

MS ACCESS:

obiekty – tabele, formularze,
kwerendy, raporty

Osiągnięcia:

Wprowadzanie i edycja danych,
sortowanie, filtrowanie

MS Access - wprowadzenie

- **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).
- 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.

W skład baz danych w MS Access wchodzi

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

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 języka **SQL**.

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 Access - **tabela**, **związek między poszczególnymi polami tabeli**.
Relacja - 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"
 - "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.

Podstawowe pojęcia c.d.

- **Tabela** - kolekcja 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_klienta* 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

- **Klucz** - 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.*

Pojęcia bazy danych w Access- c.d.

- **Dziedzina, domena** - zbiór wartości atrybutu
- **Iloczyn kartezjański** - skrzyżowanie dziedzin wszystkich atrybutów encji, a podzbiór iloczynu - **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 (nieskończoności) między tabelą Klienci a Zamówienia.*
Niemal wszystkie systemy baz danych na PC są relacyjne, w tym MS Access

Tryby pracy w Accessie

- Każdy z obiektów może być w jednym z 2 trybów: projektowym i wykonywalnym

Microsoft Access

Plik Edycja Widok Format Rekordy Okno Pomoc

Tabela: ADRESY

DENTYFIKATOR	ULICA	MIASTO	WOJEWÓDZTWO	KOD	TELEFON
EN02	Bohaterów Września 12/2	Legionowo	Warszawskie	12-003	764-211
EN03	Żwirki i Wigury 4/6	Pruszków	Warszawskie	09-765	721-911
EN04	Al. Jerozolimskie 23/54	Warszawa	Warszawskie	04-888	625-987
EN05	Warszawska 67/87	Warszawa	Warszawskie	23-897	621-976
EN07	Bracka 4/8	Warszawa	Warszawskie	14-983	44-985
EN08	Solec 67/123	Warszawa	Warszawskie	14-650	34-987
EN10	Salezego 4/6	Warszawa	Warszawskie	00-234	33-743
EN11	Al. Niepodległości 67/54	Warszawa	Warszawskie	00-454	31-439
EN12	Krasickiego 5	Legionowo	Warszawskie	05-812	781-928
EN13	Berlinga 2/6	Tarchomin	Warszawskie	00-321	723-001
EN14	Stara 8	Wesoła	Warszawskie	04-976	764-000
EN15	Mickiewicza 17	Wesoła	Warszawskie	09-432	709-231
EN16	Solidarności 9	Legionowo	Warszawskie	05-812	754-023
EN17	Mała 4/9	Pruszków	Warszawskie	04-761	786-76
EN18	Kochanowskiego 56/4	Zielonka	Warszawskie	12-397	
EN19	Mochnackiego 5/12	Wołomin	Warszawskie	34-978	
EN20	Wspólna 67/32	Warszawa	Warszawskie	16-875	654-981
EN23	Hoza 23/65	Warszawa	Warszawskie	14-914	

Tryb projektowy

Tryb wykonywalny

Nazwa obiektu w Accessie może zawiąrać 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)

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.

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

*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 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*)

Elementy okna otwartej tabeli

przyc. syst. (system button)

wszyst. rekordy (all records)

selekt. rekord. (select record)

1-szy rekord (1st record)

poprzedni rekord (previous record)

następny rekord (next record)

ostatni rekord (last record)

pole numeru (number field)

NAZWISKO	IMIĘ	KOD DZIAI	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	

Rekord: 1 z 61

ELEMENTY OKNA OTWARTEJ TABELI

Przemieszczanie się po tabeli

- **Selektor rekordu** służy do zaznaczania rekordu (pola). Selektor rekordu opatrzony znakiem trójkąta oznacza **rekord bieżący**.
W tym rekordzie znajduje się punkt wprowadzania 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 **tabelę** kliknąć jej nazwę i przycisk **Otwórz**.
Po otwarciu podświetlony jest napis w pierwszym polu pierwszego rekordu.
- **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

Poruszanie się po tabeli - klawisze

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	

Operacje w tabeli

- **Zaznaczanie rekordów 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

- **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.

Kopiowanie, zastępowanie pól

- **Kopiowanie. Przykład.**

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

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.

