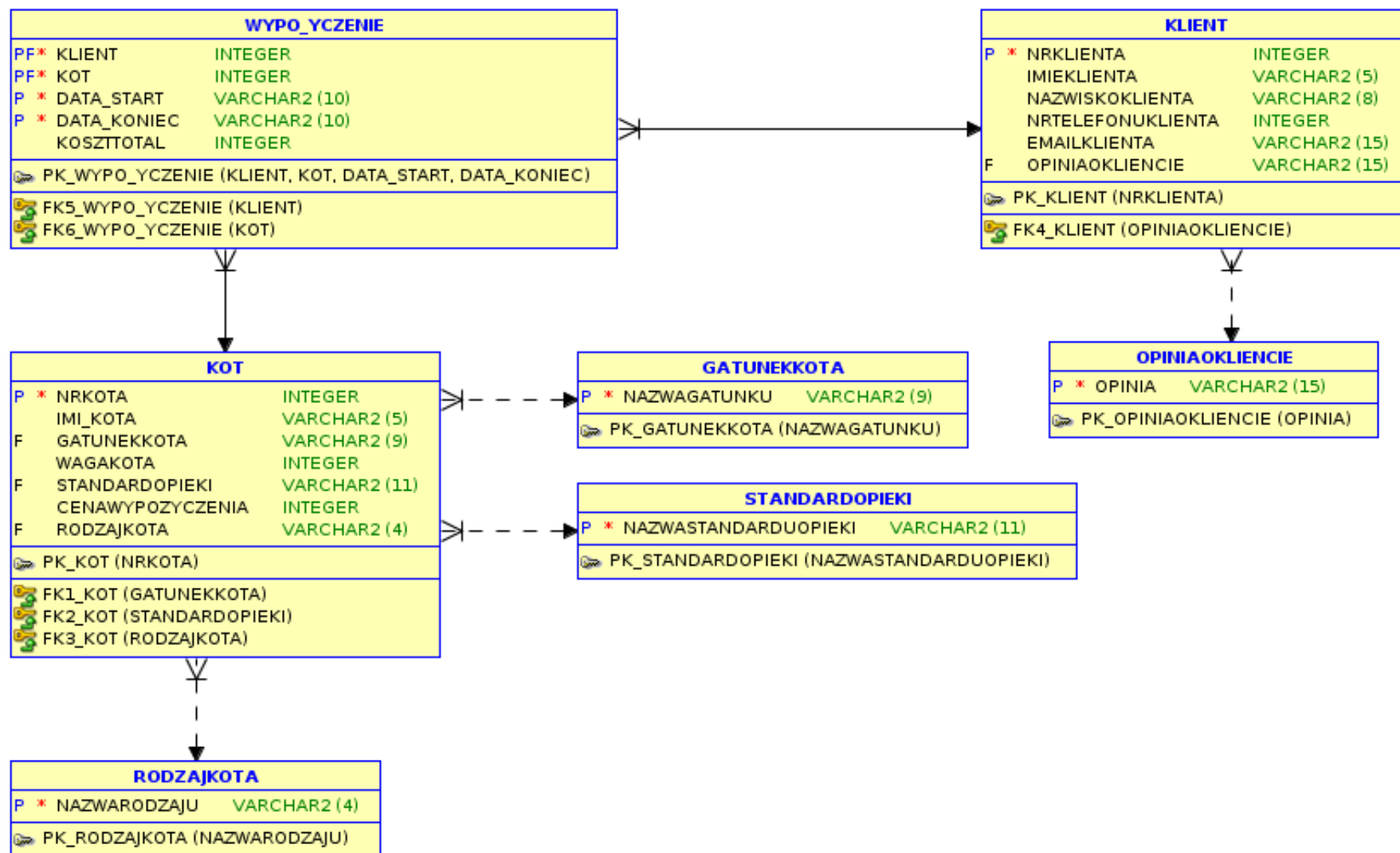


Diagram logiczny wygenerowany automatycznie na podstawie modelu relacyjnego:

