

Najprostszym sposobem na utworzenie relacji jest zastosowanie narzędzi graficznych w oknie **Relacje**.

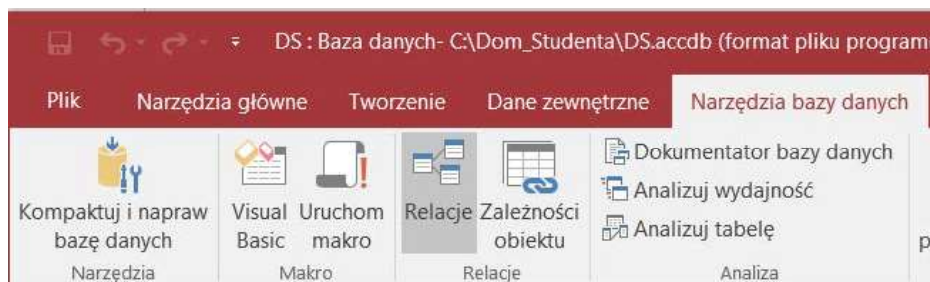
*Przykład połączenia tabel w oknie Relacje.
Klucz obcy*

Pole *ID* w tabeli **Zakwaterowanie** jest przeznaczone do połączenia z polem *ID* tabeli **tOsoba**.

Zadanie 5_3

Połącz tabele **tOsoba** i **tZakwaterowanie**, działając według zaproponowanego poniżej algorytmu.

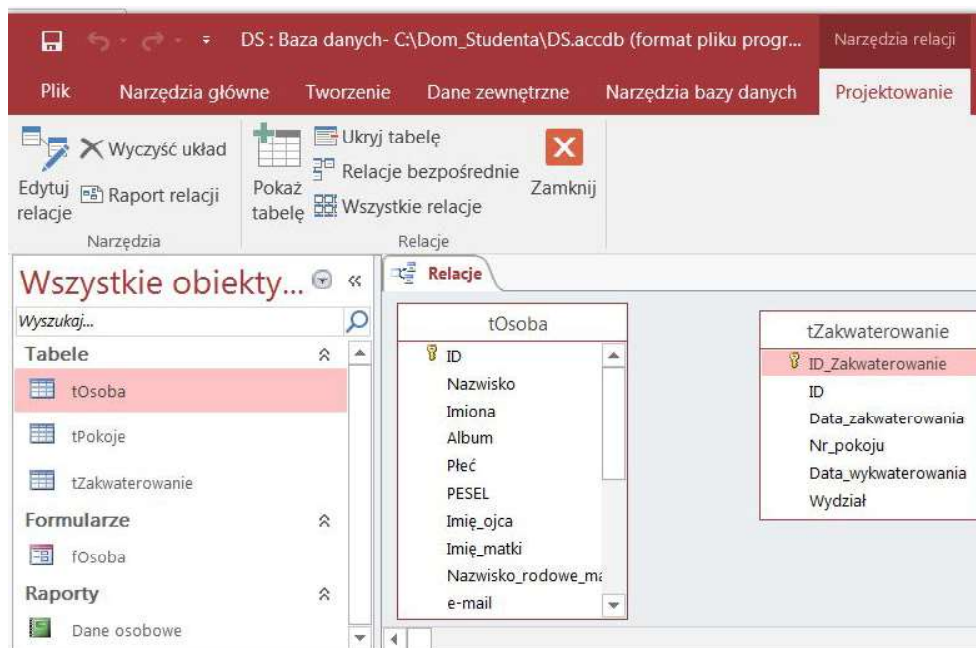
- a. Kliknij kartę **Narzędzia bazy danych** na wstążce i wybierz ikonkę **Relacje** (rys. 5.4).



Rys. 5.4. Polecenie **Relacje**

- b. W okienku **Pokazywanie tabeli**, które zawiera nazwy utworzonych tabel bazy danych, wybierz najpierw **tOsoba** i naciśnij **Dodaj**. Następnie wybierz **tZakwaterowanie**, dodaj i następnie naciśnij **Zamknij**. Okno programu będzie wówczas wyglądać podobnie do pokazanego na rysunku 5.5.
Jeśli okienko **Pokazywanie tabeli** nie otworzy się automatycznie, można skorzystać z ikonki **Pokaż tabelę** na wstążce lub nacisnąć w oknie **Relacje** na prawy klawisz myszki i wybrać polecenie **Pokaż tabelę** w menu podręcznym.
- c. Aby utworzyć połączenie między tabelami (relację), kliknij pole *ID* w tabeli **tOsoba**, a następnie przeciągnij je za pomocą wskaźnika myszki do pola *ID* w tabeli **tZakwaterowanie** – wyświetli się okienko **Edytowanie relacji** (rys. 5.6).
- d. W okienku **Edytowanie relacji**:
- o zaznacz opcję **Wymuszaj więzy integralności**;

- o zaznacz opcję **Kaskadowo usuń rekordy pokrewne**;
- o kliknij **Typ sprzężenia**;
- o w okienku **Właściwości sprzężenia** zaznacz typ złączania wierszy: „**Uwzględnia wszystkie rekordy z ‘tOsoba’ i tylko te rekordy z ‘Zakwaterowanie’, dla których sprzężone pola są równe**”, jak przedstawia rysunek 5.7, a następnie wybierz **OK**;

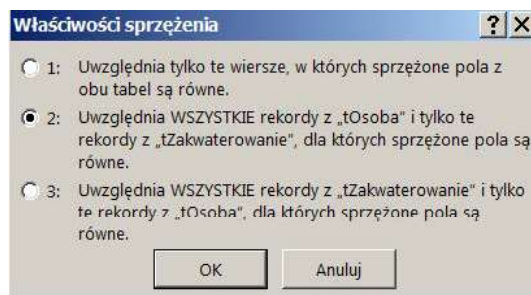


Rys. 5.5. Okno **Relacje** po umieszczeniu w nim tabel **tOsoba** oraz **tZakwaterowanie**