Tworzenie nowej tabeli - zadanie

- 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	<ol style="list-style-type: none">1. Rozmiar pola 52. Format: automatyczna zamiana małych liter na duże3. Reguła poprawności: dana ma się zaczynać od AB4. Komunikat o błędzie: Identyfikator musi się zaczynać od liter AB5. 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	

Zad. Zaprojektowanie tabeli

- W oknie dialogowym Tabele kliknąć przycisk Nowy. Ukaze się okno dialogowe Nowa Tabela. Wybrać "**Widok Projekt**" i wprowadzić wymagane pola, typy oraz ich właściwości.

The screenshot shows a dialog box titled 'Towary - Tabela' with a table design grid and a 'Właściwości pola' (Field Properties) pane.

Nazwa pola	Typ danych	Opis
Identyfikator	Tekst	
Kategoria	Tekst	
Artykuł	Tekst	
Cena	Walutowy	
Opis	Memo	

Właściwości pola

Ögólne | Odnošnik

Rozmiar pola: 5
Format: >
Maska wprowadzania:
Tytuł:
Wartość domyšlna:
Reguła poprawnoŝci: Like "AB*"
Komunikat o będzie: Identyfikator musi zaczynać się od AB
Wymagane: Tak

Nazwa pola może mieć maksymalnie 64 znaki, włączając
Nacišnj klawisz F1, aby uzyskać pomoc na temat naz

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

Zad. Zapisanie projektu tabeli. Wprowadzanie danych

- 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

Zad. Wprowadzanie danych

- 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 nagłówek podświetlonych.

Zad. 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)

Właściwości pól

- Poza ustaleniem typu i rozmiaru pola **Access umożliwia określenie dodatkowych właściwości ułatwiających wprowadzanie danych oraz kontrolę danych.**
- Należą do nich: **format, maska wprowadzania, wartość domyślna, reguła poprawności, właściwość wymagane i indeksowane.**
- **Format** *ważny jest dla pól liczbowych oraz daty i czasu.* Liczbę można wyświetlić w kilku postaciach, np. liczby ogólnej, procentowej, wykładniczej, walutowej, stałoprzecinkowej.
- **Formaty niestandardowe**
- Można stosować niestandardowe formaty liczbowe mogą mieć od jednej do czterech sekcji, gdzie funkcje separatorów listy spełniają średniki (;).
Każda sekcja zawiera specyfikację formatu dla innego typu liczby.
Sekcja Opis:
Pierwsza - Format dla liczb **dodatnich**. Druga - Format dla liczb **ujemnych**.
Trzecia - Format dla wartości **zerowych**. Czwarta - Format dla wartości **równych Null**.
- *Na przykład, można użyć następującego niestandardowego formatu*
Waluta:
`$#,##0.00[Green];($#,##0.00)[Red];"Zero";"Null"`

Właściwość Format — typy danych Tekst i Nota

- Dla ustawienia właściwości **Format** można użyć symboli specjalnych, aby utworzyć formaty niestandardowe dla pól **Tekst** i **Nota**.
- **Ustawienie**
- **Niestandardowe formaty tekstu i not** można utworzyć, korzystając z następujących symboli.

Symbol	Opis
@	Wymagany jest znak tekstowy (znak lub spacja).
&	Znak tekstowy nie jest wymagany.
<	Wszystkie znaki są zapisywane małymi literami.
>	Wszystkie znaki są zapisywane wielkimi literami.

Formaty niestandardowe dla pól Tekst i Nota mogą mieć najwyżej dwie sekcje. W każdej sekcji znajduje się specyfikacja formatu dla innych danych w polu.

Sekcja	Opis
Pierwsza	Format dla pól zawierających tekst.
Druga	Format dla pól zawierających ciągi znaków o zerowej długości oraz wartości Null .

Właściwości Format – tekst c.d.

- Na przykład, jeśli w [formancie](#) typu [pole tekstowe](#) ma być wyświetlany wyraz „Brak” w przypadku, gdy nie ma w nim żadnego ciągu znaków, jako ustawienie właściwości **Format** formantu można wpisać format niestandardowy @;"**Brak**". Symbol @ powoduje wyświetlanie tekstu znajdującego się w polu; druga sekcja powoduje wyświetlanie wyrazu „Brak” w przypadku, gdy w polu znajduje się ciąg znaków o zerowej długości lub wartość Null.
- Można użyć funkcji [Format](#), aby jedna wartość była zwracana dla ciągu znaków o zerowej długości, a inna wartość w przypadku wystąpienia wartości **Null** i podobnie można użyć właściwości **Format**, aby automatycznie formatować pola w [widoku Arkusz danych](#) tabeli lub formanty znajdujące się w formularzu lub raporcie.

