

# Bazy danych

Marek Kręglewski

# Czym jest baza danych?

- Baza danych jest uporządkowanym zbiorem rekordów.
- Database Management System (**DBMS**)
  - dodaje, usuwa i modyfikuje rekordy
  - wybiera dane spełniające określone kryteria
  - łączy krzyżowo dane z różnych tabel
  - wykonuje złożone obliczenia na danych
- Baza danych zbudowana jest z kolumn (atrybuty) i wierszy(rekordy).
- Baza danych a arkusz kalkulacyjny
  - łatwiejszy dostęp do danych

# Baza danych w pojedynczej tabeli

ISBN	Title	AuID	AuName	AuTel	PubID	PubName	PubTel	Price
0-99-999999-9	Emma	1	Austen	111-111-1111	1	Big House	123-456-7890	20.00 zł
0-91-335678-7	Faerie Queen	7	Spenser	777-777-7777	1	Big House	123-456-7890	17.00 zł
0-91-045678-5	Hamlet	5	Shakespeare	555-555-5555	2	Alpha Press	999-999-9999	20.00 zł
0-103-45678-9	Iliad	3	Homer	333-333-3333	1	Big House	123-456-7890	25.00 zł
0-555-55555-9	Macbeth	5	Shakespeare	555-555-5555	2	Alpha Press	999-999-9999	12.00 zł
0-55-123456-9	Main Street	10	Jones	123-333-3333	3	Small House	714-000-0000	23.00 zł
0-55-123456-9	Main Street	9	Smith	123-222-2222	3	Small House	714-000-0000	23.00 zł
0-12-333433-3	On Liberty	8	Mill	888-888-8888	1	Big House	123-456-7890	25.00 zł
0-321-32132-1	Balloon	2	Sleepy	222-222-2222	3	Small House	714-000-0000	34.00 zł
0-321-32132-1	Balloon	4	Snoopy	444-444-4444	3	Small House	714-000-0000	34.00 zł
0-321-32132-1	Balloon	11	Grumpy	321-321-0000	3	Small House	714-000-0000	34.00 zł

# Niekorzystne cechy bazy w pojedynczej tabeli

- redundancja danych
- problemy z danymi złożonymi
- problemy z modyfikacją powtarzalnych danych (nowy telefon)
- problemy z dodawaniem niepełnych danych (nowy wydawca)
- problemy z usuwaniem grupy danych (wszystkie książki wydawcy)

## Rozwiązanie:

Relacyjna Baza Danych - Relational Database Management System (RDBMS)

- Np. Microsoft Access

# Relacyjna Baza danych

- System powiązanych tabel
- Minimalna redundancja
- Integralność referencyjna
- Klucze bazy danych
- Model ACID (guarantee of successful transactions):
  - Atomicity (zasada „wszystko lub nic”)
  - Consistency (tylko poprawne dane)
  - Isolation (kolejność wykonywania transakcji)
  - Durability (rozpoczęta transakcja nie będzie zgubiona)

# Biblioteka– tabela Books

ISBN	Title	PubID	Price
0-103-45678-9	Iliad	1	25.00 zł
0-11-345678-9	Moby Dick	3	49.00 zł
0-12-333433-3	On Liberty	1	25.00 zł
0-123-45678-0	Ulysses	2	34.00 zł
0-12-345678-9	Jane Eyre	3	49.00 zł
0-321-32132-1	Balloon	3	34.00 zł
0-55-123456-9	Main Street	3	23.00 zł
0-555-55555-9	Macbeth	2	12.00 zł
0-91-045678-5	Hamlet	2	20.00 zł
0-91-335678-7	Faerie Queen	1	15.00 zł
0-99-777777-7	King Lear	2	49.00 zł
0-99-999999-9	Emma	1	20.00 zł
1-1111-1111-1	C++	1	30.00 zł
1-22-233700-0	Visual Basic	1	25.00 zł

# Biblioteca – tabela Authors

AuID	AuName	AuTel
1	Austen	111-111-1111
2	Melville	222-222-2222
3	Homer	333-333-3333
4	Roman	444-444-4444
5	Shakespeare	555-555-5555
6	Joyce	666-666-6666
7	Spenser	777-777-7777
8	Mill	888-888-8888
9	Smith	123-222-2222
10	Jones	123-333-3333
11	Snoopy	321-321-2222
12	Grumpy	321-321-0000
13	Sleepy	321-321-1111

