

2. Projektowanie przykładowej tabeli

Tabela jest zbiorem danych dotyczących określonego tematu. W tym rozdziale utworzymy tabelę od podstaw. Oznacza to, że utworzymy ją najpierw w oknie projektu, a następnie wprowadzimy dane.

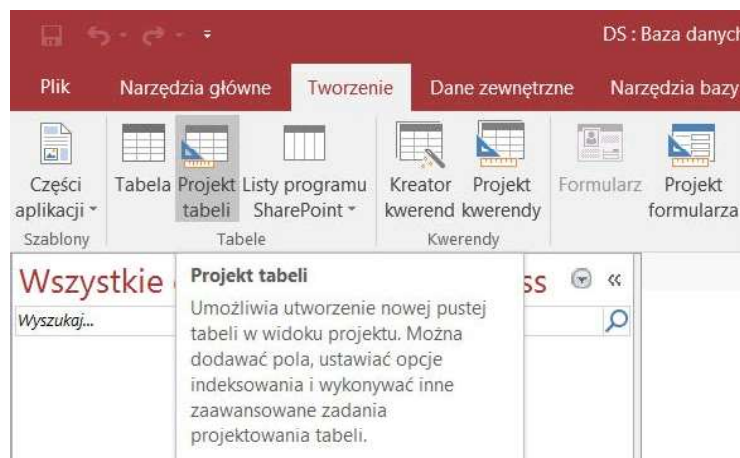
2.1. Widok projektu tabeli

Zadanie 2_1

Utwórz pustą tabelę w widoku projektu.

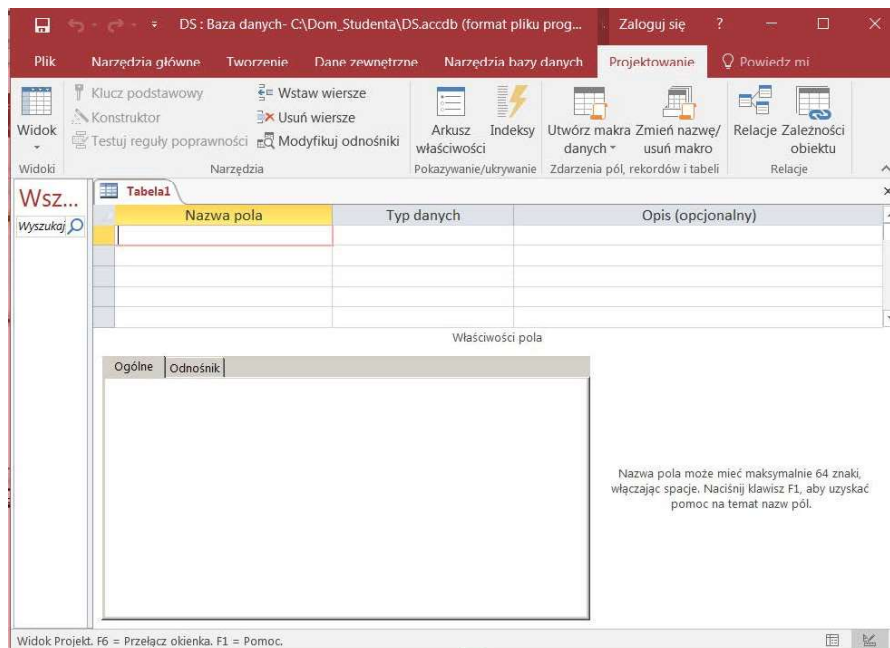
Wykonanie

Wybierz na wstążce w zakładce **Tworzenie** ikonkę **Projekt tabeli** (rys. 2.1).



Rys. 2.1. Widok wstążki z zaznaczoną ikonką **Projekt tabeli**

W wyniku wywołania tego polecenia pojawi się pusta tabela w **widoku projektu** (rys. 2.2).



Rys. 2.2. Widok pustej tabeli w **widoku projektu**

Pierwsza kolumna projektu tabeli zawiera nazwy kolumn (pól) tabeli, która ma powstać.

W drugiej kolumnie definiujemy typy danych pól. Typ danych jest cechą pola określającą, jaki rodzaj danych może być w nim przechowywany. Na przykład w polu, którego typem danych jest **KrótkiTekst**, mogą być przechowywane napisy o długości nie przekraczającej 255 znaków. W polu typu **Liczba** mogą być przechowywane tylko dane liczbowe. W kolumnie **Opis** możemy załączyć niezbędne komentarze.

2.2. Utworzenie pierwszego pola tabeli

W pierwszej tabeli tworzonej bazy danych będą gromadzone dane osobowe mieszkańców Domu Studenta.

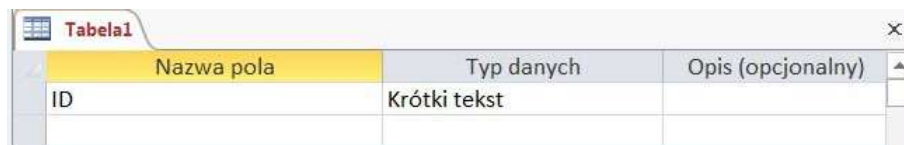
Pierwsza kolumna (pole) tabeli będzie zawierała unikatowe numery identyfikacji studentów, które tworzone są automatycznie.

Zadanie 2_2

Utwórz pierwsze pole tabeli typu **Autonumerowanie**, które będzie miało nazwę **ID**.

Wykonanie

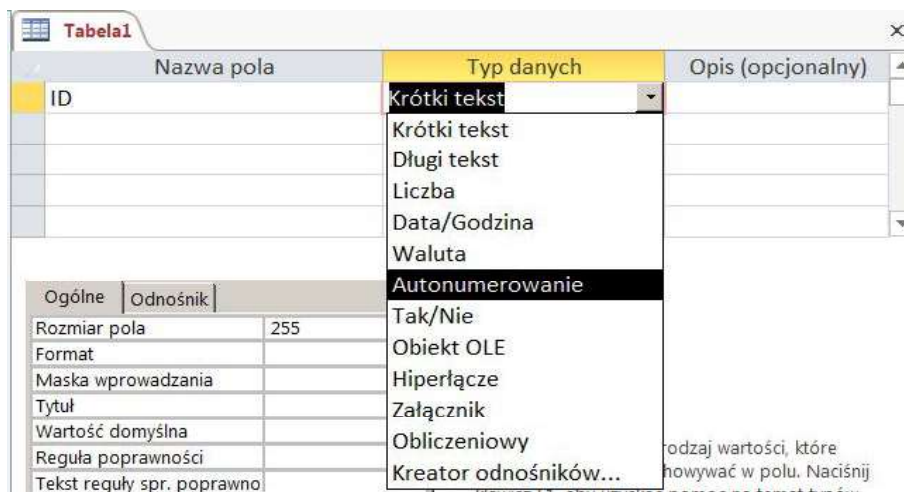
- Wprowadź do pierwszej kolumny projektu tabeli nazwę **ID**, a następnie kliknij myszką w kolumnę obok. Pierwszy wiersz projektu tabeli przyjmie postać przedstawioną na rysunku 2.3.



Nazwa pola	Typ danych	Opis (opcjonalny)
ID	Krótki tekst	

Rys. 2.3. Widok projektu tabeli po wprowadzeniu nazwy pierwszego pola

- Rozwiń listę typów danych (rys. 2.4), klikając strzałkę w prawym rogu komórki z typem pola i wybierz typ danych **Autonumerowanie**.



Nazwa pola	Typ danych	Opis (opcjonalny)
ID	Krótki tekst	

Rys. 2.4. Wybór typu danych pola

- W kolumnie **Opis** projektu tabeli wprowadź: „Numer identyfikacji studenta” (rys. 2.5).