Poniżej pokazano przykłady niestandardowych formatów tekstu i not.

Ustawienie	Dane	Wyświetlana wartość
@@@-@@-@@@@	465043799	465-04-3799
@@@@@@@@	465-04-3799 465043799	465-04-3799 465043799
>	davolio DAVOLIO Davolio	DAVOLIO DAVOLIO DAVOLIO
<	davolio DAVOLIO Davolio	davolio davolio davolio
@;"Nieznany"	wartość Null	Nieznany
	Ciąg znaków o zerowej długości	Nieznany
	Dowolny tekst	<i>Wyświetlany jest taki sam tekst, jaki został wprowadzony</i>

Maska wprowadzania

- Maska wprowadzania umożliwia syntaktyczną kontrolę danych (np. PESEL).
- Oznaczenia stosowane w projekcie maski wprowadzania:

0 – cyfra wymagana

9 – cyfra nie wymagana

L – litera wymagana

? – litera nie wymagana

\ literalne wyświetlenie następnego znaku

> litery po prawej stronie są zamieniane na duże

< litery po prawej stronie są zamieniane na małe

Właściwości pól c.d.

- **Wartość domyślną** wprowadzamy, jeśli w danym polu często powtarza się pewna wartość.
- **Regułą poprawności** umożliwia kontrolę danych, np. czy ocena jest w przedziale 1..6.
- **Właściwość wymagane** – powinna przyjąć wartość Tak, jeśli pole musi posiadać wartość (np. Nazwisko w bazie osób)
- **Właściwość indeksowanie** ustawiamy na Tak, jeśli będziemy często wyszukiwać dane ze względu na to pole. Należy wtedy określić, czy duplikaty są dopuszczalne.

Formularze

- **Formularz** służy do przedstawiania danych z tabeli lub kwerendy w sposób graficzny.
- Formularze umożliwiają wyświetlanie danych w formie atrakcyjnej z możliwością edytowania i dodawania nowych rekordów.
- Można go wykorzystać do wprowadzania, edytowania, wyświetlania i sterowania dostępem do danych.
- Każdy formularz jest zbudowany z **sekcji**:
nagłówka, stopki i szczegółów.
W jego skład wchodzi formanty jak etykieta, pole tekstowe, przyciski poleceń itp.

Przykład formularza

PRACOWNICY-próby

NAZWISKO: Jack

IMIĘ: Tomasz

KOD DZIAŁU: MK

DATA: 81-04-01

CZAS PRACY: 38

STAWKA: 15,50 zł

UBEZPIECZENIE: A2

KOMENTARZ:

Rekord: 1 z 67

Kwerendy

- **Kwerendy pozwalają w różny sposób oglądać, zmieniać i analizować dane.**
Można ich również używać jako źródeł rekordów dla formularzy, raportów i [stron dostępu do danych](#). W programie Microsoft Access istnieje kilka typów kwerend.
- **Kwerendy wybierające**
Kwerenda wybierająca jest najczęściej używanym rodzajem kwerendy. Służy do otrzymywania danych z tabeli lub tabel i wyświetla wyniki w arkuszu danych, w którym można je następnie aktualizować (z pewnymi ograniczeniami).
Kwerendy wybierające mogą być również używane do grupowania rekordów i obliczania sum, zliczeń, wyliczania średnich i przeprowadzania innych obliczeń.
- **Kwerendy parametryczne**
Wykonanie kwerendy parametrycznej powoduje wyświetlenie okna dialogowego, w którym należy podać informacje, takie jak [kryteria](#) pobierania rekordów czy wartości, które mają być wstawione w polach.
Kwerendę można tak zaprojektować, aby użytkownik był pytany o kilka różnych informacji, na przykład o dwie daty. Następnie w programie Access zostaną wyszukane wszystkie te rekordy, których daty zawierają się między dwoma podanymi datami.
Kwerendy parametryczne są również przydatne do tworzenia formularzy, raportów i stron dostępu do danych. Na przykład: na podstawie kwerendy parametrycznej można utworzyć miesięczny wykaz pensji. Przy drukowaniu raportu wyświetlane jest okno dialogowe, w którym użytkownik jest proszony o podanie miesiąca, którego raport ma dotyczyć. Po podaniu miesiąca program Access wydrukuje odpowiedni raport.

