WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI INSTYTUT METROLOGII ELEKTRYCZNEJ



TECHNOLOGIA INFORMACYJNA

ĆWICZENIE 9

Baza danych Microsoft Access – część 1

2.1. Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest zdobycie wiadomości dotyczących pracy z bazami danych, zasad tworzenia tabel, relacji, formularzy oraz kwerend i raportów.

2.2. Wprowadzenie

Microsoft Access jest programem umożliwiającym tworzenie baz danych. Studenci w tym programie mogą tworzyć własne bazy danych np. spisy płyt CD, muzyki, gier itp.

Baza danych to znacznie więcej niż tylko lista czy tabela. Baza danych zapewnia pełną kontrolę nad danymi, umożliwiając ich szybkie pobieranie, sortowanie, analizowanie, sumowanie i raportowanie wyników. Pozwala ponadto na łączenie danych z różnych plików, eliminując potrzebę dwukrotnego wprowadzania tych samych informacji. Dzięki jej zastosowaniu wprowadzanie danych może być bardziej efektywne i dokładniejsze.



W dalszej część zostaną opisane podstawowe zagadnienia związane z bazami danych takie jak:

- Tworzenie tabel i relacji pomiędzy nimi.
- Tworzenie i edycji kwerend.
- > Tworzenie formularzy oraz raportów.

2.2.1. Tabele

W tabelach są przechowywane dane w układzie wierszy i kolumn. Każda baza danych zawiera co najmniej jedną tabelę. W tabelach są organizowane dane użytkownika.



Wiersz zawierający informacje nazywany jest rekordem. Kolumna to pole.

⊞ s	tudenci : Tab	🖩 Studenci : Tabela 🔹 🗖 🔀								
	IDstudent	lmię	Środkowe imi	Nazwisko	Imiona rodzic	Adres	Miasto			
Þ	± 1	Jan		Kowalski	Marek, Maria	Westerplatte 6	Poznań			
•	+ 2	Jerzy		Jankowski	Zdzisław, Urszu	Kamienna 1	Wrosław			
3	+ 3	Adam	Bartosz	Wierzbicki	Krzysztof, Anna	Prosta 3/4	Jelenia Góra			
B	± 4	Dariusz		lgnaczak		Brzozowa 34	Toruń			
-	± 5	Krzysztof		Kałużny		Wańkowicza 18	Wrocław			
•	+ 6	Marek		Marek		Tulipanowa 3	Zielona Góra			
9	+ 7	Jerzy		Materna		Niecała 6	Zielona Góra			
9	+ 8	lwona	Barbara	Prostarz		Myszki Miki 12.	Zielona Góra			
*	nerowanie)									
Rek	ord: 📕		▶1 ▶* z 8	4						
Reki	ord: 🚺 🔹	ela	▶ ▶ # z 8	Nazwicko	Imiona radzie	Adros	- D			
Reku	ord: 14 4 tudenci : Tab IDstudent	1 ▶ ela Imię	▶ ▶* z 8 Środkowe imi	 Nazwisko Kowalski	Imiona rodzic Marek Maria	Adres	- D Miasto Poznań			
Reki	tudenci : Tab	1 ▶ eta Imię Jan	▶I ▶¥ z 8	Nazwisko Kowalski Jankowski	<mark>lmiona rodzic</mark> Marek, Maria Zdzisław Hrszu	Adres Westerplatte 6 Kamienna 1	Diasto Poznań Wrosław			
	tudenci : Tab IDstudent • 10 • 2	ela Imię Jan Jerzy Adam	N N 2 8	▲ Nazwisko Kowalski Jankowski Wierzbicki	<mark>lmiona rodzic</mark> Marek, Maria Zdzisław, Urszu Krzysztof Anna	Adres Westerplatte 6 Kamienna 1 Prosta 3/4	D Miasto Poznań Wrosław Jelenia Góra			
Reki	tudenci : Tab IDstudenti + 2 + 2 + 3 + 4	1 ▶ eta Jan Jerzy Adam Dariusz	<mark>) ▶ ▶*</mark> z 8 Środkowe imi Bartosz	▲ Nazwisko Kowalski Jankowski Wierzbicki Innaczak	Imiona rodzic , Marek, Maria Zdzisław, Urszu Krzysztof, Anna	Adres Westerplatte 6 Kamienna 1 Prosta 3/4 Brznznwa 34	Miasto Poznań Wrosław Jelenia Góra Toruń			
	ord: 14 (tudenci : Tab tudenci : Tab tudenci : Tab tudenci : Tab t tudenci : Tab t tudenci : Tab t tudenci : Tab	1 ▶ eta Jan Jerzy Adam Dariusz Krzysztof	▶ ▶¥ z 8 Środkowe imi Bartosz	▲ Nazwisko Kowalski Jankowski Wierzbicki Ignaczak Kałużny	<mark>lmiona rodzic</mark> Marek, Maria Zdzisław, Urszu Krzysztof, Anna	Adres Westerplatte 6 Kamienna 1 Prosta 3/4 Brzozowa 34 Wańkowicza 16	Miasto Poznań Wrosław Jelenia Góra Toruń Wrocław			
Reku	tudenci : Tab tudenci : Tab iDstudent + 2 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	ela Imię Jan Jerzy Adam Dariusz Krzysztof Marek	▶ ▶¥ z 8 Środkowe imi Bartosz	Nazwisko Kowalski Jankowski Wierzbicki Ignaczak Kałużny Marek	<mark>lmiona rodzic</mark> Marek, Maria Zdzisław, Urszu Krzysztof, Ann:	Adres Westerplatte 6 Kamienna 1 Prosta 3/4 Brzozowa 34 Wańkowicza 16 Tulinanowa 3	Miasto Poznań Wrosław Jelenia Góra Toruń Wrocław Zielona Góra			
Reku	tudenci : Tab tudenci : Tab iDstudenti + 2 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7	I ► Imię Jan Jerzy Adam Dariusz Krzysztof Marek Jerzy	▶I ▶¥ 2 8 Środkowe imi Bartosz	Nazwisko Kowalski Jankowski Wierzbicki Ignaczak Kałużny Marek Materna	<mark>lmiona rodzic</mark> Marek, Maria Zdzisław, Urszu Krzysztof, Anna	Adres Westerplatte 6 Kamienna 1 Prosta 3/4 Brzozowa 34 Wańkowicza 16 Tulipanowa 3 Niecała 6	Diasto Poznań Wrosław Jelenia Góra Toruń Wrocław Zielona Góra Zielona Góra			
Reki	ord: 14 4 tudenci : Tab 1Dstudent + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 6 + 8 8	ta Imię Jan Jerzy Adam Dariusz Krzysztof Marek Jerzy Wrona	▶1 ▶¥ 2 8 Srodkowe imi Bartosz Barbara	▲ Nazwisko Kowalski Jankowski Wierzbicki Ignaczak Kałużny Marek Materna Prostarz	<mark>Imiona rodzic</mark> Marek, Maria Zdzisław, Urszt Krzysztof, Anna	Adres Westerplatte 6 Kamienna 1 Prosta 3/4 Brzozowa 34 Wańkowicza 1E Tulipanowa 3 Niecała 6 Myszki Miki 12.	Miasto Poznań Wrosław Jelenia Góra Toruń Wrocław Zielona Góra Zielona Góra Góra Góra			
Reku	Id Id tudenci : Tab IDstudenti : + 10 + - + - + - - - <tr< td=""><td>ta Imię Jan Jerzy Adam Dariusz Krzysztof Marek Jerzy Iwona</td><td>▶1 ▶¥ 2 8 Srodkowe imi Bartosz Barbara</td><td>▲ Nazwisko Kowalski Jankowski Wierzbicki Ignaczak Kałużny Marek Materna Prostarz</td><td><mark>Imiona rodzic</mark> Marek, Maria Zdzisław, Urszu Krzysztof, Anne</td><td>Adres Westerplatte 6 Kamienna 1 Prosta 3/4 Brozowa 34 Wańkowicza 1E Tulipanowa 3 Niecała 6 Myszki Miki 12.</td><td>Miasto Poznań Wrosław Jelenia Góra Toruń Wrocław Zielona Góra Zielona Góra</td></tr<>	ta Imię Jan Jerzy Adam Dariusz Krzysztof Marek Jerzy Iwona	▶1 ▶¥ 2 8 Srodkowe imi Bartosz Barbara	▲ Nazwisko Kowalski Jankowski Wierzbicki Ignaczak Kałużny Marek Materna Prostarz	<mark>Imiona rodzic</mark> Marek, Maria Zdzisław, Urszu Krzysztof, Anne	Adres Westerplatte 6 Kamienna 1 Prosta 3/4 Brozowa 34 Wańkowicza 1E Tulipanowa 3 Niecała 6 Myszki Miki 12.	Miasto Poznań Wrosław Jelenia Góra Toruń Wrocław Zielona Góra Zielona Góra			

