

# BIURO WYCIECZKOWE

## Informacje wstępne

Baza danych zawiera informacje dotyczące klientów, wycieczek oraz pilotów wycieczek w biurze podróży. Przyjmujemy, że do każdej wycieczki może być przypisany co najwyżej jeden pilot.

## Postać nieznormalizowana

*Tabela 1* zawiera dane nieuporządkowane. Postaramy się znormalizować tę tabelę.

Nasza tabela zawiera następujące kolumny:

KLIENT, ID – imię, nazwisko, id klienta, zmienna typu VARCHAR(60),  
NR\_PASZP – nr paszportu klienta, zmienna typu CHAR(9),  
ADRES – miejsce zamieszkania klienta, zmienna typu VARCHAR(60),  
EMAIL\_K – adres e-mail klienta, zmienna typu VARCHAR(50),  
WYCIECZKA – nazwa wycieczki i dane pilota, VARCHAR(120),  
DATA\_ROZP – data rozpoczęcia wycieczki, zmienna typu DATE.

BAZA DANYCH - BIURO PODRÓŻY					
KLIENT, ID	NR PASZP	ADRES	EMAIL_K	WYCIECZKA	DATA ROZP
K1 Jan Kowalski	TP4996471	KRAKÓW 31-403 WADOWCIKA 23	Oprojeta.maquetep@junior-rowing.com	RAJSKIE HAWAJE (P3 WOJCIECH PIEC, STAŻ PRACY 17, LICZBA JĘZYKÓW OBCYCH 2, ZAROBKI 3400)	2020-01-10
K2 Maria Banaś	UP4884872	RADOM 26-600 SOBIESKIEGO 12	whildeleiafeioet6@langleyfirst.com	ANTARKTYDA WŚRÓD PINGWINÓW (P7 SEBASTIAN BIELECKI, STAŻ PRACY 34, LICZBA JĘZYKÓW OBCYCH 2, ZAROBKI 3600)	2020-03-03
K3 Marek Kowalski	GV0403495	GDAŃSK 80-761 DŁUGA 43	5itx.me.s@нфабрика.pф	SYLWESTER W PARYŻU (P5 KRYSZTIAN MIECH, STAŻ PRACY 8, LICZBA JĘZYKÓW OBCYCH 5, ZAROBKI 4000)	2020-12-27
K4 Joanna Dudek	ED6101262	KRAKÓW 31-403 KARMEŁICKA 56	William.kroos10@такси-севастополь.pф	IZRAEL ŚLADAMI CHRYSTUSA (P2 KRYSZYNA AS, STAŻ PRACY 7, LICZBA JĘZYKÓW OBCYCH 3, ZAROBKI 3500)	2020-04-17
K5 Katarzyna Nowicka	NZ7664292	TRZEBINIA 32-540 NARUTOWICZA 2	qwww.bour@narcologist.ru	MISTYCZNE HIMALAJE (P6 ADAM CZERWIŃSKI, STAŻ PRACY 23, LICZBA JĘZYKÓW OBCYCH 3, ZAROBKI 4400)	2020-05-04
K6 Adam Adamiak	SR5972477	POZNAŃ 60-967 ZIELONA 65	qassw.ytur@narcologist.ru	CHINY - TRASA PREZYDENCKA (P1 KRYSZTOF DÓŁ, STAŻ PRACY 4, LICZBA JĘZYKÓW OBCYCH 2, ZAROBKI 2700)	2020-05-14
K7 Karol Wójcik	ED8443768	ŁĘBA 84-360 MORSKA 7	9reda07813524768j@ohmbet.poker	ANTARKTYDA WŚRÓD PINGWINÓW (P7 SEBASTIAN BIELECKI, STAŻ PRACY 34, LICZBA JĘZYKÓW OBCYCH 2, ZAROBKI 3600)	2020-05-20
K8 Mariusz Nosal	RE8283310	ZAKOPANE 34-500 KRUPÓWKI 21	wden@iraqoilreport.net	SYLWESTER W PARYŻU (P5 KRYSZTIAN MIECH, STAŻ PRACY 8, LICZBA JĘZYKÓW OBCYCH 5, ZAROBKI 4000)	2020-12-28
K9 Grzegorz Bór	QB7624480	WROCŁAW 51-416 RZEMIEŚLNICZA	xana.bs75i@textileroots.org	CHINY - TRASA PREZYDENCKA (P1 KRYSZTOF DÓŁ, STAŻ PRACY 4, LICZBA JĘZYKÓW OBCYCH 2, ZAROBKI 2700)	2020-08-06
K10 Piotr Nowakowski	XJ3312667	RADOM 26-600 WARSZAWSKA 10	pmoursli_485@velocilight.com	IZRAEL ŚLADAMI CHRYSTUSA (P2 KRYSZYNA AS, STAŻ PRACY 7, LICZBA JĘZYKÓW OBCYCH 3, ZAROBKI 3500)	2020-08-20
K11 Alicja Starzycka	JQ8091052	KALISZ 62-800 KRÓTKA 5	5abdokarsann@eduverum.com	ROSYJSKA PODRÓŻ KOLEJĄ (P4 ANETA PALUCH, STAŻ PRACY 1, LICZBA JĘZYKÓW OBCYCH 2, ZAROBKI 3000)	2020-08-21
				RAJSKIE HAWAJE (P3 WOJCIECH PIEC, STAŻ PRACY 17, LICZBA JĘZYKÓW OBCYCH 2, ZAROBKI 3400)	2020-09-11
				SYLWESTER W PARYŻU (P5 KRYSZTIAN MIECH, STAŻ PRACY 8, LICZBA JĘZYKÓW OBCYCH 5, ZAROBKI 4000)	2019-12-27
				CHINY - TRASA PREZYDENCKA (P1 KRYSZTOF DÓŁ, STAŻ PRACY 4, LICZBA JĘZYKÓW OBCYCH 2, ZAROBKI 2700)	2020-10-09
				ANTARKTYDA WŚRÓD PINGWINÓW (P7 SEBASTIAN BIELECKI, STAŻ PRACY 34, LICZBA JĘZYKÓW OBCYCH 2, ZAROBKI 3600)	2020-10-14
				MISTYCZNE HIMALAJE (P6 ADAM CZERWIŃSKI, STAŻ PRACY 23, LICZBA JĘZYKÓW OBCYCH 3, ZAROBKI 4400)	2020-11-09
				RAJSKIE HAWAJE (P3 WOJCIECH PIEC, STAŻ PRACY 17, LICZBA JĘZYKÓW OBCYCH 2, ZAROBKI 3400)	2020-11-23
				ROSYJSKA PODRÓŻ KOLEJĄ (P4 ANETA PALUCH, STAŻ PRACY 1, LICZBA JĘZYKÓW OBCYCH 2, ZAROBKI 3000)	2020-12-08
				IZRAEL ŚLADAMI CHRYSTUSA (P2 KRYSZYNA AS, STAŻ PRACY 7, LICZBA JĘZYKÓW OBCYCH 3, ZAROBKI 3500)	2020-12-15
				CHINY - TRASA PREZYDENCKA (P1 KRYSZTOF DÓŁ, STAŻ PRACY 4, LICZBA JĘZYKÓW OBCYCH 2, ZAROBKI 2700)	2020-12-28