Nazwa pola	Typ danych	Opis (opcjonalny)
ID	Autonumerowanie	Numer identyfikacji studenta

Rys. 2.5. Widok projektu tabeli po wprowadzeniu nazwy, typu danych oraz opisu pierwszego pola tabeli

2.3. Klucz podstawowy

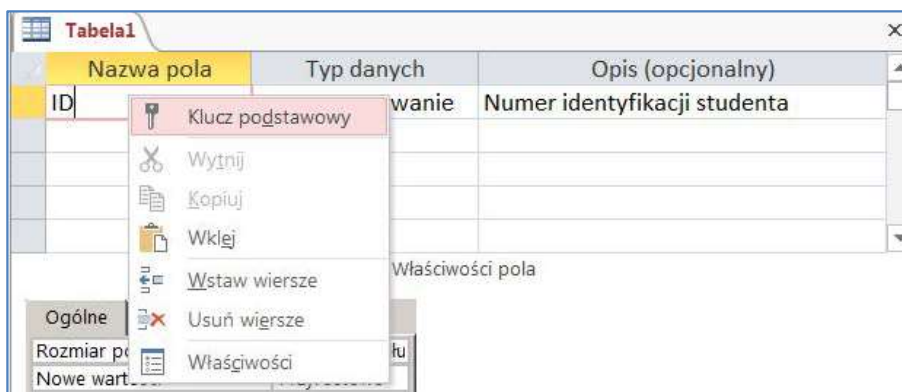
Teraz, gdy projekt naszej tabeli zawiera już treść, należy go zapisać. Nie możemy tego zrobić, dopóki nie zdefiniujemy klucza podstawowego. Służy on do jednoznacznej identyfikacji rekordów tabeli.

Zadanie 2_3

Określ pole *ID* jako **klucz podstawowy**.

Wykonanie

- Zaznacz pole *ID*, klikając wskaźnikiem myszy na szarej krawędzi po lewej stronie tabeli.
- Kliknij przycisk **Klucz podstawowy** na pasku narzędzi lub w menu podręcznym pola *ID* (na rys. 2.6 zostało przedstawione menu podręczne pola *ID*).



Rys. 2.6. Menu podręczne pola *ID* z zaznaczonym kluczem podstawowym

Aby pole nadawało się na klucz podstawowy, musi posiadać kilka cech. Po pierwsze, powinno jednoznacznie identyfikować każdy wiersz. Po drugie, nie może być puste. Po trzecie, powinno rzadko (najlepiej nigdy) ulegać zmianie.

Często unikatowy numer identyfikacyjny, taki jak: identyfikator, numer seryjny, kod adresu zamieszkania, PESEL lub NIP, wykorzystywany jest w tabeli jako klucz podstawowy.

Możemy także zdefiniować jako klucz podstawowy zestaw pól, ale takie sytuacje nie są teraz rozważane.

2.4. Zapisywanie tabeli

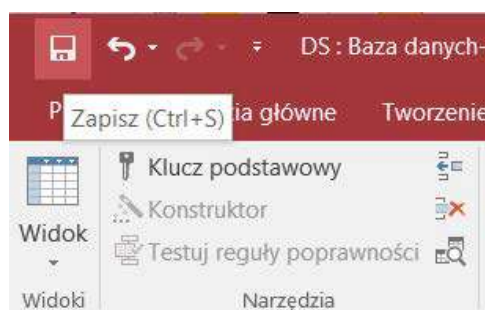
Każda operacja wykonywana na tabelach i na danych może być zrealizowana w programie **Access** na wiele sposobów. W kolejnym przykładzie i w dalszych zawartych w podręczniku zawsze będzie proponowany tylko jeden (lub dwa) z nich w celu najprostszej realizacji zadania.

Zadanie 2_4

Zapisz tabelę po raz pierwszy.

Wykonanie

W celu zapisania projektu tabeli skorzystaj z przycisku **Zapisz** na pasku narzędzi **Szybki dostęp** (rys. 2.7) lub wybierz go z menu podręcznego tabeli (rys. 1.9).



Rys. 2.7. Widok okna z ikoną do zapisywania obiektów

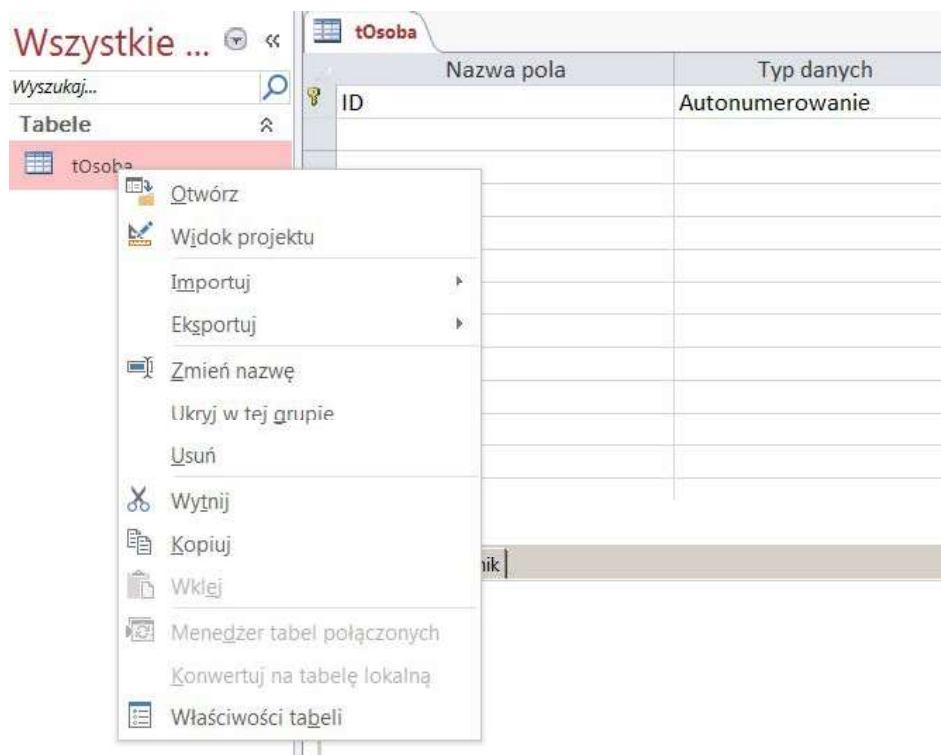
W oknie dialogowym zapisywania tabeli skasuj nazwę domyślną, wpisz nazwę: **tOsoba** (rys. 2.8) i zatwierdź przyciskiem **OK**.



Rys. 2.8. Widok okna dialogowego do zapisywania tabeli

Nazwy tabel, które zostaną w dalszej części utworzone, będą na początku zawierały literę „t”, raportów – literę „r”, formularzy – literę „f”, a kwerend – literę „k”.

Po zapisaniu tabeli jej nazwa pojawi się w okienku nawigacji. Teraz można otworzyć menu podręczne i obejrzeć, jakie czynności można wykonać z utworzoną tabelą (rys. 2.9).



Rys. 2.9. Widok menu podręcznego tabeli **tOsoba** wywołanego w okienku nawigacji

2.5. Dodanie pozostałych pól do projektu tabeli tOsoba

Na rysunku 2.10 przedstawiono widok projektu tabeli **tOsoba**, którą dalej zamierzamy stworzyć.



Nazwa pola	Typ danych
ID	Autonumerowanie
Nazwisko	Krótki tekst
Imiona	Krótki tekst
Album	Liczba
Płeć	Krótki tekst
PESEL	Krótki tekst
Imię_ojca	Krótki tekst
Imię_matki	Krótki tekst
Nazwisko_rodowe_matki	Krótki tekst
e-mail	Krótki tekst
Telefon	Krótki tekst
Adres	Krótki tekst
Miejscowość	Krótki tekst
Województwo	Krótki tekst
Kod_pocztowy	Krótki tekst
Kraj	Krótki tekst
Foto	Obiekt OLE
Dok	Załącznik
Uwagi	Długi tekst
Strona_WWW	Hiperłącze

Rys. 2.10. Nazwy i typy pól tabeli **tOsoba**

Zadanie 2_5

Wprowadź pozostałe pola do projektu tabeli **tOsoba**, a także wybierz odpowiednie typy danych, wzorując się na rysunku 2.10. Następnie zapisz tabelę.

2.6. Zdefiniowanie właściwości pól tabeli

W dolnej części okna projektu tabeli pod listą pól widoczne są dwie zakładki: **Ogólne** i **Odnosnik**. Zamieszczone w nich informacje zawsze dotyczą pola, które jest w danej chwili zaznaczone. Wszystkie te opcje będziemy nazywać **właściwościami pola**.

Jeśli zaznaczone jest przykładowo pole *ID*, to zakładka **Ogólne** wyświetla właściwości tego pola tak, jak przedstawiono na rysunku 2.11.

Ogólne	Odnosnik
Rozmiar pola	Liczba całk. długa
Nowe wartości	Przyrostowo
Format	
Tytuł	
Indeksowane	Tak (Bez duplikatów)
Wyrównanie tekstu	Ogólne

Rys. 2.11. Właściwości pola *ID*

Dla każdego typu danych program proponuje domyślne wartości właściwości pola. W dalszej części tego rozdziału niektóre z tych właściwości zmienimy, uzupełniając tym samym projekt tworzonej tabeli **tOsoba**.