# Biblioteka– tabela Publishers

PubID	PubName	PubTel
1	Big House	123-456-7890
2	Alpha Press	999-999-9999
3	Small House	714-000-0000



# Biblioteka – tabela Books/Authors

ISBN	AuID
0-103-45678-9	3
0-11-345678-9	2
0-12-333433-3	8
0-123-45678-0	6
0-12-345678-9	1
0-321-32132-1	11
0-321-32132-1	12
0-321-32132-1	13
0-55-123456-9	9
0-55-123456-9	10
0-555-55555-9	5
0-91-045678-5	5
0-91-335678-7	7
0-99-777777-7	5
0-99-999999-9	1
1-1111-1111-1	4
1-22-233700-0	4

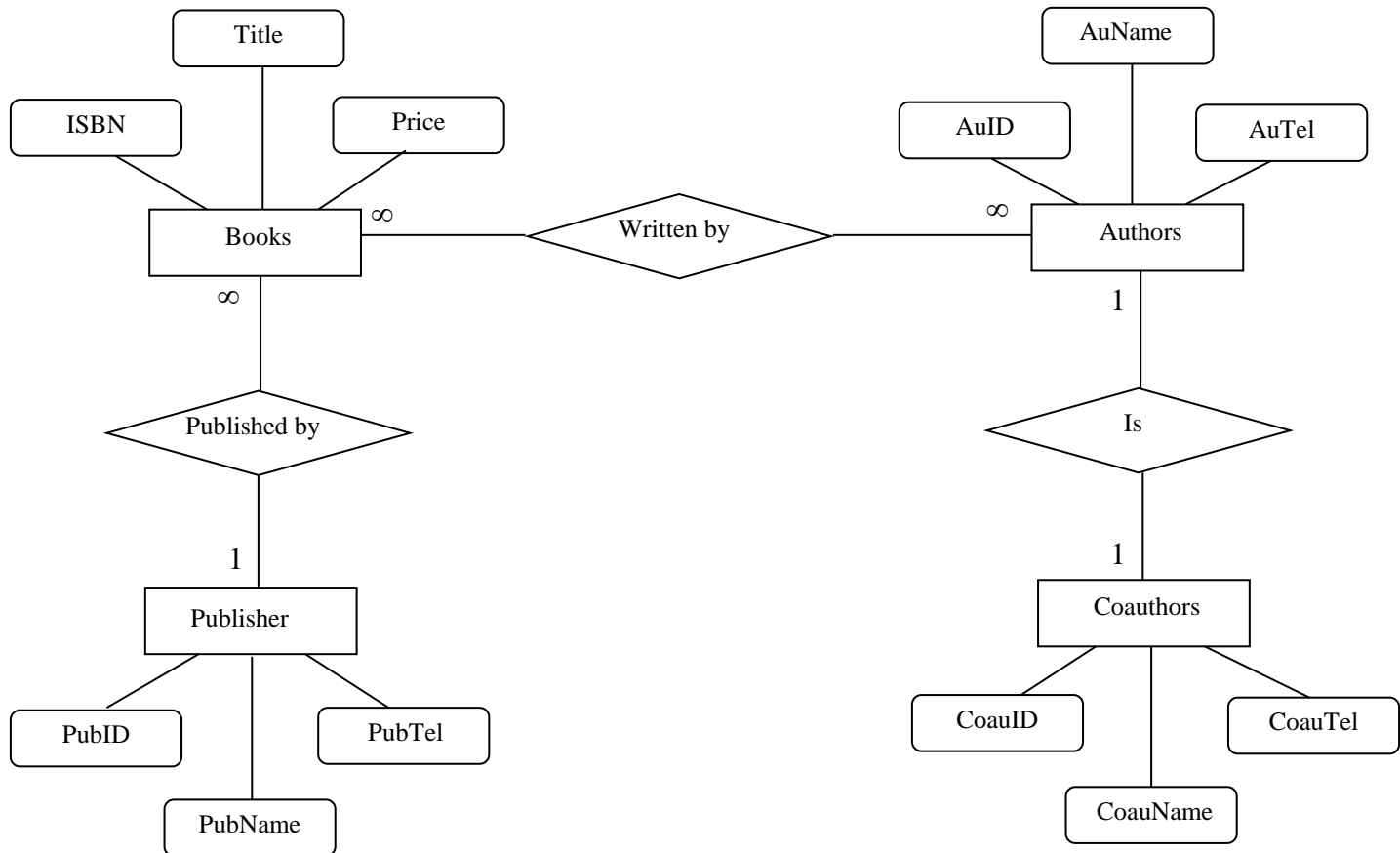
# Tabela

- Unikalna nazwa
- Rozmiar= # wierszy, rząd =# kolumn
- Struktura tabeli  $\rightarrow T\{ A_1, A_2, \dots, A_n \}$
