

# Microsoft ACCESS

**Temat: MS Access jako narzędzie do szybkiego tworzenia systemów bazodanowych: definiowanie tabel (typy danych, własności pól), kwerendy - zapytania wybierające (pole wyliczeniowe, zapytanie z parametrem), formularze, raporty**

## Program zajęć:

- Definiowanie tabel (pola, typy danych, właściwości pól)
- Zapytania wybierające - jak uzyskać pożądaną informację z tabel (połączenia między tabelami, kryteria wyboru rekordów, pola wyliczeniowe, zapytania parametryczne)
- Zapytana akcji - jak zmodyfikować informację w bazie
- Formularze
- Raporty

## Literatura:

- Scott Palmer "ACCESS 2 dla OPORNYCH", Oficyna Wydawnicza READ ME Warszawa 1995
- Mirosława Kopertowska "CWICZENIA Z BAZY DANYCH ACCESS", MIKOM
- Dariusz Boratyn "MS ACCESS 2.0", wyd. Croma, Wrocław 1995
- Wojciech Cellary, Zbyszko Królikowski "Wprowadzenie do projektowania baz danych dBase III", WNT Warszawa 1988
- Chris St. Valentine "Access 2.0 Potęga programowania" LT&P Warszawa 1996

## Wstęp

MS ACCESS pozwala na stosunkowo proste i szybkie tworzenie kompletnych złożonych systemów bazodanowych.

Zaletą Access'a są jego duże możliwości - można tworzyć duże bazy danych działające w sieci lokalnej, również wg koncepcji front-end/back-end, z zaawansowanym systemem bezpieczeństwa

- przy relatywnie niskiej cenie (zwłaszcza w pakiecie MS Office Professional) i niewielkich wymaganiach sprzętowych (w porównaniu np. z Oracle).

Zastosowana technika "Rushmore" ® umożliwia szybki dostęp do danych, jednocześnie samo definiowanie bardzo złożonych zapytań jest na ogół prostsze niż w SQL, chociaż można również używać SQL'a.

Wiele skomplikowanych operacji i obiektów tworzy się przy użyciu mechanizmów automatycznej generacji (z możliwością ingerencji programisty), podobnie jak w innych nowoczesnych systemach (jak MS Visual C++).

Istnieje również możliwość włączania własnych programów w zaawansowanym języku programowania dla środowiska Windows.

MS ACCESS potrafi wymieniać dane z innymi systemami jak np. DBASE, FoxPro, Paradox, Btrieve, poprzez ODBC z bazami SQL np. Microsoft SQL Server, Sybase SQL, Oracle Server.

## Nowoczesne bazy danych

Zorganizowane w nowoczesny sposób w sensie projektu i wewnętrznej struktury. Do tej kategorii zalicza się tzw. **Relacyjne Systemy Zarządzania Bazami Danych (ang. RDMBS)**

Bazy danych napisane przy pomocy nowoczesnych narzędzi dla nowoczesnego środowiska. Do tej kategorii zaliczają się bazy przystosowane do środowiska X-Windows, UNIX, MS-Windows. Do takich należą m.in. systemy takie jak: **Access**.

Każdy system zarządzania bazami danych ma zwykle okno, menu, rozkazy służące do wykonania podstawowych czynności niezbędnych do tworzenia nowych baz danych i modyfikowania istniejących.

### W skład baz danych wchodzi:

- **Tabele (Table)**
- **Zapytania (Query)**
- **Formularze (Form)**
- **Raporty (Report)**

## Podstawowe pojęcia

### Baza danych

zbiór powiązanych ze sobą informacji, np. książka adresowa, lista płac, katalog pacjentów. Baza danych składa się z jednej lub kilku powiązanych tabel

### Program Access

elektroniczny system sterowania bazą danych

### Relacja

Opisuje obiekt, w Accesie - **tabela**, związek między poszczególnymi polami tabeli. Podzbiór iloczynu kartezjańskiego encji.

W relacyjnej bazie danych definiuje się poprzez wspólne pola zależności pomiędzy tabelami.

### Relacje mogą być

- "1 na 1",
- "1 na n" i
- "n na m".

W relacji **1 na 1** każdemu rekordowi jednej tabeli odpowiada jeden rekord drugiej tabeli.

Np. tabela Pracownicy i poufna tablica Zarobki, powiązane poprzez pole o tej samej zawartości ID (identyfikator pracownika).

**Relacja 1 na n** jest najczęściej wykorzystywanym typem relacji, definiującej powiązania między tabelami.

W tej relacji każdemu rekordowi jednego zbioru (tabeli) odpowiada dowolna liczba elementów drugiego,

ale każdy rekord drugiej tabeli ma jeden (i tylko jeden) odpowiednik w drugiej.

*Np. tabela Agencje zawierająca informacje o agencjach i tabela Agenci, zawierająca informacje o agentach. W jednej agencji może pracować wielu agentów.*

**Relacja n na m** - każdemu rekordowi jednej tabeli odpowiada dowolna liczba rekordów drugiej.

W celu wyeliminowania redundancji danych tworzy się tabele powiązań (dodatkowa tabela) i przechodzi na relacje 1 do n.

### Tabela

kollekcja powiązanych informacji przedstawiona jako układ poziomych wierszy (rekordów) i pionowych kolumn (pól).

Baza danych składa się z jednej lub kilku powiązanych tabel (zbiorów)

### Krotka (encja)

rekord, wiersz tabeli - składa się z pól (atrybutów), konkretne wystąpienie encji.

Każdy rekord tabeli jest niezależny od innych pozycji (wierszy) tej tabeli.

W bazie danych fizyczne uporządkowanie rekordów nie jest istotne

### Atrybut

#### **pole tabeli.**

W każdej kolumnie tabeli są przechowywane informacje konkretnego typu dla każdego rekordu.

Ta kategoria nosi nazwę pola. Np. w tabeli Klienci kolumna nazwa jest polem.

W dobrze zaprojektowanych tabelach każde z pól jest powiązane z innymi, dla realizacji konkretnego celu.

Każde pole zawiera dane określonego typu, np. tekst, liczba, data, cena w walucie. W Accessie kolejność definiowania pól nie ma znaczenia

### Relacyjne bazy danych

zbiór relacji i związków między nimi.

### Klucz (key)

minimalna kombinacja atrybutów, identyfikująca jednoznacznie encję (rekord).

Porządna encja ma przynajmniej jeden atrybut identyfikujący ją jednoznacznie.

#### **Klucz główny (primary), inaczej podstawowy.**

Dla niektórych encji klucz złożony z naturalnych atrybutów może być niepraktyczny i przypisuje się dodatkowy atrybut identyfikujący, zwany **kluczem sztucznym**.

W relacyjnej bazie danych można wykorzystywać różne typy kluczy. Najważniejsze to **klucze podstawowe, dodatkowe i zewnętrzne**.

W relacyjnej bazie danych przy łączeniu 2 tabel i tworzeniu relacji określa się wspólne pola.

Dla poprawy szybkości pola te są zwykle kluczami.

**Klucz prosty (podstawowy)** - pole jednoznacznie identyfikujące każdy rekord.

Czasami tabela ma więcej niż jedno pole, które może pełnić rolę klucza podstawowego. Każde pole, które może być wykorzystane jako klucz prosty nosi nazwę **klucza kandydującego**.

**Klucz złożony** to kombinacja różnych pól - grupa pól, które to pola razem tworzą jednoznaczny identyfikator rekordu.

*Klucze złożone dają zwykle zmniejszenie szybkości operacji na zbiorze w stosunku do*

kluczy złożonych z jednego pola.

Pole kluczowe nigdy nie może przechowywać zdublowanych danych - pogwałcenie klucza.

Prostą metodą definiowania klucza prostego jest utworzenie pola typu **Licznik** (Counter) - Access automatycznie nadaje każdemu identyfikatorowi jednoznaczny identyfikator.

Po usunięciu rekordu zniknie nr licznika, będzie luka w numeracji.

### **Dziedzina, domena**

zbiór wartości atrybutu

### **Iloczyn kartezjański**

skrzyżowanie dziedzin wszystkich atrybutów encji,  
a jego podzbiór - **relacja**

### **Zapytanie - kwerenda**

pozwala na wybieranie z tabel rekordów wg określonych kryteriów, łączenie pól z różnych, powiązanych ze sobą tabel, dokonywanie obliczeń na polach liczbowych. Zapytania służą także do uzupełniania, dołączania i usuwania rekordów. Zapytanie główne tworzy się z tabel, ale również na podstawie innych zapytań

### **Formularz**

element interfejsu użytkownika do wprowadzania lub przeglądania danych. Formularze służą głównie do wprowadzania danych i dają możliwość innej niż tabelowa forma prezentacji.

### **Raport**

prezentacja informacji z bazy danych. Raporty służą głównie do drukowania informacji na papierze, umożliwiają automatyczne grupowanie i podsumowywanie danych

### **Microsoft Jet Database engine**

silnik bazy danych MS Jet - makropolecenia i moduły

### **Plik flat**

najprostsza struktura bazy danych, złożona z pojedynczej tabelki

### **Relacyjna baza danych**

dane są przechowywane w wielu tabelach i zdefiniowana jest relacja między danymi.

Tabele są połączone na podstawie **pól wspólnych** dla pary tabel.

Np. KodKlienta w bazie Klienci i Zamówienia - relacja 1 do n (nieskonczoności) między tabelą Klienci a Zamówienia.

Niemal wszystkie systemy baz danych na PC są relacyjne, w tym MS Access

### Korzyści z używania relacyjnego modelu baz danych w porównaniu z plikami flat:

- **Większa elastyczność.** Pojedyncze tabele relacyjnej bazy danych są zwykle małe (mają niewiele pól). Gdy to konieczne można łączyć lub linkować tabele. Zmiany w jednej tabeli nie wpływają na inne tabele bazy. Model relacyjny jest bardziej efektywny, można dodawać i modyfikować pola w jednej tabeli i nie ma to wpływu na całość
- **Zmniejszenie redundancji** (zbędnych powtórzeń). Relacyjna baza danych pozwala minimalizować redundancję danych. W modelu relacyjnej bazy danych można np. w systemie zamówień utworzyć 2 tabele: Faktury i PozycjeZamówienia i łączyć jeden rekord bazy zamówień z jednym lub większą liczbą rekordów linii zamówienia.

Powiązanie między tablicą faktur i zbiorem pozycji zamówienia nazywamy relacją "1 na n", ponieważ każda faktura może mieć wiele pozycji.

- Poprawa organizacji danych.

Relacyjna baza danych pozwala definiować relacje pomiędzy danymi różnych tabel w celu zaprezentowania ich w rozmaity sposób.

W plikach flat układ danych jest zawsze 2-wymiarowy.

- Ułatwienie zarządzania. Obsługa relacyjnej bazy danych jest pod wieloma względami prostsza niż zarządzanie jedną tabelą o wielu polach.

Tabele w modelu relacyjnym zawiwiają zwykle mniej pól i są łatwiejsze w utrzymaniu i w użyciu.

## Baza danych - definicja z Pomocy Access'a 2

**Menu**   **Szukaj**   **Wstecz**

### Co to jest baza danych?

Baza danych jest **kolekcją** danych.  
Oto kilka przykładów baz danych:

- Książka adresowa klientów.
- Księga sprzedaży produktów.
- Formularze personalne pracowników w skoroszytach.

W programie MS Access tworzy się **relacyjne bazy danych**, w których dane są w jednym miejscu.

Np. można utworzyć relacyjną bazę danych do przechowywania danych związanych z firmą – dane o klientach, produktach, pracownikach itd.

Relacyjna baza danych ułatwia wyszukiwanie, analizowanie, utrzymanie i ochronę danych, ponieważ są one zgromadzone w jednym miejscu.

Adresy klientów w książce adresowej.

Formularze personalne pracowników w skoroszytach.

Informacje o sprzedaży produktów w księdze.

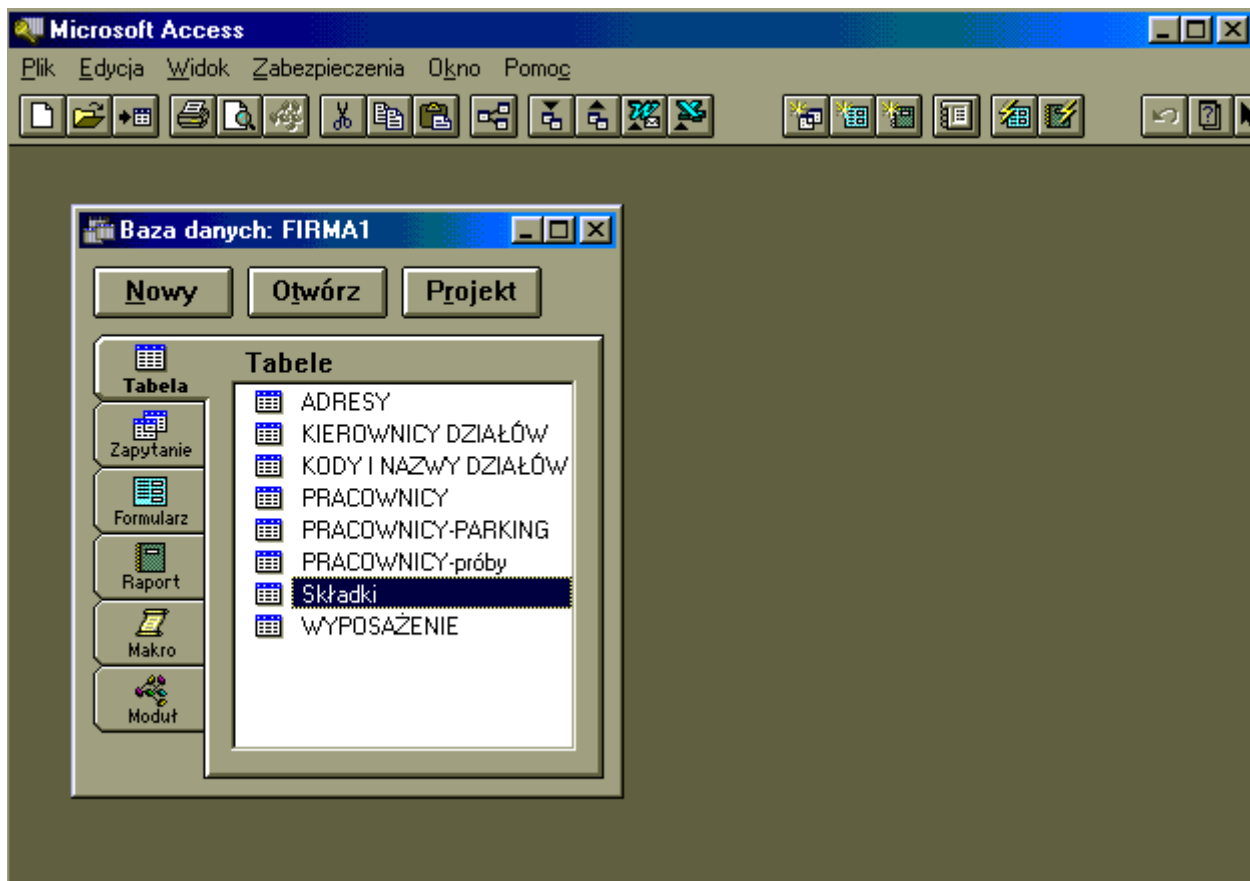
Baza Northwind (NWIND.MDB)

**Następna**

*Access jest narzędziem do generowania aplikacji (językiem 4 generacji)*

**Po uruchomieniu Access'a i otwarciu bazy danych pokaże się okno bazy danych**

Przykład ekranu z Access'a 2



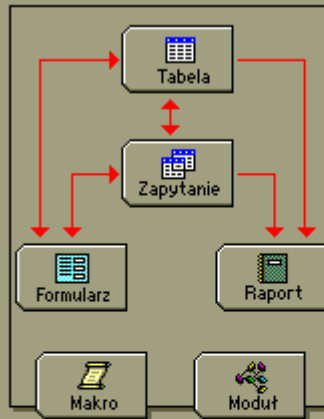
## Podstawowe obiekty Accessa

- **Tabele** do przechowywania danych
- **Kwerendy** (zapytania) - poszukiwanie informacji - obiekty do prezentacji danych i modyfikacji
- **Formularze** (elementy interfejsu użytkownika)
- **Raporty** (do zestawień, które można drukować)
- **Makra** (nazwane ciągi akcji, które można wykonać w środowisku MA)
- **Moduły** (zbiory procedur i funkcji języka Visual Basic for Access) VBA. Język stosunkowo prosty, obiektowy

## Baza danych Microsoft Access

Baza danych MS Access może zawierać sześć typów obiektów:

- **Tabele** z danymi.
- **Zapytania** gromadzące żądane dane z tabel. Dane można przeglądać lub edytować w formularzu lub wydrukować w raporcie.
- **Formularze** wyświetlające dane z tabel lub zapytań, w celu ich edycji, przeglądania lub wprowadzania.
- **Raporty** do podsumowania i prezentacji danych z tabel i zapytań, w celu wydruku i analizy.
- **Makra** automatyzujące bazę danych wykonując określone czynności, bez potrzeby programowania.
- **Moduły** przechowują kod w języku Access Basic, który jest pisany w celu dostosowania, rozszerzenia i udoskonalenia bazy danych.