Tabela 1 – postać nieznormalizowana

## **I postać normalna**

I postać normalną bazy uzyskamy poprzez wprowadzenie kolumn atomowych. Rozdzielimy kolumny z Tabeli 1 tak, aby w nowo powstałej tabeli kolumny zawierały informacje niepodzielne. W rezultacie otrzymamy relację o następujących zmiennych:

ID\_KLIENTA – zmienna typu VARCHAR(4),  
IMIE\_K - zmienna typu VARCHAR(20),  
NAZWISKO\_K - zmienna typu VARCHAR(30),  
NR\_PASZP - zmienna typu CHAR(9),  
MIASTO - zmienna typu VARCHAR(20),  
KOD\_PO CZ - zmienna typu CHAR(6),  
ULICA - zmienna typu VARCHAR(30),  
NR\_DOMU - zmienna typu NUMERIC(3),  
EMAIL - zmienna typu VARCHAR(50),  
NAZWA\_WYC - zmienna typu VARCHAR(50),  
ID\_PILOTA - zmienna typu VARCHAR(4),  
IMIE\_P - zmienna typu VARCHAR(20),  
NAZWISKO\_P - zmienna typu VARCHAR(30),  
STAZ\_PRACY - zmienna typu NUMERIC(2).  
LICZBA\_JEZ\_OBC – liczba języków obcych pilota, zmienna typu NUMERIC(2),  
ZAROBKI – zmienna typu NUMERIC(7,2), długość 7 w tym 2 pozycje po przecinku,  
DATA\_ROZP – data rozpoczęcia wycieczki, zmienna typu DATE.