- Wszystkie wiersze różne
- Kolejność wierszy nieistotna
- Unikalne nagłówki kolumn (pól)
- wartość NULL w tabeli

# Klucze bazy danych

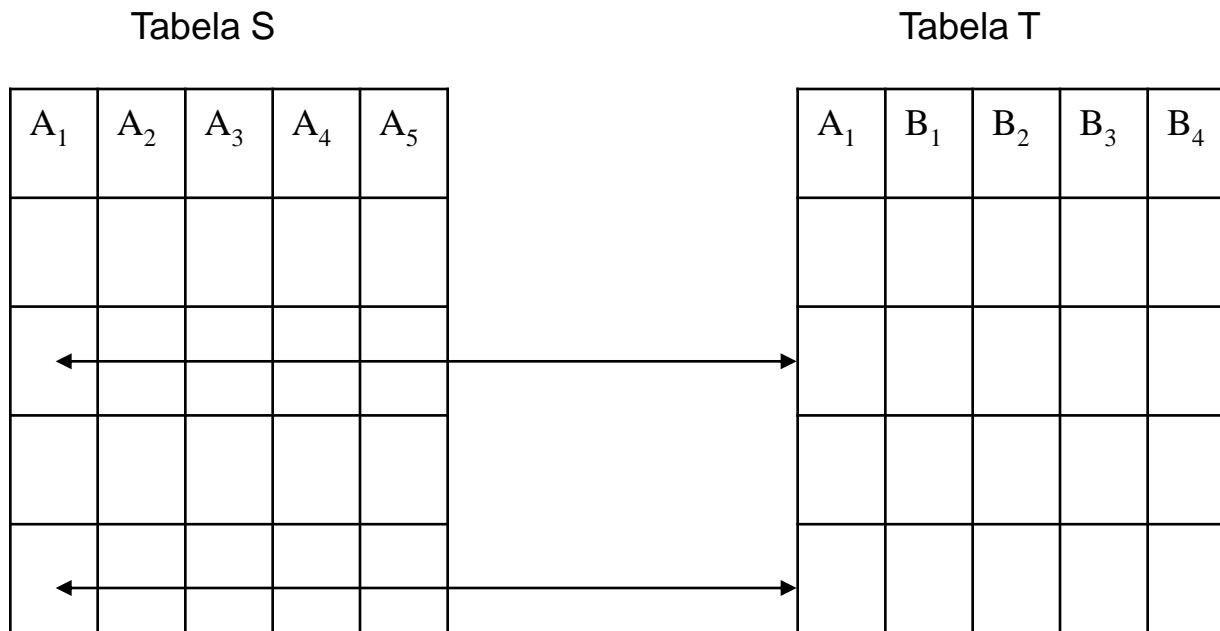
- Klucz podstawowy
  - Unikalna wartość dla każdego rekordu w tabeli
  - Nie można użyć tej samej wartości dwukrotnie
  - Autonumerowanie zapewnia unikalne wartości, ale nie niesie dodatkowych informacji
- Klucze obce
  - Podstawa tworzenia relacji między tabelami
  - nie musi mieć unikalnej wartości
- Relacja pomiędzy kluczem podstawowym a obcym
  - identyczny format
  - klucz obcy musi przyjmować wartości z zakresu klucza podstawowego