## Tabela

**MS Access - Suffer**

Menu Szukaj Wstecz

### Co to jest tabela?

**Tabela** jest zbiorem danych na określony temat. Tabela może na przykład zawierać informacje o klientach lub produktach.

W tabelach dane są zorganizowane w **kolumny** (nazywane polami) i **wiersze** (nazywane rekordami).

Każde **pole** zawiera fragment informacji o kliencie, taki jak kod klienta.

Każdy **rekord** zawiera wszystkie informacje o kliencie, włącznie z kodem klienta, nazwą firmy, tytułem przedstawiciela itd.

Wiersze (rekordy) Kolumny (pola)

Tabela: Klienci			
Kod klienta	Nazwa firmy	Przedstawiciel	
ALFKI	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	
ANATR	Ana Trujillo Emparedados y hel	Ana Trujillo	
ANTON	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	
AROUT	Around the Horn	Thomas Hardy	
BERGS	Berlunds snabbköp	Christina Berglund	
BLAUS	Blauer See Delikatessen	Hanna Moos	
BLONP	Blondel pere et fils	Frédérique Citeaux	
BOLID	Bólido Comidas preparadas	Martín Sommer	
BONAP	Bon app'	Laurence Lebihan	
BOTTM	Bottom-Dollar Markets	Elizabeth Lincoln	
BSBEV	B's Beverages	Victoria Ashworth	
CACTU	Cactus Comidas para llevar	Patricio Simpson	
CENTC	Centro comercial Moctezuma	Francisco Chang	

Rekord: 1 z 91

Następna

## Zapytanie

**MS Access - Sufler**

Menu Szukaj Wstecz

**Co to jest zapytanie?**

Zapytanie jest pytaniem stawianym na temat danych. Np., można zapytać:

- Które zamówienia złożyli klienci z Paryża?
- Kto był najlepszym sprzedawcą w ostatnim kwartale?
- Które rachunki są zaległe?

Dane stanowiące odpowiedź na pytanie są zbierane z jednej lub wielu tabel. Są one **dynamicznym zestawem wyników** (jeśli można je edytować) lub stanowią **utrwalony zestaw wyników** (wtedy ich edycja jest niemożliwa).

Po każdym uruchomieniu zapytania otrzymuje się najświeższe informacje w dynamicznym zestawie wyników. Wyświetlany jest dynamiczny zestaw wyników lub utrwalony zestaw wyników, lub są na nich wykonywane operacje, takie jak usuwanie lub aktualizacja danych.

Po zadaniu pytania "Którzy klienci są z São Paulo?"...

Pole:	Nazwa firmy	Miasto	Region
Tabela:	Klienci	Klienci	Klienci
Sortuj:			
Pokaż:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kryteria:			"SP"
lub:			

Zapytanie wybierające: Zapytanie1		
Nazwa firmy	Miasto	Region
Comércio Mineiro	São Paulo	SP
Familia Arquibaldo	São Paulo	SP
Gourmet Lanchonetes	Campinas	SP
Queen Cozinha	São Paulo	SP
Tradição Hipermercados	São Paulo	SP

...zostaje udzielona odpowiedź w postaci danych.

Następna

## Formularz

**MS Access - Sufler**

Menu Szukaj Wstecz

**Co to jest formularz?**

Formularz służy do przeglądania i edycji informacji w bazie danych.

Formularz:

- Wyświetla tylko żądane informacje w wymagany sposób.
- Używa znanych elementów sterujących, takich jak pola tekstu i pola wyboru, stosowanych w Windows.
- Może być kolorowy oraz wyróżniający się, ponieważ projektant ma wpływ na rozmiary i wygląd wszystkiego, co się znajduje w formularzu.

Formularz może wyświetlać informacje po jednym rekordzie.

Produkty		
Nr produktu:	<input type="text" value="1"/>	
Nazwa angielska:	<input type="text" value="Dharamsala Tea"/>	
Kategoria:	<input type="text" value="Napoje"/>	<input type="button" value="v"/>
Nr produktu:	<input type="text" value="2"/>	
Nazwa angielska:	<input type="text" value="Tibetan Barley Beer"/>	

Formularz czerpie dane z tabeli lub zapytania i tam je przechowuje.

Tabela: Produkty		
Nr produktu	Nr kategorii	Nazwa angielska
1000	1	Dharamsala Tea
1001	1	Tibetan Barley Beer

Następna

## Raport



**MS Access - Suller**

Menu Szukaj Wstecz

**Co to jest raport?**

Raport służy do przeglądania i drukowania informacji z bazy danych.

Raport:

- Wyświetla tylko żądane informacje w żądany sposób.
- Może wielopoziomowo grupować rekordy oraz obliczać podsumowania i średnie, sprawdzając wiele rekordów naraz.
- Jest atrakcyjny i wyrazisty, ponieważ projektant ma wpływ na rozmiary i wygląd wszystkich jego części.

Data:	Firma:	Sprzedaż całkowita:
<b>25 III 94</b>		
	Save-a-lot Markets	4 707,54 zł
	Wanda's Wine Shop	1 942,00 zł
	<b>Suma dzienna:</b>	<b>6 649,54 zł</b>
<b>26 III 94</b>		
	Pedro's Bodega	816,30 zł
	Blue Lake Deli & Grocery	136,80 zł
	North/South	352,00 zł
	<b>Suma dzienna:</b>	<b>1 305,10 zł</b>
	<b>Suma całkowita:</b>	<b>7 954,64 zł</b>

Raport może grupować rekordy w wygodne kategorie.

Raport może obliczać i wyświetlać wartości na podstawie wielu rekordów.

Dane dla raportu są zwykle czerpane z tabeli lub zapytania.

**Następna**

## Makro

**MS Access - Suller**

Menu Szukaj Wstecz

**Co to jest makro?**

W programie Microsoft Access, makro jest zestawem akcji. Każda akcja w makrze coś wykonuje – np. otwiera formularz lub drukuje raport. Makra pisze się w celu automatyzacji typowych zadań.

Jeśli pewne zadania są często wykonywane, warto napisać makro, aby były wykonywane automatycznie.

Co makro może robić:

- Automatycznie otwierać często używane formularze.
- Otwierać drugi formularz po kliknięciu przycisku i znaleźć w nim związane rekordy.
- Ustawiać i drukować raporty.
- Sprawdzać poprawność danych.

**Drukuj Miesięczną sprzedaż**

Można wybrać przycisk polecenia w formularzu...

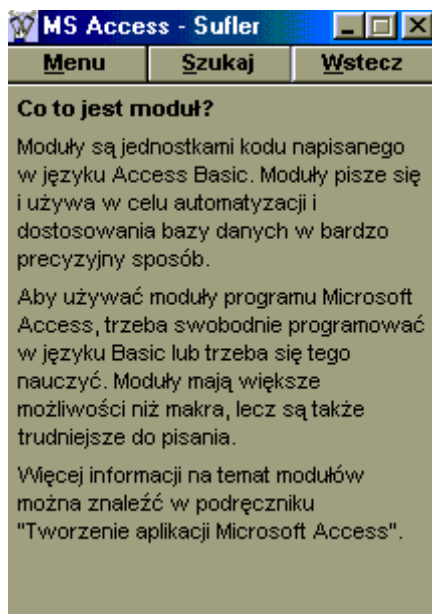
Makro: Drukuj Miesięczną sprzedaż	
Akcja	Komentarz
OtwórzRaport	
Argumenty akcji	
Nazwa raportu	1992 Zamówienia
Widok	Wydruk
Nazwa filtru	
Warunek WHERE	Datepart("m",[Data])=Datepart("m",Now())

...znajduje i drukuje dane o sprzedaży z bieżącego miesiąca.

...aby uruchomić makro otwierające raport. Następnie makro...

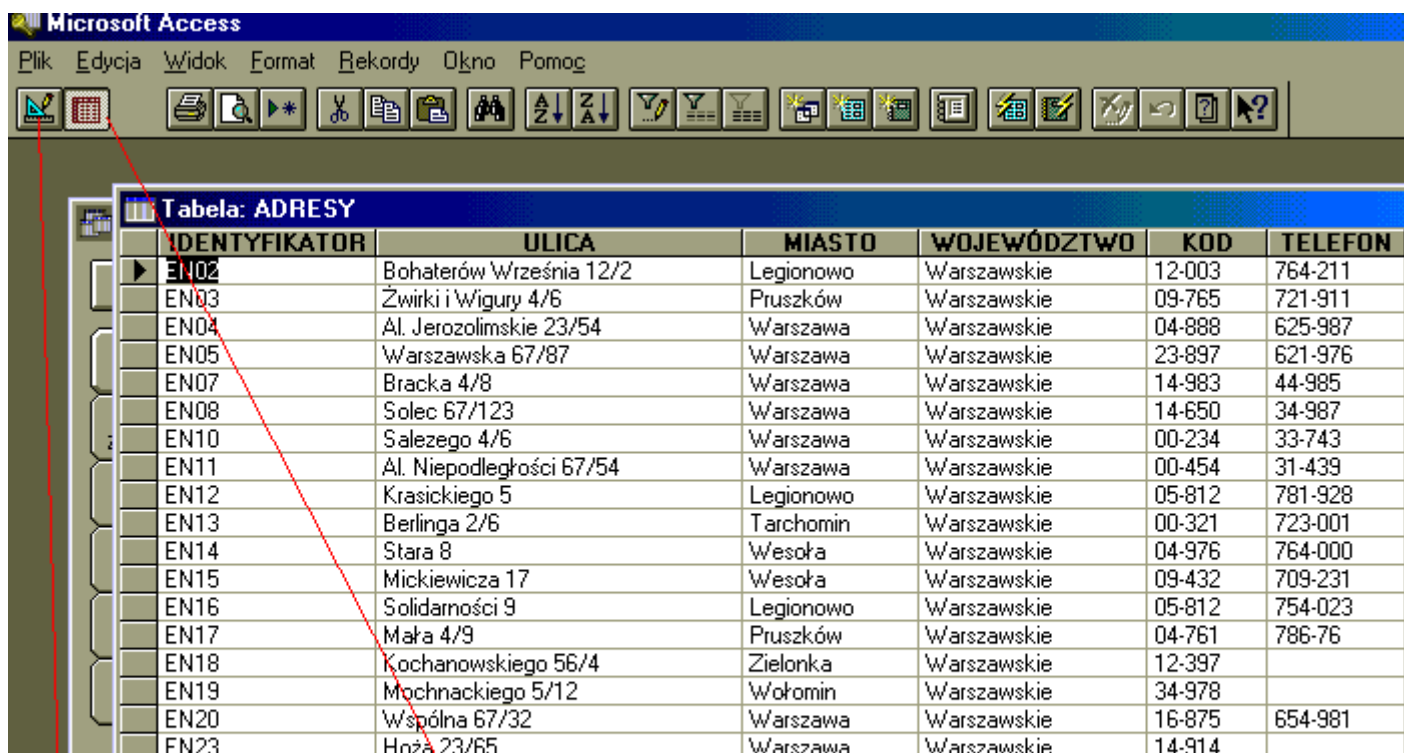
**Następna**

## Moduł



Każdy z obiektów może być w jednym z 2 trybów:

- projektowym
- wykonywalnym



**Tryb projektowy**

**Tryb wykonywalny**

**Nazwa obiektu** w Accessie może zawiwrać max 64 znaki.

Niedopuszczalne znaki w nazwie: kropka, wykrzyknik, nawiasy prostokątne, cudzysłów zamykający.

Nazwa nie może zaczynać się od spacji, nie mogą występować znaki sterujące (0..31)

Aplikacja w Accessie nie może być samodzielną aplikacją pracującą w środowisku Windows (jak. np. FoxPro).

Trzeba mieć Accessa. Może wyglądać na niezależną aplikację, ale Access musi być zainstalowany.

Baza danych w Accessie zawiera tylko jeden plik - o rozszerzeniu MDB.