BAZA DANYCH - BIURO PODRÓŻY																
ID_KLIENTA	IMIE_K	NAZWISKO_K	NR_PASZP	MIASTO	KOD_POCZ	ULICA	NR_DOMU	EMAIL	NAZWA_WYC	ID_PILOTA	IMIE_P	NAZWISKO_P	STAZ_PRACY	LICZBA_JEZ_OBC	ZAROBKI_P	DATA_ROZ
K1	Jan	Kowalski	TP4996471	KRAKÓW	31-403	WADOWCIKA	23	Oprojeta.maquetep@junior-rowing.com	RAJSKIE HAWAJE	P3	WOJCIECH	PIEC	17	2	3400	2020-01-10
K2	Maria	Banaś	UP4884872	RADOM	26-600	SOBIESKIEGO	12	whildeleiafeioetb@langleyfirst.com	ANTARKTYDA WŚRÓD PINGWINÓW	P7	SEBASTIAN	BIELECKI	34	2	3600	2020-03-03
K3	Marek	Kowalski	GV0403495	GDAŃSK	80-761	DŁUGA	43	5ibc.me.s@нфабрика.рф	SYLWESTER W PARYŻU	P5	KRYSTIAN	MIECH	8	5	4000	2020-12-27
K3	Marek	Kowalski	GV0403495	GDAŃSK	80-761	DŁUGA	43	5ibc.me.s@нфабрика.рф	IZRAEL ŚLADAMI CHRYSYDUSA	P2	KRYSTYNA	AS	7	3	3500	2020-04-17
K4	Joanna	Dudek	ED6101262	KRAKÓW	31-403	KARMELICKA	56	8william.kroos10@тракси-сезастаноль.рф	MISTYCZNE HIMALAJE	P6	ADAM	CZERWIŃSKI	23	3	4400	2020-05-04
K5	Katarzyna	Nowicka	NZ7664292	TRZEBINIA	32-540	NARUTOWICZA	2	qwww.bour@narcologist.ru	CHINY - TRASA PREZYDENCJA	P1	KRYSZTOF	DÓŁ	4	2	2700	2020-05-14
K6	Adam	Adamiak	SR5972477	POZNAŃ	60-967	ZIELONA	65	qassw.ytur@narcologist.ru	ANTARKTYDA WŚRÓD PINGWINÓW	P7	SEBASTIAN	BIELECKI	34	2	3600	2020-05-20
K6	Adam	Adamiak	SR5972477	POZNAŃ	60-967	ZIELONA	65	qassw.ytur@narcologist.ru	SYLWESTER W PARYŻU	P5	KRYSTIAN	MIECH	8	5	4000	2020-12-28
K6	Adam	Adamiak	SR5972477	POZNAŃ	60-967	ZIELONA	65	qassw.ytur@narcologist.ru	CHINY - TRASA PREZYDENCJA	P1	KRYSZTOF	DÓŁ	4	2	2700	2020-08-06
K7	Karol	Wójcik	ED8443768	ŁĘBA	84-360	MORSKA	7	9reda07813524768j@ohmbet.poker	IZRAEL ŚLADAMI CHRYSYDUSA	P2	KRYSTYNA	AS	7	3	3500	2020-08-20
K8	Mariusz	Nosal	RE8283310	ZAKOPANE	34-600	KRUPÓWKI	21	wden@iraqoilreport.net	ROSYJSKA PODRÓŻ KOLEJĄ	P4	ANETA	PALUCH	1	2	3000	2020-08-21
K9	Grzegorz	Bór	QB7624480	WROCŁAW	51-416	RZEMIEŚNICZA	45	xana.bs75i@textileroots.org	RAJSKIE HAWAJE	P3	WOJCIECH	PIEC	17	2	3400	2020-09-11
K9	Grzegorz	Bór	QB7624480	WROCŁAW	51-416	RZEMIEŚNICZA	45	xana.bs75i@textileroots.org	SYLWESTER W PARYŻU	P5	KRYSTIAN	MIECH	8	5	4000	2019-12-27
K9	Grzegorz	Bór	QB7624480	WROCŁAW	51-416	RZEMIEŚNICZA	45	xana.bs75i@textileroots.org	CHINY - TRASA PREZYDENCJA	P1	KRYSZTOF	DÓŁ	4	2	2700	2020-10-09
K10	Piotr	Nowakowski	XJ3312667	RADOM	26-600	WARSZAWSKA	10	pmoustli_485@velocilight.com	ANTARKTYDA WŚRÓD PINGWINÓW	P7	SEBASTIAN	BIELECKI	34	2	3600	2020-10-14
K10	Piotr	Nowakowski	XJ3312667	RADOM	26-600	WARSZAWSKA	10	pmoustli_485@velocilight.com	MISTYCZNE HIMALAJE	P6	ADAM	CZERWIŃSKI	23	3	4400	2020-11-09
K10	Piotr	Nowakowski	XJ3312667	RADOM	26-600	WARSZAWSKA	10	pmoustli_485@velocilight.com	RAJSKIE HAWAJE	P3	WOJCIECH	PIEC	17	2	3400	2020-11-23
K10	Piotr	Nowakowski	XJ3312667	RADOM	26-600	WARSZAWSKA	10	pmoustli_485@velocilight.com	ROSYJSKA PODRÓŻ KOLEJĄ	P4	ANETA	PALUCH	1	2	3000	2020-12-08
K11	Alicja	Starzycka	JQ8091052	KALISZ	62-800	KRÓTKA	5	5abdokarsann@eduverum.com	IZRAEL ŚLADAMI CHRYSYDUSA	P2	KRYSTYNA	AS	7	3	3500	2020-12-15
K11	Alicja	Starzycka	JQ8091052	KALISZ	62-800	KRÓTKA	5	5abdokarsann@eduverum.com	CHINY - TRASA PREZYDENCJA	P1	KRYSZTOF	DÓŁ	4	2	2700	2020-12-28