Właściwość ROZMIAR POLA

Pola tekstowe i liczbowe posiadają właściwość „Rozmiar pola”.

Dane typu **Krótki tekst** są to ciągi znaków, których liczba nie może przekraczać 255. Dane typu **Długi tekst** nie mogą zawierać więcej niż 63999 znaków.

Jeśli zaznaczymy pole tekstowe (np. *Nazwisko*), to w dolnej części okna na zakładce **Ogólne** w wierszu **Rozmiar Pola** zobaczymy maksymalną liczbę znaków, które można do niego wpisać – 255. Możemy to zmienić, wpisując inną liczbę, przykładowo 50.

Zadanie 2_6

Zmniejsz rozmiary tekstowych pól *Płeć*, *PESEL*, *Kod_pocztowy*, *Kraj*, *Miejscowość*, *Województwo*, zmieniając liczbę ustawioną domyślnie w wierszu **Rozmiar pola**.

Pole typu **Liczba** też posiada właściwość **Rozmiar pola**, którą definiujemy wybierając z listy rozwijalnej. Liczbowe pole może mieścić się w jednym, dwóch, czterech, ośmiu lub szesnastu bajtach.

Właściwość FORMAT

Właściwość **Format** wpływa na sposób wyświetlania danych. *Microsoft Access* pozwala na korzystanie ze wstępnie zdefiniowanych formatów oraz

tworzonych przez użytkownika. W praktyce najczęściej używane są formaty dla pól typu **Waluta**, **Data/godzina**, **TAK/NIE**.

Postać formatów zależy od ustawień kraju/regionu (można je określić w **Panelu sterowania** systemu **Windows**). W programie **Access** wyświetlane są formaty właściwe dla wybranego kraju/regionu. Przykładowo, jeśli w *Panelu sterowania* systemu *Windows* zaznaczono lokalizację „Polska”, to wartość 12,34 w formacie **Waluta** jest wyświetlana jako 12,34 zł.

Na rysunku 2.12 zaprezentowano listę standardowych formatów dla danych liczbowych.

W tworzonej tabeli można pozostawić wiersz **Format** bez zmiany.

Ogólne	Odnośnik	
Rozmiar pola	Liczba całk. długa	
Format	Liczba ogólna	
Miejsca dziesiętne	Liczba ogólna	3456.789
Maska wprowadzania	Walutowy	3 456.79 zł
Tytuł	Euro	3 456.79 €
Wartość domyślna	Stałoprzecinkowy	3456.79
Reguła poprawności	Standardowy	3 456.79
Tekst reguły spr. poprawno	Procentowy	123.00%
Wymagane	Wykładniczy	3.46E+03
Indeksowane	Nie	
Wyrównanie tekstu	Ogólne	

Rys. 2.12. Lista formatów dla pola typu **Liczba całk. długa**

Właściwość MASKA WPROWADZANIA

Aby ułatwić pracę osobie wprowadzającej dane do tabeli, często wykorzystuje się właściwość **Maska wprowadzania**.

Zadanie 2_7

Utwórz za pomocą kreatora maskę dla pola *Kod_pocztowy*.

Wykonanie

- Zaznacz pole *Kod_pocztowy*.
- W zakładce **Ogólne** w prawym rogu wiersza **Maska wprowadzania** kliknij na przycisku  (rys. 2.13).

Rys. 2.13. Wiersz z przyciskiem **Kreatora masek wprowadzania**

- c. Gdy pojawi się komunikat z pytaniem dotyczącym zapisywania tabeli, wybierz **Tak**.
- d. W oknie **Kreatora masek wprowadzania** wybierz maskę **Kod pocztowy**, a następnie wybierz **Dalej**.
- e. W kolejnym oknie wybierz **Dalej**, a w następnym wybierz opcję **Z symbolami w masce** i **Zakończ**.

Zadanie 2_8

Utwórz maskę niestandardową dla pola PESEL, aby do pola nie można było wprowadzić innego znaku niż cyfra. Cyfr tych powinno być 11.

Wykonanie

Należy tu skorzystać z możliwości samodzielnego utworzenia masek. Numer PESEL zawiera 11 cyfr. Do maski wprowadzania należy wprowadzać symbole zastępujące cyfry. Takim symbolem według **Access** jest 0, więc do wiersza **Maska wprowadzania** wprowadź: **00000000000**, tak jak przedstawiono na rysunku 2.14.

tOsoba		
	Nazwa pola	Typ danych
🔑	ID	Autonumerowanie
	Nazwisko	Krótki tekst
	Imiona	Krótki tekst
	Album	Liczba
	Płeć	Krótki tekst
	PESEL	Krótki tekst
Właściwości pola		
Ogólne Odnośnik		
Rozmiar pola		11
Format		
Maska wprowadzania		00000000000

Rys. 2.14. Maska wprowadzania dla pola PESEL

Właściwość TYTUŁ

Każde pole posiada nazwę i tytuł. Nazwa pola widoczna jest w projekcie tabeli, tytuł zaś w arkuszu danych.

Zazwyczaj nazwa pola jest skrótem, nie zawiera znaków diakrytycznych oraz spacji. Takie nazewnictwo upraszcza pracę przy tworzeniu aplikacji bazodanowej lub przy dalszym eksporcie bazy danych. Jednak w formularzach i raportach (jak i w widoku arkusza danych tabeli i kwerendy) utworzonych w programie **Access** lepiej będzie się prezentować właściwa nazwa pola tabeli. Będzie ona automatycznie pobierana z wiersza **Tytuł**.

Jeśli nic nie zostanie wprowadzone do wiersza **Tytuł**, to będzie on dokładnie taki sam jak odpowiednia nazwa pola.

Zadanie 2_9

Zdefiniuj właściwość Tytuł dla tych pól, których nazwa zawiera znak podkreślenia (tzn. pól *Imię_matki*, *Nazwisko_rodowe_matki*, *Kod_pocztowy*). Jako **Tytuł** wpisz ten sam tekst, ale znak podkreślenia zamień na spację.

Wykonanie

Wykonaj zadanie, wzorując się na właściwości **Tytuł** pola *Imię_ojca* zaprezentowanej na rysunku 2.15.

Ogólne	Odkośnik
Rozmiar pola	50
Format	
Maska wprowadzania	
Tytuł	Imię ojca

Rys. 2.15. Właściwość **Tytuł** pola *Imię_ojca*

Utworzenie listy możliwych wartości pola za pomocą Kreatora odnośników

Zakładka **Odkośnik**, podobnie jak zakładka **Ogólne**, zawiera różne opcje. Właśnie tam można zobaczyć listę możliwych wartości pola (odnośników), pod warunkiem, że taka lista została sporządzona. Określona w zakładce **Odkośnik** lista wartości służy do wybierania jednej z nich przy wprowadzeniu danych do tabeli. Rozważymy dalej taką możliwość, definiu-

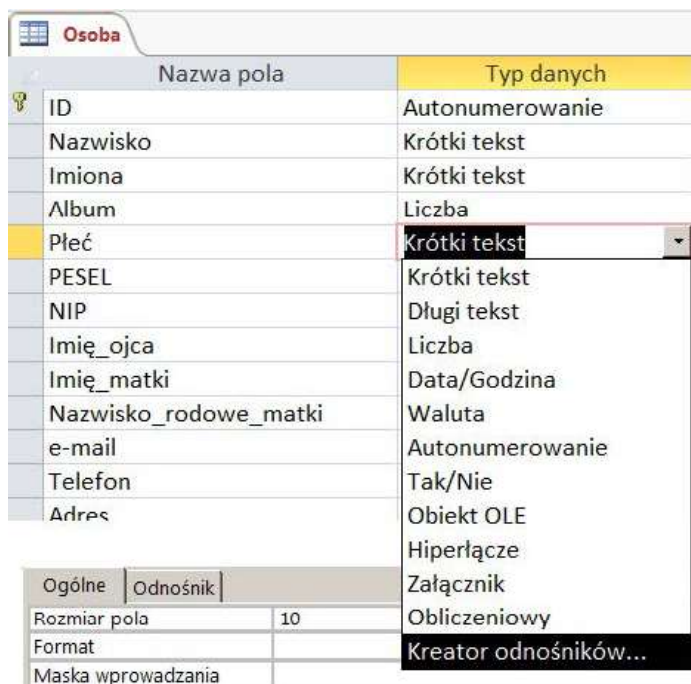
jąc listę wartości pola *Płeć*. Będziemy tu posługiwać się **Kreatorem odnośników**.