Dane są przechowywane w tabelach, dlatego tabele są podstawowymi elementami składowymi wszystkich baz danych.

W bazie danych dla każdego tematu głównego, powinna istnieć oddzielna tabela. Dane nie powinny się powtarzać w tabelach. W każdej tabeli znajdują się wiersze, zwane rekordami, oraz kolumny, zwane polami. Rekord jest zbiorem informacji o danej osobie, zdarzeniu czy płycie CD. Na przykład Jan Kowalski i informacje o nim są rekordem w tabeli "Studenci". W polu jest przechowywana pojedyncza informacja dotycząca danej osoby, zdarzenia lub innego rekordu. Na przykład "Kod pocztowy" jest polem w tabeli "Studenci".

Każdy rekord jest unikatowy !!!

Każdy rekord w każdej tabeli powinien być unikatowy. Innymi słowy, w jednaj bazie danych nie mogą istnieć dwa identyczne rekordy. Aby rozróżnić dwa rekordy, można wstawić w tabele pole **klucz podstawowy**. Klucz podstawowy jest identyfikatorem, takim jak numer katalogowy, kod produktu czy identyfikator klienta. Jest on unikatowy dla każdego rekordu. Program Access może przypisać numeryczny klucz podstawowy, którego wartość zwiększać się będzie o 1 za każdym razem, gdy do tabeli zostanie dodany rekord. Numer ten pozostaje skojarzony z danym rekordem, nawet jeżeli inne rekordy, wprowadzone przed rekordem bieżącym, są dodawane lub usuwane. Klucz podstawowy oddziela podobne informacje i sprawia, że każdy rekord jest unikatowy. Łączy także ze sobą informacje. Za pomocą klucza podstawowego tworzy się relację między tabelami. W ten sposób dane z jednej tabeli są wykorzystywane w innej tabeli i można uniknąć powielania informacji w obu tych tabelach. Gdy tabele są powiązane ze sobą, klucz podstawowy jednej z nich staje się **kluczem obcym** drugiej.

Pola w bazie danych mają **ustawienia**, które określają typ danych jaki można przechowywać w tych polach, sposób wyświetlania danych oraz czynności, jakie można wykonywać na danych. Na przykład przy użyciu ustawień pól można określić, że wszyscy użytkownicy mają wprowadzać numer telefonu w postaci: (numer kierunkowy) i 7 cyfr czyli (089) 5429353. Ważnym ustawieniem pól jest typ danych (liczba, tekst, waluta, data/godzina). Typ danych ogranicza i określa rodzaj informacji, które można wprowadzać w danym polu. Typ danych określa także czynności, jakie można wykonywać w danym polu, oraz ilość pamięci wykorzystywanej przez dane. Pola mają także właściwości, które określają szczegóły przechowywanych w nich informacji, w tym liczbę znaków, wartość domyślną i regułę sprawdzania, zgodnie z którą dane muszą spełniać określone kryteria. Właściwości ułatwiają wprowadzanie danych i zarządzanie nimi.