# Przykład relacji w bazie danych



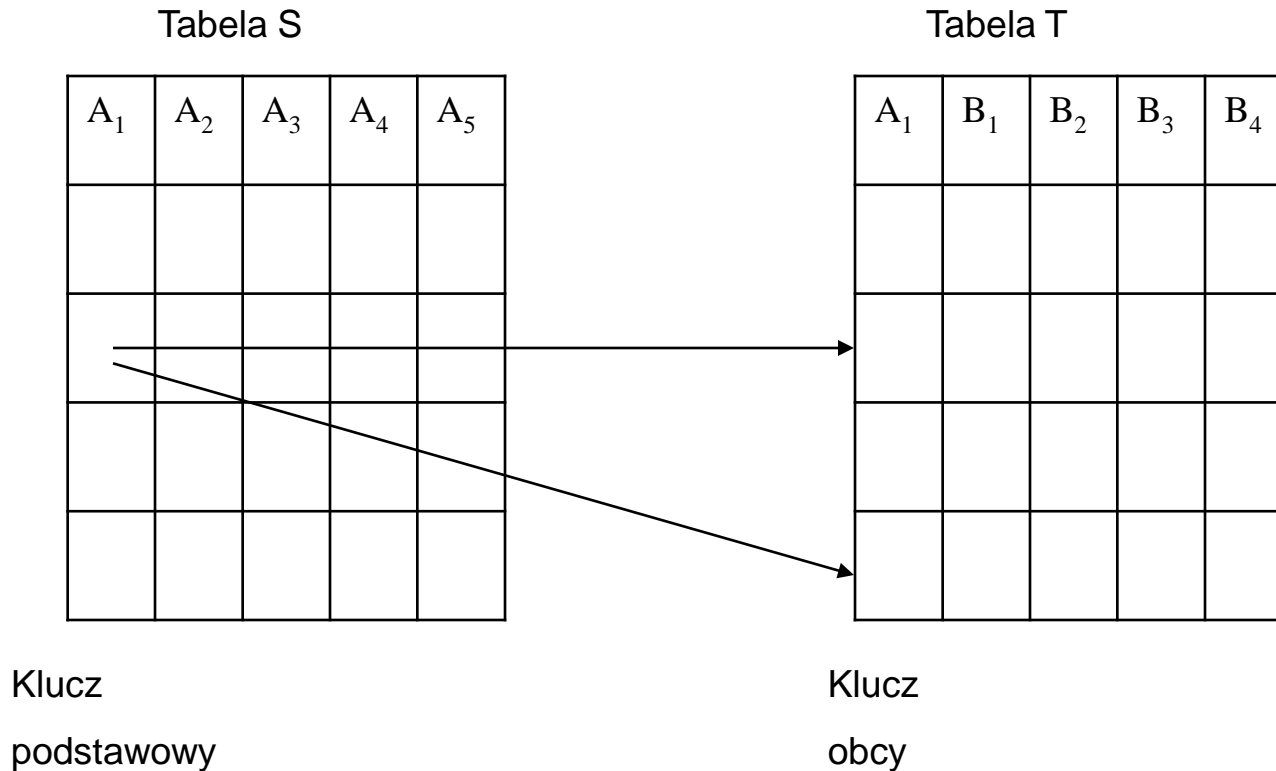
# Tworzenie relacji

## Relacja jeden-do-jeden



# Tworzenie relacji

## Relacja jeden-do-wielu



Wartości klucza obcego nie mogą być inne niż klucza podstawowego.

# Tworzenie relacji

Relacja wiele-do-wielu

Tabela S

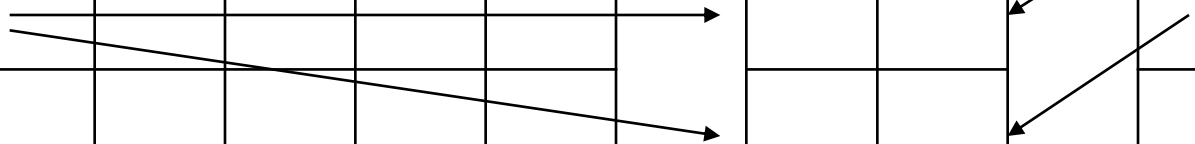
A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>

Tabela S/T

A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>

Tabela T

B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>



# Wymuszanie spójności referencyjnej

- Kaskadowa modyfikacja powiązanych rekordów– zmiana wartości klucza podstawowego wymusza odpowiednią modyfikację kluczy obcych
- Kaskadowe usuwanie powiązanych rekordów– usunięcie rekordu pierwotnego wymusza usunięcia wszystkich rekordów powiązanych

