

BAZY DANYCH – LABORATORIUM

T A B E L E i K W E R E N D Y

W bazie danych programu Microsoft Access informacje rozmieszczone są w specjalnych strukturach zwanych *tabelami*. Oznacza to, że można je wyświetlać w rozmaitych układach, ale na dysku nadal są one zapisane w tabelach.

Tabela bazy danych stanowi zbiór danych powiązanych tematycznie lub rzeczowo. Jedna tabela może na przykład zawierać dane o klientach, takie jak nazwiska, adresy i numery telefonów. W innej można przechowywać dane o czekoladkach – ich nazwy, rysunki i koszty produkcji. Poszczególne *pola* w tabeli pojawiają się w postaci kolumn zawierających jakąś kategorię informacji.

Kolejne rekordy w tabeli pojawiają się jako wiersze zawierające informacje o konkretnej osobie, przedmiocie czy zdarzeniu.

Przydatne klawisze

Poruszanie się po rekordzie

Klawisz lub kombinacja klawiszy	Przejdź do
Tab lub strzałka w prawo	Następne pole
Shift Tab lub ←	Poprzednie pole
End	Ostatnie pole w rekordzie
Home	Pierwsze pole w rekordzie

Poruszanie się po polach

Klawisz lub kombinacja klawiszy	Przejdź do
↓	Następnego rekordu
↑	Poprzedniego rekordu
Ctrl + ↓	Ostatniego rekordu w polu
Ctrl + ↑	Pierwszego rekordu w polu
Ctrl + End	ostatniego pola w ostatnim rekordzie
Ctrl + Home	Pierwszego pola w pierwszym rekordzie

Klawisze skrótu

Klawisz skrótu	Funkcja
Ctrl + ‘	Kopiowanie wartości z poprzedniego rekordu
Ctrl + ;	Wstawianie aktualnej daty
Ctrl + :	Wstawianie aktualnego czasu
Shift F2	Wyświetla okno powiększ

C2.1. Kopiowanie danych

Ćwiczenie 2.1

1. Otworzyć bazę danych **Firma1.mdb**. Zapisać tabelę **PRACOWNICY-próby** pod nazwą **Pracownicy-„Nr grupy Imię”**.
2. Wykonać w tabeli następujące czynności:
3. Przejść do nowego rekordu,
4. Wpisać wszystkie swoje dane,
5. Do nowego pustego rekordu do pola **NAZWISKO** skopiować wartości z poprzedniego rekordu,
6. Do pola **IMIĘ** skopiować imię z rekordu nr 8.

- Podświetlamy tabelę **PRACOWNICY-próby**, z opcji **Plik** wybieramy **Zapisz jako/Eksportuj**,
- W oknie **Zapisz jako** wybieramy **W bieżącej bazie danych jako**,
- Wpisujemy **Pracownicy-„Nr grupy Imię”** i naciskamy **OK**,
- **Otwórz nowo utworzoną tabelę Pracownicy-„Nr grupy Imię**
- Nacisnąć przycisk **Nowy** ,
- Wypełnić pola **NAZWISKO**, **IMIĘ**, **AKTUALNĄ DATĘ**, **CZAS PRACY**, **STAWKĘ**,
- Przejść do nowego rekordu, kliknąć myszą w odpowiednim polu (**NAZWISKO**),
- Nacisnąć kombinację klawiszy **Ctrl + ‘**,
- Przejść do rekordu nr **8**,
- Zaznaczyć tekst imienia z rekordu nr **8**,
- Nacisnąć przycisk **Kopiuj** ,
- Przejść do ostatniego zapisanego rekordu,
- Kliknąć w polu **IMIĘ** i nacisnąć przycisk **Wklej** .

Ćwiczenie 2.2

Do nowego rekordu na końcu tabeli skopiować zawartość rekordów 12–15

- Przejść do rekordu nr **12** kliknąć na jego selektorze, przeciągnąć myszką do rekordu **15**
- Nacisnąć przycisk **Kopiuj** ,
- Nacisnąć przycisk **Nowy** ,
- Nacisnąć przycisk **Wklej** .

C2.2. Usuwanie danych

Ćwiczenie 2.3

Usunąć dwa ostatnie niepuste rekordy tabeli.