Zadanie 2_10

Zdefiniuj listę wartości dla pola *Płeć*, wprowadzając dwie wartości tekstowe: „Mężczyzna” oraz „Kobieta”.

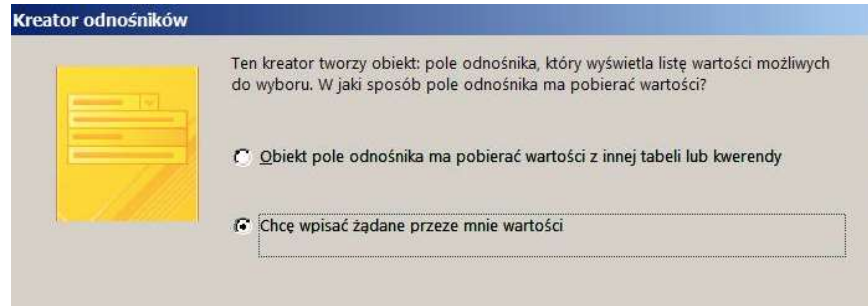
Wykonanie

- Zaznacz w projekcie tabeli wiersz zawierający pole *Płeć*.
- W kolumnie **Typ danych** kliknij strzałkę i wybierz **Kreator odnośników**, jak pokazano na rysunku 2.16.



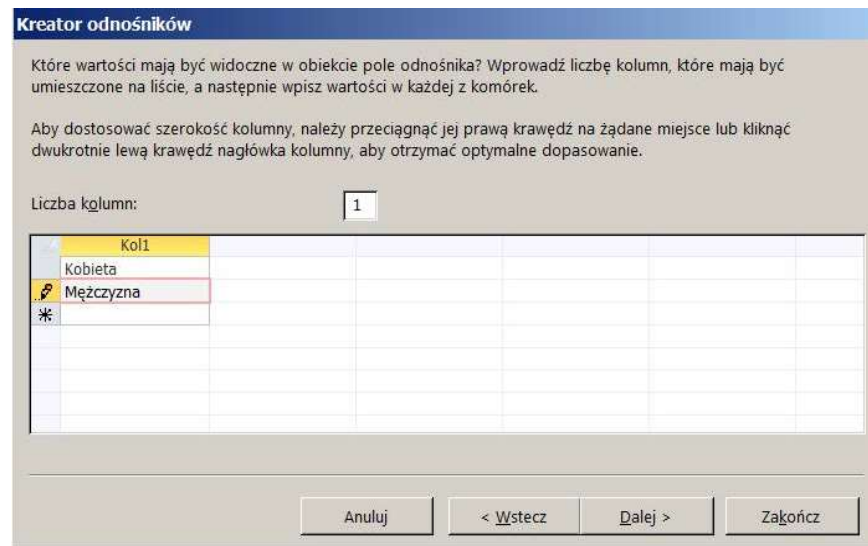
Rys. 2.16. Wybór polecenia **Kreator odnośników**

- W pierwszym oknie dialogowym **Kreatora odnośników** (rys. 2.17) wybierz opcję **Chcę wpisać żądane przeze mnie wartości**, a następnie kliknij przycisk **Dalej**.



Rys. 2.17. Wybór opcji „Chcę wpisać żądane przeze mnie wartości”

- d. W kolejnym oknie dialogowym wprowadź do pierwszej kolumny wartości pola *Płeć* (rys. 2.18) i kliknij **Dalej**. W ostatnim oknie wybierz **Zakończ**.



Rys. 2.18. Lista wartości pola *Płeć* w oknie dialogowym **Kreatora odnośników**

Wprowadzone wartości pojawiają się w zakładce **Odnośnik** (rys. 2.19).

Jeśli chcemy, aby użytkownik nie mógł dodawać do listy nowych danych (a właśnie tak jest w tym przypadku), możemy zmienić opcję **Ogranicz do listy**, wybierając opcję **Tak** (rys. 2.19).

tOsoba	
Nazwa pola	Typ danych
ID	Autonumerowanie
Nazwisko	Krótki tekst
Imiona	Krótki tekst
Album	Liczba
Płeć	Krótki tekst

Właściwości pola

Ogólne	Odnośnik
Typ kontrolki	Pole kombi
Typ źródła wierszy	Lista wartości
Źródło wierszy	"Kobieta";"Mężczyzna"
Kolumna powiązana	1
Liczba kolumn	1
Nagłówki kolumn	Nie
Szerokości kolumn	2.54cm
Liczba wierszy listy	16
Szerokość listy	2.54cm
Ogranicz do listy	Tak
Zezwalaj na wiele wartości	Nie
Zezwalaj na edycję listy war	Tak

Rys. 2.19. Lista wartości pola Płeć w zakładce **Odnośnik** projektu tabeli

Wartość domyślna

Za pomocą właściwości **Wartość domyślna** można określić wartość, która przy dodawaniu nowego rekordu będzie wprowadzana do pola automatycznie. Łatwo jest zauważyć, że do pól liczbowych program automatycznie dodaje wartość domyślną 0. Nie zawsze jednak jest ona potrzebna – wtedy ją usuwamy.

Zadanie 2_11

Zdefiniuj wartość domyślną dla pola *Płeć*.
Skasuj wartość domyślną 0 dla pola *Album*, która była dodana przez program automatycznie.

Wykonanie

Jako wartość domyślną wybieramy wartość, która będzie występować częściej przy dodawaniu rekordów do tabeli. Przykład wprowadzenia wartości domyślnej dla pola *Płeć* przedstawia rysunek 2.20. W tym przypadku zakładamy, że w tabeli będzie więcej danych o kobietach.

Ogólne	Odnosnik
Rozmiar pola	9
Format	
Maska wprowadzania	
Tytuł	
Wartość domyślna	"Kobieta"

Rys. 2.20. Wartość domyślna pola Płeć

Aby skasować wartość domyślną pola *Album*, zaznacz to pole i na zakładce **Ogólne** w wierszu **Wartość domyślna** usuń 0.

Reguła poprawności oraz komunikat o błędzie

W celu zmniejszenia liczby możliwych błędów przy pracy z danymi definiujemy konkretne ograniczenia już na etapie projektowania tabeli. Ograniczenia te nazywają się regułami poprawności. Służą one do kontrolowania danych, które użytkownicy wprowadzają do pola tabeli.

Zadanie 2_12

Utwórz regułę poprawności dla pola *Album*, wychodząc z założenia, że wartość w tym polu nie może przekroczyć liczby 999 999. Dodaj tekst komunikatu o błędzie, który pojawi się, gdy użytkownik wprowadzi liczbę większą od 999 999.

Wykonanie

- Zaznacz w projekcie tabeli **tOsoba** wiersz zawierający pole *Album*.
- W zakładce **Ogólne** wpisz do wiersza **Reguła poprawności** wyrażenie: <1 000 000, tak jak pokazano na rysunku 2.21.

Ogólne	Odnosnik
Rozmiar pola	Liczba całkowita
Format	Liczba ogólna
Miejsca dziesiętne	Auto
Maska wprowadzania	
Tytuł	
Wartość domyślna	
Reguła poprawności	<1000000
Tekst reguły spr. poprawno	Numer albumu nie może przekraczać 999 999

Rys. 2.21. Reguła poprawności dla pola Album

- c. Zapisz w wierszu **Tekst reguły spr. poprawności** zdanie, które będzie wyświetlane w postaci komunikatu w przypadku wprowadzenia liczby większej od 999 999 (rys. 2.21).

Regułę poprawności możemy utworzyć dla danych wszystkich typów, z wyjątkiem typów **Autonumerowanie**, **Obiekt OLE** i **Załącznik**.

Właściwość WYMAGANE

W bazie danych większości pól nie można pozostawiać pustych. Jeśli chcemy, aby pewne pole zawsze zawierało wartość, definiujemy jego właściwość **Wymagane** równą **Tak** (rys. 2.22).

Wymagane	Tak
----------	-----

Rys. 2.22. Ustawienie opcji **Tak** we właściwości **Wymagane**

Zadanie 2_13

Zdefiniuj pola *Nazwisko*, *Imiona*, *Album* jako wymagane.

Zalecane jest, aby wszystkie pola tabeli były wymagane. Zawsze można to zrealizować, definiując wartości domyślne.

Właściwość INDEKSOWANE

Wiedząc, że w tabeli często będzie wykonywane wyszukiwanie danych według pewnego pola, tworzymy dla niego indeks. Może to być indeks unikatowy lub nieunikatowy.