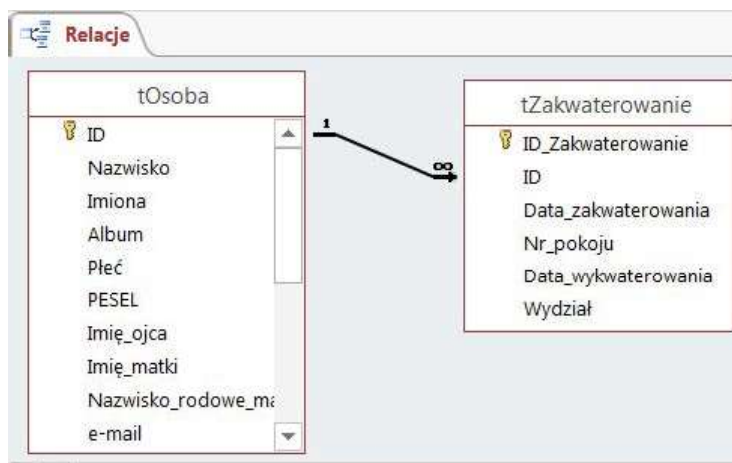


Rys. 5.6. Okienko **Edytowanie relacji**

- o kliknij przycisk **Utwórz** w okienku **Edytowanie relacji** – zobaczysz graficzną reprezentację relacji (rys. 5.8); linia między tabelami **tOsoba** i **tZakwaterowanie** jest pogrubiona, ponadto nad grubszym fragmentem linii po jednej stronie relacji jest wyświetlana cyfra 1, a nad grubszym fragmentem po drugiej stronie jest wyświetlany symbol nieskończoności (∞), co wskazuje na wymuszenie więzów integralności; linia reprezentuje typ związku **jeden do wielu**, zaś kierunek strzałki zależy od typu sprzężenia.

Rys. 5.7. Okienko **Właściwości sprzężenia**

- e. Zapisz układ i zamknij okno.

Rys. 5.8. Relacja między tabelami **tOsoba** i **tZakwaterowania**

Tabele **tOsoba** oraz **tZakwaterowanie** zostały połączone dlatego, że w tabeli **tZakwaterowanie** ulokowano kolumnę **ID**, która zawiera wartości pola **ID** (klucza podstawowego) tabeli **tOsoba**. Kolumna **ID** w tabeli

tZakwaterowanie jest tak zwanym **kluczem obcym** tabeli i służy do połączenia z tabelą **tOsoba**.

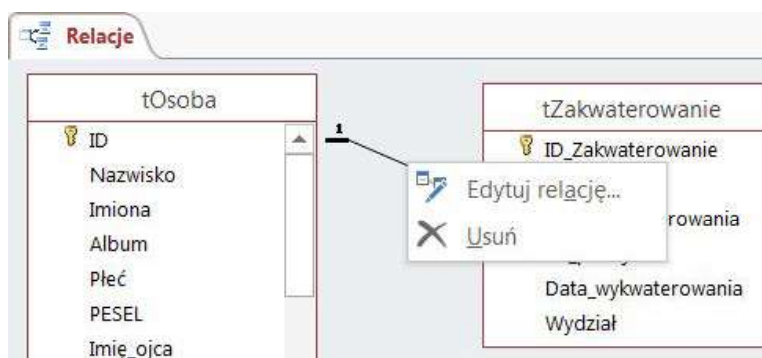
Klucz obcy to pole (kolumna), które czerpie swoje wartości z tej samej dziedziny co i klucz podstawowy tabeli powiązanej tabeli. Warto zauważyć, że klucz obcy może być złożony – zbudowany na więcej niż jednej kolumnie.

W dokumentacji programu *Microsoft Access* określono następujące zasady działania na danych połączonych:

- Nie można wprowadzić wartości w polu klucza obcego tabeli powiązanej, jeśli ta wartość nie istnieje w polu klucza podstawowego tabeli podstawowej – czynność ta powoduje powstanie rekordów odłączonych.
- Nie można usunąć rekordu z tabeli podstawowej, jeśli w tabeli powiązanej istnieją pasujące do niego rekordy. Można jednak zdecydować się na usunięcie rekordu podstawowego oraz wszystkich rekordów pokrewnych w ramach jednej operacji, zaznaczając pole wyboru **Kaskadowo usuń rekordy pokrewne**.
- Nie można zmienić wartości klucza podstawowego w tabeli podstawowej, jeśli spowodowałoby to powstanie rekordów odłączonych. Można jednak zdecydować się na zaktualizowanie rekordu podstawowego oraz wszystkich rekordów pokrewnych w ramach jednej operacji, zaznaczając pole wyboru **Kaskadowo aktualizuj pola pokrewne**.

W dalszej części podręcznika będziemy wykonywać wiele operacji w bazie danych Dom Studenta. Przy nieudanej próbie działania na danych zawsze należy się zastanowić, czy nie zostały naruszone opisane powyżej reguły.

W trakcie ćwiczeń z bazą danych często wynika potrzeba zmiany lub usunięcia relacji. Aby tego dokonać, należy najpierw kliknąć **lewym** klawiszem myszy linię oznaczającą relację. Potem kliknąć **prawym** przyciskiem myszy zaznaczoną linię, a następnie wybrać z menu podręcznego potrzebne polecenie (rys. 5.9).



Rys. 5.9. Polecenia do edytowania lub usunięcia relacji

Przykład połączenia tabel za pomocą Kreatora odnośników

Dwie tabele można połączyć ze sobą, używając **Kreatora odnośników**.

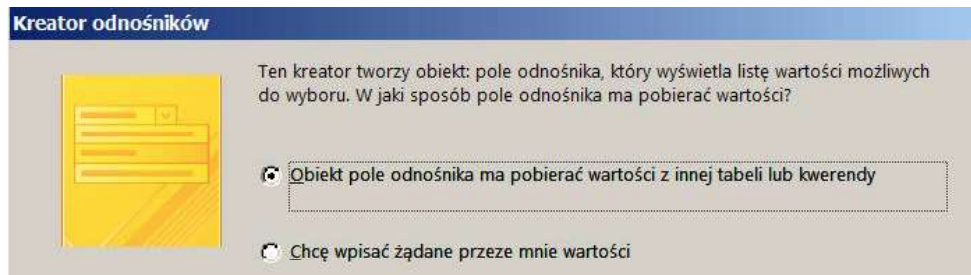
Zadanie 5_4

Utwórz relację między tabelami **tZakwaterowanie** i **tPokoje**.