Tabela 2 – baza w l postaci normalnej

Kluczem głównym jest para (ID\_KLIENTA, NAZWA\_WYC)

W celu uzyskania drugiej postaci normalnej wskazujemy zmienne zależne od poszczególnych części klucza głównego

- od ID\_KLIENTA zależą kolumny: IMIE\_K, NAZWISKO\_K, NR\_PASZP, MIASTO, KOD\_POCZ, ULICA, NR\_DOMU, EMAIL
- od NAZWA\_WYC zależą kolumny: ID\_PILOTA, IMIE\_P, NAZWISKO\_P, STAZ\_PRACY, LICZBA\_JEZ\_OBC, ZAROBKI\_P
- kolumna DATA\_ROZP zależy od całego klucza.

BAZA DANYCH - BIURO PODRÓŻY																
ID_KLIENTA	IMIE_K	NAZWISKO_K	NR_PASZP	MIASTO	KOD_POCZ	ULICA	NR_DOMU	EMAIL	NAZWA_WYC	ID_PILOTA	IMIE_P	NAZWISKO_P	STAZ_PRACY	LICZBA_JEZ_OBC	ZAROBKI_P	DATA_ROZP
K1	Jan	Kowalski	TP4996471	KRAKÓW	31-403	WADOWCIKA	23	Oprojeta.maquetep@unioi-rowing.com	RAJSKIE HAWAJE	P3	WOJCIECH	PIEC	17	2	3400	2020-01-10
K2	Maria	Banaś	UP4884872	RADOM	26-600	SOBIESKIEGO	12	whiledeleiafeioe@langleyfirst.com	ANTARKTYDA WŚRÓD PINGWINÓW	P7	SEBASTIAN	BIELECKI	34	2	3600	2020-03-03
K3	Marek	Kowalski	GV0403495	GDAŃSK	80-761	DEŁUGA	43	5ibc.me.s@нфабрика.рф	SYLWESTER W PARYŻU	P5	KRYSTIAN	MIECH	8	5	4000	2020-12-27
K3	Marek	Kowalski	GV0403495	GDAŃSK	80-761	DEŁUGA	43	5ibc.me.s@нфабрика.рф	IZRAEL ŚLADAMI CHRYSUSA	P2	KRYSTYNA	AS	7	3	3500	2020-04-17
K4	Joanna	Dudek	ED6101262	KRAKÓW	31-403	KARMELICKA	56	8william.kroos10@такси-сезастоноль.рф	MISTYCZNE HIMALAJE	P6	ADAM	CZERWIŃSKI	23	3	4400	2020-05-04
K5	Katarzyna	Nowicka	NZ7664292	TRZEBINIA	32-540	NARUTOVICZA	2	qwww.bour@narcoologist.ru	CHINY - TRASA PREZYDENCJA	P1	KRYSTOF	DÓŁ	4	2	2700	2020-05-14
K6	Adam	Adamiak	SR5972477	POZNAŃ	60-967	ZIELONA	65	qasaw.ytur@narcoologist.ru	ANTARKTYDA WŚRÓD PINGWINÓW	P7	SEBASTIAN	BIELECKI	34	2	3600	2020-05-20
K6	Adam	Adamiak	SR5972477	POZNAŃ	60-967	ZIELONA	65	qasaw.ytur@narcoologist.ru	SYLWESTER W PARYŻU	P5	KRYSTIAN	MIECH	8	5	4000	2020-12-28
K6	Adam	Adamiak	SR5972477	POZNAŃ	60-967	ZIELONA	65	qasaw.ytur@narcoologist.ru	CHINY - TRASA PREZYDENCJA	P1	KRYSTOF	DÓŁ	4	2	2700	2020-08-06
K7	Karol	Wójcik	ED8443768	ŁEBA	84-360	MORSKA	7	9reda07813524768j@ohmbet.poker	IZRAEL ŚLADAMI CHRYSUSA	P2	KRYSTYNA	AS	7	3	3500	2020-08-20