∎	III Studenci : Tabela									
	- P	Jazwa pola		Typ danych						
8	IDstudent	a		Autonumerowanie						
	Imię			Tekst						
	Środkowe	Imię		Tekst						
	Nazwisko			Tekst						
	ImionaRo	dziców		Tekst						
				Właściwości	pola					
	Ogólne	Odnośnik								
	Rozmiar pola									
	Format									
	Maska wpro	owadzania								
	Tytuł			ię						

Typ danych	Opis	Przykład
Tekst	W polu Tekst mogą być przechowywane dowolne znaki lub cyfry; liczba znaków, jakie można wprowadzić w tym polu, jest ograniczona do 255.	Nazwa produktu, np. Access
Liczba	W polu Liczba mogą być przechowywane tylko liczby, których można używać w obliczeniach.	Liczba jednostek, np. 200
Data/Godzina	W polu Data/Godzina jest przechowywana data i godzina.	Data zamówienia, np. 10/10/2008 17:21.
Waluta	W polu Waluta są przechowywane wartości walutowe, liczby i formatowanie dziesiętne, których można używać w obliczeniach.	Cena pozycji, np. 50 PLN.
Autonumerowanie	W polu Autonumerowanie są przechowywane numery seryjne lub losowe przypisane przez program Access i nie można go aktualizować.	ldentyfikator klienta, np. 123243.
Obiekt OLE	W polu Obiekt OLE są przechowywane obiekty utworzone w programach innych niż Access, powiązane relacjami z tabelą programu Access lub osadzone w tej tabeli.	Załącznik, np. arkusz programu Excel, dokument programu Word, grafika lub dźwięk

Właściwość pola	Opis	Uwagi
Rozmiar pola	Właściwość Rozmiar pola określa maksymalną liczbę znaków, jaką można wprowadzić w danym polu.	Długość opisu elementu nie może przekraczać 40 znaków.
Format	Właściwość Format określa sposób wyświetlania i drukowania pola.	Data zamówienia będzie wyświetlana w następujący sposób: "14 czerwca 2008".
Maska wprowadzania	Właściwość Maska wprowadzania określa wzorzec wprowadzania danych w polu.	Data zamówienia mus mieć następujący format: "06/14/2008".
Podpis	Właściwość Podpis stanowi etykietę pola używaną w formularzu lub raporcie.	Etykietą pola jest "Data zatrudnienia pracownika".
Wartość domyślna	Właściwość Wartość domyślna określa informacje domyślne dotyczące wszystkich nowych rekordów.	Data zamówienia jest zawsze datą dzisiejszą, o ile nie zostanie zmieniona.
Reguła sprawdzania poprawności	Właściwość Reguła sprawdzania poprawności służy do sprawdzania danych wprowadzanych przez użytkowników przed zapisaniem danych.	Zamówiona ilość musi być większa od 1.
Tekst reguły sprawdzania poprawności	Właściwość Tekst reguły sprawdzania poprawności powoduje wyświetlenie komunikatu, gdy dane zostaną odrzucone, ponieważ są nieprawidłowe.	"Wprowadź ilość w zamówieniu większą od 1."
Wymagane	Właściwość Wymagane określa pole jako pole, w którym należ wprowadzić dane, aby rekord był pełny.	Na zamówieniu zakupu musi znajdować się adres, pod który ma być dostarczony towar.
Zerowa długość dozwolona	Dzięki właściwości Zerowa długość dozwolona w rekordzie można wstawić pole nie zawierające danych.	Nie wszyscy klienci mają adres e-mail, a niektóre rekordy nie będą zawierać żadnych danych w tym polu.
Indeks	Właściwość Indeks przyspiesza wyszukiwanie i może zapewnić unikatowość danych.	Łatwiej znaleźć często używane dane, takie jak numer części i kody miast, i zarządzać nimi.

Przed utworzeniem tabel dobrze jest poświęcić nieco czasu na ich zaplanowanie. Warto utworzyć listę lub schemat blokowy zadań skojarzonych z danymi. Dzięki temu będzie można bardziej precyzyjnie ustalić typ potrzebnych tabel, a także określić zawartość każdej z nich.



Tabele w programie Access można tworzyć na trzy sposoby:

Tworzenie tabeli przy użyciu kreatora



Tworzenie tabeli w widoku Projekt

💷 Pierwsza_baza : E	aza danych		- D ×	
🛱 Otwórz 🕍 Projeł	gtuj 🎢 Nowy 🖂 🔍 🖭	- ::: III		
Objekty	I Itwórz tabele w widok	u projektu		
	I have been also as a second			
🌐 Tabele	 Utworz tabelę za pomo 	reatora		
- Kwarandy	Utwórz tabelę, wprowa	adzając dane		_
Formula	🖩 Studenci : Tabela		_ 🗆 🖻	k
-	Nazwa pola	Typ danych	Opis	~
🔲 Raporty	80 IDstudenta	Autonumerowanie		
🐑 Strony	Imię	Tekst		
Juliony	SrodkoweImię	Tekst		
📶 Makra	Nazwisko	Tekst		
_	ImionaRodziców	Tekst		
🐗 Moduły	Adres	Tekst		
	Miasto	Tekst		
Grupy	KodPocztowy	Tekst		
~	Email	Tekst		
🙍 Ulubione	Nrstudenta	Tekst		
	Uwagi	Nota objects of E		
		UDIEKC ULE		•
			Właściwości pola	
	Ogólne Odnośnik			
	Rozmiar pola	Liczba całkowita długa		
	Nowe wartości	Przyrostowy		
	Format			
	Tytuł			
	Indeksowane	Tak (Bez powtórzeń)	Nazwa pola może mieć maksymalnie 64 znaki, włączając	
			spacje. Naciśnij klawisz F1, aby uzyskać pomoc na temat nazw pól.	