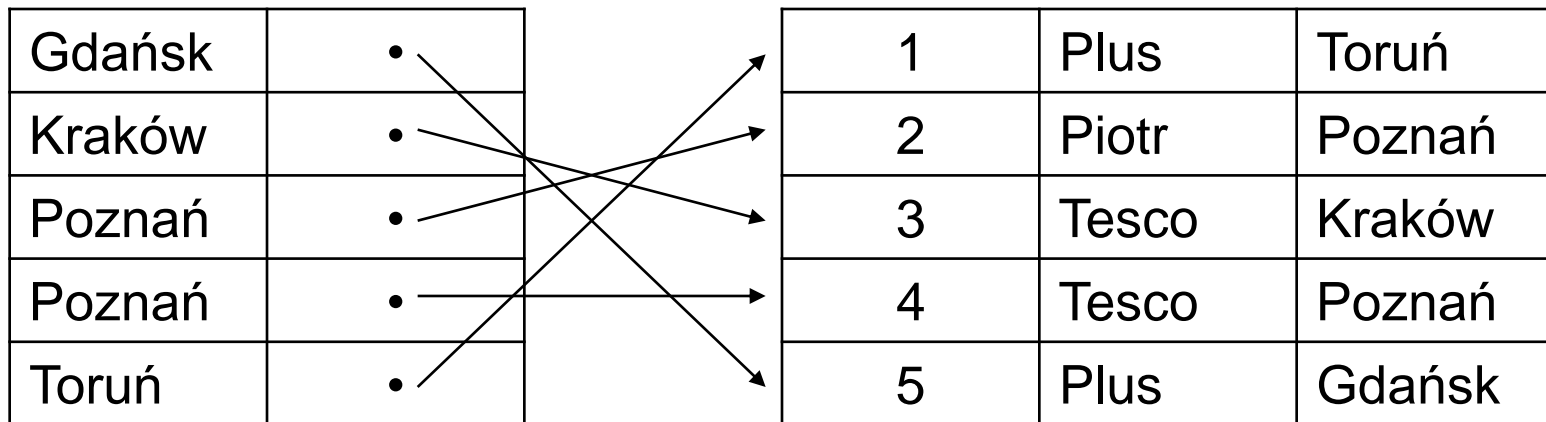


# Indeksowanie rekordów w tabeli

- Cel: przyspieszenie dostępu do danych
- Stosowane w dużych tabelach
- Modyfikacja indeksów po dodaniu lub usunięciu rekordu
- Przykład:

Indeks miast

Tabela sklepów



# Zasady budowy bazy danych

- Typy atrybutów:
  - Identyfikacyjne
  - Informacyjne
  - Identyfikacyjno+informacyjne
- Przykład 1: {PubID, PubName, PubTel, FoundYear}

Ident

Ident+inform

Inform

- Przykład 2:

ISBN	Title	PubID	PubName
1-1111-1111-1	Macbeth	1	Big House
2-2222-2222-2	Hamlet	1	
5-5555-5555-5		2	ABC Press

# Normalizacja bazy danych

- Cel: - usunięcie redundantnych danych
    - zapewnienie logicznych powiązań między danymi
  - Postacie normalne tabel (Normal Forms)
    - 1NF, 2NF, 3NF
    - to tylko wskazówki, hierarchiczna struktura NF
  - Pierwsza Postać Normalna(1NF)
    - eliminacja duplikowanych kolumn
    - utworzenie osobnych tabel dla grup powiązanych danych i definicja kluczy podstawowych
- np. Autorzy = Jones, H.; Smith K. (niepoprawne)  
Poprawnie: każdy autor w osobnym rekordzie

# Normalizacja bazy danych

- Druga Postać Normalna (2NF)
  - spełnia wymagania 1NF
  - usunięcie podgrup danych powielanych w tabeli i przeniesienie do odrębnych tabel
  - stworzenie relacji pomiędzy nowymi tabelami z użyciem kluczy obcych

- Przykład – tabela adresów:

{Town, Street, HouseNumber, HouseColor, SizeOfTown}

atrybut Town

Poprawna postać:

{Town, Street, HouseNumber, HouseColor}

# Normalizacja bazy danych

- Trzecia Postać Normalna (3NF)
  - spełnia wymagania 2NF
  - usuwa kolumna niezależne od klucz podstawowego