Przy tworzeniu tabeli **tZakwaterowanie** zakładaliśmy, że w bazie danych będzie przechowywany numer pokoju, w którym student mieszkał przy każdym zakwaterowaniu. Oczywiście jest, że wartości wpisane do pola *Nr_pokoju* w tabeli **tZakwaterowanie** nie mogą być dowolne; powinny to być takie liczby, które występują w tabeli **tPokoje**. Utworzenie połączenia tabel **tPokoje** i **tZakwaterowanie** oraz zdefiniowanie więzów integralności spowoduje, że przy wprowadzeniu numerów pokoi do tabeli **tZakwaterowanie** nie będzie można wpisać wartości niewłaściwych (nieistniejących).

W celu połączenia tabel **tZakwaterowanie** i **tPokoje** postępuj według następujących wskazówek:

- Otwórz tabelę **tZakwaterowanie** w widoku projektu.
- Zaznacz pole *Nr_pokoju*.
- Otwórz listę typów i kliknij **Kreator odnośników**.
- W dialogowym okienku (rys. 5.10) wybierz opcję „**Obiekt pole odnośnika ma pobierać wartości z tabeli lub kwerendy**” i naciśnij przycisk **Dalej**.
- Kliknij nazwę tabeli **tPokoje** i wybierz **Dalej**.
- Wybierz za pomocą przycisku  pole *Nr_pokoju*, kliknij **Dalej**.
- W celu sortowania numerów pokoi wybierz *Nr_pokoju*, a następnie **Dalej**.



Rys. 5.10. Pierwsze okno **Kreatora odnośników**

- h. W ostatnim oknie **Kreatora odnośników** zaznacz opcję **Włącz integralność danych** (rys. 5.11) i wybierz **Zakończ**.

Rys. 5.11. Ostatnie okno **Kreatora odnośników**

- i. Po zamknięciu okna **Kreatora odnośników** pojawi się okienko dialogowe z poleceniem zapisania tabeli. Należy wybrać: „**Tak**”.
- j. W celu obejrzenia zmian dokonanych w projekcie tabeli **tZakwaterowanie** należy zaznaczyć pole *Nr_pokoju* i kliknąć zakładkę **Odnośnik** (rys. 5.12). W linijce **Źródło wierszy** zobaczymy utworzone automatycznie polecenie języka **SQL** do wyświetlania listy numerów pokoi z tabeli **tPokoje**.

tZakwaterowanie			
	Nazwa pola	Typ danych	
🔑	ID_Zakwaterowanie	Autonumerowanie	
	ID	Liczba	
	Data_zakwaterowania	Data/Godzina	
	Nr_pokoju	Liczba	
	Data_wykwaterowania	Data/Godzina	
	Wydział	Krótki tekst	

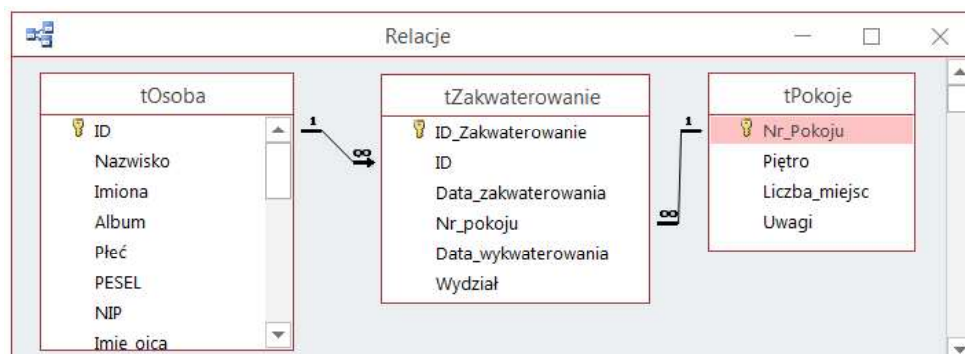
Właściwości pola

Ogólne	Odnośnik
Typ kontrolki	Pole kombi
Typ źródła wierszy	Tabela/Kwerenda
Źródło wierszy	SELECT [tPokoje].[Nr_Pokoju] FROM tPokoje ORDER BY [Nr_Pokoju];

Rys. 5.12. Zakładka **Odnośnik** pola *Nr_pokoju* tabeli **tZakwaterowanie** po zastosowaniu **Kreatora odnośników**

Aby obejrzeć utworzone połączenie między tabelami **tZakwaterowanie** oraz **tPokoje**:

- Zamknij tabelę **tZakwaterowanie**.
- Otwórz okienko **Relacje**.
- Kliknij prawym klawiszem myszki i w menu podręcznym wybierz polecenie **Pokaz wszystko**. Wówczas w okienku pojawi się tabela **tPokoje** połączona z tabelą **tZakwaterowanie**, jak widać na rysunku 5.13.

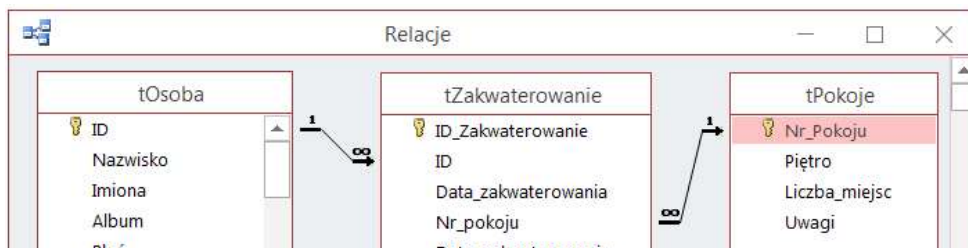


Rys. 5.13. Widok okna **Relacje** po utworzeniu relacji między tabelami **tZakwaterowanie** oraz **tPokoje**

Zadanie 5_5

Edytuj relację między tabelami **tPokoje** i **tZakwaterowanie**: zmień typ sprzężenia, ustawiając „Uwzględniaj WSZYSTKIE rekordy z tZakwaterowanie i tylko te rekordy z tPokoje, dla których sprzężone pola są równe”. Zapisz i zamknij okno **Edytuj Relacje**.