K8	Mariusz	Nosal	RE8283310	ZAKOPANE	34-500	KRUPÓWIKI	21	wden@iraqoilreport.net	ROSYJSKA PODRÓŻ KOLEJĄ	P4	ANETA	PALUCH	1	2	3000	2020-08-21
K9	Grzegorz	Bór	QB7624480	WROCŁAW	51-416	RZEMIEŚNICZA	45	xana.bs75i@textileroofs.org	RAJSKIE HAWAJE	P3	WOJCIECH	PIEC	17	2	3400	2020-09-11
K9	Grzegorz	Bór	QB7624480	WROCŁAW	51-416	RZEMIEŚNICZA	45	xana.bs75i@textileroofs.org	SYLWESTER W PARYŻU	P5	KRYSTIAN	MIECH	8	5	4000	2019-12-27
K9	Grzegorz	Bór	QB7624480	WROCŁAW	51-416	RZEMIEŚNICZA	45	xana.bs75i@textileroofs.org	CHINY - TRASA PREZYDENCJA	P1	KRYSTOF	DÓŁ	4	2	2700	2020-10-09
K10	Piotr	Nowakowski	XJ3312667	RADOM	26-600	WARSZAWSKA	10	pmoursli_485@velocilight.com	ANTARKTYDA WŚRÓD PINGWINÓW	P7	SEBASTIAN	BIELECKI	34	2	3600	2020-10-14
K10	Piotr	Nowakowski	XJ3312667	RADOM	26-600	WARSZAWSKA	10	pmoursli_485@velocilight.com	MISTYCZNE HIMALAJE	P6	ADAM	CZERWIŃSKI	23	3	4400	2020-11-09
K10	Piotr	Nowakowski	XJ3312667	RADOM	26-600	WARSZAWSKA	10	pmoursli_485@velocilight.com	RAJSKIE HAWAJE	P3	WOJCIECH	PIEC	17	2	3400	2020-11-23
K10	Piotr	Nowakowski	XJ3312667	RADOM	26-600	WARSZAWSKA	10	pmoursli_485@velocilight.com	ROSYJSKA PODRÓŻ KOLEJĄ	P4	ANETA	PALUCH	1	2	3000	2020-12-08
K11	Alicja	Starzycka	JQ8091052	KALISZ	62-800	KRÓTKA	5	5abdokaisann@eduverum.com	IZRAEL ŚLADAMI CHRYSUSA	P2	KRYSTYNA	AS	7	3	3500	2020-12-15
K11	Alicja	Starzycka	JQ8091052	KALISZ	62-800	KRÓTKA	5	5abdokaisann@eduverum.com	CHINY - TRASA PREZYDENCJA	P1	KRYSTOF	DÓŁ	4	2	2700	2020-12-28

Tabela 3 – I postać znormalizowana z zaznaczonym kluczem głównym i zależnościami

## II postać normalna

Baza jest w II postaci normalnej, jeżeli jest w I postaci normalnej, a ponadto wszystkie kolumny nie będące częścią klucza zależne są funkcyjnie od całości klucza. Aby ją uzyskać, musimy podzielić naszą tabelę na trzy składowe:

### KLIENCI

ID\_KLIENTA – zmienna typu VARCHAR(4), klucz podstawowy,

IMIE - zmienna typu VARCHAR(20),

NAZWISKO - zmienna typu VARCHAR(30),

NR\_PASZP - zmienna typu CHAR(9),

MIASTO - zmienna typu VARCHAR(20),

ULICA - zmienna typu VARCHAR(30),

KOD\_POCZ – zmienna typu CHAR(6),

NR\_DOMU - zmienna typu NUMERIC(3),

EMAIL - zmienna typu VARCHAR(50)