- Przykład

{ISBN, Title, NumberOfBooks, UnitPrice, TotalValue}

gdzie:  $TotalValue = NumberOfBooks * UnitPrice$

Poprawna postać:

{ISBN, Title, NumberOfBooks, UnitPrice}

# Dekompozycja tabel

- Należy zachować relacje

AuID	AuName	PubID
A1	Smith, John	P1
A2	Smith, John	P2

- Po dekompozycji bez zachowania relacji

AuID	AuName
A1	Smith, John
A2	Smith, John

AuName	PubID
Smith, John	P1
Smith, John	P2

- Wyświetl wszystkich [Smith, John]

AuID	AuName	PubID
A1	Smith, John	P1
A1	Smith, John	P2
A2	Smith, John	P1
A2	Smith, John	P2

## Przykład: Tablica ZAMÓWIENIA przed normalizacją

No_order	IDsupplier	Name_Supplier	Address_Supplier	IDpart	Name_part	Qty	Warehouse	Address_Warehouse
001	300	VW	Wolfsburg, Rotestrasse 10	53	Carburetor	100	5	Warszawa, Chopina 3
				57	Crankshaft	50	5	Warszawa, Chopina 3
				59	Mudguard	500	6	Warszawa, Mozarta 25
002	400	WSK	Świdnik, Kraszewskiego 5	54	Carburetor	500	5	Warszawa, Chopina 3
				32	Wheel	100	6	Warszawa, Mozarta 25
003	500	VW Polska	Antoninek, Słowackiego 2	88	Engine	15	7	Warszawa, Bacha 3
004	600	FIAT	Bielsko-Biała, Mickiewicza 25	58	Mudguard	400	6	Warszawa, Mozarta 25
				21	Alternator	50	7	Warszawa, Bacha 3
005	300	VW	Wolfsburg, Rotestrasse 10	53	Carburetor	200	5	Warszawa, Chopina 3
				57	Crankshaft	30	5	Warszawa, Chopina 3
006	300	VW	Wolfsburg, Rotestrasse 10	59	Mudguard	20	6	Warszawa, Mozarta 25

# ZAMÓWIENIA w pierwszej postaci normalnej(1NF)

## usunięcie wielokrotnych kolumn

No_order	IDSupplier	Name_Supplier	Address_Supplier	IDpart	Name_part	Qty	Warehouse	Address_Warehouse
001	300	VW	Wolfsburg, Rotestrasse 10	53	Carburetor	100	5	Warszawa, Chopina 3
001	300	VW	Wolfsburg, Rotestrasse 10	57	Crankshaft	50	5	Warszawa, Chopina 3
001	300	VW	Wolfsburg, Rotestrasse 10	59	Mudguard	500	6	Warszawa, Mozarta 25
002	400	WSK	Świdnik, Kraszewskiego 5	54	Carburetor	500	5	Warszawa, Chopina 3
002	400	WSK	Świdnik, Kraszewskiego 5	32	Wheel	100	6	Warszawa, Mozarta 25
003	500	VW	Antoninek, Słowackiego 2	88	Engine	15	7	Warszawa, Bacha 3
004	600	FIAT	Bielsko-Biała, Mickiewicza 25	58	Mudguard	400	6	Warszawa, Mozarta 25
004	600	FIAT	Bielsko-Biała, Mickiewicza 25	21	Alternator	50	7	Warszawa, Bacha 3
005	300	VW	Wolfsburg, Rotestrasse 10	53	Carburetor	200	5	Warszawa, Chopina 3
005	300	VW	Wolfsburg, Rotestrasse 10	57	Crankshaft	30	5	Warszawa, Chopina 3
006	300	VW	Wolfsburg, Rotestrasse 10	59	Mudguard	20	6	Warszawa, Mozarta 25