Po wykonaniu **Zadania 5_5** okienko **Relacje** powinno wyglądać podobnie do przedstawionego na rysunku 5.14.



Rys. 5.14. Widok okna **Relacje** po edycji relacji między tabelami **tZakwaterowanie** oraz **tPokoje**

5.4. Formularz wspomagający wprowadzenie danych do tabeli **tZakwaterowanie**

Wprowadzanie danych testowych do tabeli w arkuszu danych może doprowadzić do licznych błędów, gdyż wcale nie jest oczywiste uzupełnienie wartości pola *ID*. W takiej sytuacji najlepiej zbudować specjalny formularz w oparciu o dwie tabele, które łączy relacja: **tOsoba** oraz **tZakwaterowanie**. W tym przypadku program **Access** może wygenerować taki formularz automatycznie.

Zadanie 5_6

Utwórz formularz, który pozwoli na manipulowanie danymi o studentach oraz o ich zakwaterowaniu.

W tym celu dokonaj następujących czynności:

- Zaznacz tabelę **tOsoba** w okienku nawigacji.
- Na zakładce **Tworzenie** wybierz ikonkę **Formularz**– wówczas zostanie utworzony formularz z podformularzem. W dokumentacji **Access** podformularz definiujemy jako formularz wstawiony do innego formularza.
- Zapisz utworzony formularz, nadając mu nazwę **fOsoba2**.

Na rysunku 5.15 przedstawiono formularz **fOsoba2**. Jest on w **widoku układu**. Właśnie w tym zostanie wyświetlony formularz od razu po utworzeniu. O tym, że formularz jest widoczny w widoku układu, informuje pomarańczowa ramka wokół pola *ID*. Taka ramka pojawia się wokół każdego obiektu formularza, gdy klikamy w niego myszką.

W widoku układu łatwo jest przemieszczać obiekty formularza oraz zmieniać ich rozmiary. W zależności od postaci kursora myszy możliwe jest przemieszczenie lub zmiana rozmiaru obiektu.

W dolnej części formularza **fOsoba2** widoczne są dwa paski z przyciskami nawigacyjnymi. Pasek dolny służy do przewijania rekordów tabeli **tOsoba**, górny – rekordów tabeli **tZakwaterowanie**.

Formularz na rysunku 5.15 zawiera pusty podformularz. Możemy wprowadzić tutaj dane o zakwaterowaniu w różnych latach studenta o numerze *ID* równym 1. Aby wprowadzić dane o zakwaterowaniu kolejnej osoby, należy skorzystać z dolnego paska przewijania, przechodząc do kolejnego rekordu tabeli **tOsoba**.

Formularz **fOsoba2** w widoku układu. Formularz zawiera pola tekstowe dla następujących danych:

- ID: 1
- Nazwisko: Kulesza
- Imiona: Paweł
- Album: 34567
- Płeć: Mężczyzna
- PESEL: 90112212345
- Imię ojca: Czesław
- Imię matki: Irena
- Nazwisko rodowe matki: Bogucka
- e-mail: pelszynski@gmail.com
- Telefon: 111-222-333
- Adres: ul. Studzienna 7 m 13
- Miejscowość: Supraśl
- Województwo: podlaskie
- Kod pocztowy: 16-456
- Kraj: Polska
- Foto: (pusty)
- Dok: (pusty)
- Uwagi: (pusty)
- Strona WWW: (pusty)

Pod formularzem znajduje się tabela:

ID_Zakwaterowania	Data zakwaterowania	Nr pokoju	Wydział
(Nowy)			Mechaniczny

Rekord: 1 z 1

Rys. 5.15. Formularz **fOsoba2** w widoku układu

Wprowadzenie nowych danych wymaga **przełączenia się z widoku układu do widoku formularza**.

Przykład podformularza z wprowadzonymi danymi o zakwaterowaniu osoby o numerze *ID* równym 1 jest przedstawiony na rysunku 5.16.

ID_Zakwaterowanie	Data zakwaterowania	Nr pokoju	Data wykwaterowania	Wydział
1	2014-10-01	101	2015-06-30	Mechaniczny
2	2015-09-25	202	2016-06-30	Mechaniczny
3	2016-10-01	411		Mechaniczny
(Nowy)				Mechaniczny

Rekord: 1 z 3

Rys. 5.16. Widok podformularza formularza **fOsoba2** w momencie przeglądu danych osoby o numerze *ID* równym 1

Zadanie 5_7

Przejdź do widoku formularza **fOsoba2**. Wprowadź trzy wiersze o zakwaterowaniu pierwszej z kolei osoby (z tabeli **tOsoba**)

oraz po jednym wierszu o zakwaterowaniu kolejnych pięciu osób. Po wprowadzeniu danych zamknij formularz i otwórz tabelę **tZakwaterowanie** w widoku arkusza danych, aby upewnić się, czy jest ona wypełniona.

5.5. Tabela tKoszty_zakwaterowania

Zakładamy, że na początku roku akademickiego każdy student ma ustaloną wysokość opłaty, którą musi wносить co miesiąc za swoje zamieszkanie. Dlatego utworzymy tabelę o nazwie **tKoszty_zakwaterowania**, która będzie zawierać wartości miesięcznej opłaty dla każdej osoby oraz daty, od kiedy i do kiedy taka kwota obowiązuje.

Projekt tabeli tKoszty_zakwaterowania

W oparciu o nabytą wiedzę na temat projektowania tabel wykonaj zadanie 5_8 w celu stworzenia jeszcze jednej tabeli w swojej bazie danych.