---

## Tabele w Accessie

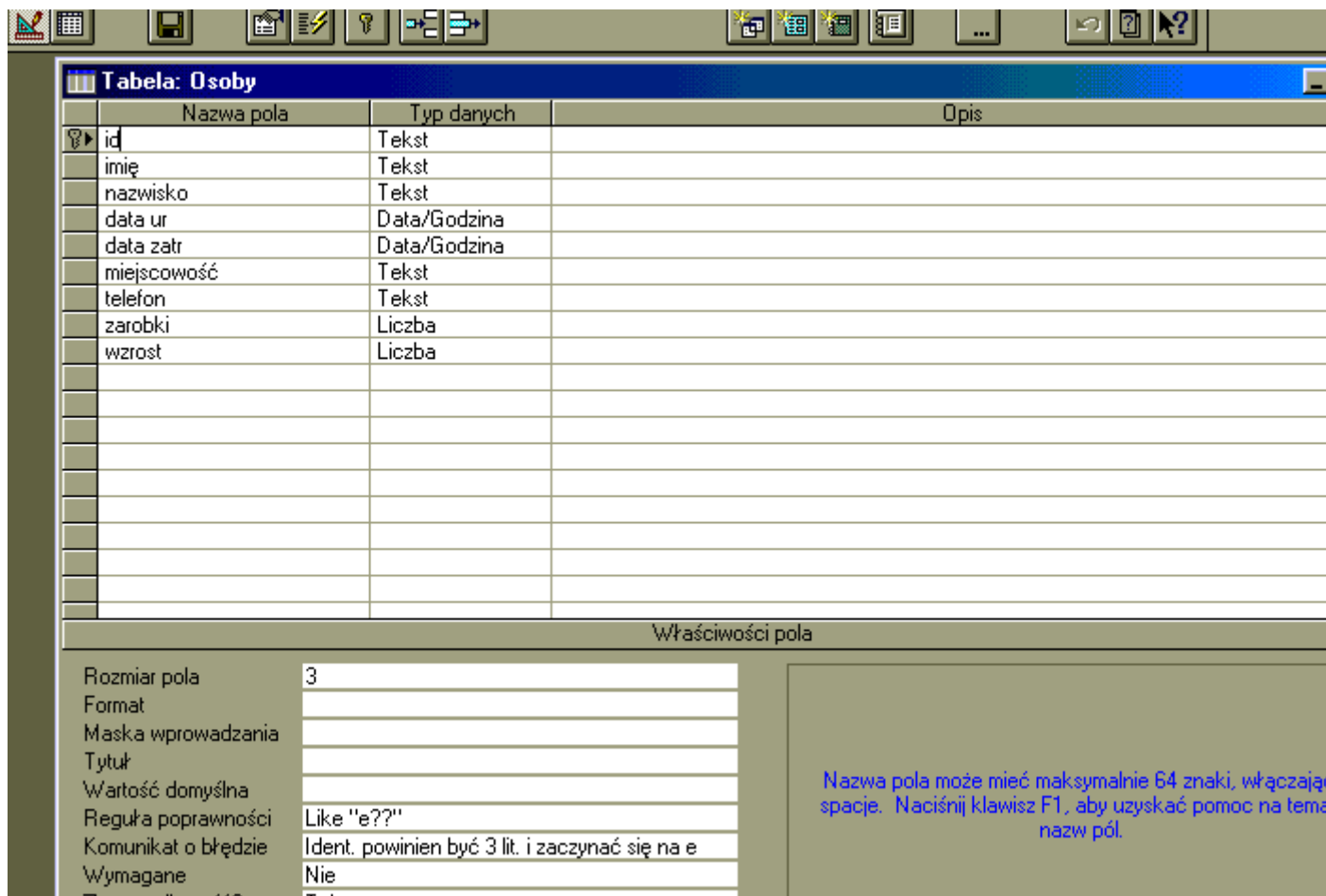
Im więcej czasu poświęcimy na projektowanie systemu bazy danych, tym większa szansa na jego szybkie uruchomienie i mniej kłopotów w użytkowaniu.

Po zaprojektowaniu tabel definiujemy je w Accessie.

W zakładce tabela naciskamy przycisk Nowy. Wyświetla się okno dialogowe: Kreatory tabel, Nowa tabela.

Krator pozwala wybrać wzorzec (np. Klienci, Pracownicy), po wybraniu Nowy definiujemy sami całą tabelę.

Przykładowe "Okno projektowe tabeli"



\*Tabelę definiujemy podając nazwę pola (do 64 znaków) oraz Typ danych i ewentualnie opis.

### Typy danych w Accessie

Tekst	do 255 znaków (dla tekstów dłuższych typ notatnikowy Memo)
Memo	typ notatnikowy, do 64 KB znaków (uwagi, życiorysy itp.)
Liczba	bajt, liczba całkowita, całkowita długa, pojed. precyzja, podwójna precyzja. Rozmiar pola od 1 do 8 bajtów. Nie należy stosować dla kwot.
Waluta	Typ kwotowy zarezerwowany dla pieniędzy. Przy obliczeniach stosowana arytmetyka stałoprzecinkowa. Rozmiar 8 bajtów
Data/Godzina	Dla dat i godzin. Rozmiar pola 8 bajtów
Tak/Nie	Typ logiczny. Rozmiar pola 1 bit
Obiekt OLE	Typ specjalny, umożliwia przypisanie do pola obiektu osadzonego lub dołączonego (tekstu, obrazu, dźwięku) - dowolny obiekt utworzony w Windows: rysunki, dokumenty Worda, arkusze Excela, MS Graph...
Licznik	Typ licznikowy. Dane generowane automatycznie przez Accessa. Służą numeracji rekordów. Rozmiar pola 4 bajty. (Nie można skasować!)

**Rozmiar pola:** maksymalna liczba znaków, którą można wprowadzić do pola (maks. 256 znaków)

**Format:** sposób wyświetlania wszystkich danych w polu po zakończeniu wprowadzania (np. format daty *dzień miesiąc rok* lub *rok miesiąc*)

## Właściwości format dla pól tabeli

### 1. Formatowanie pól typu tekstowego

Maks. 3 sekcje:

#### **S1; S2; S3 - sekwencja formatująca dla pola tekstowego**

S1 - tekst wprowadzony - jak będzie się zachowywał tekst wprowadzony z klawiatury

S2 - łańcuch o długości 0 - oznaczony przez "" (2 znaki cudzysłowu bez spacji)

S3 - łańcuch formatujący dla pola pustego - zawierający umowną wartość Null

Przykład: @;"Brak"[Zielony];"Nie znany"[Czerwony]

@ oznacza pokaż tekst tak jak został wpisany

po wpisaniu "" ukaże się napis **Brak**

gdy nie wpisze się żadnego tekstu ukaże się napis **Nie znany** w kolorze czerwonym

Przykłady formatu dla telefonu:

**&&@\-@@\-@\-@;** lub równoważne **&&@\-@@\-@@**

Druga i 3-cia sekcja mogą zostać pominięte, jest to równoważne 2 średnikom na końcu.

Wpisany numer telefoniczny zostanie podzielony na 2 lub 3 grupy, w zależności od liczby cyfr. Grupy te zostaną podzielone myślnikami. Każdy ze znaków @ i & reprezentuje jeden znak. Przy braku cyfry w miejscu znaku @ pojawi się spacja, natomiast zamiast znaku & nie pojawi się nic. Access podzieli numer poczynając od prawej strony.

Wpisano	Wynik wyświetlany
12345678	1234-56-78
1	- - 1
123	- 1-23
1234	-12-34
12345	1-23-45
123456	12-34-56

### 2. Formatowanie pól liczbowych

Ogólnie sekwencja formatująca:

#### **S1; S2; S3; S4**

S1 - sposób formatowania liczb dodatnich

S2 - sposób formatowania liczb ujemnych

S3 - dla zera

S4 - dla pola pustego (Null)

Symbole specjalne: # - jest uzupełniany ewentualnie spacjami; 0 - uzupełnianie zerem, jeśli nie było cyfry

Przykłady

Format	Liczba wprowadzona	Liczba wyświetlona
#,##	20	20,
#,##	3,452	3,45
#,##	0,128	,13
0,00	20	20,00
0,00	3,542	3,54
0,00	0,128	0,13

Przykład formatów dla typu liczbowego:

0,00[Żółty];\-0,00[Zielony];0,00[Czerwony];"pusty"[Niebieski]  
 #,##[Żółty];\-,##[Zielony];#,##[Czerwony];"pusty"[Niebieski]

Liczby dodatnie będą wyświetlone na żółto, ujemne na zielono, zero na czerwono a puste pola na niebiesko

**Maska wprowadzania:** wzorzec wprowadzania wszystkich danych w polu (sposób w jaki są wyświetlane dane w czasie wprowadzania; tylko dla typu tekst lub data/godzina)

Jest szablon znakowy ułatwiający wprowadzanie danych, niezależny od formatu wyświetlania.

Sama deklaracja zawiera ogólnie 3 sekcje: S1; S2; S3, rozdzielone średnikami.

- Pierwsza sekcja określa postać maski,
- druga decyduje o tym, czy znaki maski będą przechowywane w tabeli wraz z wpisaną wartością,
- trzecia pozwala określić inny niż standardowy znak używany do wskazania miejsca, które należy wypełnić.

Normalnie Access nie przechowuje znaków maski - odpowiada to wpisaniu w drugiej sekcji 1.

Wpisując tam 0, spowodujemy, że znaki maski zostaną zapisane do tabeli

Dla daty deklaracja maski może wyglądać następująco: **00-00-00;1;\_**. Ostatnie 2 sekcje można opuścić, bo zawierają ustawienia standardowe.

Użycie zer sprawia, że konieczne staje się wpisanie dnia i miesiąca z pomocą 2 cyfr, a więc np. 01-01-94 a nie 1-1-94.

Po zmodyfikowaniu daty do postaci 90-90-00, pola oznaczone dziewiątką mogą pozostać puste.

I tak trzeba jednak przesunąć kursor do następnego pola, używając znaku kursora, a więc nie ma oszczędności

Dla wprowadzania numeru dowodu osobistego można użyć maski: **>LL 000000**.

Dzięki znakowi **>** litery oznaczające serię będą zamieniane na duże.

Rubryka **Maska Wprowadzania** wyposażona jest w przycisk z 3 kropkami, który uruchamia **Kreatora maski wprowadzania**.

Oferuje on kilka gotowych masek przeznaczonych do wpisywania kodów pocztowych, numeru identyfikacyjnego, hasła, daty i czasu w różnych postaciach.

??-??-??, np. aabbcc wyświetli aa-bb-cc. Pytajnik oznacza literę lub nic.

#### Przykład maski do wprowadzania telefonu

!(999)-999-00-00;#

! wymusza wypełnienie maski od prawej do lewej strony

\ oznacza, że następujący po nim znak jest znakiem kontrolnym, ale ma być wyświetlony - dotyczy tu nawiasów

9 - cyfra bez znaku lub puste miejsce (oznacza, że znak cyfry nie musi być wpisany), 0 - oznacza dowolną cyfrę bez znaku, która musi być wpisana

# - dowolna cyfra lub nic, znak dozwolony. Puste miejsca zamieniane są na spacje

Przy wpisywaniu	Po wpisie
(###)-###-01-23	( )- -01-23
(###)-#12-34-56	( )-12-34-56
(###)-333-33-31	( )333-33-31
(###)-###-##-##	(123)-456-78-90

Cyfry na 2 ostatnich polach muszą być wpisane

**Wartość domyślna:** wartość wpisywana automatycznie w nowym rekordzie

Dana pojawiająca się automatycznie w wybranym polu. Może to być np. wartość procentowa VAT, data bieżąca.

Data bieżąca wyświetlana jest po wprowadzeniu wyrażenia: =Date().

Rubryka atrybutu wartość domyślna wyposażona jest w przycisk uruchamiający

Generator wyrażen, moduł Accessa przeznaczony do generowania prostych wyrażen.

Wartość domyślna jest wpisywana automatycznie tylko w pola nowych wierszy, nie dotyczy zmiany danych w wierszach istniejących.

**Reguła poprawności:** warunek, który musi być spełniony, aby dana wprowadzona do pola była zaakceptowana przez Access

Podczas wprowadzania danych można popełnić błędy. Można jednak starać się je ograniczyć przez wpisanie warunku poprawności.

Warunek ów wprowadza się w postaci wyrażenia, wprowadzonego w rubrykę Reguła poprawności.

Kiedy dane wprowadzane nie będą spełniały warunku. Access nie pozwoli nam opuścić pola, dopóki ich nie poprawimy.

Wyświetlany będzie przy tym komunikat o błędzie, o treści ustalonej przez nas w rubryce atrybutu Komunikat o błędzie.

#### Przykłady

- >0

- <=Date()
- <#01-01-1993# - dane właściwe będą dla dat mniejszych od roku 1993. Daty piszemy wewnątrz znaków #
- = 0 Or =0,07 Or =0,22 - wystarczy spełnienie jednego z warunków
- < "Kowalski" - nazwiska przed Kowalskim. Teksty podajemy w znakach "

W postaciach relacji stosujemy operatory: <; >; <= (mniejszy lub równy), >=; <> (różny).

Dla danych tekstowych istnieje specjalny operator porównywania - **Like**. Po operatorze trzeba podać *wzorzec tekstu*.

**Wzorzec** ma najczęściej postać **maski** zawierającej niektóre z poniższych **znaków globalnych**:

- ? - pojedynczy znak, np. Like "A?" oznacza napisy 2 literowe, zaczynające się na A lub a, za tym może być pojedynczy znak (również cyfra)
- \* - dowolny ciąg znaków (także pusty)
- # - pojedyncza cyfra (0..9)
- [a-k] - dowolny ciąg z podanego zakresu, tu od a do k
- ![a-k] dowolny znak spoza podanego zakresu

Dopuszczalne jest użycie dowolnych kombinacji tych znaków ale wzorzec musi być ujęty w cudzysłów.

Like "[a-k]\*" - nazwiska zaczynające się na a .. k

Not Like "[a-k]\*" równoważne Like "[!a-k]\*" - nazwiska zaczynające się na litery spoza przedziału a..k

Like "[a-z][a-z] #####" - wzorzec dowodu osobistego (np. AK 12345678)

Do konstruowania reguł poprawności danych można użyć też niektórych operatorów języka **SQL** (Structured Query Language), przeznaczonego do definiowania zapytań.

Operator przynależności **In**, np.

**In** (0; 0,07; 0,21) jest równoważne =0 or =0,7 or =0,21

Operator **Is**, np.

**Not Null** - pole nie może być puste

Operator zakresu **Between .. And** (między .. a ..), np.