- Zaznaczyć rekordy przeznaczone do usunięcia i nacisnąć przycisk **Del** (pamiętaj że kasowanie rekordów jest operacją nieodwracalną),
- Potwierdź operację usuwania.

C2.3. Sortowanie tabeli, przeglądanie wybranych rekordów

Mamy dwa sposoby sortowania danych:

- Sortowanie według jednego pola; wykonuje się tą czynność za pomocą przycisków **Sortuj rosnąco** i **Sortuj malejąco** 
- Sortowanie według wartości kilku pól jednocześnie, w tym wypadku z menu **Rekordy** wybieramy polecenie **Filtruj**, a następnie **Zaawansowany filtr/sortowanie**

Ćwiczenie 2.4

1. *Dopisać trzy nowe rekordy tabeli zawierające to samo nazwisko **Zamojski** lecz różne imiona (np. **Krzysztof Mirosław Jarosław**),*
2. *Posortować tabelę alfabetycznie wg nazwisk w kierunku rosnącym,*
3. *Dla rekordów zawierających takie same nazwiska posortować tabelę rosnąco wg Imion,*
4. *Sprawdzić wyniki sortowania*

- Dopisać nowe wiersze do tabeli,
- Kliknąć na polu **Nazwisko** i nacisnąć przycisk **Sortuj rosnąco** ,
- Z menu **Rekordy** wybrać polecenie **Filtruj**, a następnie polecenie **Zaawansowany filtr/Sortowanie**,

W górnej części okna widzimy listę pól tabeli bieżącej, a w dolnej siatkę umożliwiającą określenie warunków sortowania lub wybierania rekordów, Usuwamy stare warunki sortowania

Każdy warunek związany z pojedynczym polem tabeli nosi nazwę **Klucza sortowania**

- Określ pole związane z pierwszym kluczem sortowania dwukrotnie klikając na nazwie pola na liście pól (**NAZWISKO**),
- W siatce projektowej kliknij w komórce **Sortuj** dla wybranego pola (**NAZWISKO**),
- Kliknij na strzałce skierowanej w dół i wybierz z rozwiniętej listy **Rosnąco**,
- Zdefiniuj drugi klucz sortowania dla pola **IMIE**,
- Naciśnij przycisk **Zastosuj filtr /sortowanie** .
- Obejrzyj wyniki sortowania nazwiska Zamojski

Ćwiczenie 2.5

1. Wyświetl tylko te rekordy, które w polu **Nazwisko** zawierają wartość **Zamojski**
2. Przywróć wyświetlanie wszystkich rekordów tabeli

- Z menu **Rekordy** wybrać polecenie **Filtr**, a następnie **Zaawansowany filtr/sortowanie**,
- Kliknąć w komórce **Kryteria** w kolumnie zawierającej pole, z którym jest związane kryterium wyboru (**NAZWISKO**),
- Wpisać kryterium (**Zamojski**),
- Z menu **Filtr** wybrać polecenie **Zastosuj filtr/sortowanie**,
- Naciśnij przycisk **Usuń filtr** .

C2.4. Tworzenie nowej tabeli

Tworzenie tabeli przebiega w dwóch etapach. Pierwszy polega na zaprojektowaniu układu tabeli czyli liczby, nazwy, typów i parametrów pól, drugi – na wprowadzeniu do niej danych.

Nazwy i typy wszystkich pól są umieszczone w górnej części siatki. Nazwy mogą liczyć max 64 znaki, nie mogą zawierać: .!‘ []

Dostępne typy pól	Opis pól
Tekst	pole tekstowe
Memo	pole komentarza
Liczba	pole liczbowe
Data/Godzina	pole daty i czasu,
Waluta	pole liczbowe ze znakiem waluty
Licznik	Pole menu porządkowego rekordu
Tak/Nie	pole wartości logicznej PRAWDA/FAŁSZ

Po wyświetleniu siatki projektowej tabeli, w górnej jej części jest zaznaczony nagłówek pierwszego pola tabeli. W dolnej części są wyświetlone właściwości tegoż pola. Aby wyświetlić właściwości innego pola, należy kliknąć na jego nazwie.