Zadanie 5_8

W bazie danych **Dom Studenta** utwórz projekt tabeli o nazwie **tKoszty_zakwaterowania**. W tabeli tej będą przechowywane kwoty miesięcznych opłat studentów za zamieszkanie w Domu Studenta.

Wytyczne do projektu:

- ❖ Tabela powinna zawierać kolumny o nazwach (rys. 5.17):
 - o *ID_Koszty* – numer unikatowy, który pełni rolę klucza podstawowego;

	Nazwa pola	Typ danych
	ID_Koszty	Autonumerowanie
	ID_Zakw	Liczba
	Od_kiedy	Data/Godzina
	Do_kiedy	Data/Godzina
	Kwota_mies_opłaty	Waluta

Rys. 5.17. Projekt tabeli **tKoszty_zakwaterowania**

- o *ID_Zakw* – numer zakwaterowania z tabeli **Zakwaterowanie** (pobiera się z pola *ID_zakwaterowanie* tej tabeli; w tabeli **tKoszty_zakwaterowania** pełni rolę klucza obcego);

- o *Od_kiedy* – data ustalenia miesięcznej kwoty opłaty za zamieszkanie w Domu Studenta;
 - o *Do_kiedy* – data końca ważności obowiązywania miesięcznej kwoty opłaty za zamieszkanie w Domu Studenta;
 - o *Kwota_mies_opłaty* – ustalona wartość opłaty za jeden miesiąc zamieszkania w Domu Studenta.
- ❖ Typy danych należy zdefiniować tak, jak pokazano na rys. 5.17.
 - ❖ W polu *ID_zakw* właściwość **Rozmiar** zdefiniuj jako **Liczba całkowita długa**.
 - ❖ Zdefiniuj format dla pól zawierających daty.
 - ❖ Zdefiniuj właściwość **Tytuł** dla pól *Od_kiedy*, *Do_kiedy*, *Kwota_mies_opłaty*.
 - ❖ Wartość domyślna pola *Kwota_mies_opłaty* powinna być równa 0 zł.
 - ❖ Pole *ID_Zakw* nie powinno mieć wartości domyślnej.
 - ❖ Wszystkie pola powinny być wymagane.

*Połączenie tabel **tZakwaterowanie** oraz **tKoszty_zakwaterowania***

Każdy rekord o zakwaterowaniu osoby ma być połączony z rekordem zawierającym dane o wartości miesięcznej opłaty w trakcie tego zakwaterowania. Należy utworzyć relację między tabelą **tZakwaterowanie** i **tKoszty_zakwaterowania**.

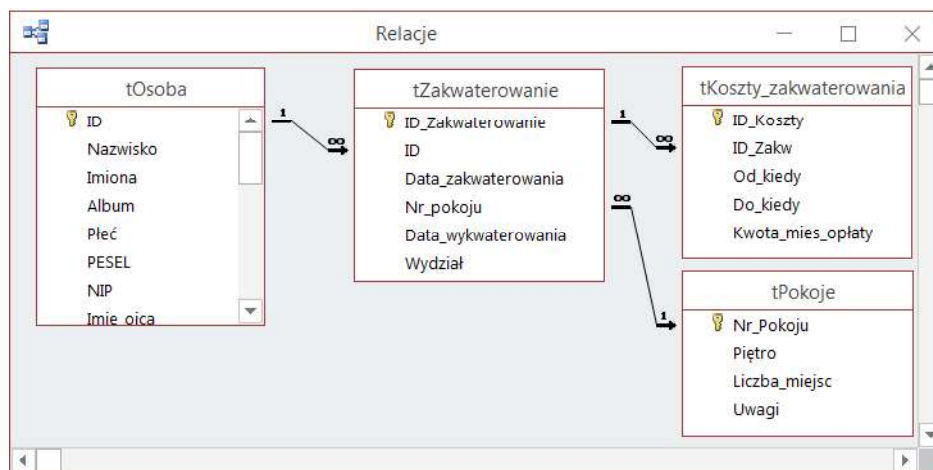
Postępując tak samo jak przy połączeniu tabel **tOsoba** i **tZakwaterowanie**, wykonaj zadanie 5_9.

Zadanie 5_9

Utwórz relację pomiędzy tabelami **Zakwaterowanie** oraz **tKoszty_zakwaterowania** w takiej postaci, jak na rysunku 5.18. W oknie **Edytowanie relacji** wybierz opcje **Wymuszaj więzy integralności** oraz **Kaskadowo usuń rekordy pokrewne**.

*Formularz wspomagający wprowadzenie danych do tabeli **tKoszty_zakwaterowania***

Utworzona tabela zawiera kolumnę *ID_zakw*, w której nie można zamieszczać dowolnych danych. Jeśli spróbujemy wpisywać przykładowe dane testowe w widoku arkusza danych tabeli, może nam się nie udać zapisać żadnego z powodu naruszenia więzów integralności. Dlatego utworzymy formularz, który usprawni proces wprowadzenia prawidłowych wartości do tabeli **tKoszty_zakwaterowania**.



Rys. 5.18. Okno **Relacje** po utworzeniu połączenia między tabelami **Zakwaterowanie** oraz **tKoszty_zakwaterowania**

Formularz zostanie zbudowany w trakcie wykonywania zadania 5_10.

Zadanie 5_10

Utwórz formularz o nazwie **fKoszty** z dwoma podformularzami w oparciu o tabele **tOsoba**, **tZakwaterowanie** oraz **tKoszty_zakwaterowania**.