**Between** 0 **And** 1

**Between** #01-01-94# **And** Date()

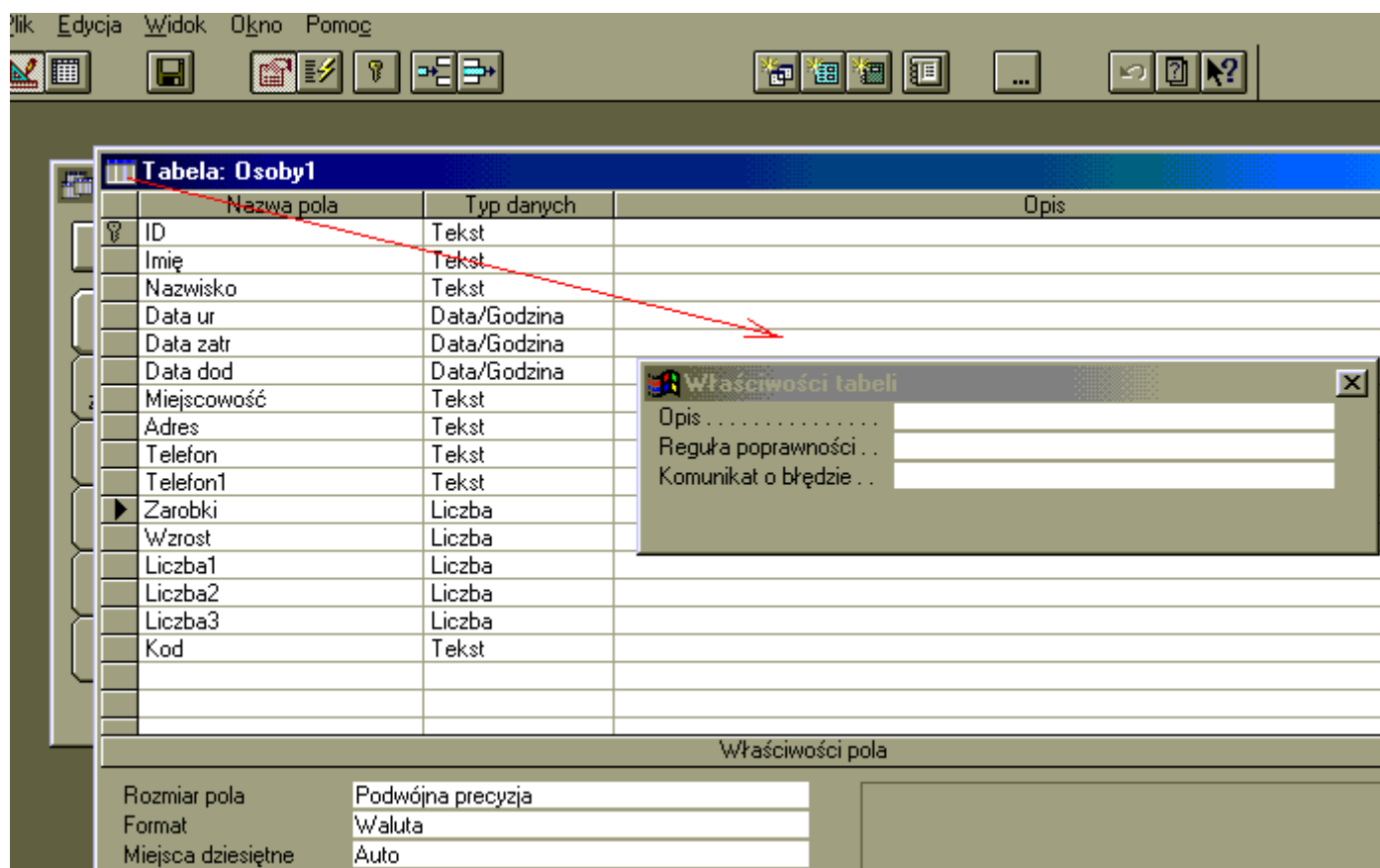
**Between** "Abacki" **And** "Kowalski"

Access pozwala także stworzyć kryterium odnoszące się do całego wiersza, np. termin płatności ma spełniać warunek:

<= [Data sprzedaży] +30.

Wpisujemy go w rubrykę Reguła poprawności pola dialogowego Właściwości tabeli.





Wyrażenie określające regułę poprawności nie może być dłuższe niż 255 znaków.  
Również tekst komunikatu o błędzie <= 255 znaków.

**Komunikat o błędzie:** tekst wyświetlany w przypadku próby wprowadzenia w polu danej, która nie spełnia reguły poprawności

**Wymagane:** odpowiedź czy pole musi być wypełnione czy nie

**Zerowa długość:** odpowiedź na pytanie czy dopuścić umieszczenie w polu ciągu znaków o zerowej długości

**Indeksowanie:** odpowiedź na pytanie czy dane z pola mają być indeksowane

---

## Elementy okna otwartej tabeli

NAZWISKO	IMIĘ	KOD DZIAŁ	DATA	CZAS PRACY	STAWKA	UB
Jack	Tomasz	MK	1981-04-01	38	15,50 zł	
Górska	Hanna	ZA	1980-04-19	40	21,50 zł	
Padek	Paulina	MK	1985-01-15	35	24,00 zł	
Binder	Julia	RE	1983-02-17	25	8,52 zł	
Sanderska	Maria	ZA	1983-08-17	29,5	7,25 zł	
Elbaj	Klaudia	EE	1990-05-20	40	15,00 zł	
Martecka	Joanna	EE	1987-06-07	40	8,75 zł	
Binga	Alicja	EE	1989-09-01	15,5	7,25 zł	
Czapski	Bogdan	CH	1980-03-08	40	19,50 zł	
Obarski	Dominik	AD	1992-07-18	40	22,00 zł	
Biński	Sebastian	SP	1984-07-05	35,5	13,30 zł	
Aberacka	Maria	EE	1986-11-25	35,5	12,50 zł	
Aboda	Robert	MK	1982-09-18	40	12,60 zł	
Zamojski	Jan	CH	1984-07-09	40	15,50 zł	
Mobal	Piotr	EE	1983-04-08	40	21,50 zł	
Czekańska	Weronika	SP	1988-08-17	40	15,50 zł	
Kowalczyk	Marlena	ZA	1986-08-07	25,5	8,90 zł	
Czekański	Olaf	RE	1988-09-18	40	21,50 zł	
Herbina	Albert	ZA	1980-10-13	40	17,80 zł	
Kolada	Damian	MK	1988-05-12	40	17,80 zł	
Zaborski	Mikołaj	EE	1992-02-22	37,5	32,50 zł	
Jatyka	Henryk	CH	1982-04-13	40	17,25 zł	
Warkas	Robert	SP	1989-03-31	25	14,00 zł	
Hilecki	Janusz	SP	1991-05-13	40	13,50 zł	
Celeborski	Adam	MK	1982-11-01	40	18,00 zł	

przyc. syst.

wszyst. rekordy

selekt. rekord.

1-szy rekord

poprzedni rekord

pole numeru

następny rekord

ostatni rekord

## ELEMENTY OKNA OTWARTEJ TABELI

**Selektor rekordu** służy do zaznaczania rekordu (pola). Selektor rekordu opatrzony znakiem trójkąta oznacza **rekord bieżący**.

W tym rekordzie znajduje się punkt wprowadzenia w postaci migającej pionowej kreski, lub na którym dowolny wpis jest podświetlony.

Znak ołówka na selektorze rekordu oznacza rozpoczęcie edycji rekordu.

Znak \* znajduje się wyłącznie na selektorze pustego rekordu na końcu tabeli i tylko przed rozpoczęciem edycji tegoż rekordu.

### Przemieszczanie się po tabeli

Bazę danych **otwiera** się przez Plik/Otwórz bazę danych lub kliknięcie przycisku Otwórz bazę danych, w oknie dialogowym wybrać bazę danych.

By wybrać **tabełę** kliknąć jej nazwę i przycisk **Otwórz**. Po otwarciu podświetlony jest napis w pierwszym polu pierwszego rekordu.

W tablicy poruszamy się następująco:

Klawisze	Skok do	
Tab lub ->	następne pole na prawo	w ramach rekordu
Shift Tab lub <-	poprzednie pole	w ramach rekordu
End	ostatnie pole w rekordzie	w ramach rekordu
Home	pierwsze pole w rekordzie	w ramach rekordu
strzałka w dół	następny rekord w dół	w ramach pola
strzałka w górę	poprzedni rekord (w górę)	w ramach pola
Ctrl strzałka w dół	ostatni rekord w polu	w ramach pola
Ctrl strzałka w górę	pierwszy rekord w polu	w ramach pola
Ctrl End	ostatnie pole w ostatnim rekordzie	
Ctrl Home	pierwsze pole w pierwszym rekordzie	

**By skoczyć do rekordu o danym numerze:**

- kliknąć 2 razy w polu numeru rekordu (zostaje podświetlony)
- wpisać numer rekordu (np. 10) i wcisnąć Enter

**Znalezienie rekordu o danej wartości pola (np. w polu Nazwisko tekst Zaborski)**

- Kliknąć na wybrane pole (w kolumnie Nazwisko na dowolnym nazwisku)
- wybrać Edycja/Znajdź lub wcisnąć przycisk Znajdź (Lornetka)
- w oknie dialogowym w polu nazwa pola wpisać szukaną wartość pola, np. Zaborski i kliknąć Znajdź pierwszy

**Zaznaczanie rekorów i pól**

- jeden rekord - kliknąć selektor rekordu bieżącego
- kilka rekordów - wskazać myszą selektor pierwszego rekordu, przy wciśniętym lewym klawiszu przeciągnąć mysz i puścić
- wszystkie rekordy - Edycja/Wszystkie rekordy lub przycisk Wszystkie rekordy
- pole - selektor pola (w nagłówku pola)
- kilka pól sąsiednich - przeciąganie myszą przy wciśniętym lewym klawiszu myszy

**Kopiowanie, zastępowanie pól**

Do nowego rekordu skopiować wartość pola z poprzedniego rekordu, np. Nazwisko

- kliknąć przycisk Nowy (trójkąt\*) - nowy rekord stanie się bieżącym
- kliknąć myszą w odpowiednim polu rekordu bieżącego (nowego) - tu Nazwisko
- wcisnąć kombinację klawiszy Ctrl ' (Ctrl i apostrof)

Skopiować do ostatniego rekordu wartość pola z danego rekordu, np. Imię z rekordu 5

- skoczyć do rekordu 5
- zaznaczyć myszą (2 x klik) lub klawiszem F2 tekst pola - musi być podświetlony
- wybrać Edycja/Kopiuj lub przycisk Kopiuj
- skoczyć do ostatniego rekordu tabeli
- kliknąć w pustym polu Imię i wybrać Edycja/Wklej lub przycisk Wklej

Do nowego rekordu skopiować zawartość danego rekordu, np. 15

- skoczyć do rekordu 15 i kliknąć jego selektor
- wybrać opcję Kopiuj
- kliknąć przycisk Nowy (trójkąt\*)
- wybrać opcję Edycja/Dołącz i wklej

### Dołączanie nowych rekordów

- kliknąć przycisk Nowy
- w odpowiednich polach wpisać dane

### Usuwanie danych

By usunąć niepusty rekord należy go zaznaczyć (selektorem rekordu z lewej strony) i wcisnąć klawisz **Delete** oraz potwierdzić przez OK

Uwaga! Usuwanie rekordów jest operacją nieodwracalną. Każdą inną ostatnio wykonaną czynność można anulować przez Edycja/Cofnij.

Można usunąć pojedynczy wpis do rekordu lub jego część - zaznaczyć i Delete. Takie kasowanie jest odwracalne.

## Porządkowanie tabeli, przeglądanie wybranych rekordów

**Sortowanie danych** może odbywać się wg jednego pola jak i wg kilku pól jednocześnie. Jest to wtedy porządkowanie wieloparametrowe.

Porządkowanie wg jednego pola odbywa się za pomocą przycisków **Sortuj rosnąco** lub **Sortuj malejąco** lub **Rekordy / Szybkie sortowanie / Rosnąco | Malejąco**.

W drugim przypadku konieczne jest zdefiniowanie złożonych warunków sortowania, na co pozwala przycisk **Edytuj filtr / sortowanie**.

Można też skorzystać z opcji **Rekordy** menu głównego.

### Indeksowane (Access 97)

Właściwości Indexed (Indeksowane) można użyć, aby utworzyć jednopolowy **indeks**. Indeks przyspiesza wykonywanie kwerend na plikach indeksowanych, a także operacje sortowania i grupowania.

Jeśli na przykład szuka się nazwiska określonego pracownika w polu "Nazwiska", można utworzyć indeks dla tego pola, aby przyspieszyć wyszukiwanie.

## Ustawienia

Dla właściwości Indexed używane są następujące ustawienia:

Ustawienie Opis

Nie (Ustawienie domyślne) Brak indeksu.

Tak (Powtórzenia OK) Indeks dopuszcza powtórzenia wartości.

Tak (Bez powtórzeń) Indeks nie dopuszcza powtórzeń wartości.

Właściwość tę można ustawić jedynie w sekcji "Właściwości pola" w widoku "Projekt" tabeli. Można ustawić jedнопolowy indeks przez ustawienie właściwości Indexed w sekcji "Właściwości pola" w widoku "Projekt" tabeli. Wielopolowe indeksy można ustawić w oknie indeksów klikając polecenie Indeksy w menu Widok.

Jeśli jedнопolowy indeks zostanie dodany do okna indeksów, program Microsoft Access ustawi właściwość Indexed pola na wartość "Tak".

W języku Visual Basic, aby utworzyć indeks dla pola, należy użyć metody CreateIndex obiektów dostępu do danych (DAO).

## Uwagi

Właściwości Indexed należy używać do znajdowania i sortowania rekordów przy użyciu użyciu pojedynczego pola w tabeli.

W polu mogą znajdować się albo wartości unikatowe, albo nieunikatowe.

Można na przykład utworzyć indeks dla pola "IDPracowników" w tabeli pracowników, w którym każdy identyfikator ID pracownika jest unikatowy albo można utworzyć indeks dla pola "Nazwisko", w którym niektóre nazwiska mogą się powtarzać.

Uwaga Nie można indeksować pól o typie danych Memo, Hiperłącze i ObiektOLE.

Można utworzyć tyle indeksów ile potrzeba. Indeksy są tworzone podczas zapisywania projektu tabeli i są automatycznie aktualizowane, gdy zmienia się lub dodaje rekordy.

Indeksy można w dowolnej chwili dodawać lub usuwać w widoku "Projekt" tabeli.

Wskazówka Można określić tekst, który jest powszechnie używany na początku lub końcu nazwy pola (taki jak "ID", "kod" czy "num") dla opcji Autoindeksowanie przy imporcie/tworzeniu na karcie Tabele/Kwerendy dostępnej po kliknięciu polecenia Opcje z menu Narzędzia.

Podczas importu plików danych, zawierających ten tekst w swojej nazwie, program Microsoft Access utworzy indeks dla tych pól.

Jeśli klucz podstawowy dla tabeli jest pojedynczym polem, program Microsoft Access automatycznie ustawi właściwość Indexed pola na wartość "Tak (Bez powtórzeń).

Aby utworzyć indeksy wielopolowe, należy użyć okna indeksów.

## **Tworzenie nowej tabeli**

Tworzenie tabeli przebiega w 2 etapach.

Pierwszy polega na zaprojektowaniu układu tabeli (liczby pól, nazw, typów i parametrów pól), drugi na wprowadzeniu do niej danych.

Projektowanie odbywa się w siatce projektowej.