KLIENCI								
ID_KLIENTA	IMIE	NAZWISKO	NR_PASZP	MIASTO	KOD_POCZ	ULICA	NR_DOMU	EMAIL
K1	Jan	Kowalski	TP4996471	KRAKÓW	31-403	WADOWCICA	23	0projeta.maquetep@junior-rowing.com
K2	Maria	Banaś	UP4884872	RADOM	26-600	SOBIESKIEGO	12	whildeleiafeioet6@angleyfirst.com
K3	Marek	Kowalski	GV0403495	GDĄSK	80-761	DŁUGA	43	5ibx.me.s@нфабрика.пф
K4	Joanna	Dudek	ED6101262	KRAKÓW	31-403	KARMELICKA	56	8william.kroos10@такси-севастополь.пф
K5	Katarzyna	Nowicka	NZ7664292	TRZEBINIA	32-540	NARUTOWICZ	2	qwww.bour@narcologist.ru
K6	Adam	Adamiak	SR5972477	POZNAŃ	60-967	ZIELONA	65	qassw.ytur@narcologist.ru
K7	Karol	Wójcik	ED8443768	ŁEBA	84-360	MORSKA	7	9reda07813524768j@ohmbet.poker
K8	Mariusz	Nosal	RE8283310	ZAKOPANE	34-500	KRUPÓWKI	21	wden@iraqoilreport.net
K9	Grzegorz	Bór	QB7624480	WROCLAW	51-416	RZEMIEŚLNIC	45	xana.bs75i@textileroofs.org
K10	Piotr	Nowakowski	XJ3312667	RADOM	26-600	WARSZAWSK	10	pmoursli_485@velocilight.com
K11	Alicja	Starzycka	JQ8091052	KALISZ	62-800	KRÓTKA	5	5abdokarsann@eduverum.com

*Tabela 4 – KLIENCI - II postać znormalizowana z zaznaczonym kluczem głównym i zależnościami*

## WYCIECZKI

NAZWA – nazwa wycieczki zmienna typu VARCHAR(50), klucz główny,

ID\_PILOTA – zmienna typu VARCHAR(3).

IMIE – imię pilota, zmienna typu VARCHAR(20),

NAZWISKO – nazwisko pilota, zmienna typu VARCHAR(30),

STAZ\_PRACY – liczba przepracowanych lat, zmienna typu NUMERIC(2),

LICZBA\_JEZ\_OBC – liczba języków obcych pilota, zmienna typu NUMERIC(2),

ZAROBKI – zmienna typu NUMERIC(7,2), długość 7 w tym 2 pozycje po przecinku,

WYCIECZKI						
NAZWA	ID_PILOTA	IMIE	NAZWISKO	STAZ_PRACY	LICZBA_JEZ_OBC	ZAROBKI
ANTARKTYDA WŚRÓD PINGWINÓW	P7	SEBASTIAN	BIELECKI	34	2	3600
RAJSKIE HAWAJE	P3	WOJCIECH	PIEC	17	2	3400
MISTYCZNE HIMALAJE	P6	ADAM	CZERWIŃSKI	23	3	4400
CHINY - TRASA PREZYDENCKA	P1	KRYSZTOF	DÓŁ	4	2	2700
ROSYJSKA PODRÓŻ KOLEJĄ	P4	ANETA	PALUCH	1	2	3000
IZRAEL ŚLADAMI CHRYSYUSA	P2	KRYSTYNA	AS	7	3	3500
SYLWESTER W PARYŻU	P5	KRYSTIAN	MIECH	8	5	4000

*Tabela 5 – WYCIECZKI - II postać znormalizowana z zaznaczonym kluczem głównym i zależnościami*

## ZAKUPIONE

ID\_KLIENTA – zmienna typu VARCHAR(4), klucz obcy odwołujący się do kolumny ID\_KLIENTA w tabeli KLIENCI,  
NAZWA\_WYC – zmienna typu VARCHAR(50), klucz obcy odwołujący się do kolumny NAZWA w tabeli WYCIECZKI,  
DATA\_ROZP – zmienna typu DATE,  
Kluczem głównym jest para (ID\_KLIENTA, NAZWA\_WYC).