Komórka właściwości	Opis właściwości
Rozmiar pola	maksymalna liczba znaków, które można wpisać w polu (max 256)
Format	Sposób wyświetlania danych w polu po zakończeniu wprowadzania
Maska wprowadzania	wzorzec wprowadzania wszystkich danych w polu
Tytuł	nazwa pola w tabeli
Wartość donyślna	wartość wpisywana automatycznie w nowym rekordzie
Reguła poprawności	– warunek który musi być spełniony, aby element danych wprowadzony do pola został przyjęty
Komunikat o błędzie	tekst wyświetlany w wypadku próby wprowadzania w polu nieprawidłowego elementu
Wymagany	określa, czy pole musi być wypełnione w każdym niepustym rekordzie
Zerowa długość dozwolona	określa czy w polu można umieścić ciąg znaków ” ”
Indeksowany	Oznacza czy pole ma być indeksowane

Ćwiczenie 2.6

Otworzyć projekt tabeli Pracownicy, obejrzeć właściwości poszczególnych pól.

- Nacisnąć na przycisk Widok projekt 
- Kliknąć na poszczególnych **Nazwach Pól** i obejrzeć ich **Właściwości**,
- Nacisnąć na przycisk Widok tabeli 

Ćwiczenie 2.7

1. Zaprojektować tabelę o polach: **Identyfikator**, **Kategoria**, **Artykuł**, **Cena**, **Opis**,

2. Określić typy i właściwości pól według schematu podanego poniżej,
3. Ustawić **Klucz podstawowy** dla pola **Identyfikator**,
4. Zapisać tabelę pod nazwą „**Numer grupy**”.

Nazwa pola	Typ danych	Właściwości
Identyfikator	Tekstowy	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rozmiar pola: 5 2. Format: automatyczna zamiana małych liter na duże po wpisaniu danych (>) 3. Reguła poprawności: element danych musi rozpoczynać się od AB 4. Komunikat o błędzie: w wypadku wprowadzania danych, które nie spełniają wymagań, pojawia się tekst: Identyfikator musi się rozpoczynać od AB! 5. Wymagany: pole musi być wypełnione
Artykuł	Tekstowy	Maksymalna liczba znaków 30
Cena	Walutowy	2 miejsca dziesiętne, wartość domyślna 0
Opis	Memo	

- W oknie bazy danych na karcie **Tabela** nacisnąć przycisk **Nowy**,
- W oknie dialogowym **Nowa tabela** wybrać z listy pozycję **Widok projekt** i nacisnąć **OK**,
- Kliknąć myszą w pierwszej komórce kolumny **Nazwa pola** i wpisać nazwę pierwszego pola (**Identyfikator**),
- Przejść do kolumny **Typ pola** (domyślnie jest przyjmowany typ **Tekstowy**)
- Nadaj odpowiednie właściwości pola,
 - Kliknąć w komórce parametru **Rozmiar pola**,
 - Zaznaczyć myszą wartość domyślną i wpisać nową (**5**),
 - Kliknąć w komórce parametru **Format** i wpisać warunek (>),
 - Kliknąć w komórce parametru **Reguła poprawności** i wpisać warunek (**AB***),
 - Kliknąć w komórce parametru **Komunikat o błędzie** i wpisać tekst (**Identyfikator musi się rozpoczynać od liter AB!**),
 - Kliknąć w komórce parametru **Wymagany** i z rozwijalnej listy wybrać **Tak**.

Procedurę ustalania pola tabeli, jego typu i właściwości należy powtórzyć dla pozostałych pól.

Klucz podstawowy to pole, które w sposób jednoznaczny identyfikuje rekordy tabeli i umożliwia powiązanie ze sobą informacji z kilku różnych tabel (w jednej tabeli są przechowywane dane personalne pracowników a w drugiej ich adresy, to można ze sobą odpowiednie rekordy tak aby otrzymać pełną informację pod warunkiem wystąpienia w obydwu pola synchronizującego (klucza podstawowego).

- Kliknąć na selektorze wiersza który będzie kluczem podstawowym (**Identyfikator**),
- Nacisnąć przycisk **Klucz podstawowy**,
- Nacisnąć na przycisk **Zapisz jako**.
- Wpisz „**Imię i numer grupy**”

C2.5. Kwerendy

Kwerendy tworzymy na podstawie tabel jak i innych kwerend. Kwerenda definiuje grupę rekordów, które zamierzasz przetwarzać, wybiera specjalny zestaw danych, zgodny z pewnym żądaniem. Kwerenda umożliwia porządkowanie danych i dokonywanie obliczeń na danych. Kwerendy są również bardzo pomocne przy aktualizacji danych.