**Zadanie:** Zaprojektować tabelę **Towary** o polach: Identyfikator, Kategoria, Artykuł, Cena, Opis, wg schematu:

Nazwa pola	Typ danych	Właściwości pola: rozmiar, format, reguła poprawności, komunikat o błędzie itp.
------------	------------	---

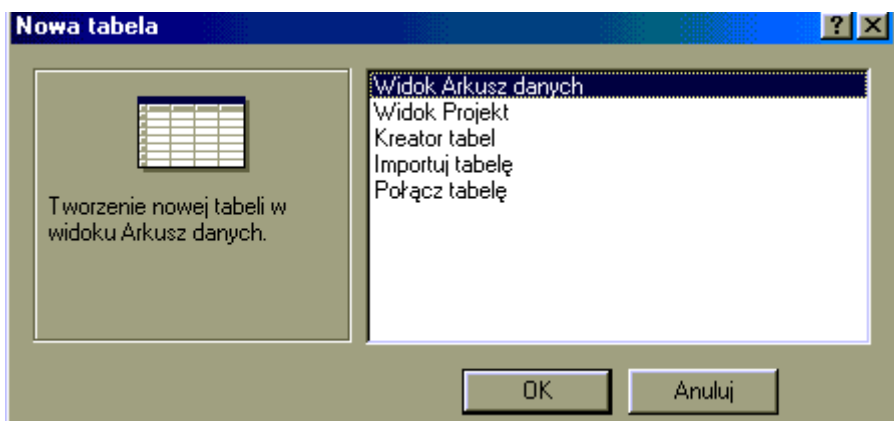
Identyfikator	tekstowy	1. Rozmiar pola 5 2. Format: automatyczna zamiana małych liter na duże 3. Reguła poprawności: dana ma się zaczynać od AB 4. Komunikat o błędzie: Identyfikator musi się zaczynać od liter AB 5. Wymagane: pole musi być wypełnione
Kategoria	tekstowy	maks. liczba znaków 15
Artykuł	tekstowy	maks. liczba znaków 30
Cena	walutowy	2 miejsca dziesiętne, wartość domyślna 0
Opis	memo	

### Zaprojektowanie tabeli

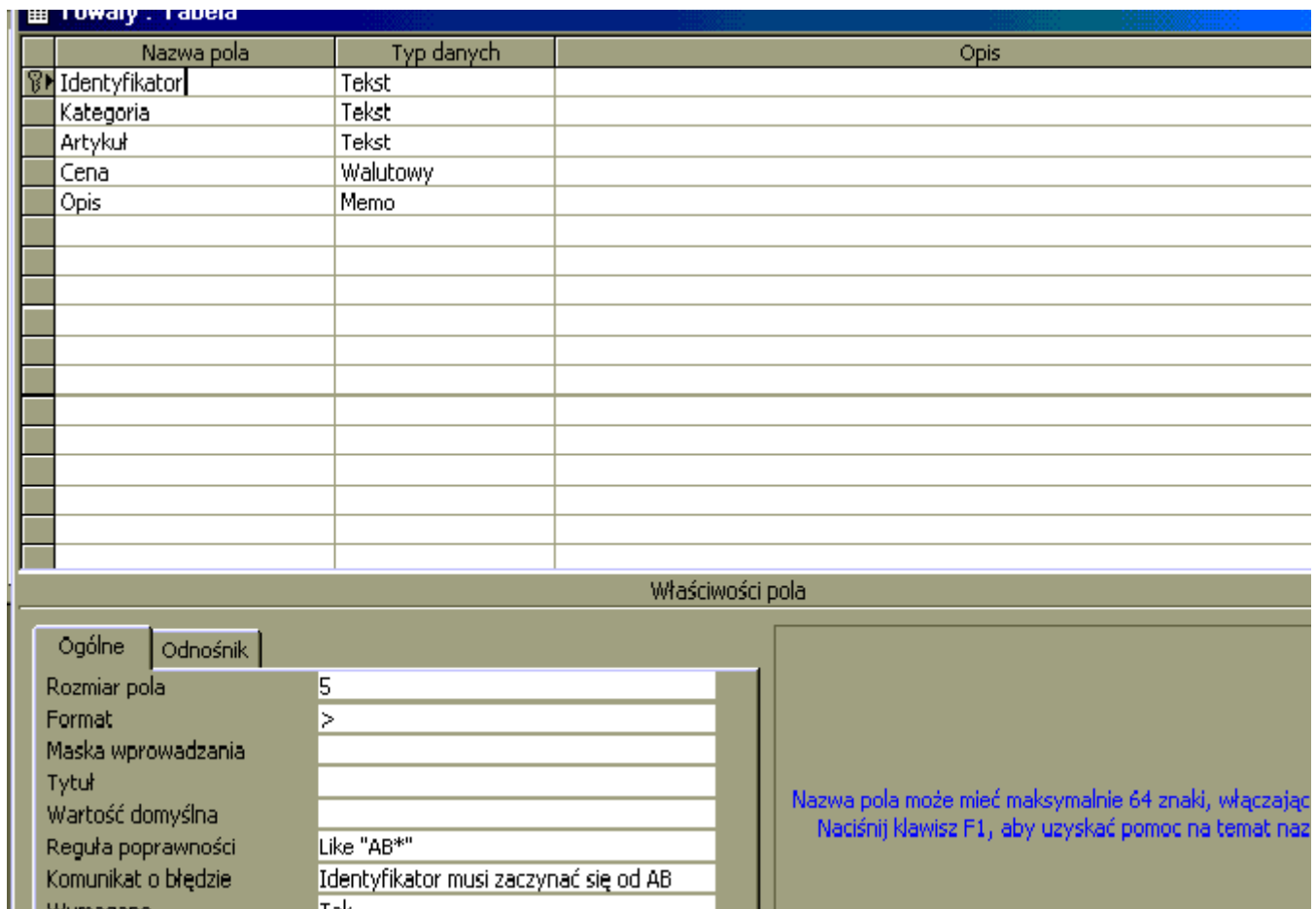
W oknie dialogowym Tabele kliknąć przycisk Nowy. Ukaże się okno dialogowe Nowa Tabela.

W Accessie 2 można wybrać opcję Nowa tabela lub Kreator tabel - kliknąć Nowa tabela.

W nowszej wersji Access'a ukaże się okno:



Wybrać "Widok Projekt" i wprowadzić wymagane pola, typy oraz ich właściwości.



Ustawić klucz podstawowy dla tabeli: Edycja/Klucz podstawowy lub kliknąć przycisk Klucz podstawowy.

Projekt tabeli zachować pod nazwą Towary - wybrać opcję Plik/Zachowaj jako lub kliknąć przycisk Zachowaj (dyskietka).

Nazwa każdego obiektu bazy danych (również tabeli) może mieć maks. 64 znaki. Nazwa może składać się z kombinacji liter i cyfr.

Niedozwolonymi znakami są spacja, kropka, wykrzyknik, nawiasy kwadratowe i kody ASCII 0-32 (sterujące).

### Wprowadzenie rekordów do tabeli

- Wybrać opcję Widok/Arkusze danych lub kliknąć przycisk Widok Arkusze danych
- Wprowadzić dane do pól tabeli wg wzoru:

Identyfikator	Kategoria	Artykuł	Cena	Opis
AB101	nabiał	ser biały tłusty	12,00 zł	MYSIADŁO
AB102	nabiał	ser biały półtłusty	11,00 zł	MYSIADŁO
AB103	nabiał	mleko tłuste	1,60 zł	BANIOCHA, 5%
AB201	pieczywo	chleb zwykły	0,85 zł	piekarnia FABELSKI, 1 kg

Pierwsze litery identyfikatora można wpisywać jako małe litery alfabetu - przejście do innego pola lub rekordu spowoduje automatyczną zamianę małych liter na duże.

Odpowiedzialny jest za to warunek właściwości Format.

Znak waluty pojawia się automatycznie po wpisaniu kwoty i wyjściu z pola.

Podczas wpisywania komentarza (memo), można wywołać okno Zoom przez wciśnięcie kombinacji klawiszy Shift F2.

Do edycji pól można też wykorzystywać klawisz F2 - pozwala przemieszczać się kursorem.

#### Dopasowanie szerokości pól do szerokości danych

- wskazać myszą granicę między selektorami 2 kolumn (wskaźnik myszy przybiera kształt czarnego krzyża ze strzałkami, skierowanymi w lewo i prawo)
- wcisnąć lewy klawisz myszy i przeciągnąć myszą w odpowiednie położenie
- puścić klawisz myszy

Można też kliknąć 2 x na prawej granicy pola, które ma być poszerzone (przed kliknięciem wskaźnik myszy musi przyjąć kształt j.w.)

By poszerzyć automatycznie szereg kolumn, należy je zaznaczyć i kliknąć 2 x myszą na granicy 2 pól w ramach nagłówków podświetlonych.

#### Modyfikowanie projektu tabeli

W celu modyfikacji projektu tabeli należy uaktywnić tryb projektowania (z siatką projektową).

Modyfikacja może obejmować usuwanie pola, dodanie nowego pola, zmianę kolejności istniejących pól oraz zmianę parametrów pola

#### *Usunąć pole Kategoria*

- Wybrać opcję Widok/Projekt tabeli lub wcisnąć przycisk Widok Projekt (ekierka, linia, ołówek)
- kliknąć selektor wiersza z nazwą pola do usunięcia (tu Kategoria)
- wybrać opcję Edycja/Usuń wiersza lub wcisnąć Delete lub kliknąć przycisk Usuń wiersz

Uwaga! Usunięcie pola z danymi jest nieodwracalne.

#### *Dostawić przed polem Artykuł pole "Symbol kategorii" o typie tekstowym*

- Kliknąć nazwę pola, przed którym dostawiane będzie nowe pole (tu Artykuł)
- wybrać opcję Edycja/Wstaw wiersz lub przycisk Wstaw wiersz
- wpisać nazwę pola (tu Symbol kategorii) i ustalić typ pola

#### *Przesunąć pole Symbol kategorii za pole Artykuł*

- Kliknąć selektor przesuwanego pola (tu Symbol kategorii)
- wskazując selektor (wskaźnik myszy ma postać białej strzałki) wcisnąć i trzymać lewy klawisz myszy
- trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy, przesunąć myszą selektor za pole Artykuł - dolna krawędź pola Artykuł musi być pogrubiona



- puścić lewy klawisz myszy
- kliknąć Zachowaj (dyskietka)

*W polu UBEPIECZENIE tabeli PRACOWNICY nadać typ Tak/Nie oraz wartość domyślną Tak.*

- W oknie obiektowym Tabele kliknąć nazwę tabeli PRACOWNICY i Otwórz
- obejrzyć dane w polu UBEZPIECZENIE (przeważa napis Tak)
- kliknąć przycisk Nowy (trójkąt i gwiazdka) -skok do nowego rekordu
- sprawdzić zawartość pola UBEZPIECZENIE - w nowym rekordzie brak wpisu
- kliknąć przycisk Widok Projekt (z ekierką)
- kliknąć w polu UBEZPIECZENIE i kolumnie Typ danych
- w liście rozwiniętej wybrać typ Tak/Nie
- w części Właściwości pola / Wartość domyślna wpisać wartość Tak
- kliknąć przycisk Zachowaj (dyskietka)
- kliknąć przycisk Widok Arkusz danych
- obejrzyć pole UBEZPIECZENIE nowego rekordu - widać wpis Tak (lub zaznaczony kwadrat)

## Zapytania - kwerendy (query)

Kwerend można używać do wyświetlania, zmiany i analizy danych. Możesz ich też używać jako źródła rekordów dla formularzy i raportów.

### Podział zapytań

1. Prezentacja danych: **zapytania wybierające (select) i krzyżowe**
2. Operacje na danych: **zapytania akcji, funkcjonalne: tworzące tabelę, usuwające, aktualizujące, dołączające**

Są 3 metody tworzenia zapytań w MA

1. przy pomocy **siatki projektowej - szablonu QBE (Query By Example)** - met. graficzna
2. **instrukcje SQL (Structured Query Language)**
3. **procedury Visual Basic Access**

Zapytania tworzy się głównie opierając się na tabeli (jednej lub kilku). Zapytanie pozwala na wybór informacji z obiektu źródłowego wg zdefiniowanych przez użytkownika kryteriów oraz łączenie informacji z kilku źródeł.

Zapytania umożliwiają porządkowanie danych, dokonywanie obliczeń na danych, aktualizację danych (zmiana wartości w określonych rekordach, usuwanie i dołączanie rekordów, tworzenie nowych tabel).

Można również tworzyć zapytania na podstawie innych zapytań oraz zapytania opierające się jednocześnie na zapytaniu i tabeli.

## Zapytania wybierające

Zapytania **wybierające** są najbardziej typowym rodzajem zapytań w Accessie. Wybierają one rekordy z jednej lub większej liczby tabel bazy danych (lub dołączonych tabel w formacie FoxPro, dBASE, Paradox...) zgodnie z podanymi kryteriami. Wszystkie zapytania są na początku wybierające, dopóki nie zmieni się ich typu. Można oglądać bezpośrednio wyniki na arkuszu danych lub wykorzystać je jako źródło informacji dla form lub raportów. Gdy oglądamy dane w arkuszu danych to mamy do czynienia z dynamicznym zestawem wyników - w środowisku wielodostępnym, gdy inny użytkownik zmienia tabelę, Access aktualizuje widok danych.

### **Tworzenie zapytania wybierającego**

Zapytanie wybierające przeznaczone jest do wyświetlania ściśle określonych informacji z obiektu źródłowego. Projektowanie polega w szczególności na zdefiniowaniu kryteriów wyboru danych. Dotyczy to zarówno pól jak i rekordów obiektu źródłowego.

Zad. 1. Na podstawie tabeli **PRACOWNICY** przygotować zapytanie wybierające pola: **NAZWISKO, IMIĘ, KOD DZIAŁU i STAWKI**, zapisać pod nazwą **Stawki**.

- Kliknąć przycisk Zapytanie/Kwerendy
- kliknąć Nowy, Nowa kwerenda, Widok Projekt, OK
- kliknąć nazwy obiektów źródłowych i Dodaj (tu tylko PRACOWNICY i raz dodaj)
- na końcu kliknąć Zamknij - pojawi się okno projektowe zapytania, w siatce należy umieścić interesujące nas pola ze źródła
- w liście pól 2 x kliknąć nazwę pola które ma być dołączone (tu po kolei: NAZWISKO, IMIĘ, KOD DZIAŁU)
- wybrać opcję Zapytanie/Kwerenda oraz Uruchom lub kliknąć przycisk Uruchom (!).
- zachować zapytanie - Plik/Zpisz lub kliknąć na dyskietkę i podać nazwę kwerendy - tu Stawki i kliknąć OK

Zad. 2. Na podstawie kwerendy Stawki utworzyć kwerendę **Stawki-alfabetycznie**, gdzie pole NAZWISKO będzie sortowane rosnąco.

- kliknąć 1 x na kwerendę (podświetlić) Stawki, kliknąć Projektuj
- w polu (kolumnie) NAZWISKO, wierszu Sortuj kliknąć strzałkę z prawej strony w celu rozwinięcia listy porządków sortowania i wybrać Rosnąco
- kliknąć przycisk Uruchom (wykrzyknik) - nazwiska będą w kolejności alfabetycznej, rosnąco (od A do Z)
- wybrać Plik/Zapisz jako i wpisać nazwę kwerendy Stawki-alfabetycznie, kliknąć OK

Zad.3. Utworzyć zapytanie Adresy domowe pracowników z Warszawy

- przy tworzeniu zapytania wybrać tabele ADRESY i PRACOWNICY
- wprowadzić do siatki projektu pola: NAZWISKO i IMIĘ z tabeli ADRESY oraz ULICA, MIASTO, KOD z tabeli PRACOWNICY
- w polu MIASTO wpisać warunek kryterium - "Warszawa" (można wpisać bez znaków " - zostaną automat. dopisane)
- uruchomić przez kliknięcie znaku ! i zachować pod podaną nazwą
- zmodyfikować zapytanie, przesuwając pole NAZWISKO za pole IMIĘ (kliknąć Widok Projekt, kliknąć selektor pola - NAZWISKO, wskazać myszą selektor

przesuwane pola - biała strzałka wskaźnika myszy, wcisnąć i trzymać lewy klawisz myszy, przeciągnąć myszą selektor pola za pole IMIĘ, puścić lewy klawisz)

Zad. 4. Na podstawie zapytania powyższego (Adresy ... z Warszawy) utworzyć zapytanie: Adresy pracowników z miast na literę W\* lub R\*.