ZAKUPIONE		
ID_KLIENTA	NAZWA_WYC	DATA_ROZP
K1	RAJSKIE HAWAJE	2020-01-10
K2	ANTARKTYDA WŚRÓD PINGWINÓW	2020-03-03
K3	SYLWESTER W PARYŻU	2020-12-27
K3	IZRAEL ŚLADAMI CHRYSTUSA	2020-04-17
K4	MISTYCZNE HIMALAJE	2020-05-04
K5	CHINY - TRASA PREZYDENCKA	2020-05-14
K6	ANTARKTYDA WŚRÓD PINGWINÓW	2020-05-20
K6	SYLWESTER W PARYŻU	2020-12-28
K6	CHINY - TRASA PREZYDENCKA	2020-08-06
K7	IZRAEL ŚLADAMI CHRYSTUSA	2020-08-20
K8	ROSYJSKA PODRÓŻ KOLEJĄ	2020-08-21
K9	RAJSKIE HAWAJE	2020-09-11
K9	SYLWESTER W PARYŻU	2019-12-27
K9	CHINY - TRASA PREZYDENCKA	2020-10-09
K10	ANTARKTYDA WŚRÓD PINGWINÓW	2020-10-14
K10	MISTYCZNE HIMALAJE	2020-11-09
K10	RAJSKIE HAWAJE	2020-11-23
K10	ROSYJSKA PODRÓŻ KOLEJĄ	2020-12-08
K11	IZRAEL ŚLADAMI CHRYSTUSA	2020-12-15
K11	CHINY - TRASA PREZYDENCKA	2020-12-28

*Tabela 6 – ZAKUPIONE - II postać znormalizowana z zaznaczonym kluczem głównym i zależnościami*



### III postać normalna

Aby relacja była w III postaci normalnej potrzeba, by była w II postaci normalnej, a ponadto żaden atrybut niekluczowy nie może być zależny funkcyjnie od innych atrybutów niekluczowych. W tabeli WYCIECZKI dane zmienne dot. pilota nie zależą wyłącznie od klucza głównego tabeli, są również zależne między sobą. Podobna sytuacja występuje w tabeli KLIENCI, gdzie kolumna KOD\_POCZ zależy od kolumny MIASTO. Aby uzyskać III postać normalną podzielimy tabelę WYCIECZKI na dwie: WYCIECZKI i PILOCI, natomiast z tabelą KLIENCI podzielimy na dwie: KLIENCI i KODY\_POCZTOWE. Uzyskamy tym samym bazę złożoną z pięciu tabel:

#### KLIENCI

ID\_KLIENTA – zmienna typu VARCHAR(4), klucz podstawowy,

IMIE - zmienna typu VARCHAR(20),

NAZWISKO - zmienna typu VARCHAR(30),

NR\_PASZP - zmienna typu CHAR(9),

MIASTO - zmienna typu VARCHAR(20), klucz obcy odwołujący się do kolumny MIASTO w tabeli KODY\_POCZTOWE

ULICA - zmienna typu VARCHAR(30),

NR\_DOMU - zmienna typu NUMERIC(3),

EMAIL - zmienna typu VARCHAR(50)

KLIENCI							
ID_KLIENTA	IMIE	NAZWISKO	NR_PASZP	MIASTO	ULICA	NR_DOMU	EMAIL
K1	Jan	Kowalski	TP4996471	KRAKÓW	WADOWCIKA	23	0projeta.maquetep@junior-rowing.com
K2	Maria	Banaś	UP4884872	RADOM	SOBIESKIEGO	12	whildeleiafeioet6@langleyfirst.com
K3	Marek	Kowalski	GV0403495	GDAŃSK	DŁUGA	43	5itx.me.s@нфабрика.рф
K4	Joanna	Dudek	ED6101262	KRAKÓW	KARMELICKA	56	8william.kroos10@такси-севастополь.рф
K5	Katarzyna	Nowicka	NZ7664292	TRZEBINIA	NARUTOWICZA	2	qwww.bour@narcologist.ru
K6	Adam	Adamiak	SR5972477	POZNAŃ	ZIELONA	65	qassw.ytur@narcologist.ru
K7	Karol	Wójcik	ED8443768	ŁĘBA	MORSKA	7	9reda07813524768j@ohmbet.poker
K8	Mariusz	Nosal	RE8283310	ZAKOPANE	KRUPÓWKI	21	wden@iraqoilreport.net
K9	Grzegorz	Bór	QB7624480	WROCŁAW	RZEMIEŚNICZA	45	xana.bs75i@textileroofs.org
K10	Piotr	Nowakowski	XJ3312667	RADOM	WARSZAWSKA	10	pmoursli_485@velocilight.com
K11	Alicja	Starzycka	JQ8091052	KALISZ	KRÓTKA	5	5abdokarsann@eduverum.com

Tabela 7 – KLIENCI - III postać znormalizowana z zaznaczonym kluczem głównym i zależnościami

## KODY\_POCZTOWE

MIASTO – zmienna typu VARCHAR(20), klucz podstawowy,

KOD\_POCZTOWY – zmienna typu CHAR(6).