Tworzenie tabeli poprzez wprowadzanie danych

뒏 Pierwsza_baza : B	iaza d	lanych							
🚰 O <u>t</u> wórz 🕍 Projek	📸 Otwórz 🛃 Projektuj 🚈 Nowy 🔀 🏝 📴 🏗 🏢								
Obiekty	2	Utwórz tabelę w wido	ku projektu		_				
III Tabele	2	Utwórz tabelę za pom	nocą kreatora						
Kwerendy	2	Utwórz tabelę, wprov	vadzając dane						
E Formula	⊞ :	itudenci : Tabela						_ 🗆 🔀	
		IDstudenta	lmię	Środkowe imi	Nazwisko	Imiona rodzic	Adres	Miasto	
Raporty		± 1	Jan		Kowalski	Marek, Maria	Westerplatte 6	Poznań	
🗎 Strony		+ 2	Jerzy		Jankowski	Zdzisław, Urszu	Kamienna 1	Wrosław	
🗖 Makra		+ 3	Adam	Bartosz	Wierzbicki	Krzysztof, Anna	Prosta 3/4	Jelenia Góra	
		+ 4	Dariusz		lgnaczak		Brzozowa 34	Toruń	
🥳 Moduły		+ 5	Krzysztof		Kałużny		Wańkowicza 18	Wrocław	
Grupy		+ 6	Marek		Marek		Tulipanowa 3	Zielona Góra	
		+ 7	Jerzy		Materna		Niecała 6	Zielona Góra	
🔆 Ulubione		+ 8	lwona	Barbara	Prostarz		Myszki Miki 12.	Zielona Góra	
	*	:onumerowanie)							
	Rek	ord: 🚺 🖣	3 🕨 🔰	* z 8	•			Þ	

Program Access tworzy **relacyjne** bazy danych, co znaczy, że dane są przechowywane w różnych tabelach, według tematu lub zadania, ale są powiązane i można je łączyć w określony sposób.



W relacyjnych bazach danych tabele są łączone, co pozwala im na współpracę. Po określeniu tabel należy sprecyzować, w jaki sposób jedna tabela będzie kojarzona z inną. Szybkie odwoływanie się jednej tabeli do danych zawartych w innej tabeli jest możliwe dzięki zdefiniowaniu relacji. Istnieją trzy typy relacji: jeden-do-jednego, jeden-do-wielu i wiele-do-wielu. Relacje tworzy się i wyświetla za pomocą polecenia **Relacja** w menu **Narzędzia**.

W relacji **jeden-do-jednego** każdy rekord w jednej tabeli jest powiązany bezpośrednio z jednym rekordem w innej tabeli.

W relacji **jeden-do-wielu** rekord w jednej tabeli jest powiązany z wieloma rekordami w innej tabeli, ale rekordy w drugiej tabeli są powiązane tylko z jednym rekordem w pierwszej tabeli.

W relacji **wiele-do-wielu** rekord w jednej tabeli jest powiązany z wieloma rekordami w innej tabeli, a rekord w drugiej tabeli jest powiązany z wieloma rekordami w pierwszej tabeli.

Ten typ relacji wymaga trzeciej tabeli zwanej **tabelą skrzyżowań**. W tabeli skrzyżowań znajdują się klucze podstawowe z pozostałych dwóch tabel, które są kluczami obcymi tej tabeli. Wszystkie tabele skrzyżowań łączą tabele, które są powiązane relacjami typu jeden-do-wielu.

2.2.2. Kwerendy

Za pomocą kwerend można wybierać odpowiednie elementy danych, co podnosi ich użyteczność.

F	📰 Studenci_Kwerenda : Kwerenda wybierająca 🔹 🗖 🔀							
	Nazwisko	lmię	Email	Student	Uwagi	Nazwa_grupy		
	Kowalski	Jan	j.kowalskii@po	65878	po technikum	IDM		
	Jankowski	Jerzy	jj@wp.pl	78954	po liceum	IDM		
►								
Re	Rekord: II I 3 D I D* z 3							

Kwerendy umożliwiają pobranie z bazy danych tylko tych danych, które są potrzebne do wykonania zadań. Za pomocą kwerend można pobierać i łączyć dane, używać ich wielokrotnie i analizować je. Kwerendy można zastosować do pobierania danych z wielu tabel lub jako źródło dla formularzy, raportów i stron dostępu do danych.

Kwerendy to pytania, na które odpowiedzi mają dostarczyć dane.

Po uruchomieniu kwerenda zawsze sprawdza najnowsze dane w bazie. Dane zwracane przez kwerendę nazywane są **zestawem rekordów**. Zestaw rekordów można przeglądać, wybierać z niego pojedyncze rekordy, można go sortować i drukować. Zazwyczaj nie zapisuje się zestawu rekordów utworzonego za pomocą kwerendy. Zapisywana jest natomiast struktura i kryteria użyte do otrzymania wyników. Najnowsze dane można uzyskać w dowolnym momencie, po prostu ponownie uruchamiając kwerendę.

Można tworzyć i zapisywać wiele kwerend służących do wyszukiwania danych na różne sposoby. Źródłem danych dla kwerendy może być też inna kwerenda lub kwerendy. Zwiększa to wydajność i precyzję wyszukiwania potrzebnych informacji.

Program Access udostępnia wiele typów kwerend wymaganych do obsługi różnych typów danych.

Typ kwerendy	Opis
Kwerenda wybierająca	Pobiera dane z co najmniej jednej tabeli i wyświetla zestaw rekordów w arkuszu danych. Jest to najbardziej typowa kwerenda.
Kwerenda parametryczna	Wymaga od użytkownika wprowadzenia wartości definiujących kwerendę, jak określony region w przypadku wyników sprzedaży lub pewien zakres cen dla domów.
Kwerenda krzyżowa	Przy użyciu nagłówków wierszy oraz kolumn rozmieszcza rekordy w zestawie tak, aby stał się on bardziej przejrzysty.
Kwerenda funkcjonalna	Tworzy nową tabelę lub zmienia istniejącą.
Kwerenda SQL	Zaawansowana kwerenda tworzona za pomocą instrukcji SQL.

🗊 Pierwsza_haza : Baza danych 🔹 🗆 🗙	🗿 Pierwsza_baza : Baza danych
増Opuerz Microsoftal (@Novez × きょ 注 注 曲 曲	Gradez M Projektuj (PNovy 🔀 💁 🗁 🖽 🎹
Colidizy Colidi Colidizy Colidizy Colidizy Colidizy Colidizy Colidizy Coli	Construction Cons
Anda Control	Tableti (Skringer - 1) met Tableti (Skringer - 2) met Skringer - 2

Kwerendy można tworzyć w widoku Projekt lub za pomocą kreatora

Po uruchomieniu Kreatora prostych kwerend wyświetlany jest monit o wybranie wymaganych pól bazy danych. Pola można wybrać z tabel. Można je także wybrać z już istniejących kwerend. Na przykład jeżeli użytkownik chce pobrać listę osób z tabeli "Student", kreator wyświetli monit o wybranie pól, które mają być uwzględnione w kwerendzie, np. imię, nazwisko, adres e-mail. Kreator umożliwia także grupowanie danych i tworzenie podsumowań. Nie są one potrzebne w przypadku prostych kwerend, jednak są pomocne przy analizowaniu bardziej złożonych zestawów rekordów. Po utworzeniu kwerendy kreator może ją uruchomić lub wyświetlić widok **Projekt**. W tym widoku można określać kryteria oraz udoskonalać kwerendę. W widoku Projekt użytkownik może na przykład określić, że pobierana lista ma uwzględniać tylko studentów z Zielonej Góry i że ma być posortowana według nazwisk.