Typy kwerend:

Rodzaj kwerendy	Krótki opis kwerendy
Kwerenda wybierająca	Służy do wyświetlania wybranych informacji z obiektu źródłowego.
Kwerenda parametryczna	Umożliwia wprowadzenie warunku wyboru w trakcie uruchamiania kwerendy, bez konieczności każdorazowej zmiany kryterium w siatce projektowej
Kwerenda krzyżowa	Umożliwia przygotowanie zestawu dynamicznego, zawierającego kombinacje danych niedostępnych w macierzystej tabeli
Kwerenda funkcjonalna	Umożliwia dokonywanie zmian w wielu rekordach obiektu źródłowego jednocześnie. Wyróżniamy 4 rodzaje tych kwerend aktualizujące, tworzącej tabelę, usuwającej, dołączającej

C2.6. Tworzenie kwerend wybierających

Ćwiczenie 2.8

1. Na podstawie tabel **Pracownicy** przygotować kwerendę, która wybiera pola **NAZWISKO, IMIĘ, KOD DZIAŁU I STAWKĘ**,
2. Wyświetl informacje wybrane za pomocą kwerendy,
3. Zapisz kwerendę pod nazwą „**Numer grupy i Imię**”.

- W oknie bazy danych wybrać kartę **Kwerendy**,
- Nacisnąć przycisk **Nowy**, a następnie w oknie **Nowa Kwerenda** wybrać z listy opcję **Widok Projekt**,
- Nacisnąć **OK.**,

- W oknie dialogowym **Pokaż tabelę** wybrać kartę **Tabele**,
- Z listy wybrać nazwę obiektu źródłowego dla twojej kwerendy (**Pracownicy**),
- Nacisnąć przycisk **Dodaj**, a następnie **Zamknij**,
- W siatce projektowej tego okna należy umieścić pola z obiektu źródłowego które mają być umieszczone w kwerendzie przez dwukrotne kliknięcie na nazwach pól które mają być dołączone (**NAZWISKO, IMIĘ, KOD DZIAŁU, STAWKA**),
- Nacisnąć przycisk **Uruchom**,
- Zwróć uwagę na przypadkową kolejność rekordów,
- Naciśnij na przycisk **Zapisz**,
- W oknie dialogowym wpisz nazwę kwerendy „**Numer grupy Imię**”,

C2.7. Modyfikowanie kwerend

Ćwiczenie 2.9

1. Wyświetl Kwerendę „**Numer grupy Imię**” w oknie projektowym. Zdefiniuj sortowanie według nazwisk w kolejności rosnącej. Wyłącz pole **Kod Działu**.
2. Zapisz zmiany.

- Z menu **Widok** wybrać polecenie **Projekt kwerendy**,
- Kliknij w komórce **Sortuj** pola, według którego mają być sortowane dane (Sortuj dla Nazwisko),
- Kliknij na strzałce z prawej strony komórki, aby rozwinąć listę porządków sortowania,
- Na rozwiniętej liście kliknij **Rosnąco**,
- Kliknij na w komórce **Pokaż**, dla pola **KOD DZIAŁU**,
- Naciśnij na przycisk **Uruchom**,
- Zapisz zmiany.

Ćwiczenie 2.10

1. Wyświetlić kwerendę **ADRESY DOMOWE PRACOWNIKÓW** w oknie projektowym. Zmień projekt kwerendy tak, by wybierała dane wyłącznie dla pracowników z Warszawy. Przesuń pole **KOD** przed pole **MIASTO**.
2. Wyświetl wyniki.
3. Zapisz kwerendę pod nazwą **Adresy domowe „grupa Imię”**

- W oknie bazy danych wybrać kartę **Kwerendy** i kliknąć na nazwie kwerendy przeznaczonej do modyfikacji (**ADRESY DOMOWE PRACOWNIKÓW**)