# ZAMÓWIENIA w drugiej postaci normalnej(2NF)

wszystkie atrybuty zależne od kluczy podstawowych

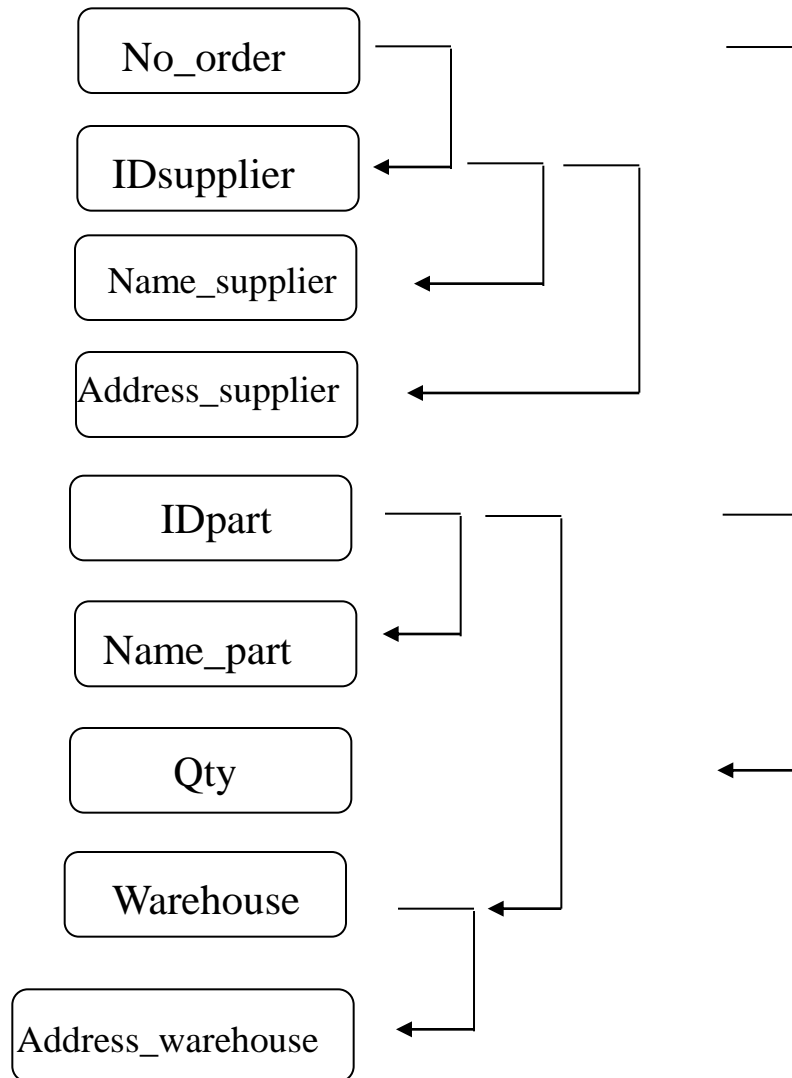


Diagram zależności funkcjonalnych

No_order	IDsupplier	Name_supplier	Address_Supplier
001	300	VW	Wolfsburg, Rotestrasse 10
002	400	WSK	Świdnik, Kraszewskiego 5
003	500	VW	Antoninek, Słowackiego 2
004	600	FIAT	Bielsko-Biała, Mickiewicza 25
005	300	VW	Wolfsburg, Rotestrasse 10
006	300	VW	Wolfsburg, Rotestrasse 10

SUPPLIER\_ON\_ORDER

**2NF**

PARTS\_ON\_ORDER

No_order	IDpart	Qty
001	53	100
001	57	50
001	59	500
002	54	500
002	32	100
003	88	15
004	58	400
004	21	50
005	53	200
005	57	30
006	59	20

IDpart	Name_part	Warehouse	Address_Warehouse
53	Carburetor	5	Warszawa, Chopina 3
57	Crankshaft	5	Warszawa, Chopina 3
58	Mudguard	6	Warszawa, Mozarta 25
59	Mudguard	6	Warszawa, Mozarta 25
54	Carburetor	5	Warszawa, Chopina 3
32	Wheel	6	Warszawa, Mozarta 25
88	Engine	7	Warszawa, Bacha 3
21	Alternator	7	Warszawa, Bacha 3