Pracę w widoku Projekt można rozpocząć od wybrania tabel lub istniejących kwerend zawierających pola, które mają zostać użyte. Następnie należy zaznaczyć i przeciągnąć te pola na siatkę. Pola mogą pochodzić z jednej lub wielu tabel. Po dodaniu pól można określić kryteria oraz inne ustawienia, na przykład sortowanie wyników.

Jeśli kwerenda nie zwraca żądanych wyników, można ją poprawić i przetestować w widoku **Projekt** niezależnie od tego, czy została utworzona za pomocą kreatora czy w widoku **Projekt**. W widoku **Projekt** można przetestować nową kwerendę klikając przycisk **Uruchom** znajdujący się na pasku narzędzi **Projekt kwerendy**. Spowoduje to wyświetlenie widoku wyników. Jeśli żądane wyniki nie zostaną wyświetlone, należy kliknąć przycisk **Projektuj** , aby powrócić do widoku Projekt w celu wprowadzenia dalszych udoskonaleń. Aby uruchomić kwerendę, wystarczy ją otworzyć, klikając dwukrotnie jej nazwę na liście kwerend, wyświetlanej po kliknięciu przycisku **Kwerendy** w obszarze **Obiekty** okna Baza danych.

Aby wyświetlić wyniki kwerendy w sposób bardziej czytelny, można utworzyć formularz. Aby wydrukować wyniki kwerendy w bardziej czytelnej formie, można utworzyć raport.

2.2.3. Formularze

Formularze programu Access, są projektowane i dostosowane do potrzeb użytkownika, ułatwiają wprowadzanie i przeglądanie danych oraz zwiększają bezpieczeństwo tych operacji.

Bazy danych są po to, aby z nich korzystać. Należy zapewnić szybkie i skuteczne dodawanie i przeglądanie danych przez różnych użytkowników. Należy zagwarantować ich prawidłowość i w niezawodny sposób nimi sterować. Wartość i wydajność bazy danych można podnieść dzięki dodaniu formularzy, utworzonych i dostosowanych do wprowadzania i przeglądania danych. Program Access zawiera narzędzia, które sprawiają, że praca z formularzami jest szybka i łatwa.



Formularze można porównać do okien, przez które użytkownicy przeglądają bazę danych i uzyskują do niej dostęp. Formularze są funkcjonalne, dlatego że ich projekt odpowiada sytuacji, w jakiej użytkownicy wprowadzają lub przeglądają dane. Efektywny formularz przyspiesza pracę z bazą danych, ponieważ użytkownik nie musi wyszukiwać potrzebnych informacji. Atrakcyjny graficznie formularz sprawia, że praca z bazą danych jest przyjemniejsza i wydajniejsza.

Podczas tworzenia formularza należy pamiętać o kilku ważnych zasadach. Formularz doskonale spełni swoje zadanie, jeżeli będzie czytelny i odpowiednio zorganizowany.

Informacje w bazach danych są przechowywane w tabelach, często bardzo dużych. Chociaż dane można wprowadzać i odczytywać bezpośrednio w tabelach, jest to raczej niewygodne. Im większa tabela, tym trudniej jest zachować pewność, że dane znajdują się we właściwym polu (kolumnie) i rekordzie (wierszu).

Formularze pomagają skupić się na samym wprowadzaniu lub przeglądaniu danych. Formularz należy zaprojektować tak, aby był łatwy do odczytania i zrozumienia. Można dołączyć etykiety opisujące dane oraz instrukcje dotyczące wprowadzania danych, umieszczając je obok poszczególnych obszarów roboczych. Formularze pozwalają wybrać spośród wielu pól w tabeli dokładnie te, na których powinni się skoncentrować użytkownicy. Dzięki możliwości selekcji danych nie ma konieczności wyświetlania wszystkich informacji w przypadku każdego użytkownika.

Istnieje możliwość utworzenia formularza, który po otwarciu określonej bazy danych przez użytkownika będzie widoczny jako panel przełączania. Panel przełączania umożliwia otwieranie formularzy, raportów i innych obiektów w przystępny i zorganizowany sposób. Użytkownicy są przeprowadzani przez operacje, które mają wykonać, a te części bazy danych, do których nie powinni mieć dostępu, są ukrywane. W formularzach mogą być wyświetlane komunikaty dotyczące bazy danych. Formularz może zawierać instrukcje korzystania z bazy danych lub pomoc w rozwiązywaniu problemów.

Podformularz wygląda jak część innego formularza. W rzeczywistości większy formularz główny łączy się z jedną tabelą, a podformularz z inną. Użytkownik może wprowadzać dane do jednego formularza i przeglądać powiązane dane w drugim, nie wiedząc o tym, że w istocie są to oddzielne i równoważne formularze.

Istnieją trzy podstawowe sposoby tworzenia formularzy w programie Access: za pomocą kreatora formularzy, przy użyciu autoformularza lub w widoku Projekt.