Zadanie 2_14

Utwórz indeks nieunikatowy dla pola *Nazwisko*.

Wykonanie

- Zaznacz w projekcie tabeli **tOsoba** wiersz zawierający pole *Nazwisko*.
- W zakładce **Ogólne** w wierszu indeksowane wybierz z listy rozwijanej **Tak (Duplikaty OK)** (rys. 2.23).

Indeksowane	Tak (Duplikaty OK)
-------------	--------------------

Rys. 2.23. Ustawienie indeksowania dla pola *Nazwisko*

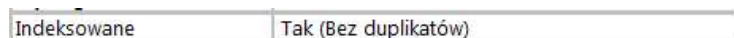
Utworzenie indeksu unikatowego sprawia, że do danego pola nie można będzie wprowadzić zduplikowanych wartości. W tabeli **tOsoba** takiego rodzaju indeksy możemy utworzyć na podstawie pól *PESEL* i *Album*.

Zadanie 2_15

Utwórz indeksy unikatowe dla pól: *PESEL* i *Album*.

Wykonanie

- Zaznacz w projekcie tabeli **tOsoba** wiersz zawierający pole *PESEL*.
- W zakładce **Ogólne** w wierszu **Indeksowane** wybierz z listy rozwijanej **Tak (Bez duplikatów)** (rys. 2.24).



Rys. 2.24. Zdefiniowanie indeksów dla pól *PESEL* i *Album*

2.7. Wprowadzenie danych w widoku arkusza danych tabeli

Po zdefiniowaniu wszystkich właściwości mamy gotowy projekt tabeli. Tabela wciąż jest pusta i należy wypełnić ją danymi. Możemy to wykonać na wiele sposobów. Jednym z nich jest wprowadzenie danych w widoku arkusza danych tabeli. Przecwiczymy to, wykonując zadanie 2_16.

Zadanie 2_16

Zapisz ponownie tabelę **tOsoba** i przejdź do **widoku arkusza danych**.

Wykonanie

Skrajny przycisk w lewym rogu wstążki o nazwie **Widok** pozwala na zmianę wyglądu okna pracy z tabelą.

Jeżeli projekt tabeli jest otwarty, to przycisk **Widok** wygląda tak, jak na rysunku 2.25. Aby przejść do widoku arkusza danych, wystarczy kliknąć tę ikonkę. Nastąpi wówczas przejście do widoku arkusza danych, a postać ikonki zmieni się. W tym oknie przycisk **Widok** będzie miał postać jak na rysunku 2.26.

Jeśli tabela jest otwarta w widoku projektu, to ikonka **Widok** ma postać przedstawioną na rysunku 2.25. Po kliknięciu na niej zobaczymy tabelę w widoku arkusza danych, a ikonka będzie wyglądać jak na rysunku 2.26.



Rys. 2.25. Przycisk **Widok** w oknie projektu tabeli



Rys. 2.26. Przycisk **Widok** w oknie arkusza danych tabeli

Jeśli projekt tabeli **tOsoba** został już zamknięty, wybierz w okienku nawigacji, w menu podręcznym tabeli polecenie **Otwórz**, a otwarty zostanie widok arkusza danych tabeli.

Przykład fragmentu arkusza danych tabeli **tOsoba** zamieszczono na rysunku 2.27.

tOsoba						
	ID	Nazwisko	Imiona	Album	Płeć	PESEL
+	1	Kulesza	Paweł	34567	Mężczyzna	9011221231
+	2	Poniatowski	Maria	87890	Kobieta	9409098976
+	3	Gołębiecki	Krzysztof	88900	Mężczyzna	9603037557
+	4	Kowalski	Marek	89891	Mężczyzna	9012053439
+	5	Malinowska	Irena	89892	Kobieta	9302052232

Rys. 2.27. Widok arkusza danych tabeli **tOsoba**

Wprowadzenie danych w oknie arkusza danych wymaga standardowej wiedzy o narzędziach pakietu *Microsoft Office*. Dalej wystarczy umiejętność pracy z klawiaturą oraz przyciskami: **Kopiuj**, **Wytnij**, **Wklej**.

Należy nadmienić, że wszystkie przykłady i ćwiczenia zaproponowane w dalszej części książki można wykonać tylko wtedy, gdy baza danych będzie zawierała prawidłowe dane. Dane te należy wymyślić, ale nie w sposób dowolny. Na przykład numer PESEL posłuży nam do pewnych operacji na danych osobowych, więc należy wpisywać przykładowe numery zgodnie z przyjętymi ogólnie zasadami.

Wprowadzenie danych nie jest czynnością, którą można zlekceważyć lub trywializować. W dalszej części będziemy budować specjalne formuły, aby można było wprowadzić właściwe dane do pewnych tabel.

Podsumowując, im więcej wprowadzisz danych testowych, tym łatwiej uczyć się baz danych. Należy więc potraktować tę sprawę poważnie. Im więcej danych testowych wprowadzisz, tym lepiej opanujesz naukę tworzenia bazy danych.

Zadanie 2_17

Wprowadź do tabeli dane testowe:

- przechodząc kolejno od wiersza do wiersza, wprowadź do tabeli 3 wiersze przykładowych danych; gdy przechodzimy do następnej linijki, poprzedni wiersz automatycznie zostaje zapisany do bazy danych;
- nie wypełniaj pól *Foto* i *Dok*.

Po wpisaniu danych testowych zamknij tabelę (krzyżyk w prawym rogu tabeli).

3. Najprostszy formularz

Formularz jest podstawowym obiektem interfejsu graficznego użytkownika bazy danych. Można go używać między innymi do wprowadzania lub edytowania danych w tabeli oraz do wyświetlania tych danych. Zapoznamy się z nim, tworząc formularz do wprowadzenia i przeglądu danych tabeli **tOsoba**.

3.1. Generowanie formularza do pracy z danymi tabeli

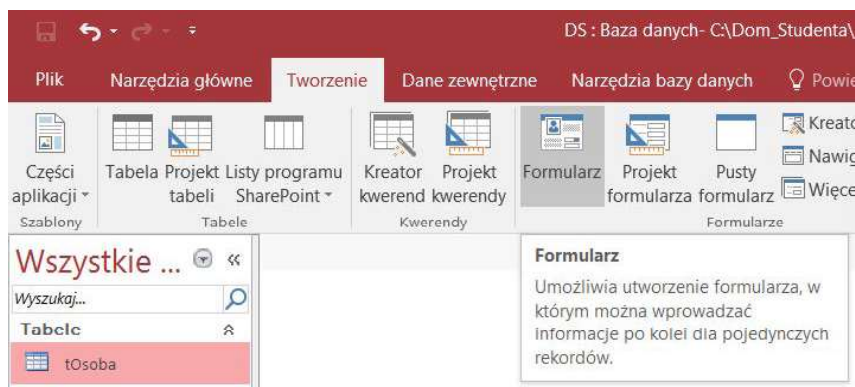
Zadanie 3_1

Zastosuj ikonkę wstążki do automatycznego utworzenia formularza, który pozwoli na wykonywanie dowolnych operacji na danych tabeli **tOsoba**. Zapisz formularz. Nadaj formularzowi nazwę **fOsoba**.

Wykonanie

- a. Zaznacz w **Okienku nawigacji** nazwę tabeli **tOsoba**.

- b. Wybierz na wstążce zakładkę **Tworzenie**, a następnie ikonkę **Formularz** (rys. 3.1). Formularz zostanie utworzony automatycznie i będzie przedstawiony w **Widoku układu** (rys. 3.2), o czym informują pomarańczowe krawędzie pola *ID*. W formularzu wyświetlono dane wprowadzone do tabeli **tOsoba**. Nazwy pól przedstawiono tak, jak je zdefiniowano we właściwościach **Tytuł** (nazwy pól *Imię_ojca*, *Imię_matki*, *Kod_pocztowy*, *Strona_WWW* nie zawierają spacji).
- c. Zapisz formularz za pomocą przycisku  (tak jak w przypadku tabeli) lub polecenia **Zapisz** menu podręcznego formularza. Widok okna zapisywania utworzonego formularza przedstawia rysunek 3.3.