Wystąpi warunek alternatywy z operatorem logicznym OR, postaci: warunek1 OR warunek2. W postaci ogólnej może być warunek w postaci: W1 or W2 or W3 ... or Wn

- modyfikujemy warunek Kryteria na: **Like "W\*" or Like "Z\*"** albo w Kryteria **Like "W\*"** a poniżej w linii lub: **Like "Z\*"** - wystarczy pisać **W\* or Z\*** lub **W\*** i poniżej (w lub) **Z\***

Adresy domowe prac na W lub Z : Kwerenda wybierająca

ADRESY

- ULICA
- MIASTO
- WOJEWÓDZT
- KOD
- TELEFON

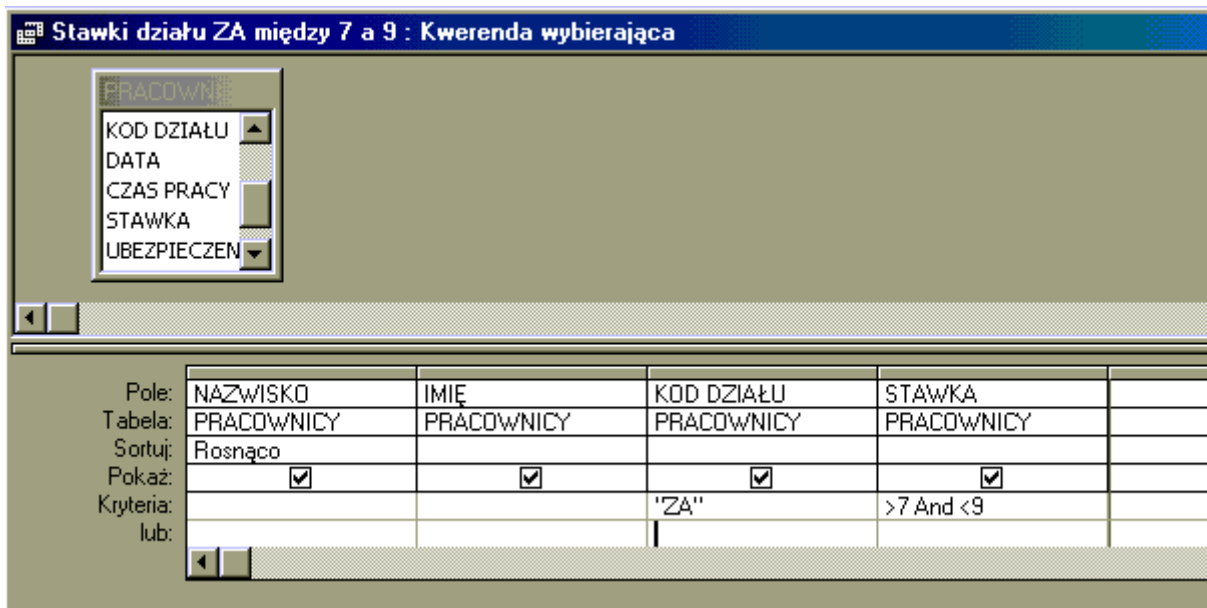
PRACOWNICY

- \* IDENTYFIKAT
- NAZWISKO
- IMIĘ
- KOD DZIAŁU

	IMIĘ	NAZWISKO	ULICA	MIASTO	KOD
Pole:	PRACOWNICY	PRACOWNICY	ADRESY	ADRESY	ADRESY
Tabela:					
Sortuj:		Rosnąco			
Pokaż:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kryteria:				Like 'W*' Or Like 'Z*'	
lub:					

Zad. 5. Wyświetlić pracowników z działu ZA, zarabiających więcej niż 7 zł ale mniej niż 9 zł.

W polu stawka występuje warunek koniunkcji z operatorem logicznym AND: > 7 and < 9, w polu KOD DZIAŁU w kryterium występuje warunek "ZA" (wpisujemy ZA)



### Uzupełnianie danych na podstawie zapytania wyszukującego puste (niepuste) komórki pola (kolumny)

Aby ułatwić uzupełnianie danych w tabeli, w której pozostawiono puste miejsca, wykorzystuje się zapytania wybierające puste komórki w określonym polu. W celu uzupełnienia danych w tabeli na podstawie zapytania wyboru najpierw projektuje się zapytanie wybierające puste miejsca z tabeli (warunek: is null) a następnie uruchamia to zapytanie i wpisuje w nim brakujące dane w wyświetlonym zestawie dynamicznym. Zamknięcie zapytania powoduje automatyczne skopiowanie wprowadzonych informacji do tabeli źródłowej.

Zad. 6. Niektóre rekordy w polu ADRESY nie mają wpisu telefonu w polu TELEFON. Należy uzupełnić puste komórki słowem **brak**.

1. Utworzyć zapytanie na podstawie tabeli ADRESY, dołączając pola IDENTYFIKATOR i TELEFON, w komórce kryteria pola TELEFON wpisać warunek wyboru pustych wartości: **is null**, projekt zachować pod nazwą Brakujące telefony
2. Uruchomić zapytanie (przycisk z wykrzyknikiem), kliknąć w polu TELEFON pierwszego rekordu i wpisać słowo **brak**, wcisnąć klawisz strzałka w dół (przejście do następnego rekordu w polu TELEFON) i przez kombinację klawiszy Ctrl ' skopiować wartość **brak** z poprzedniego rekordu. Powtórzyć czynności dla następných rekordów, zamknąć zapytanie
3. Sprawdzić czy w tabeli ADRESY w polu TELEFON nie ma pustych pol - ma być w niektórych, poza konkretnymi numerami telefonu, słowo **brak**

### Definiowanie i formatowanie pól wyliczeniowych

W dobrze zaprojektowanej bazie danych przechowuje się jedynie dane elementarne, z których dzięki odpowiednim różnym obliczeniom można otrzymać nowe dane.

Np. by obliczyć wartość na fakturze, mnoży się cenę przez ilość. Przechowywane w bazie są

tylko cena i ilość. Obliczenia wykonują zapytania zawierające pola wyliczeniowe (calculated fields).

Aby w zestawieniu otrzymać odpowiednią kolumnę, należy w rubryce Pole szablonu QBE wpisać np. wyrażenie:

[Ilość]\*[Cena zbytu]\*(1-[Rabat]). Po przejściu do innej rubryki szablonu wpisane przez nas wyrażenie zostanie uzupełnione do postaci: Wyr1: [Ilość]\*[Cena zbytu]\*(1-[Rabat]). Access automatycznie nadaje polom wyliczeniowym nazwę Wyr#, gdzie # oznacza kolejny numer pola wyliczeniowego w danym zapytaniu. Lepiej użyć własnej nazwy pola wyliczeniowego niż standardowej, np. Wartość netto:[Ilość]\*[Cena zbytu]\*(1-[Rabat]). Inny sposób nadania nazwy to wpisanie w rubrykę atrybutu Tytuł (Caption) na liście atrybutów pola. Wynik będzie podany jako zwykła liczba ale można wymusić wyprowadzenie w formie kwoty, używając specjalnej funkcji CCur:

Wartość netto:CCur([Ilość]\*[Cena zbytu]\*(1-[Rabat])).

Można użyć też atrybutu Format dla tego pola i wybrać format kwotowy.

Przy wpisywaniu do rubryki szablonu QBE dłuższych wyrażeń warto powiększyć okno prowadzenia przez SHIFT F2 lub użyć polecenia Powiększ (Zoom).

Czasem pole brane do obliczeń jest puste i pojawi się w wyniku komunikat błędu. By tego uniknąć można wykorzystać funkcję Iif, która w zależności od warunku logicznego wybiera jeden z 2 wyników: 0 lub konkretny wynik. Przykład zastosowania do wzoru na obliczenie VAT:

Podatek VAT:Iif([Stawka VAT] Is Null;0;[Stawka VAT]\*[Wartość netto])

Czytamy to tak: jeśli pole Stawka VAT jest puste, to w pole Podatek wpisz 0, w przeciwnym razie wpisz w nie wynik iloczynu [Stawka VAT]\*[Wartość netto].

Poza czterema podstawowymi działaniami (+, -, \*, /) Access oferuje działania bardziej zaawansowane, m.in. funkcje trygonometryczne, potęgowanie, logarytmowanie, działania na tekstach.

Najprostsze z działań na tekstach to konkatencja, czyli połączenie 2 lub więcej łańcuchów znaków. Można użyć znaku +, ale lepiej przy operacjach konkatencji z liczbami użyć symbolu &.

Przykłady wyrażeń:

- [Cena jedn]\*0,75
- [Miasto] & " \_ " & [Kod] lub [Miasto & " " & [Kod]
- Date() - zwraca aktualną datę
- Date()-#2000-07-99#
- Różnica dat: Date()-[DATA]
- Now() - data i godzina
- Left([Imię],1) - pierwsza litera
- Right([Imię],1) - ostatnia litera
- Middle([Telefon],2,3) - od 2 znaku, 3 znaki
- Left("Olek",2) => "Ol"
- Iif([Stawka VAT] Is Null; 0; [Wartość Netto]\*[Stawka VAT])
- Ogólnie: Iif (war; wyr1; wyr2) - równoważne: if war=True then wyr1 else wyr2
- DatePart(format;data), gdzie format postaci: "rrrr", "k", "d", "m" - rok, kwartał, dzień, miesiąc
- DateAdd("d",-10,[termin]) - gdzie: d - format; odjęcie od terminu 10 dni

W warunkach

- np. = 0 or = 0,07 or = 0,22 jest równoważne In [0; 0,07; 0,022]
- Between X and Y - między X i Y, np. Between "Ala" and "Ola"
- Like - do porównywania tekstu, np. Like "Ala"; Like "[a-c]\*" == Like[abc]\*" - zaczynające się na a, b, c

Zad. 7. Na podstawie zapytania Stawki-alfabetycznie przygotować zapytanie "**Płace tygodniowo**", z polami obliczeniowymi:

- STAWKA TYGODNIOWA:CCur([CZAS PRACY]\*[STAWKA])
- PREMIA:[STAWKA]\*0,05 - format Walutowy
- PŁACE + PREMIA: [STAWKA TYGODNIOWA]+[PREMIA]

### Podsumowywanie danych

Zapytania mają wbudowane mechanizmy automatycznego podsumowywania grup danych. Można nie tylko sumować dane w grupie, ale również wyznaczać średnią, najmniejszą bądź największą wartość w grupie.

By uzyskać możliwości związane z podsumowaniem, należy kliknąć przycisk Suma - pokaże się wiersz Podsumowanie. W rozwijalnej liście są opcje:

- Grupuj według -Grupuje rekordy według wartości pola. Daje ten sam rezultat co utworzenie raportu z nagłówkami grup
- Suma - oblicza sumę wartości pola
- Średnia
- Minimum
- Maksimum
- Zlicz - oblicza liczbę rekordów
- OdchStd - odchylenie standardowe (pierwiastek kwadratowy z wariancji)
- Wariancja
- Pierwszy - wartość 1-go rekordu wybranego przez zapytanie
- Ostatni - wartość ostatniego rekordu wybranego przez zapytanie
- Wyrażenie - służy do utworzenia pola obliczanego zapytania
- Gdzie - służy do określenia kryteriów dla pola, wg którego się grupuje. Gdy wybiera się to ustawienie, należy usunąć wybór kratki w polu Pokaż

Zad. 8. Zestawić sumy stawek tygodniowych, w poszczególnych działach oraz średnia, stawki maks., minimalne, ilość pracowników w działach, w oparciu o zapytanie Płace tygodniowo. Zapytanie zapisać pod nazwą Płace tygodniowo działami.

- Otworzyć zapytanie płace tygodniowo i zapisać pod nową nazwą
- usunąć wszystkie kolumny oprócz KOD DZIAŁU i STAWKA TYGODNIOWA
- wybrać opcję Widok/Podsumowania lub kliknąć przycisk Podsumowania oznaczony przez  $\Sigma$
- kliknąć komórkę sortuj w polu, wg którego ma być przeprowadzone porządkowanie danych - tu KOD DZIAŁU, rozwinąć listę opcji porządkowania i wybrać Rosnąco

- kliknąć komórkę Podsumowanie w polu STAWKA TYGODNIOWA, wybrać funkcję Suma, zmienić nazwę kolumny (pola nagłówkowego) na STAWKA TYG Suma
- przekopiować tę kolumnę 3 x zmieniając odpowiednio nazwy na STAWKA TYG średnia, maks, min, i w komórce Podsumowanie wybrać odpowiednie funkcje: Średnia, Maksimum, Minimum. Przenieść pole IDENTYFIKATOR, wybrać funkcję ZLICZ, we właściwościach wpisać Tytuł: Ilość prac.

Po wybraniu Uruchom (wykrzyknik) lub Widok Arkusz danych otrzymamy zestawienie:

Płace tygodniowo działami : Kwerenda wybierająca						
	KOD DZIAŁU	STAWKA TYGOD suma	STAWKA TYGOD śred	STAWKA 1	STAWKA TYGO	Ilość prac.
▶	AD	5 580,00 zł	797,14 zł	940,00 zł	680,00 zł	7
	CH	5 310,00 zł	758,57 zł	900,00 zł	600,00 zł	7
	EE	8 624,88 zł	784,08 zł	300,00 zł	112,38 zł	11
	MK	7 945,00 zł	722,27 zł	900,00 zł	504,00 zł	11
	RE	2 173,00 zł	543,25 zł	860,00 zł	213,00 zł	4
	SP	4 747,15 zł	474,71 zł	700,00 zł	150,00 zł	10
	TR	3 597,50 zł	599,58 zł	640,00 zł	437,50 zł	6
	ZA	3 205,32 zł	457,90 zł	860,00 zł	212,50 zł	7

Rekord: 1 z 8

### Zapytanie z polem wiążącym

Połączenie w jednym polu informacji zawartych w kilku innych polach możliwe jest dzięki zastosowaniu tzw. wyrażenia wiążącego

Zad. 8. Na podstawie zapytania Płace tygodniowo utworzyć zapytanie Stawki skrócone, w którym wystąpi pole Imię i Nazwisko zamiast 2 oddzielnych pól Imię, Nazwisko. Posortować dane najpierw wg nowego pola a potem tylko wg nazwiska i imienia, nie wyświetlając tych pól.

- Otworzyć zapytanie Płace tygodniowo, zapisać pod nową nazwą Stawki skrócone
- w pierwszym wolnym polu wpisać nagłówek tworzonego pola IMIĘ i NAZWISKO oraz po dwukropku wyrażenie wiążące [IMIĘ] & " " & [NAZWISKO]
- przesunąć do pola za NAZWISKO
- wyłączyć sortowanie oraz wyświetlanie pól IMIĘ oraz NAZWISKO, włączyć sortowanie nowego pola z wyrażeniem wiążącym, uruchomić zapytanie (!)
- włączyć sortowanie pól NAZWISKO oraz IMIĘ, wyłączyć sortowanie nowego pola, uruchomić zapytanie, zachować go

### Zapytanie wielotabelowe

Umożliwia stworzenie zestawu danych pochodzących z kilku różnych tabel

Zad. 9. Na podstawie tabel ADRESY i PRACOWNICY utworzyć zapytanie Telefony domowe pracowników, wybierające pola: nazwisko, imię, nr telefonu, z sortowaniem danych wg nazwisk oraz imion.