2.2.3.1. Kreator formularzy

💼 Pierwsza_baza : I	Baza danych 💶 🗆 🗙
🛱 Oṯwórz 🕍 Proje	<u>ktuj ⁸園Nowy 🗙 🖭 計 🏥</u> 🇰
Obiekty III Tabele	Utwórz formularz w widoku projektu Utwórz formularz za pomocą kreatora
📰 Kwerendy	Kreator formularzy
Formula Raporty Strony Makra	Jakie pola mają być umieszczone w formularzu? Możesz wybrać spośród kilku tabel lub kwerend. Tabele/Kwerendy
Grupy	Kwerenda: Studenci_Kwerenda 💌 Dogtępne pola: Wybrane pola:
	Nazwa_grupy >> Imię Nazwisko Secondary >> Email
	Anuluj < <u>W</u> stecz <u>D</u> alej > <u>Z</u> akończ

W kreatorze formularzy są wyświetlane pytania i na podstawie udzielanych odpowiedzi jest on tworzony. Kreator formularzy jest najlepszym rozwiązaniem, jeżeli użytkownik potrzebuje wskazówek na każdym etapie procesu tworzenia formularza. W kreatorze formularzy są wyświetlane pytania i na podstawie udzielanych odpowiedzi jest tworzony formularz. Konieczne jest wprowadzenie następujących informacji:

- > z której tabeli lub kwerendy mają pochodzić dane do formularza,
- których pól ma dotyczyć formularz,
- > który układ formularza ma zostać zastosowany,
- > który styl wizualny ma zostać zastosowany.

Aby rozpocząć pracę z Kreatorem formularzy, należy kliknąć pozycję **Formularze** w obszarze Obiekty w oknie Baza danych, a następnie **Utwórz formularz za pomocą kreatora**.

2.2.3.2. Widok Projekt



Widok **Projekt** jest najlepszym sposobem tworzenia formularza, gdy jest konieczne zachowanie pełnej kontroli i całkowitej swobody. W widoku **Projekt** wszystko zależy od użytkownika. Trudność stanowi to, że wszystkie czynności należy wykonywać samodzielnie, bez możliwości użycia wstępnie zdefiniowanych ustawień Kreatora formularzy czy autoformularza. Można jednak utworzyć formularz jedną z tych dwóch metod, a następnie zmienić jego szczegóły w widoku **Projekt**.

Aby pracować z formularzem w widoku **Projekt**, należy wybrać odpowiednie elementy z przybornika. Te elementy, na przykład pola wyboru, obrazy i etykiety, są określane jako formanty. Ich właściwości i format można skonfigurować tak, aby uzyskać oczekiwany wygląd formularza. Położenie formantów w widoku **Projekt** można bardzo łatwo zmieniać. Na przykład może wystąpić potrzeba zebrania razem pól tekstowych zawierających adres, miasto i kod pocztowy. Nie wiadomo jednak, ilu wierszy potrzeba do tego — dwóch, trzech czy czterech. Można łatwo wypróbować wszystkie te rozwiązania i wybrać najlepsze z nich. Aby sprawdzić, jak będzie wyglądał formularz oglądany przez użytkowników, można otworzyć go w widoku **Formularz** i przełączać się między widokiem **Formularz i Projekt**, aż formularz będzie spełniał oczekiwania.

Aby rozpocząć pracę w widoku Projekt, należy kliknąć pozycję Formularze w obszarze Obiekty w oknie Baza danych, a następnie Utwórz formularz w widoku projektu.

Formularze mają również powiązane z całym formularzem właściwości, które wpływają na pracę użytkownika. Zaznaczając lub zmieniając te właściwości, można określić wygląd i zachowanie całego formularza. Na przykład można zdecydować, czy w dolnej części formularza będą dostępne przyciski umożliwiające przemieszczanie się do tyłu i do przodu między rekordami, czy w górnej części formularza będą znajdować się przyciski umożliwiające jego minimalizowanie, maksymalizowanie i zamykanie lub czy użytkownik będzie miał możliwość zmiany rozmiaru przycisków. To wszystko, jak również tło formularza, zależy wyłącznie od użytkownika.

	8	Gru	ıpa : Formula	IFZ				
		n	1 + 1 + 1 + 2	+ 1 + 3 + 1 +	4 + 1 + 5		7 · I · 8 · I · 9	···10 · · · 11 · ·
Н	7	4	Nagłówek for	rmularza				
		F	🖬 Formula	rz				×
Ш	÷		Format	Dane	Zdarzen	ie Inne	Wszystkie	
Ш	1		Tytuł			Grupa		^
Ш	-	E	Widok domy	/ślny		Formularz poje	edynczy	A
Ш	2		Dostępne w	/idoki		Oba		
ш	2		Paski przew	ijania	• • • • • •	Obydwa		
ш	:		Selektory re	ekordów	• • • • • • •	Tak		
ш	3		Przyciski na	wigacyjne	• • • • • •	Tak		
ш	51	33	Linie podzia	łu	• • • • • • •	Tak		
ш	4		Autowymiar	rowanie	• • • • • • •	Tak		
ш	21		Autośrodko	wanie		Tak		
ш	Ξİ.	100	Styl obramo	owania		Zmienny		
	_	Ľ	Pole menu s	sterowania .		Tak		
ш	1		Przyciski Mir	n Max		Oba włączone		
ш	-		Przycisk Zar	mknij		Tak		
ш	1		Przycisk Co	to jest?		Nie		
	-		Szerokość .			19,097cm		
	2		Rysunek			(mapa bitowa)		
	2		Typ rysunki	4		Osadzony		
	-		Tryb wymia	rowania rysu	inku	Obetnij		III
	3		Wyrównani	e rvsunku		Środkowe		

Aby skonfigurować lub zmienić właściwości, należy otworzyć formularz w widoku Projekt i kliknąć dwukrotnie selektor formularza — pole, w którym łączą się linijki. Zostanie otwarte okno dialogowe zawierające ustawienia i dostępne opcje. Efekty wizualne można wybierać dla całego formularza, dla sekcji formularza albo dla pojedynczych formantów. Tło, obramowania, kolory i tekst to tylko kilka z wielu efektów służących do dostosowywania formularza. Aby użyć obrazu jako tła formularza, należy wybrać kartę **Format**, a następnie przewinąć ekran w dół do pozycji **Rysunek** i kliknąć słowo lub pole obok niego. Zostanie wyświetlony przycisk z wielokropkiem . Kliknięcie tego przycisku spowoduje otwarcie okna dialogowego w którym można wybrać obraz tła. Aby zmienić wygląd sekcji formularza, należy otworzyć formularz w widoku Projekt, kliknąć prawym przyciskiem myszy sekcję, która ma zostać zmieniona, a następnie kliknąć polecenie **Właściwości** w menu skrótów. Wybór karty **Format** pozwoli na wyświetlenie listy opcji, takich jak kolor tła, wysokość i kilku innych ustawień.