Rys. 3.1. Widok zaznaczonej w okienku nawigacji tabeli **tOsoba** oraz wstążki z wybraną ikonką **Formularz**

ID	1	Adres	ul. Studzienna
Nazwisko	Kulesza	Miejscowość	Supraśl
Imiona	Paweł	Województwo	podlaskie
Album	34567	Kod pocztowy	16-456
Płeć	Mężczyzna	Kraj	Polska
PESEL	90112212345	Foto	
Imię ojca	Czesław	Dok	

Rys. 3.2. Widok formularza **fOsoba** natychmiast po utworzeniu



Rys. 3.3. Widok okna zapisu stworzonego formularza

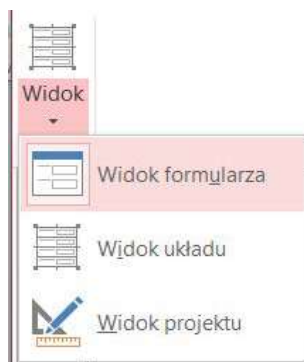
3.2. Widoki formularza

Każdy formularz może być wyświetlony przez program **Access** w jednej z trzech postaci: w **widoku formularza**, w **widoku układu**, w **widoku projektu**.

W momencie kiedy utworzony zostanie nowy formularz, jest on przedstawiony przez program w **widoku układu**. **Widok projektu** i **widok układu** są przeznaczone dla projektanta aplikacji bazodanowej.

Natychmiast po wygenerowaniu formularza jest on przedstawiany w **widoku układu** (rys. 3.2). W tym widoku możemy łatwo zmienić szerokość i wysokość pól. Wystarczy „pociągnąć” za żółtą ramkę pola w potrzebnym kierunku. Tak samo możemy zmienić treść i postać napisów, używając standardowych przycisków umieszczonych na wstążce w zakładce **Narzędzia główne**.

Przejście między różnymi widokami formularza zapewnia ikonka **Widok** umieszczona na wstążce w zakładce **Narzędzia główne** (rys. 3.4).



Rys. 3.4. Wybór widoku formularza

Użytkownik bazy danych zawsze widzi formularz w **widoku formularza**. Tylko w **widoku formularza** możemy wprowadzić nowe dane. Po utworzeniu formularza należy przejść do widoku formularza, jeśli mamy zamiar przeglądać lub dodawać nowe dane.

Zadanie 3_2

Przejdź od **widoku układu** do **widoku formularza fOsoba**.

3.3. Pasek nawigacji

Zbudowany formularz **fOsoba** jest narzędziem do przeglądania, wprowadzenia i usunięcia danych tabeli **tOsoba**. Za pomocą **paska nawigacji**, który jest ulokowany w dolnej części formularza, możemy nawigować między rekordami tabeli **tOsoba** (rys. 3.5).



Rys. 3.5. Widok paska nawigacji formularza

Można sprawdzić, jak działają strzałki na pasku narzędzi, klikając po kolei każdą z nich:

- strzałka  otworzy kolejny rekord formularza;
- strzałka  spowoduje powrót do poprzedniego rekordu;
- za pomocą strzałki  przejdziemy do ostatniego rekordu tabeli;
- strzałka  pozwoli wrócić na początek tabeli.

Jeśli naciśniemy strzałkę  na ostatnim rekordzie, wyświetli się nam okno do wprowadzenia nowego rekordu. W tym celu możemy także skorzystać z przycisku .

3.4. Zastosowanie formularza do wprowadzenia danych

Zadanie 3_3

Dodaj jeszcze 3 rekordy do tabeli **tOsoba**. Wykorzystaj do tego formularz **fOsoba**, pracując w **widoku formularza**.

Zamknij formularz, otwórz tabelę **tOsoba** w **widoku arkusza danych** i obejrzyj wprowadzone 6 rekordów danych.
Zamknij tabelę **tOsoba**.

Wykonanie

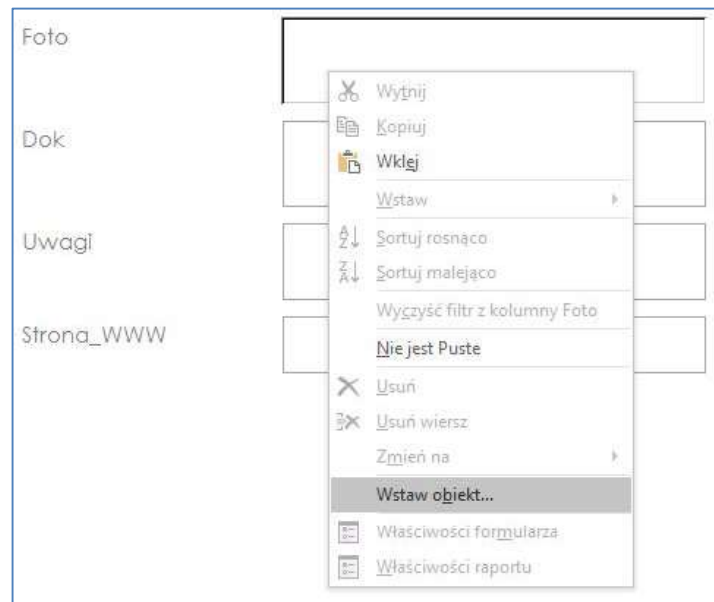
Dane tekstowe i liczbowe wprowadzają na tych samych zasadach, jak wcześniej były wprowadzane do tabeli. Do kolejnych rekordów przechodź za pomocą strzałek na pasku nawigacji.

Zadanie 3_4

Otwórz formularz **fOsoba** w **widoku formularza** i wprowadź do pola *Foto* jednego z rekordów plik o rozszerzeniu *BMP*.

Wykonanie

W widoku formularza **fOsoba** skorzystaj z menu podręcznego pola *Foto* (rys. 3.6). Wybierz polecenie **Wstaw obiekt**. Dalej wybierz lub stwórz plik o rozszerzeniu *BMP*.



Rys. 3.6. Menu podręczne pola *Foto*

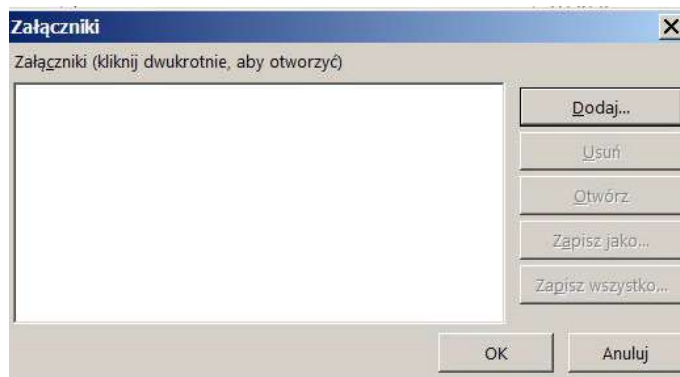
Pole *Doc* ma typ **Załącznik**. Możemy w takim polu dodać jeden lub więcej plików — dokumentów, prezentacji, obrazów itp. Objętość załączonych danych może maksymalnie wynosić dwa gigabajty (maksymalny rozmiar w przypadku bazy danych programu **Access**). Pojedyncze pliki nie mogą przekraczać rozmiaru 256 megabajtów. Załączone pliki można zapisywać w lokalizacjach na dysku twardym lub w sieci.

Zadanie 3_5

Otwórz formularz **fOsoba** w **widoku formularza** i wprowadź dowolny plik do pola *Dok* jednego z rekordów. Zamknij formularz.

Wykonanie

W **widoku formularza fOsoba** kliknij dwukrotnie pole *Dok* i skorzystaj z przycisków okienka **Załączniki** (rys. 3.7), które się wyświetli.



Rys. 3.7. Widok okna **Załączniki**

3.5. Formularz dzielony

Wykonany wcześniej formularz **fOsoba** był formularzem **kolumnowym**. **Access** pozwala na stworzenie innych rodzajów formularzy. Jeden z nich to **formularz dzielony**. Formularz ten udostępnia jednocześnie dwa widoki danych – widok formularza i widok arkusza danych. Te dwa widoki są połączone z tym samym źródłem danych i zawsze są ze sobą zsynchronizowane. Zaznaczenie pola w jednej części formularza powoduje zaznaczenie tego samego pola w drugiej części formularza.

Zadanie 3_6

Utwórz formularz dzielony do pracy z rekordami tabeli **tOsoba**.

Wykonanie

- Upewnij się, że zamknięta jest tabela **tOsoba** i formularz **fOsoba**.
- Zaznacz tabelę **tOsoba** w okienku nawigacji.
- Wybierz na wstążce, w karcie **Tworzenie** listę rozwijaną **Więcej formularzy**.
- Rozwiń listę i kliknij polecenie **Formularz dzielony** – formularz zostanie wyświetlony w widoku układu.
- Zapisz formularz, nadając mu nazwę **fOsoba1**.
- Przejdź do widoku formularza i zobacz, jak działa.
- Zamknij formularz.