- Zapytanie, Nowy, dać tabele ADRESY i PRACOWNICY
- dołączyć do siatki projektowej (2 x klik) odpowiednie pola: NAZWISKO, IMIĘ z tabeli PRACOWNICY oraz TELEFON z tabeli ADRESY
- kliknąć Sortuj, wybrać Rosnąco w kolumnie NAZWISKO a następnie IMIĘ, zapisać pod nazwą Telefony domowe pracowników, uruchomić

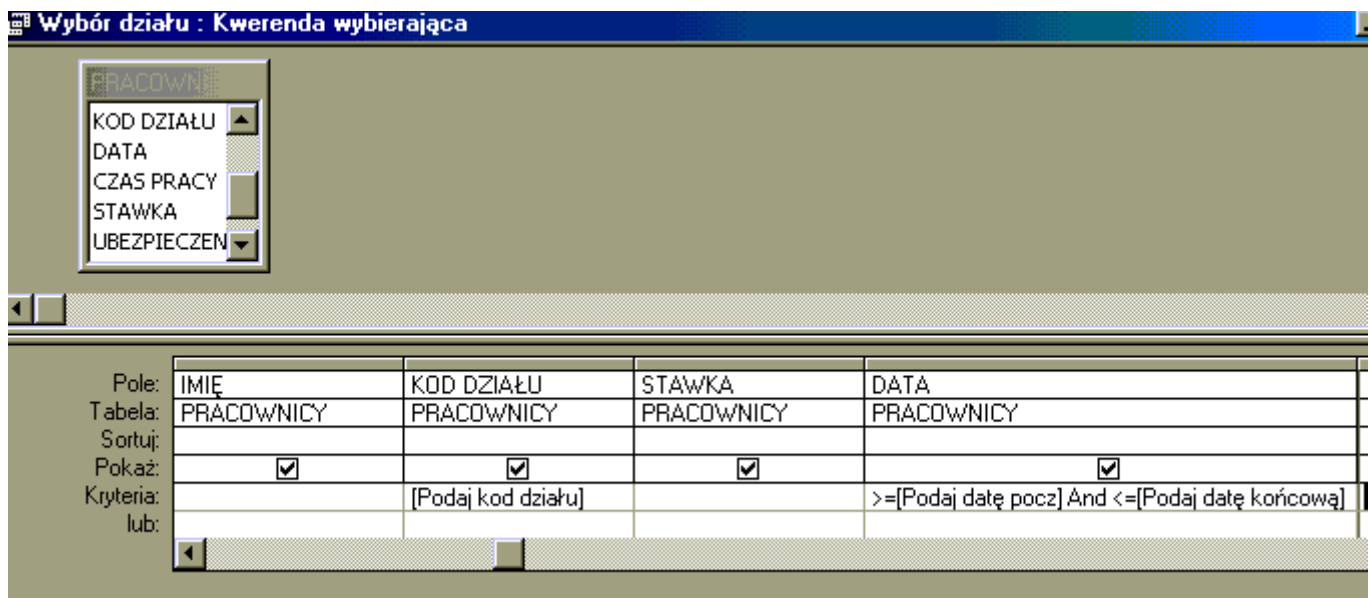
### Zapytanie parametryczne

Zapytanie parametryczne pozwala na wprowadzenie warunku lub warunków wyboru w trakcie uruchamiania, bez konieczności każdorazowej zmiany w siatce projektowej.

Zad. 10. Na podstawie zapytania Stawki-alfabetycznie utworzyć zapytanie Wybór działu, w którym podczas uruchamiania podaje się kod działu oraz przedział daty zatrudnienia

- Wyświetlić zapytanie Stawki-alfabetycznie i zapisać go pod nową nazwą
- do komórki Kryteria w polu KOD DZIAŁU wpisać kryterium parametryczne w postaci [Podaj kod działu], wprowadzić do siatki pole DATA, w jego komórce Kryteria wpisać warunek:  
 $\geq$  [Podaj datę pocz] and  $\leq$  [Podaj datę konc]
- uruchomić zapytanie i zapisać

Przy tym zapytaniu po uruchomieniu pokaże się okno dialogowe żądające podania działu, następnie daty początkowej, potem daty końcowej.



### Zapytanie krzyżowe

**Zapytanie krzyżowe** umożliwia stworzenie zestawu dynamicznego, zawierającego kombinacje danych niedostępne w macierzystej tabeli.

Jest specjalnym rodzajem zapytania wybierającego, które można utworzyć w celu



wyświetlania podsumowania danych w formie arkusza kalkulacyjnego. Można dokonywać obliczeń, analiz i porównań danych metodami logicznymi przy użyciu wartości z pola lub wyrażeń takich jak nagłówki kolumn, często sumując lub obliczając dane z pojedynczych rekordów. Tabele krzyżowe są szczególnie użyteczne, gdy jest mnóstwo danych i chcemy je skondensować.

Zapytania krzyżowe należą do najbardziej złożonych zapytań wybierających bowiem operują na danych z kilku tabel i są zawsze zapytaniami zbiorczymi. Rezultat takiego zapytania składa się z 3 rodzajów pól: pól z opisem kolumn, pól z opisem wierszy i pól z wartością odpowiadającą przecięciu kolumny i wiersza - pól wynikowych.

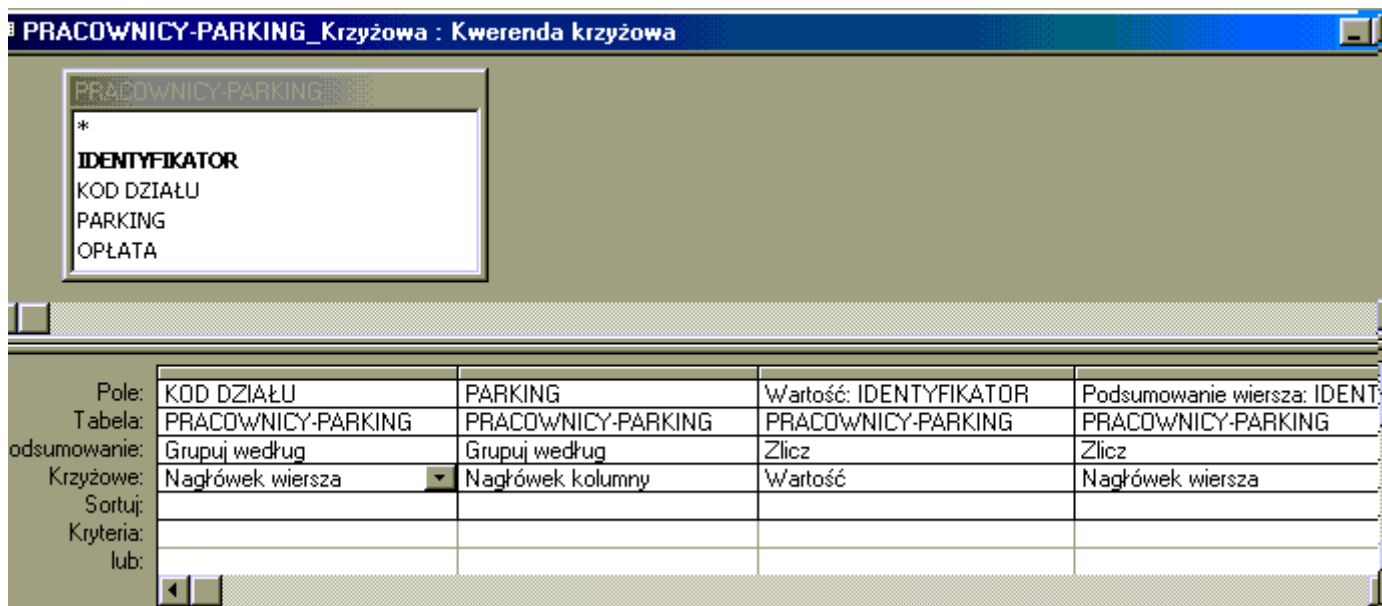
Zapytania krzyżowe najlepiej utworzyć za pomocą Kreatora. W zapytaniu krzyżowym można wykorzystać funkcje sumujące: **Zlicz, Minimum, Maksimum, Pierwszy, Ostatni**.

Zad. 11. Na podstawie tabeli **PRACOWNICY-PARKING** utworzyć za pomocą kreatora zapytań **zapytanie krzyżowe**, podające liczbę osób z konkretnego działu, parkujących na określonym parkingu. Zachować zapytanie pod nazwą Liczy działami parkujących

PRACOWNICY-PARKING : Tabela				
	IDENTYFIKATOR	KOD DZIAŁU	PARKING	OPŁATA
▶	EN01	MK	PA4	50,00 zł
	EN03	ZA	PA3	65,00 zł
	EN04	MK	PA3	55,00 zł
	EN08	EE	PA3	62,00 zł
	EN10	EE	PA4	55,50 zł
	EN11	EE	PA4	55,75 zł
	EN12	CH	PA4	55,75 zł
	EN13	AD	PA2	65,00 zł
	EN14	SP	PA3	60,00 zł
	EN15	EE	PA2	62,00 zł
	EN16	MK	PA3	65,00 zł
	EN17	CH	PA2	67,75 zł
	EN18	EE	PA2	60,00 zł
	EN19	SP	PA4	52,00 zł
	EN20	ZA	PA4	55,00 zł

- Kwerendy, Nowy, Kreator kwerend krzyżowych
- Które tablice mają się znaleźć w wyniku kwerendy: PRACOWNICY-PARKING [Dalej]
- Które wartości mają być nagłówkami wierszy: KOD DZIAŁU > wybrane pole [Dalej]
- Które nagłówki mają być użyte jako nagłówki kolumn: PARKING [Dalej]
- Jakie liczby mają być obliczone dla każdego przecięcia kolumny i wiersza: IDENTYFIKATOR (lub OPŁATA); Funkcje: Zlicz [Dalej]
- Zakończ

Kwerenda w postaci projektu (wygenerowanego automatycznie)



Wynik kwerendy - zestaw dynamiczny otrzymany za pomocą Kreatora zapytań krzyżowych

KOD DZIAŁU	Podsumowanie wiersza	PA2	PA3	PA4
AD	1	1		
CH	7	1	2	4
EE	11	5	4	2
MK	11	1	5	5
RE	3	2		1
SP	10	1	2	7
ZA	6	1	1	4

Rekord: 1 z 7

## Zapytania funkcjonalne

W przeciwieństwie do zapytań wybierających, które tylko wyszukują dane z podanych tabel, zapytania funkcjonalne rzeczywiście zmieniają te tabele. Można dodawać, usuwać lub modyfikować dane, a nawet tworzyć tabele z istniejących rekordów. Można np. wywołać zapytanie funkcjonalne do usuwania niepotrzebnych już rekordów. Zapytania funkcjonalne są w oknie Baza danych oznaczone wykrzyknikiem.

Zapytanie funkcjonalne pozwala na dokonanie zmian w wielu rekordach obiektu źródłowego jednocześnie. Ze względu na to, że zapytania tego typu, nieprawidłowo uruchomione mogą bezpowrotnie zniszczyć dane, a nie ma możliwości wykorzystania polecenia Cofnij, dobrze jest zrobić kopie bazy danych. Access ze swej strony ostrzega przed nieodwracalnymi zmianami danych.

## Rodzaje zapytań funkcjonalnych

1. **Aktualizujące.** Zapytanie takie zmienia istniejące rekordy i tabele. Można np. uaktualnić ceny produktów, zwiększając je o 5%
2. **Tworzące tabelę (powielające).** Zapytania tego typu tworzą nowe tabele na podstawie istniejących danych innych zbiorów. Są one przydatne szczególnie, gdy chcemy łączyć informacje z 2 tabel i utworzyć trzecią.
3. **Dołączające.** Zapytania takie dodają rekordy do istniejących tabel. Gdy dołączamy dane, to tabele których dotyczy zapytanie nie muszą mieć takiej samej struktury, choć typ danych dołączanych musi być zgodny (z wyjątkiem pól licznikowych, które można dołączać do pól Long Integer). Przy dołączaniu elementy tabeli wyjściowej pozostają bez zmiany.
4. **Usuwanie.** Usuwa całą rekordy istniejącej bazy danych.

## Tworzenie zapytania aktualizującego

Każde zapytanie aktualizujące przygotowuje się w 2 etapach. Pierwszy krok polega na utworzeniu zapytania, wybierającego z tabeli źródłowej całe rekordy, w których zmieniane będą informacje i określeniu w siatce projektowej zapytania charakteru zmian w obiekcie źródłowym. Drugi krok polega na zamianie przygotowanego zapytania wyboru na zapytanie aktualizujące. Uruchomienie zapytania aktualizującego spowoduje zastąpienie dotychczasowych wartości obiektu źródłowego nowymi wartościami.

Zad. 12. W tabeli PRACOWNICY-PARKING uaktualnić wysokość opłat dla parkingu PA3 według zasady: nowa opłata jest o połowę większa niż dotychczasowa (nowa=1,5\*stara)

**Etap I** - przygotowanie zapytania wybierającego, który określa rodzaj zmian w obiekcie źródłowym

- Kwerendy, Nowy, Widok projekt, w oknie Dodaj tabelę 2 x kliknąć tabelę źródłową PRACOWNICY-PARKING, Zamknij
- dołączyć do siatki projektowej zapytania wszystkie pola (np. 2 x klik na każdym)
- w komórce kryteria pola PARKING wpisać warunek wyboru - tu "pa3"
- dołączyć do siatki pole o nazwie NOWA OPŁATA:[OPŁATA]\*1,5; nadać polu format walutowy
- uruchomić zapytanie i obejrzeć zestaw dynamiczny

**Etap II** - zamiana zapytania wyboru na zapytanie aktualizujące, zachowanie zapytania pod nazwą Aktualizuje stawki parkingowe PA3

- powrócić do stanu projektowego
- kliknąć Zapytanie aktualizujące - Kwerenda/Kwerenda aktualizująca
- do komórki Zamiana na pola aktualizowanego OPŁATA wpisać wyrażenie obliczające: [OPŁATA]\*1,5
- usunąć kolumnę pola obliczeniowego NOWA OPŁATA
- wybrać opcję Plik/Zachowaj jako, wpisać nazwę zapytania: Aktualizuje stawki parkingowe PA3
- kliknąć Uruchom (!) - w odpowiedzi okno dialogowe wyświetli komunikat o liczbie wierszy aktualizowanych w obiekcie źródłowym, kliknąć OK

- zamknąć zapytanie, otworzyć tabelę PARCOWNICY-PARKING i sprawdzić działanie zapytania aktualizującego (powiększona opłata dla parkingu PA3)

### Tworzenie zapytania powielającego - tworzącego tabelę

Zapytanie powielające pozwala na przekształcenie zestawu dynamicznego przygotowanego w oparciu o zapytanie wyboru lub zapytanie wielotabelowe na tabelę.

Tworzenie zapytania powielającego przebiega również w 2 etapach: pierwszy to przygotowanie zapytania wyboru, drugi to zamiana tego zapytania na zapytanie tworzące tabelę. Uruchomienie zapytania powielającego (tworzącego tabelę) spowoduje skopiowanie danych z zestawu dynamicznego do tabeli.