Przykład kwerendy wybierającej – widok projektu

Telefony domowe pracowników : Kwerenda wybierająca

ADRESY

- IDENTYFIKATOR
- ULICA
- MIASTO
- WOJEWÓDZT
- KOD
- TELEFON

PRACOWNICY

- *
- IDENTYFIKATOR
- NAZWISKO
- IMIĘ
- KOD DZIAŁU

Pole:	NAZWISKO	IMIĘ	TELEFON	
Tabela:	PRACOWNICY	PRACOWNICY	ADRESY	
Sortuj:	Rosnąco			
Pokaż:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Kryteria:				
lub:				

Kwerenda wybierająca – otwórz - widok arkusza danych

	NAZWISKO	IMIĘ	TELEFON
	Aberacka	Maria	709-231
	Aboda	Robert	754-023
	Barski	Krzysztof	brak
	Beaton	Robert	44-097
	Bell	Feliks	brak
	Beryl	Zofia	25-962
	Binder	Julia	621-976
	Binga	Alicja	31-439
	Biński	Sebastian	764-000
	Car	Tomasz	711-991
	Carter	Borys	brak
▶	Celeborski	Adam	brak
	Cline	Dariusz	brak

Rekord: 12 z 50

Kwerendy c.d.

- [Kwerendy krzyżowe](#)
- **Kwerendy krzyżowe** stosowane są w celu obliczenia i zmiany struktury danych, co ułatwia analizowanie tych danych.
Kwerendy krzyżowe obliczają sumę, średnią, zliczają dane lub przeprowadzają inny rodzaj podsumowania dla danych zgrupowanych według dwóch typów informacji — jeden wzdłuż lewej, a drugi wzdłuż górnej krawędzi arkusza danych.

Przykład – widok SQL

```
TRANSFORM Count([PRACOWNICY-PARKING].PARKING) AS Wartość
SELECT [PRACOWNICY-PARKING].[KOD DZIAŁU], Count([PRACOWNICY-PARKING].PARKING) AS
    [Podsumowanie wiersza]
FROM [PRACOWNICY-PARKING]
GROUP BY [PRACOWNICY-PARKING].[KOD DZIAŁU]
PIVOT [PRACOWNICY-PARKING].PARKING;
```

- [Kwerendy funkcjonalne](#)
- Kwerenda funkcjonalna pozwala na wprowadzenie zmian w wielu rekordach lub przeniesienie wielu rekordów przy użyciu pojedynczej operacji.
Istnieją cztery rodzaje kwerend funkcjonalnych:
 - **Kwerendy usuwające** Kwerenda usuwająca usuwa grupę rekordów z jednej lub wielu tabel.
Kwerenda usuwająca może być użyta na przykład do usunięcia produktów, które zostały wycofane z oferty i na które nie ma zamówień.
Użycie kwerendy usuwającej powoduje usunięcie całych rekordów, nie zaś wybranych pól w rekordach.

Przykład – widok SQL

```
DELETE DISTINCTROW [Płace tygodniowo].*, [Płace tygodniowo].[KOD DZIAŁU]
FROM [Płace tygodniowo]
WHERE ((([Płace tygodniowo].[KOD DZIAŁU])="AD" Or ([Płace tygodniowo].[KOD
DZIAŁU])="TR"));
```

Kwerenda funkcjonalna c.d.

- **Kwerendy aktualizujące** Kwerenda aktualizująca dokonuje globalnych zmian w grupie rekordów w jednej lub wielu tabelach.

Na przykład: można podnieść o 10% ceny wszystkich produktów mlecznych lub dać pięcioprocentową podwyżkę wszystkim pracownikom należącym do określonej kategorii zawodowej.

Za pomocą kwerend aktualizujących można zmieniać dane w istniejących tabelach.

Przykład:

```
UPDATE DISTINCTROW [PRACOWNICY-PARKING] SET [PRACOWNICY-PARKING].OPŁATA = [OPŁATA]*1.5 WHERE ((([PRACOWNICY-PARKING].PARKING)="pa3"));
```

- **Kwerendy dołączające** Kwerenda dołączająca dodaje na końcu jednej lub wielu tabel grupę rekordów z jednej lub wielu tabel.