Na rysunku 3.8 przedstawiono przykładową postać formularza dzielonego **fOsoba1**.

Imię ojca	Imię matki	Nazwisko	e-mail	Telefon	Adres	Miejscowość	Województwo
Czestaw	Irena	Bogucka	kulesza34@gi	111-222-333	ul. Studzienna	Supraśl	podlaskie
Bogumit	Fryderyka	Iwaszkiewicz	poniatowska	567-244-667	ul. Sienkiewicza	Białystok	podlaskie
Andrzej	Anna	Przybylska	wars_golebie	789-456-865	ul. Marsjańska	Warszawa	mazowieckie

Rys. 3.8. Przykładowy widok formularza dzielonego **fOsoba1**

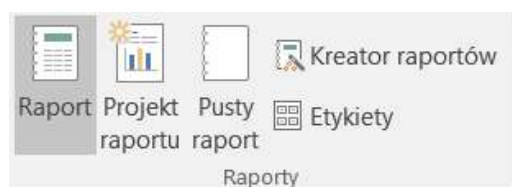
4. Generowanie podstawowego raportu

Tabela służy do przechowywania danych, a formularze związane z tabelą wykorzystywane są do tworzenia przyjaznego środowiska użytkownika

bazy danych. Gdy zachodzi potrzeba wydrukowania danych czy utworzenia pliku reprezentującego żadaną przez nas treść, należy utworzyć raport.

Raport jest obiektem specjalnie dostosowanym do potrzeb prezentacji i podsumowywania informacji o danych w postaci dokumentu przygotowanego do druku.

Program **Access** dysponuje narzędziami do automatycznego generowania podstawowych raportów. W zakładce **Tworzenie** na wstążce umieszczona jest grupa ikon **Raporty** (rys. 4.1).



Rys. 4.1. Polecenie **Raport** na karcie **Tworzenie** wstążki

Narzędzie **Raport** umożliwia szybkie utworzenie raportu, nie wymagając podawania dodatkowych informacji. Jest użyteczne, gdy tabela, której dane chcemy wydrukować, zawiera niedużą liczbę pól.

W przypadku tabeli **tOsoba** lepiej skorzystać z **Kreatora raportów**, który pozwoli wybrać pola do wyświetlenia oraz zdefiniować potrzebną strukturę raportu.

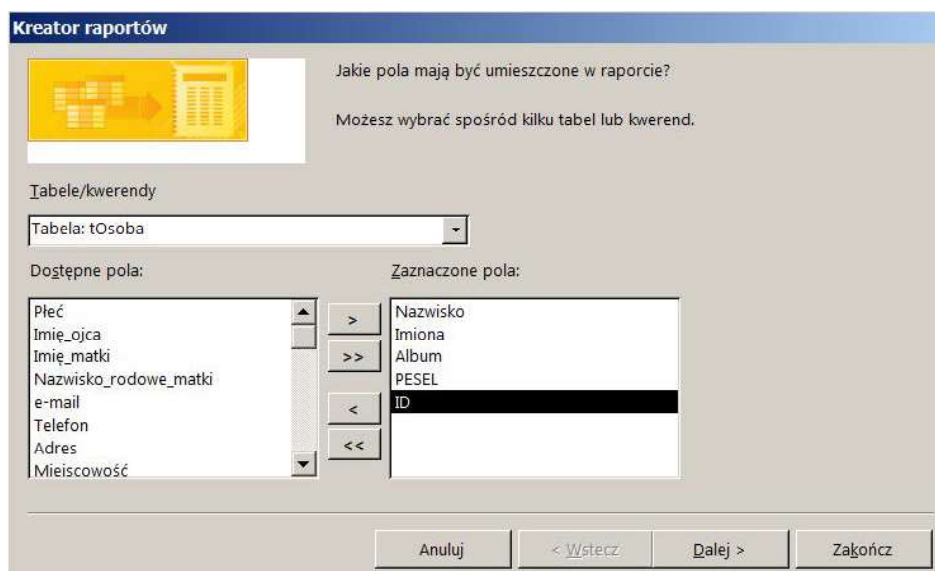
Zadanie 4_1

Wygeneruj raport do wyświetlenia następujących pól tabeli **tOsoba**: *Nazwisko*, *Imiona*, *ALBUM*, *PESEL*, *ID*. Dane mają być uporządkowane według pól: *Nazwisko*, *Imiona*, *Album*. Zastosuj **Kreator raportów**.

Wykonanie

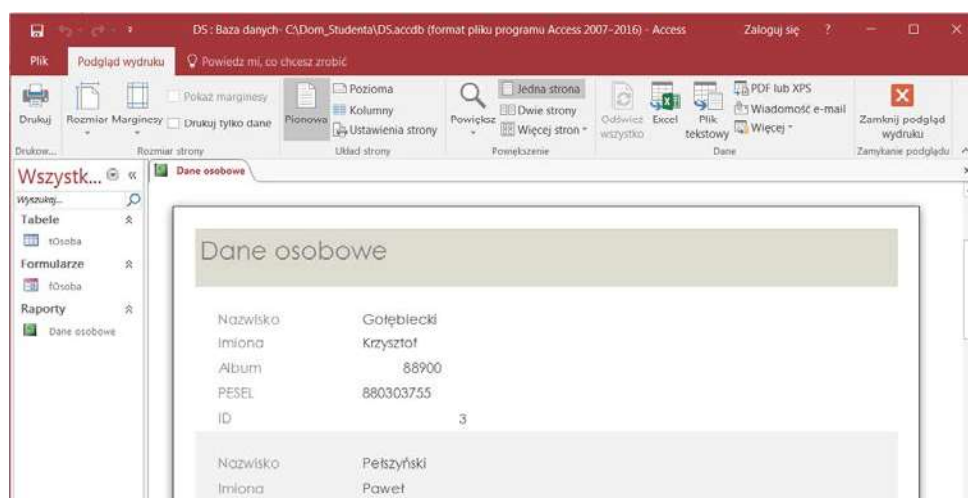
- Na karcie **Tworzenie**, w grupie **Raporty** kliknij ikonę **Kreator raportów** (rys. 4.1).
- W oknie **Kreatora raportów** (rys. 4.2) za pomocą przycisku  wybierz zadane pola, a następnie wybierz przycisk **Dalej**.
- W kolejnym oknie **Kreatora raportów** wybierz **Dalej**.
- W oknie dotyczącym sortowania wybierz po kolei pola: *Nazwisko*, *Imiona*, *Album* (sortowanie według albumu zostanie wykonane tylko)

dla tych rekordów, których wartości pól *Nazwisko* oraz *Imiona* są takie same); kliknij **Dalej**.



Rys. 4.2. Okno **Kreatora raportów**

- e. W kolejnym oknie wybierz **układ kolumnowy**; naciśnij **Dalej**.
- f. W ostatnim okienku **Kreatora raportów** należy podać tytuł raportu. Wpisz: „Dane osobowe” (bez cudzysłowu) i wybierz **Zakończ**.



Rys. 4.3. Widok raportu **Dane osobowe** w widoku **podglądu wydruku**

Po wykonaniu tych czynności program utworzy raport, pokazując go w widoku **Podgląd wydruku** (rys. 4.3). Nazwa raportu będzie identyczna jak wprowadzony tytuł.

W widoku **Podgląd wydruku** ikonki wstążki pozwalają dopasować wszystkie parametry raportu do ewentualnego jego wydruku na wybranej drukarce, a także na utworzenie plików różnych typów w celu ich eksportu.

Gdy chcemy wprowadzić zmiany do struktury raportu, należy zamknąć widok **podglądu wydruku** i otworzyć raport w **widoku układu** lub **widoku projektu raportu**. Przykłady pracy w tych widokach będą rozważane w rozdziale 15 niniejszego podręcznika.

5. Uzupełnienie bazy danych: nowe tabele i relacje

Kontynuując budowę przykładowej bazy danych, utworzymy jeszcze cztery tabele w naszej bazie danych:

- **tPokoje** – dotyczącą pokoi w Domu Studenta;
- **tZakwaterowanie** – dotyczącą zakwaterowania studentów (przy założeniu, że zakwaterowanie i wykwaterowanie studenta odbywa się w każdym roku akademickim);
- **tKoszty_zakwaterowania** – dotyczącą miesięcznych kosztów zakwaterowania każdego studenta (zakładamy, że koszt zależy od rodzaju pokoju; przewidziane są tu także ulgi mieszkaniowe);
- **tWpłaty** – dotyczącą wpłat studentów za zamieszkanie w Domu Studenta.