Zad. 13. Na podstawie zapytania Płace tygodniowo utworzyć tabelę o takiej samej nazwie, zachować zapytanie tworzące tabelę pod nazwą Tworzy tabelę PŁACE TYGODNIOWO

- Wyświetlić zapytanie Płace tygodniowo w oknie projektowym
- kliknąć przycisk Zapytaniw tworzące tabele
- w oknie dialogowym Właściwości zapytania w polu Nazwa tabeli wpisać nazwę tworzonej tabeli - Płace tygodniowo, zostawić zaznaczenie Bieżąca baza danych, kliknąć OK
- zachować zapytanie pod nazwą "Tworzy tabelę Płace tygodniowo" - Plik/Zachowaj jako, OK
- Kliknąć przycisk Uruchom - !, pojawi się okno dialogowe z ostrzeżeniem: "Istniejący obiekt: kwerenda 'Płace tygodniowo' zostanie usuniety, zanim uruchomisz kwerendę" - kliknąć Tak, potwierdzając usunięcie zapytania, na podstawie którego utworzono zapytanie powielające - pojawi się okno dialogowe z informacją o liczbie wierszy kopiowanych do nowej tabeli, np. "Masz zamiar wkleić 63 wiersze do nowej tablicy" - kliknięciem OK potwierdzić chęć utworzenia tabeli
- zamknąć zapytanie i sprawdzić czy w oknie obiektowym Tabele znajduje się tabela Płace tygodniowo

### Tworzenie zapytania usuwającego

Zapytanie usuwające ułatwia usuwanie danych wg określonego kryterium. Pierwszy etap tworzenia zapytania polega na zaprojektowaniu zapytania wybierającego z obiektu źródłowego dane do usunięcia. Następnie trzeba zmienić zapytanie wyboru na zapytanie usuwające. Uruchomienie zapytania usuwającego spowoduje wykasowanie określonych informacji z obiektu źródłowego.

Zad. 14. Usunąć z tabeli Płace tygodniowo dane dotyczące działów AD i TR

W oknie obiektowym Zapytania kliknąć przycisk Nowy, potem Nowe zapytanie, kliknąć 2x nazwę tabeli źródłowej dla tworzonego zapytania - Płace tygodniowo, kliknąć Zamknij

- dwukrotnie kliknąć \* (gwiazdka) w liście nazw pól tabeli źródłowej
- dwukrotnie kliknąć nazwę pola, wg którego wybierane będą rekordy - KOD DZIAŁU
- kliknąć komórkę Kryteria pola, wg którego będą wybierane rekordy - pola KOD DZIAŁU i wpisać warunek kryterium: AD or TR

- wybrać typ zapytania: Kwerenda usuwająca.  
Zapytanie usuwające usuwa wyłącznie całe rekorsy, stąd wyszczególniono w siatce projektowej zapytania wszystkie pola tabeli źródłowej przy pomocy \*
- Po kliknięciu przycisku Kwerenda usuwająca usunięte zostaną z siatki projektowej wiersze Sortuj i Pokaż, dołączony zostanie natomiast wiersz Usuwanie. W wierszu tym automatycznie zostanie umieszczony operator Skąd pod nazwą tabeli, z której usuwane będą rekordy (Płace tygodniowo.\*) oraz operator Gdzie pod każdym polem, dla którego są ustawione kryteria (tu pod KOD DZIAŁU "ad" Or "tr")
- zachować zapytanie usuwające - wybrać Plik/Zachowaj jako, wpisać nazwę: Kasujące dział AD i TR
- kliknąć Uruchom (!) i potwierdzić usunięcie danych z tabeli źródłowej, zamknąć zapytanie
- Sprawdzić czy dane w tabeli Płace tygodniowo zostały usunięte (ma brakować kodów AD i TR)

### Tworzenie zapytania dołączającego

Zapytanie dołączające (append query) uzupełnia istniejącą tabelę o dane wybrane z innych tabel lub zapytań, dołączając na jej końcu nowe wiersze. Musi być zachowana zgodność typu dopisywanych danych z typem pól tabeli docelowej oraz zachowana jednoznaczność wartości klucza głównego tej tabeli. Po włączeniu opcji Dołączające z menu Zapytanie do szablonu QBE wybieramy z obiektów źródłowych pola, których wartości będziemy chcieli przenieść do tabeli docelowej, a także te, których wartości posłużą nam za kryteria. Access nie wymaga, by w budowanym zapytaniu liczba pól była zgodna z liczbą pól tabeli docelowej.

Zad. 15. Do tabeli PRACOWNICY dołączyć tabelę PRACOWNICY-filia z bazy danych FILIA

- Skopiować do bieżącej bazy danych tabelę PRACOWNICY-filia z bazy danych filia

Zapytanie dołączające tworzy się na podstawie tabeli, która jest dołączana

- w oknie Zapytania kliknąć Nowy, Nowe zapytanie, wybrać tabelę źródłową PRACOWNICY-filia
- dwukrotnie kliknąć znak \* (gwiazdka) w liście pól tabeli źródłowej
- wybrać Zapytanie dołączające i wpisać nazwę tabeli do której będą dołączane rekordy - tu PRACOWNICY, kliknąć OK

Zapytanie dołączające dołącza tu całe rekordy, czyli wszystkie pola, stąd wybrano symbol \* w liście nazw pól.

Po kliknięciu przycisku **Zapytanie dołączające** Access usuwa wiersz **Pokaż**, a dołącza wiersz **Dołączanie do**. W wierszu tym automatycznie zostaje umieszczona nazwa tabeli, do której dołączane będą rekordy.

- kliknąć przycisk Uruchom, kliknięciem OK potwierdzić dołączenie danych
- wybrać opcję Plik/Zachowaj jako, wpisać nazwę zapytania: Dołączające nowych pracowników i kliknąć OK, zamknąć zapytanie
- Sprawdzić czy tabela PRACOWNICY zawiera dane dotyczące nowych pracowników (identyfikatory EN100 do EN109)

## Formularze

Formularz służy do prezentacji danych zawartych w tabeli lub zapytaniu, często jest też wykorzystywany do dołączania danych do tabeli źródłowej.

Każdy formularz można wyświetlać na 3 sposoby: Widok Projekt, Widok Formularz i Widok Arkusz Danych.

Formularz można tworzyć samodzielnie lub skorzystać z tzw. Kreatora formularzy, który umożliwi wygenerowanie jednego z 5 typów formularzy:

- **Jednokolumnowy:** wyświetla pojedynczy rekord, pole jedno pod drugim
- **Tabelaryczny:** pola z wielu rekordów w układzie kolumn i wierszy
- **Wykres:** tworzy wykres na podstawie danych zawartych w tabeli
- **Zespolony:** wyświetla dane z 2 powiązanych ze sobą tabel lub zapytań
- **Autoformularz:** dane wyświetlane są jak w układzie jednokolumnowym, przy wykorzystaniu wszystkich pól tabeli lub zapytania źródłowego; Access automatycznie przygotowuje formularz bez zadawania dodatkowych pytań

## Tworzenie formularza

Tworzenie formularza można uprościć korzystając z Kreatora formularzy. Zastosowanie kreatora znacznie skraca czas generowania specyficznych rodzajów formularzy np. formularza zespolonego czy interpretującego dane liczbowe na wykresie.

Najłatwiej utworzyć tzw. autoformularz za pomocą kreatora - podaje się tylko obiekt źródłowy dla formularza.

Zad. 16. Na podstawie tabeli PRACOWNICY-próby utworzyć za pomocą kreatora formularz typu Autoformularz i zachować go na dysku pod nazwą Pracownicy.

- Kliknąć przycisk obiektowy Formularz
- kliknąć Nowy
- W oknie dialogowym Nowy formularz na liście rozwijalnej wybrać obiekt źródłowy PRACOWNICY-próby
- kliknąć przycisk Autoformularz kolumnowy (lub Kreatory formularzy, Autoformularz ...)
- wybrać opcję Plik/Zachowaj jako i wpisać nazwę formularza - Pracownicy

## Wypełnianie formularza

Formularz można wykorzystać do modyfikowania danych i dołączania nowych rekordów. Wszystkie zmiany wprowadzone do formularza są automatycznie kopiowane do obiektu źródłowego dla formularza. Formularz może być wyświetlany w formie: Widok Formularz (normalnie) lub w formie Widok Arkusz danych - dla celów wprowadzania/modyfikacji oraz w formie Projekt dla modyfikacji projektu formularza.

Zad. 17. Za pomocą formularza Pracownicy wyświetlonego w formie Widok Formularz dołączyć do tabeli źródłowej nowy rekord.

- kliknąć przycisk Nowy (trójkąt \*) - następuje skok do nowego pustego rekordu
- wypełnić pola: Nazwisko: Koperowska; Imię: Mirosława; Kod działu: AD; Data: 91-02-02; Czas pracy: 20; Stawka: 60,00
- Sprawdzić czy w tabeli źródłowej PRACOWNICY-próby dołączony został rekord wprowadzony w formularzu

## Zmiana widoku formularza

Samodzielne projektowanie formularza oraz zmiany realizuje się w oknie projektowym - Widok Projekt (ekierka, linijak, ołówek)

Każdy formularz składa się z części:

- Nagłówek: informacje na górze każdego formularza, np. tytuł, data
- Szczegóły: informacje o rekordach i polach
- Stopka: informacje na dole każdego formularza

Zad. 18. Wyświetlić formularz Pracownicy w oknie projektowym, powiększyć okno formularza, zwiększyć szerokość formularza i rozmiary poszczególnych części. Umieścić w nagłówku etykietę DATA i pole tekstowe z wyświetlaną datą (=Date()), poszerzyć kod działu, usunąć pole tekstowe UBEZPIECZENIE wraz z etykietą, zachować zmodyfikowany projekt formularza pod nazwą Pracownicy-zmiany

- W oknie formularz Pracownicy kliknąć Projekt
- Kliknąć przycisk systemowy Pełny ekran
- Przeciągnąć w prawo krawędź pionową prawą formularz, a w dół dolne krawędzie poszczególnych części formularza
- Kliknąć na ikonę pola tekstowego - ab| i kliknąć w lewej części nagłówka - umieścić w nagłówku pole tekstowe; w etykiecie wpisać Data, a w polu tekstowym = Date()
- Kliknąć myszą element sterujący datą z części Szczegóły i przeciągnąć na prawo od Kodu Działu. Przesunąć etykietę daty nad pole tekstowe daty: wskazać myszą znacznik przesuwu daty; wskaźnik przybiera postać palca wskazującego, wcisnąć i trzymać wciśnięty lewy klawisz myszy, przeciągnąć etykietę nad pole tekstowe daty, puścić lewy klawisz myszy
- Poszerzyć pole tekstowe kodu działu: wyróżnić (wskazać myszą) pole, wskazać środkowy znacznik rozmiaru na prawej krawędzi pola, wcisnąć i trzymać lewy klawisz myszy, przeciągnąć krawędź w prawo, puścić lewy klawisz myszy
- Usunąć pole tekstowe ubezpieczenia - wyróżnić kliknięciem i wcisnąć klawisz Delete
- Wpisać nową nazwę formularza Pracownicy-zmiany (Plik/Zachowaj jako)
- Kliknąć przycisk Widok Formularz, kliknąć przycisk nawigacyjny Następny rekord; kody działów pojawiają się w przypadkowej kolejności

### **Porządkowanie/filtrowanie rekordów w formularzu**

Sortować lub filtrować informacje z formularza można wtedy, gdy jest on w formie Widok Formularz lub Widok Arkusz Danych.

Sortowanie względem jednego pola polega na wybraniu pola i kliknięciu przycisku Sortuj

Zad. 19. Posortować informacje alfabetycznie wg działów w porządku rosnącym. Przejrzeć formularz

- Kliknąć w polu wg którego ma być sortowanie - tu KOD DZIAŁU
- kliknąć przycisk Sortuj rosnąco (AZ)
- przewinąć formularz

Sortowanie wieloparametrowe przebiega podobnie jak w przypadku tabeli, a ustalenie kluczy sortowania (co najmniej 2) odbywa się w siatce projektowej sortowania/filtrowania

Zad. 20. Uporządkować rekordy formularza rosnąco wg 2 kluczy: działu i w ramach działu wg nazwiska

- Wybrać z menu Rekordy -> Filtr -> Zaawansowany filtr/sortowanie; dołączyć do siatki projektowej pola KOD DZIAŁU i NAZWISKO, kliknąć Sortuj i wybrać rosnąco w tych polach
- kliknąć Zastosuj filtr/Sortuj

Zad. 21. Wyświetlić w formularzu dane dotyczące wyłącznie działu TR. Przejrzeć wybrane rekordy. Przywrócić wyświetlanie wszystkich rekordów

- Rekordy Filtr Zaawansowany filtr/sortowanie (lub Edytuj filtr/sortowanie w Access 2)
- W oknie projektowym kliknąć 2 x pole KOD DZIAŁU, wpisać w komórce Kryteria warunek wyboru tr



- kliknąć Zastosuj
- kliknąć Pokaż wszystkie rekordy

### **Modyfikacja cech elementu sterującego**

Wszelkich zmian w wyglądzie części składowych formularza dokonuje się w oknie projektowym. Nadanie elementowi dodatkowego atrybutu lub zmianę istniejącego atrybutu umożliwia przycisk Właściwości. Do właściwości można też przejść klikając prawy klawisz myszy, umieszczonej na obiekcie.

Modyfikowanie wybranego elementu sterującego może dotyczyć np. wyglądu krawędzi, tła, czcionki, sposobu wyrównania tekstu. Można np. zdefiniować wyświetlanie paska przewijania przy polu komentarza.

### **Samodzielne projektowanie arkusza**

W oknie obiektowym Formularze kliknąć Nowy, w oknie dialogowym Nowy formularz w liście rozwijalnej Wybierz tabelę lub kwerendę kliknąć nazwę tabeli źródłowej, kliknąć Widok projekt (lub Pusty formularz w starszej wersji Accessa)

Pola można wybierać z listy pól tabeli źródłowej, przeciągając je na arkusz. Można też wstawić pole tekstowe, wejść we i właściwości pola i wpisać nazwę pola na pozycji "Źródło formantu". W pola tekstowe można wpisywać formuły obliczeniowe, np. [czas pracy]\*[stawka].

Zad. 22. Utworzyć bez pomocy kreatora formularz na podstawie tabeli PRACOWNICY-próby, wprowadzić pola: NAZWISKO, IMIĘ, DZIAŁ, KOMENTARZ oraz pole obliczające stawki tygodniowe (wzór podano wyżej).

◀ Nagłówek formularza

LISTA PŁAC

◀ Szczegóły

NAZWISKO: NAZWISKO IMIĘ: IMIĘ

KOD DZIAŁU: KOD DZIAŁU

CZAS PRACY: CZAS PRACY STAWKA: STAWKA

Stawka tyg: =[czas pracy]\*[stawka] DATA

KOMENTARZ: KOMENTARZ

◀ Stopka formularza

W formularzu można zamieścić elementy graficzne takie jak m.in. linie i ramki prostokątne - są w przyborniku. Linie poziome czy pionowe rysuje się z Shift.

[Access c.d.](#)