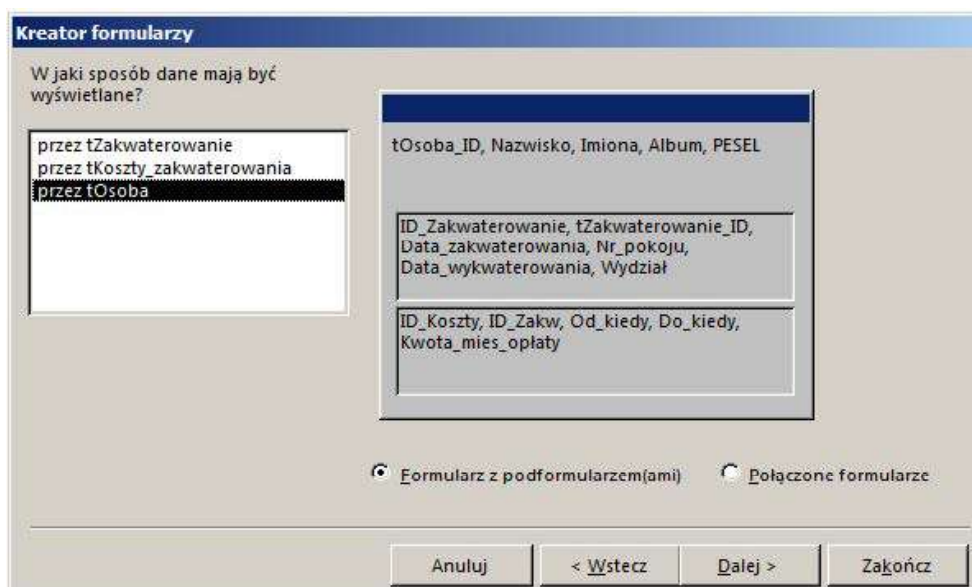
Skorzystaj z podanych niżej podpowiedzi w celu uzyskania takiej samej postaci formularza jak na rysunku 5.20.

Wprowadź przykładowe dane o kosztach zakwaterowania. Należy wprowadzić tyle wierszy, aby każdemu rekordowi z tabeli **tZakwaterowanie** odpowiadał co najmniej jeden rekord w tabeli **tKoszty_zakwaterowania**.

Wykonanie

Uruchom **Kreatora formularzy**.

- W pierwszym oknie **Kreatora formularzy** należy wybrać po kolei:
 - o pola *ID*, *Nazwisko*, *Imiona*, *Album*, *PESEL* z tabeli **tOsoba**,
 - o wszystkie pola tabeli **tZakwaterowanie**,
 - o wszystkie pola tabeli **tKoszty_zakwaterowania**,
 - o przycisk **Dalej**.
- W następnym oknie **Kreatora formularzy** należy ustawić opcje tak, jak na rysunku 5.19.



Rys. 5.19. Widok drugiego okna Kreatora formularzy przy generowaniu formularza **fKoszty_zakwaterowania**

- c. W kolejnym oknie **Kreatora formularzy** nie wprowadzamy żadnych zmian.
- d. W ostatnim oknie **Kreatora** należy wpisać tytuły formularza i podformularzy, jak pokazano na rysunku 5.20, i nacisnąć **Zakończ**.

Rys. 5.20. Nazwy formularza oraz podformularzy w ostatnim oknie **Kreatora formularzy** przy generowaniu formularza **fKoszty**

Po zamknięciu ostatniego okna **Kreatora formularzy** na ekranie zostanie wyświetlony formularz podobny do tego przedstawionego na rysunku 5.21.

Aby wykonany formularz wyglądał tak, jak przedstawiono na tym rysunku, należy przełączyć się na widok układu i za pomocą wskaźnika myszy dopasować rozmiary wszystkich elementów.

fKoszty

ID: Album:
 Nazwisko: PESEL:
 Imiona:

Zakwaterowanie

ID_Zakwaterowanie	ID	Data zakwaterowania	Nr pokoju	Data wykwaterowania	Wydział
1	1	2014-10-01	101	2015-06-30	Mechaniczny
2	1	2015-09-25	202	2016-06-30	Mechaniczny
3	1	2016-10-01	411		Mechaniczny
* (Nowy)	1				Mechaniczny

Rekord: 1 z 5 | Bez filtru | Wyszukaj

Koszty miesięczne pobytu w DS

ID_Koszty	ID_Zakw	Od kiedy	Do kiedy	Kwota miesięcznej opłaty
* (Nowy)	1			0.00 zł

Rekord: 1 z 1 | Bez filtru | Wyszukaj

Rys. 5.21. Widok formularza **fKoszty** przed wprowadzeniem danych

Każda osoba może mieć przypisanych kilka wierszy w tabeli **tZakwaterowanie**, a z każdym z tych wierszy może być połączonych kolejnych kilka wierszy w tabeli **tKoszty_zakwaterowania**.

Aby wprowadzić dane o kwotach miesięcznej opłaty dla dowolnej osoby, należy:

- przejsć od **Widoku układu** do **Widoku formularza**;
- wybrać osobę;
- zaznaczyć pierwszy z wierszy** podformularza **fZakwaterowanie**;
- wprowadzić wiersz do podformularza **Koszty miesięczne pobytu w DS**, jak pokazano na rysunku 5.22.

Jeżeli dana osoba ma więcej niż jeden wpis w tabeli **tZakwaterowanie** (tak jak na rys. 5.22), wówczas należy:

- zaznaczyć drugi z wierszy** podformularza **fZakwaterowanie** (dotyczący kolejnego zakwaterowania) i wprowadzić wiersz danych do podformularza **fKoszty miesięczne pobytu w DS**;
- zaznaczając po kolei wszystkie wiersze podformularza **fZakwaterowanie**, należy postępować analogicznie, aż każdy rekord podformularza **fZakwaterowanie** będzie miał połączony z nim rekord w podformularzu **fKoszty miesięczne pobytu w DS**; tym samym wprowadzimy wszystkie kwoty miesięcznej opłaty, które obowiązywały na każdym roku studiów danego studenta.

fKoszty

ID: 1 Album: 34567
 Nazwisko: Kulesza PESEL: 90112212345
 Imiona: Paweł

Zakwaterowanie

ID_Zakwaterowanie	ID	Data zakwaterowania	Nr pokoju	Data wykwaterowania	Wydział
1	1	2014-10-01	101	2015-06-30	Mechaniczny
2	1	2015-09-25	202	2016-06-30	Mechaniczny
3	1	2016-10-01	411		Mechaniczny
*(Nowy)	1				Mechaniczny

Rekord: 1 z 3 Bez filtru Wyszukaj

Koszty miesięczne pobytu w DS

ID_Koszty	ID_Zakw	Od kiedy	Do kiedy	Kwota miesięcznej opłaty
1	1	2014-10-01	2015-06-30	280.00 zł
*(Nowy)	1			0.00 zł

Rekord: 1 z 1 Bez filtru Wyszukaj

Rys. 5.22. Widok formularza **fKoszty** z danymi o koszcie miesięcznego pobytu Pawła Kuleszy w 2014 roku

Następnie wybieramy kolejną osobę i zaznaczając każdy wiersz w podformularzu **fZakwaterowanie**, wprowadzamy po jednym wierszu do podformularza **fKoszty miesięczne pobytu w DS**.