2.2.4. Raporty

Za pomocą raportów można tworzyć podsumowania danych i grupować te dane w celu uzyskania przeglądu. Raporty są często używane do prezentowania ogólnego przeglądu danych z wyróżnieniem głównych faktów i trendów. Możliwość grupowania danych i sortowania ich w celu zwiększenia wyrazistości ich graficznego odzwierciedlenia to główne zalety raportów. Dzięki raportom użytkownicy mogą błyskawicznie uzyskać ogólny obraz problemu.

📠 Pierwsza_baza : B	Baza danych 💶 🗖 🗙	
🐧 Po <u>d</u> gląd 🕍 Proje	ktuj 🎦 Nowz 🗙 🖭 🖽 🗰	
Obiekty Tabele Kwerendy	Utwórz raport w widoku projektu Utwórz raport za pomocą kreatora Studenci Studenci	
Formula Raporty Strony Makra Moduly Grupy Ulubione	Kowelski Jan j,kowalskii@gp 65878 potechnikum	
	Strona: IC T I II C	► //.

Raporty umożliwiają efektywne prezentowanie danych dzięki ich grupowaniu i możliwości przedstawiania na wiele różnych sposobów, nie zmieniając przy tym wartości w tabelach bazy danych. Aby utworzyć raport, należy użyć danych z jednej tabeli albo kwerendy. Jeżeli ma być używanych kilka tabel, należy najpierw utworzyć kwerendę zawierającą te tabele, w celu pobrania danych z tych tabel.

Istnieją trzy podstawowe metody tworzenia raportu:

- za pomocą funkcji Autoraport,
- przy użyciu kreatora
- ➤ w widoku Projekt.

2.2.4.1. Kreator raportów

뒏 Pierwsza_baza	: Baza danych 💶 🗆 🗙
👌 Po <u>d</u> gląd 🔛 Pre	ojektuj 🍓 Nowy 🔀 😑 📴 🏥 🗰
Obiekty III Tabele	Utwórz raport w widoku projektu Utwórz raport za pomocą kreatora
🔄 Kwerendy	Kreator raportów
 Formula Raporty Strony 	Jakie pola mają być umieszczone w raporcie? Możesz wybrać spośród kilku tabel lub kwerend.
🔁 Makra	Tabele/Kwerendy
Grupy	Dogtępne pola: Wyterane pola:
Ulubione	Srodkowelmie > InionaRodziców >> KodPocztowy >> Branal NrStudenta VrStudenta < Owzeji <
	Anuluj <∰stecz Dalej > Zakończ

Kreator raportów wyświetla pytania i na podstawie udzielanych odpowiedzi tworzy raport. Ta metoda sprawdza się najlepiej, gdy użytkownik chce być prowadzony przez proces tworzenia raportu krok po kroku. Kreator raportów wyświetla monit o tabele i kwerendy, na podstawie których ma zostać utworzony raport, oraz o pola z tych źródeł danych, których należy użyć. Jest wyświetlane pytanie, czy dane mają być grupowane i jak mają być sortowane oraz podsumowywane. Po wyświetleniu monitów dotyczących danych Kreator raportów wyświetla pytanie o wygląd raportu: układ, orientację oraz wybór jednego z sześciu stylów graficznych. W końcu pojawia się monit o nadanie raportowi tytułu, a następnie na podstawie odpowiedzi jest tworzony raport.

2.2.4.2. Widok Projekt



Autoraport i Kreator raportów to dobre metody tworzenia wstępnych wersji raportów. Potem utworzone raporty warto dostosować, aby odpowiadały potrzebom i preferencjom użytkownika. Widok **Projekt** umożliwia użytkownikowi wprowadzanie zmian — od źródła danych po kolor tekstu.

Widok projektu zawiera przybornik, z którego można przeciągać wybrane formanty i rozmieszczać je w siatce. Formanty mogą być powiązane z danymi w bazie — wtedy służą do ich bezpośredniego wyświetlania — lub niepowiązane — w takim przypadku nie zawierają łącza do źródła danych. Opisy, linie podziału, logo produktów i inne formanty ozdobne są zazwyczaj niepowiązane.

Po utworzeniu raportu za pomocą funkcji **Autoraport** lub **Kreatora raportów** zostanie wyświetlony podgląd raportu w formie, w jakiej będzie go przeglądać większość użytkowników na ekranie komputera lub na wydruku. Ten widok to **Podgląd**

wydruku. Aby zmienić określony widok na inny, należy wybrać odpowiednie polecenie z menu **Widok** lub kliknąć strzałkę obok przycisku **Widok W**, i wybrać odpowiednie polecenie.

Dane w podglądzie lub na wydruku raportu są statyczne. Jednak po każdym otwarciu podglądu lub przed wydrukowaniem raportu zostaną wyświetlone najnowsze dane ze źródłowej tabeli lub kwerendy raportu.