Przykład kwerendy – widok **SQL**:

```
INSERT INTO PRACOWNICY
SELECT DISTINCTROW [PRACOWNICY-filia].*
FROM [PRACOWNICY-filia];
```

- **Kwerendy tworzące tabele** Kwerenda tworząca tabele tworzy nową tabelę na podstawie wszystkich lub części danych przechowywanych w jednej lub wielu tabelach.

Kwerendy tworzące tabele są pomocne przy tworzeniu tabel, które mają zostać wyeksportowane do innych [baz danych programu](#)

- Przykład – widok **SQL**:

```
SELECT DISTINCTROW PRACOWNICY.NAZWISKO, PRACOWNICY.IMIĘ, PRACOWNICY.[KOD DZIAŁU], [STAWKA]*[CZAS PRACY] AS [STAWKA TYGODNIOWA] INTO [Płace tygodniowo]
FROM PRACOWNICY
ORDER BY PRACOWNICY.NAZWISKO;
```


Kwerendy SQL

- Kwerendy SQL są tworzone na podstawie [instrukcji SQL](#). Języka SQL (Structured Query Language) można używać do wykonywania kwerend, aktualizacji i zarządzania relacyjnymi bazami danych, takimi jak bazy danych programu Access.
- Gdy w [widoku Projekt](#) kwerendy tworzona jest kwerenda, program Access konstruuje w tle odpowiednie instrukcje SQL. W rzeczywistości, większość właściwości kwerendy w arkuszu właściwości w widoku Projekt kwerendy ma swoje odpowiedniki wśród klauzul i opcji dostępnych w [widoku SQL](#).
Jeśli jest to konieczne, można wyświetlić lub edytować instrukcję SQL w [widoku SQL](#).
Jednakże po dokonaniu zmian kwerendy w widoku SQL kwerenda ta może nie być wyświetlana w taki sposób, w jaki była wyświetlana wcześniej w widoku Projekt.
- Niektórych kwerend SQL (nazywanych [kwerendami specyficznymi dla języka SQL](#)) nie można utworzyć w [siatce projektu](#).
Dla kwerend [przekazujących](#), [definiujących dane](#) i [składających](#) instrukcje SQL trzeba tworzyć bezpośrednio w widoku SQL.
Dla [podkwerend](#), instrukcje SQL należy wpisać w wierszu **Pole** lub **Kryteria** w siatce projektu kwerendy.

Raporty

Raport jest obiektem specjalnie przeznaczonym do drukowania.

Raport jest skutecznym sposobem prezentowania danych w formacie drukowanym.

Ponieważ użytkownik steruje rozmiarem i wyglądem wszystkich elementów raportu, może wyświetlać informacje zgodnie ze swoimi preferencjami.

Przykłady: Tworzenie pocztowych etykiet adresowych. Przedstawianie podsumowań na wykresie. Grupowanie rekordów według kategorii.

Obliczanie podsumowań.

- Większość raportów powiązana jest co najmniej z jedną tabelą i [kwerendą](#) w bazie danych.

Źródło rekordów raportu odnosi się do pól w tabelach i kwerendach stanowiących podstawę raportu. Raport nie musi zawierać wszystkich pól tabel lub kwerend, na których jest oparty.

Przykład raportu

Wyposażenie firmy : Raport

Wyposażenie według działów

09-kwi-11

<u>KOD DZIAŁU</u>	<u>WYPOSAŻENIE</u>
-------------------	--------------------

AD

386 PC

modem

liczba sztuk

2

CH

386 PC

drukarka laserowa

kalkulator TDF45

Raport – widok Projektu

Wyposażenie firmy : Raport							
1 2 3 4 5 6 7 8							
Nagłówek raportu							
Wyposażenie według działów							
=Now()							
Nagłówek strony							
KOD DZIAŁU		WYPOSAŻENIE					
KOD DZIAŁU - nagłówek							
KOD DZIAŁU							
Szczegóły							
		WYPOSAŻENIE					
KOD DZIAŁU - stopka							
liczba sztuk		=Policz([WYPOSAŻENIE					
Stopka strony							
						=Page	