5.6. Tabela tWpłaty

Teraz utworzymy tabelę rzeczywistych wpłat, które każda osoba wnosiła za zamieszkanie w Domu Studenta.

Projekt tabeli tWpłaty

W celu utworzenia projektu tabeli należy wykonać zadanie 5_11.

Zadanie 5_11

Utwórz projekt tabeli o nazwie **tWpłaty**.

Wytyczne do projektu:

- ❖ Tabela powinna składać się z pól o nazwach (rys. 5.23):

- o *ID_wpłaty* - numer unikatowy, który pełni rolę klucza podstawowego;
- o *ID* - wartość pola *ID* z tabeli **tOsoba**, pełniąca rolę klucza obcego;
- o *Pokwitowanie* - zawiera numer potwierdzenia wpłaty z banku;
- o *Data_wpłaty* - data wpłaty (zakładamy, że student wielokrotnie wnosi opłatę za zamieszkanie w Domu Studenta);
- o *Wpłata* - kwota jednorazowej opłaty za zamieszkanie w Domu Studenta; każdorazowo kwoty te mogą przyjmować różne wartości, ale ich suma za dany rok akademicki powinna odpowiadać wymaganej;
- o *Za_rok_akad* - liczba całkowita, która wskazuje, za który rok akademicki była wpłacona kwota za zamieszkanie; tu będziemy wprowadzać tylko pierwszą z dwóch liczb określających rok akademicki - przykładowo, aby wprowadzić wartość roku akademickiego 2015/2016, będziemy wprowadzać do tabeli tylko wartość 2015.

	Nazwa pola	Typ danych
	ID_Wpłaty	Autonumerowanie
	ID	Liczba
	Pokwitowanie	Krótki tekst
	Data_wpłaty	Data/Godzina
	Wpłata	Waluta
	Za_rok_akad	Liczba

Rys. 5.23. Projekt tabeli **Wpłaty**

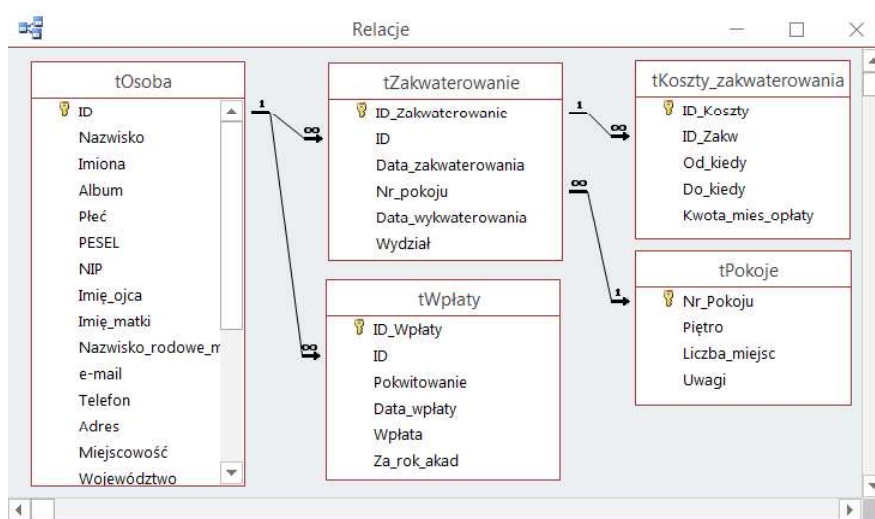
- ❖ Typy danych należy zdefiniować tak, jak pokazano na rysunku 5.23.
- ❖ Właściwość **Rozmiar** pola *ID* zdefiniuj jako **Liczba całkowita duża**.
- ❖ Zdefiniuj format dla pola *Data_wpłaty*.
- ❖ Właściwość **Rozmiar** pola *Za_rok_akad* zdefiniuj jako **Liczba całkowita**.
- ❖ Zdefiniuj właściwość **Tytuł** dla pól: *Data_wpłaty* oraz *Za_rok_akad*.
- ❖ Zdefiniuj wartość domyślną dla pola *Za_rok_akad*.
- ❖ Wartość domyślna dla pola **Wpłata** ma być równa 0.
- ❖ Pole *ID* nie powinno mieć wartości domyślnej.
- ❖ Wszystkie pola powinny być wymagane.

Połączenie tabel *tOsoba* oraz *tWpłaty*

Bazując na już nabytej wiedzy odnośnie do budowania relacji, połącz table **tOsoba** i **tWpłaty**, wykonując kolejne zadanie.

Zadanie 5_12

Utwórz relację pomiędzy tabelami **tOsoba** oraz **tWpłaty** w takiej postaci, jak na rysunku 5.24. W tym celu otwórz okienko **Relacje** i umieść w nim tabelę **tWpłaty** wraz z linią relacji. W oknie **Edytowanie relacji** wybierz opcje **Wymuszaj więzy integralności** oraz **Kaskadowo usuń rekordy pokrewne**.