2.3. Program ćwiczenia

- Uruchom program Microsoft Access, wybierz opcję "Pusta baza danych programu Access", a następnie zapisz swoją pierwszą bazę danych (polecenie "Utwórz"). W otwartym oknie programu wykonaj:
 - a) Wybierz opcję "Utwórz tabelę za pomocą kreatora", następnie zaznacz opcję "Służbowe" i z pośród dostępnych typów wybierz tabelę "Studenci". Wybierz pola, które mają zostać dodane do twojej tabeli (IdlistyAdresowej, Imię, ŚrodkoweImię, Nazwisko, ImionaRodziców, Adres, Miasto, KodPocztowy, Email, NrStudenta, Uwagi) i naciśnij "Zakończ".
 - b) Wejdź w "Widok Projekt" utworzonej tabeli i na końcu dodaj pole "zdjecie" typu "Obiekt OLE".
 - c) Wejdź w "Widok arkusza danych" III i wypełnij rekordy przykładowymi danymi (przynajmniej 5 rekordów).
 - d) W podobny sposób utwórz tabelę "Studenci i grupy" wybierając pola: *IdgrupyStudenta, Idgrupy, Idstudenta* (nie wypełniaj tabeli !).
 - e) Za pomocą "Utwórz tabelę w widoku projektu" utwórz tabelę "Grupa" posiadającą pola: "IDgrupy" typu "Autonumerowanie" oraz "Nazwagrupy" typu "Tekst". Wypełnij tabelę jak w punkcie c) i zapisz ją.
 - f) Otwórz okno "Relacje" ¹ (menu Narzędzia) i dodaj wszystkie utworzone tabele.
 - g) Za pomocą mechanizmu "Drag and Drop" ("Przeciągnij i puść") utwórz relację pomiędzy tabelami
 - Pomiędzy polami "IDstudenta" w tabelach "Studenci" i "Studenci i grupy" oraz "IDgrupy" w tabelach "Grupa" i "Studenci i grupy".
 - Podczas edycji relacji zaznacz opcję "Wymuszaj więzy integralności".
 - Zapisz utworzone relacje



- h) Wypełnij tabelę "Studenci i grupy" przypisują poszczególnych studentów do grup dziekańskich (pamiętaj, że posługujesz się polami ID, które są cyframi)
- i) Sprawdź poprawność utworzonych powiązań. W tym celu otwórz tabelę "Studenci". W lewym górnym rogu powinno być rozwijane pole pokazujące z czym dany rekord tabeli został powiązany

		I	Dstudenta		lmię	Środkowe imi	Nazwisko	lmi
Ę	1		1	Jan			Kowalski	Mar
	ſ		ID grupy stu	ıde	ID grupy	,		
		•		1		1		
	3	*	:onumerowar	nie)				
.	1			1			1 1 1 2	7.1

- j) Jeżeli wszystko jest w pożądku (tak jak na obrazku powyżej), przejdź do obiektu "Kwerendy" i wybierz "Utwórz kwerendę za pomocą kreatora".
 Wybierz tabelę "Studenci" i dodaj pola: "Nazwisko", "Imię", "Email", "NrStudenta", "Uwagi" oraz z tabeli "Grupa" pole "Nazwagrupy" i naciśnij "Zakończ".
- k) Zapisz i uruchom kwerendę.

T	Studenci_Kwerer	nda : Kwerenda w	vybierająca			
	Nazwisko	lmię	Email	Student	Uwagi	Nazwagrupy
	Kowalski	Jan	j.kowalskii@po	65878	skończył techn	IDM
	Jankowski	Jerzy	jj@wp.pl	78954	skonczyl liceun	IDM
	Wierzbicki	Adam	abw@wp.pl	11122	b.d	EDM
	Ignaczak	Dariusz	di@poczta.onet	45781		IDU
	Kałużny	Krzysztof	kk@interia.pl	98741		TDZ
	Marek	Marek	mm@poczta.fm	98745		IDZ
	Materna	Jerzy	jm@gmail.org	12365		EDZ
	Prostarz	lwona	ibp@uz.zgora.p	78458		EDU
*						

- Jeżeli wszystko jest w porządku, przejdź do obiektu "Formularz" i wybierz "Utwórz formularz za pomocą kreatora". Jako źródło wybierz wszystkie pola z "Kwerenda: Studenci Kwerenda" i naciśnij "Dalej".
- m) Sposób wyświetlania danych wybierz "poprzez grupa" oraz zaznacz opcję "Formularz z podformularzem(ami)". Naciśnij "Dalej".
- n) Wybierz układ podformularza jako "Arkusz danych" i naciśnij "Dalej".

 o) Wybierz styl np. "Obraz sumi" i naciśnij "Zakończ". Powinny wyświetlić się wszystkie osoby przypisane do pierwszej grupy.

Nazwagrupy	in <mark>IDM</mark>					
Studenci		I	mię	Nazwisko	E	
	(695) 	🕨 Jan		Kowalski	j.kowalskii@	
		Jerzy		Jankowski	jj@wp.pl	
		*				
		Rekord: I		▶ ▶1 ▶* z 2	•	

- p) Jeżeli wszystko jest w porządku, przejdź do obiektu "Raporty" i wybierz "Utwórz raport za pomocą kreatora". Jako źródło danych wybierz dowolne pola z tabeli "Studenci" i naciśnij "Dalej".
- q) Nie wybieraj żadnego poziomu grupowań. Naciśnij "Dalej".
- r) Wybierz sortowanie w pierwszej kolejności poprzez "Nazwisko", a następnie poprzez "Imię".
- s) Wybierz układ tabelaryczny i orientację kartki poziomą. Zaznacz opcję, aby wszystkie pola były widoczne na kartce i naciśnij "Dalej".
- t) Wybierz dowolny styl i naciśnij "Zakończ".
- u) W podobny sposób utwórz "Stronę sieci Web" w obiekcie "Strony".

Powstała w ten sposób baza zostanie wykorzystana w następnej części ćwiczenia !!!

Literatura

- [1] http://office.microsoft.com/pl-pl/training/CR061829401045.aspx
- [2] Access 2007 PL. Nieoficjalny podręcznik Matthew MacDonald, 2007, Helion
- [3] Access 2007 PL. Kurs Danuta Mendrala, Marcin Szeliga, 2007, Helion
- [4] Access w biurze i nie tylko Sergiusz Flanczewski, 2007, Helion
- [5] Access 2003 PL. Ówiczenia praktyczne. Wydanie II Danuta Mendrala, Marcin Szeliga, 2006, Helion
- [6] Access. Programowanie w VBA Charles E. Brown, 2005, Helion
- [7] Po prostu Access 2003 PL Steve Schwartz, 2004, Helion
- [8] Access 2003 PL. Biblia Cary N. Prague, Jennifer Reardon, Michael R. Irwin, 2004, Helion
- [9] Access. 144 porady Mirosława Kopertowska, 2004, Mikom
- [10] Access XP Od A do Z $\,$ Julia Kelly, Stephen Nelson L., 2003
- [11] ABC Accessa 2002/XP PL Edward C. Willett, Steve Cummings, 2002, Helion
- [12] ABC Access 2007 PL Maciej Groszek, Helion