Naszym celem jest utworzenie relacji między tabelami oraz wypełnienie tabel danymi testowymi.

Należy tu zauważyć, że większość zaproponowanych w podręczniku przykładów opiera się na tych tabelach, więc dane testowe mają być spójne. W tym celu proponuje się zbudować odpowiednie formularze do wprowadzenia danych.

Wszystkie niezbędne czynności przedstawiono w postaci zadań oraz opisów do ich wykonania. Każde kolejne zadanie opiera się na poprzednich. Wykonanie większości z nich wymaga od czytelnika zastosowania wiedzy już przyswojonej na poprzednich etapach nauki. Pozwoli to wyeliminować niepotrzebne powtórzenia znanych już treści.

5.1. Tabela tPokoje

Informacje o pokojach Domu Studenta będziemy przechowywać w tabeli o nazwie **tPokoje**.

W oparciu o wiedzę nabytą przy tworzeniu tabeli **tOsoba** zbuduj tabelę samodzielnie, wykonując podane niżej zadanie 5.1.

Zadanie 5_1

- a. W bazie danych **Dom Studenta** utwórz projekt tabeli o nazwie **tPokoje**.

Wymagania do projektu tabeli:

- ❖ Tabela powinna zawierać cztery pola, jak ilustruje to rysunek 5.1 A:
- o *Nr_pokoju* – numer unikatowy, który pełni rolę klucza podstawowego;
- o *Piętro* – zawiera numer piętra, na którym jest dany pokój;
- o *Liczba_miejsc* – zawiera informację o liczbie miejsc w danym pokoju;
- o *Uwagi* – służą do przechowywania aktualnych komentarzy.



	Nazwa pola	Typ danych
	Nr_Pokoju	Liczba
	Piętro	Liczba
	Liczba_miejsc	Liczba
	Uwagi	Krótki tekst

Rys. 5.1 A. Widok projektu tabeli **tPokoje**

- ❖ Pole *Piętro* jest wymagane.
- ❖ Właściwość **Rozmiar pola** dla pola *Nr_pokoju* zdefiniuj jako **Liczba całkowita**.
- ❖ Właściwość **Rozmiar pola** dotyczącą pól *Piętro* oraz *Liczba_miejsc* zdefiniuj jako **Bajt**.
- ❖ Zdefiniuj właściwość **Tytuł** dla pól *Nr_pokoju* oraz *Liczba_miejsc*.
- ❖ Za pomocą **Kreatora odnośników** stwórz listę możliwych wartości pola *Piętro*.
- ❖ Do pola *Liczba_miejsc* dodaj regułę poprawności oraz tekst odpowiedniego komunikatu (np.: ≥ 0 and ≤ 3).

- ❖ W polach liczbowych *Nr_pokoju*, *Piętro*, *Liczba_miejsc* usuń wartość domyślną 0 dodaną przez program.



	Nr Pokoju ▾	Piętro ▾	Liczba miejsc ▾	Uwagi ▾
+	101	1	2	

Rys. 5.1 B. Widok projektu tabeli **tPokoje**

- b. Przejdź do widoku arkusza danych tabeli i wprowadź do tabeli **tPokoje** co najmniej 5 wierszy różnych wartości. Przykład jednego wiersza podano na rysunku 5.1 B.

5.2. Projekt tabeli tZakwaterowanie

Tabela **tOsoba** zawiera dane personalne studentów. Dane o ich zamieszkiwaniu w Domu Studenta umieścimy w innej tabeli i nazwiemy ją **tZakwaterowanie**. Przed projektowaniem tabeli sformułujemy założenia do jej treści.

Założenia do treści tabeli

1. Student zakwaterowuje się na początku roku akademickiego, a w końcu roku akademickiego wykwaterowuje się. Zakwaterowanie rozpoczyna się 1 października, a wykwaterowanie powinno zakończyć się do 1 lipca.
2. Będziemy przechowywać w bazie danych tylko jeden numer pokoju dla każdego zakwaterowania. Jeżeli osoba w czasie zakwaterowania w Domu Studenta przeprowadza się do innego pokoju, to tylko aktualny numer pokoju będzie uwzględniany, a informacja o poprzednim zniknie.

Zadanie 5_2

W bazie danych **Dom Studenta** zbuduj projekt tabeli o nazwie **tZakwaterowanie**. Tabela powinna zawierać 6 pól, tak jak pokazano na rysunku 5.2.

Przeznaczenie pól:

- ❖ *ID_zakwaterowanie* – to unikatowy numer automatycznie przypisywany do każdego rekordu tabeli;



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

Rys. 5.2. Widok projektu tabeli **tZakwaterowanie**

- ❖ *ID* – numer osoby (numer osoby był zdefiniowany w tabeli **tOsoba**; po połączeniu tych dwóch tabel będzie pełnił w tabeli **tZakwaterowanie** rolę klucza obcego);
- ❖ *Data_zakwaterowania* – data zakwaterowania studenta;
- ❖ *Nr_pokoju* – aktualny numer pokoju zamieszkania;
- ❖ *Data_wykwaterowania* – data wykwaterowania studenta;
- ❖ *Wydział* – nazwa wydziału uczelni, który skierował studenta do Domu Studenta.

Zdefiniuj właściwości pól tabeli zgodnie z poniższymi wytycznymi:

- ❖ Właściwość **Rozmiar pola** *ID* zdefiniuj jako **Liczba całkowita długa**.
- ❖ Właściwość **Rozmiar pola** *Nr_pokoju* zdefiniuj jako **Liczba całkowita**.
- ❖ Za pomocą **Kreatora odnośników** stwórz listę wartości pola *Wydział*, ogranicz wartości do listy stworzonej z czterech nazw wydziałów.
- ❖ Zmień rozmiar pola *Wydział*.
- ❖ Określ wartość domyślną pola *Wydział*, wybierając jedną z już wykonanej listy wartości tego pola.
- ❖ Wszystkie pola, oprócz *Data_wykwaterowania*, określ jako wymagane.
- ❖ Zdefiniuj właściwość **Tytuł** wszędzie, gdzie jest to potrzebne.
- ❖ Ustaw właściwość **Format** pól *Data_zakwaterowania* i *Data_wykwaterowania* jako **Data krótką** (rys. 5.3);
- ❖ W polach liczbowych *ID* oraz *Nr_pokoju* usuń wartość domyślną 0 dodaną przez program.
- ❖ Do pola *Data_zakwaterowania* dodaj przykładową regułę poprawności oraz tekst odpowiedniego komunikatu (przykład podano na rys. 5.3).
- ❖ Zdefiniuj klucz podstawowy i zapisz tabelę.

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	Ogólne	
Format	Data krótka	
Maska wprowadzania		
Tytuł		
Wartość domyślna		
Reguła poprawności	> #2010-08-31#	
Tekst reguły spr. poprawno	Data zakwaterowania powinna być większa od 2010-08-01	
Wymagane	Tak	
Indeksowane	Nie	
Tryb IME	Bez kontrolki	
Tryb zdania edytora IME	Brak	
Wyrównanie tekstu	Ogólne	
Pokaż selektor dat	Dla dat	

Rys. 5.3. Właściwości pola Data_zakwaterowania

Wprowadzenie danych do tabeli **tZakwaterowanie** nie jest tak proste, jak w przypadku tabeli **tPokoje**. Sytuację komplikuje obecność w tabeli **tZakwaterowanie** pola **ID**. Dobrym rozwiązaniem jest utworzenie specjalnego formularza do wprowadzenia danych na dwóch połączonych tabelach: **tOsoba** oraz **tZakwaterowanie**. Dalej taki formularz zostanie wykonany, ale najpierw należy połączyć te tabele, tzn. utworzyć między nimi relację.

5.3. Relacje

Relacyjna baza danych składa się z połączonych ze sobą tabel. W programie *Microsoft Access* możemy połączyć tabele, tworząc tak zwane **relacje**. Budując relację, można narzucić więzy integralności, a także uwzględnić możliwość kaskadowej aktualizacji oraz kaskadowego usuwania danych, co sprawi, że baza danych będzie bardziej odporna na ewentualne błędy.

Na połączonych tabelach można budować inne obiekty bazy danych (formularze, kwerendy, raporty) pozwalające wyświetlać informacje z wielu tabel za jednym razem.