- Naciśnij przycisk **Projektuj**
- Kliknij w komórce **Kryteria** odnoszącej się do pola według którego będą wybierane informacje (**Miasto**)
- Wpisz warunek kryterium (**Warszawa**)
- Kliknij na selektorze przesuwanego pola (KOD); pole zostało zaznaczone
- Złapać za zaznaczony selektor i przeciągnij we właściwe pole (przed **MIASTO**)
- Naciśnij przycisk **Uruchom**
- Z menu **Plik** wybrać polecenie **Zapisz jako/Eksportuj**
- W oknie dialogowym **Zapisz jako** wpisać nową nazwę (**Adresy z Warszawy „Numer grupy Imię”**)

C2.8. Definiowanie złożonych kryteriów wyboru rekordów

Określenie kryterium liczbowego wymaga użycia jednego z operatorów relacji:

- > - większy
- >= - większy równy
- < - mniejszy
- <= - mniejszy równy
- = - równy
- <> - różny

Ponadto dopuszczalne są;

- Koniunkcja kryteriów – jednoczesne spełnienie dwóch lub więcej warunków (**AND**)
- Alternatywa kryteriów – spełnienie co najmniej jednego z dwóch lub więcej warunków (**OR**)

Ćwiczenie 2.11

*Otworzyć kwerendę „Numer grupy i Imię”. Zwrócić uwagę na wysokość stawek pracowników. Zmienić projekt kwerendy, tak aby wyświetlić pracowników zarabiających mniej niż 12 zł. Uruchom kwerendę i sprawdź, czy wybór stawek został wykonany prawidłowo. Zapisać kwerendę pod nazwą: **Stawki <12 „Numer grupy Imię”***

W oknie bazy danych na karcie **Kwerendy** kliknąć na nazwie otwieranego obiektu („Numer grupy i Imię”)

- Nacisnąć przycisk **Otwórz**
- Sprawdź jakie wartości znajdują się w polu **STAWKA** w wyświetlonych wynikach kwerendy
- Naciśnij przycisk **Widok kwerendy**

- Kliknąć w komórce **Kryteria** wybranego pola (**Stawka**) i wpisać warunek wyboru (<12)
- Nacisnąć przycisk **Uruchom**
- Z menu **Plik** wybrać polecenie **Zapisz jako/Eksportuj**
- Wpisać nową nazwę kwerendy (**Stawki <12 „Numer grupy Imię”**) nacisnąć **OK**.

Ćwiczenie 2.12

*Przeanalizować wartości w polu **STAWKA** w wyświetlonych wynikach kwerendy. Powrócić do okna projektowego i określić wybór rekordów, które zawierają informacje o tych pracownikach, którzy zarabiają więcej niż 7 zł, ale mniej niż 9 zł. Uruchomić kwerendę i przeanalizować wyniki. Zapisać kwerendę pod nazwą **Stawki między 7 a 9 „Numer grupy Imię”***

Do zdefiniowania koniunkcji kryteriów dla tego samego pola służy operator logiczny **AND**. Ogólna koniunkcja dwóch kryteriów ma postać:

Warunek 1 AND Warunek 2

Warunek w postaci koniunkcji pisuje się do komórki **Kryteria** odpowiedniego pola

- Naciśnij przycisk **Widok kwerendy**
- Kliknąć w komórce **Kryteria** wybranego pola (**STAWKA**), usunąć stare kryterium i wpisać nowy warunek wyboru (>7 AND <9)
- Nacisnąć przycisk **Uruchom**
- Z menu **Plik** wybrać polecenie **Zapisz jako/Eksportuj**
- Wpisać nową nazwę kwerendy (**Stawki między 7 a 9 „Numer grupy Imię”**) i nacisnąć **OK**.

C2.9. Ćwiczenia do samodzielnego wykonania

Ćwiczenie 2.2.1

Zaprojektuj i utwórz za pomocą kreatora tabel tabelę **Kontakty** zawierającą następujące pola: IDkontaktu, Imię, Nazwisko, Kod pocztowy, Miasto, Adres, Kraj, Nazwa firmy, Telefon Do Pracy, Telefon Domowy.

Wprowadzić przykładowe dane.

Ćwiczenie 2.2.2

Uruchomić kwerendę **Adresy domowe pracowników**, wybrać pracowników z **Legionowa i Piaseczna**.

Z menu **Widok** wybierz **Widok SQL** i przeanalizować zapis.