KODY_POCZTOWE	
MIASTO	KOD_POCZTOWY
KRAKÓW	31-403
RADOM	26-600
GDAŃSK	80-761
TRZEBINIA	32-540
POZNAŃ	60-967
ŁEBA	84-360
ZAKOPANE	34-500
WROCŁAW	51-416
KALISZ	62-800

*Tabela 8 – KODY\_POCZTOWE - III postać znormalizowana z zaznaczonym kluczem głównym i zależnościami*

## PILOCI

ID\_PILOTA – zmienna typu VARCHAR(3), klucz główny,

IMIE – zmienna typu VARCHAR(20),

NAZWISKO – zmienna typu VARCHAR(30),

STAZ\_PRACY – zmienna typu NUMERIC(2),

LICZBA\_JEZ\_OBC – zmienna typu NUMERIC(2),

ZAROBKI – zmienna typu NUMERIC(7,2), długość 7 w tym 2 pozycje po przecinku

PILOCI					
ID_PILOTA	IMIE	NAZWISKO	STAZ_PRACY	LICZBA_JEZ_OBC	ZAROBKI
P1	KRYSZTOF	DÓŁ	4	2	2700
P2	KRYSTYNA	AS	7	3	3500
P3	WOJCIECH	PIEC	17	2	3400
P4	ANETA	PALUCH	1	2	3000
P5	KRYSTIAN	MIECH	8	5	4000
P6	ADAM	CZERWIŃSKI	23	3	4400
P7	SEBASTIAN	BIELECKI	34	2	3600

Tabela 9 – PILOCI - III postać znormalizowana z zaznaczonym kluczem głównym i zależnościami

### WYCIECZKI

NAZWA – zmienna typu VARCHAR(50), klucz główny,

ID\_PILOTA – zmienna typu VARCHAR(3), klucz obcy odwołujący się do kolumny ID\_PILOTA w tabeli PILOCI

WYCIECZKI	
NAZWA	ID_PILOTA
ANTARKTYDA WŚRÓD PINGWINÓW	P7
RAJSKIE HAWAJE	P3
MISTYCZNE HIMALAJE	P6
CHINY - TRASA PREZYDENCKA	P1
ROSYJSKA PODRÓŻ KOLEJĄ	P4
IZRAEL ŚLADAMI CHRYSTUSA	P2
SYLWESTER W PARYŻU	P5

Tabela 10 – WYCIECZKI - III postać znormalizowana z zaznaczonym kluczem głównym i zależnościami

## ZAKUPIONE

ID\_KLIENTA – zmienna typu VARCHAR(4), klucz obcy odwołujący się do kolumny ID\_KLIENTA w tabeli KLIENCI,  
NAZWA\_WYC – zmienna typu VARCHAR(50), klucz obcy odwołujący się do kolumny NAZWA w tabeli WYCIECZKI,  
DATA\_ROZP – zmienna typu DATE,  
Kluczem głównym jest para (ID\_KLIENTA, NAZWA\_WYC).

ZAKUPIONE		
ID_KLIENTA	NAZWA_WYC	DATA_ROZP
K1	RAJSKIE HAWAJE	2020-01-10
K2	ANTARKTYDA WŚRÓD PINGWINÓW	2020-03-03
K3	SYLWESTER W PARYŻU	2020-12-27
K3	IZRAEL ŚLADAMI CHRYSTUSA	2020-04-17
K4	MISTYCZNE HIMALAJE	2020-05-04
K5	CHINY - TRASA PREZYDENCKA	2020-05-14
K6	ANTARKTYDA WŚRÓD PINGWINÓW	2020-05-20
K6	SYLWESTER W PARYŻU	2020-12-28
K6	CHINY - TRASA PREZYDENCKA	2020-08-06
K7	IZRAEL ŚLADAMI CHRYSTUSA	2020-08-20
K8	ROSYJSKA PODRÓŻ KOLEJĄ	2020-08-21
K9	RAJSKIE HAWAJE	2020-09-11
K9	SYLWESTER W PARYŻU	2019-12-27
K9	CHINY - TRASA PREZYDENCKA	2020-10-09

*Tabela 11 – ZAKUPIONE - III postać znormalizowana z zaznaczonym kluczem głównym i zależnościami*