Rys. 5.24. Okno **Relacje** po utworzeniu połączenia między tabelami **tOsoba** oraz **tWpłaty**

*Formularz wspomagający wprowadzenie danych do tabeli **tWpłaty***

Zadanie 5_13

Utwórz formularz o nazwie **fWpłaty** oparty na tabelach **tOsoba** oraz **tWpłaty**, zawierający dane o wpłatach każdej osoby. Wprowadź przykładowe dane do tego formularza. Formularz powinien mieć postać przedstawioną na rysunku 5.26.

Wykonanie

Zastosuj **Kreatora formularzy**:

- ❖ W pierwszym oknie **Kreatora formularzy** wybierz kolejno pola: *ID*, *Nazwisko*, *Imiona*, *Album* tabeli **tOsoba** oraz wszystkie pola tabeli **tWpłaty**.
- ❖ W kolejnym oknie **Kreatora formularzy** wybierz opcję, aby dane były „wyświetlane przez **tOsoba**”.
- ❖ Zapisz formularz, nie wnosząc dalszych zmian. Nadaj mu nazwę **fWpłaty**, a podformularzowi – nazwę **WpłatyPodformularz**.
- ❖ Przejdź do **widoku układu** formularza i powiększ go, zwalniając miejsce dla kolejnego podformularza, jak pokazano na rysunku 5.25.

Wpłaty za zamieszkanie w Domu Studenta

ID: 1
 Nazwisko: Kulesza
 Imiona: Paweł
 Album: 34567

Wpłaty

ID_Wpłaty	ID	Pokwitowanie	Data wpłaty	Wpłata	Za rok akademicki
*	(Nowy)	1		0.00 zł	2016

Rekord: 1 z 1

Rys. 5.25. Nieukończony formularz **fWpłaty**

- ❖ Zaznacz w oknie nawigacji nazwę tabeli **tZakwaterowanie** i za pomocą wskaźnika myszy przeciągnij ją do formularza **fWpłaty** na puste miejsce. Spowoduje to pojawienie się w formularzu jeszcze jednego podformularza. Ten ostatni podformularz pozwoli na podgląd danych dotyczących zakwaterowania, co oznacza, że pomoże przy wprowadzeniu właściwych danych testowych o wpłatach studenta za zamieszkanie w Domu Studenta (rys.5.26).

Rys. 5.26. Ostateczna postać formularza **fWpłaty**

Informacje do wprowadzenia danych testowych

Przy wprowadzeniu danych przykładowych do podformularza **fWpłaty** podformularz z danymi dotyczącymi zakwaterowania służy tylko do podglądu i kontroli, aby wprowadzone dane dotyczyły tego okresu, kiedy student faktycznie zamieszkiwał w Domu Studenta.

Zakładamy, że w polu *Wpłata* możemy wpisywać różne kwoty, niekoniecznie takie same jak w tabeli **tKoszty_zakwaterowania**. Suma wpłat za dany rok akademicki powinna odpowiadać wymaganej, co może być osobno sprawdzane w bazie danych.

Na rysunku 5.26 przedstawiono formularz **fWpłaty** po wprowadzeniu danych testowych dotyczących osoby, której numer *ID* jest równy 1. Widzimy w polu *Za rok akad* pojedyncze liczby, np. 2014, 2015 lub 2016. Zgodnie z założeniem podczas projektowania tabeli **tWpłaty** liczby te oznaczają odpowiednio lata akademickie: 2014/2015, 2015/2016, 2016/2017.

Dalej wszędzie traktujemy jako rok akademicki zakres czasu od 1 października do 30 czerwca.

The screenshot shows a web application window titled "fWpłaty". The main heading is "Wpłaty za zamieszkanie w Domu Studenta". Below this is a form with the following fields:

- ID: (empty)
- Nazwisko: Kulesza
- Imiona: Paweł
- Album: 34567

Below the form is a table titled "Wpłaty":

ID_Wpłaty	ID	Pokwitowanie	Data wpłaty	Wpłata	Za rok akademicki
1	1	UJ-1234567	2014-10-20	280.00 zł	2014
2	1	UJ-3452345	2015-02-19	280.00 zł	2014
3	1	ASL6788987	2015-10-20	310.00 zł	2015
4	1	DF89773001	2016-11-23	300.00 zł	2016
(Nowy)	1			0.00 zł	2016

Below the table is a pagination bar: "Rekord: 1 z 4" and a search bar "Wyszukaj".

Below the pagination bar is another table titled "ID_Zakwaterowanie":

ID_Zakwaterowanie	Data zakwaterowania	Nr pokoju	Data wykwaterowania	Wydział
1	2014-10-01	101	2015-06-30	Mechaniczny
2	2015-09-25	202	2016-06-30	Mechaniczny
3	2016-10-01	411		Mechaniczny
(Nowy)				Mechaniczny

Below the table is a pagination bar: "Rekord: 1 z 3" and a search bar "Wyszukaj".

Rys. 5.27. Formularz **Wpłaty** po wprowadzeniu danych testowych o wpłatach osoby, której numer ID jest równy 1

5.7. Przykład wprowadzenia zmian do projektu tabeli

Relacyjne bazy danych mają wiele zalet, ale największą ich wadą jest trudność wprowadzenia zmian do ich struktury. Oczywiście chodzi tu o działającą bazę danych, która jest obsługiwana jedną lub wieloma aplikacjami. Może to wiązać się z poniesieniem dużych kosztów modyfikacji aplikacji.

Wykonaliśmy pięć tabel w najprostszej postaci, z niedużą ilością wprowadzonych danych, co oznacza, że jest to bardzo prosta baza danych. Jednak gdybyśmy na obecnym etapie spróbowali modyfikować pola, na których utworzono relacje, to część naszych danych mogłaby okazać się nieprawidłowa. Zatem nie jest wskazana modyfikacja tabel już istniejącej bazy danych. Tym niemniej narzędzia do takich modyfikacji istnieją w programie: w oknie projektu tabeli można znaleźć ikonki do dodania i usunięcia pól. Możemy posługiwać się nimi w trakcie tworzenia nowej tabeli, ale także możemy dodawać pola do tabel w istniejącej bazie danych. Właśnie taki przykład dalej rozważymy.