PARTS\_IN\_WAREHOUSE

# ZAMÓWIENIA w trzeciej postaci normalnej (3NF)

usunięcie kolumn niezależnych od płuczy podstawowych

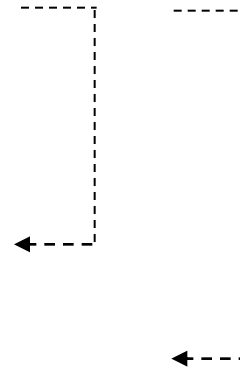
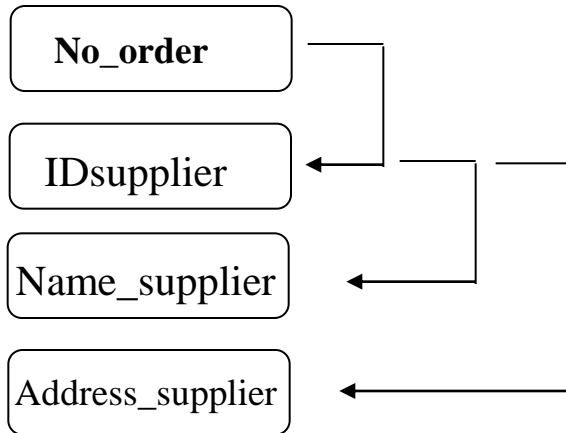


Diagram of functional dependencies in the relation SUPPLIER\_ON\_ORDER

Diagram of functional dependencies in the relation PARTS\_IN\_WAREHOUSE

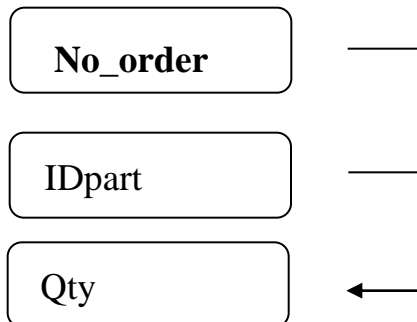
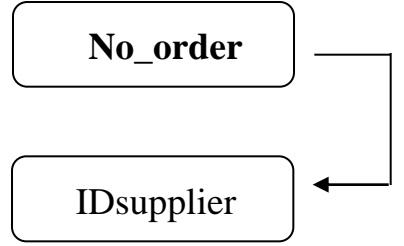


Diagram of functional dependencies in the relation PARTS\_ON\_ORDER

# 3NF

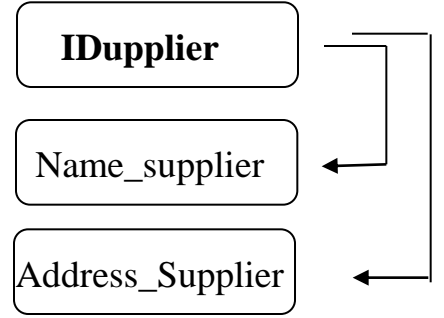
## ORDER\_TO\_SUPPLIER

No_order	IDsupplier
001	300
002	400
003	500
004	600
005	300
006	300



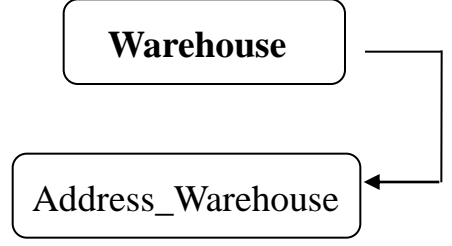
## SUPPLIERS

IDsupplier	Name_Supplier	Address_Supplier
300	VW	Wolfsburg, Rotestrasse 10
400	WSK	Świdnik, Kraszewskiego 5
500	VW	Antoninek, Słowackiego 2
600	FIAT	Bielsko-Biała, Mickiewicza 25



## WAREHOUSES

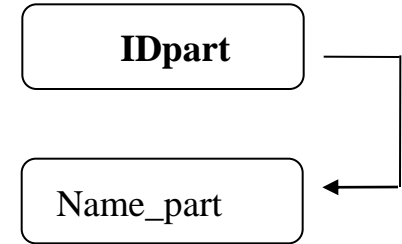
Warehouse	Address_Warehouse
5	Warszawa, Chopina 3
6	Warszawa, Mozarta 25
7	Warszawa, Bacha 3



# 3NF

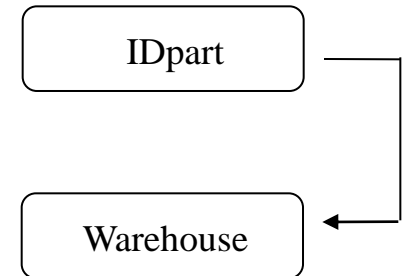
PARTS

IDpart	Name_part
21	Alternator
32	Wheel
53	Carburetor
54	Carburetor
57	Crankshaft
58	Mudguard
59	Mudguard
88	Engine



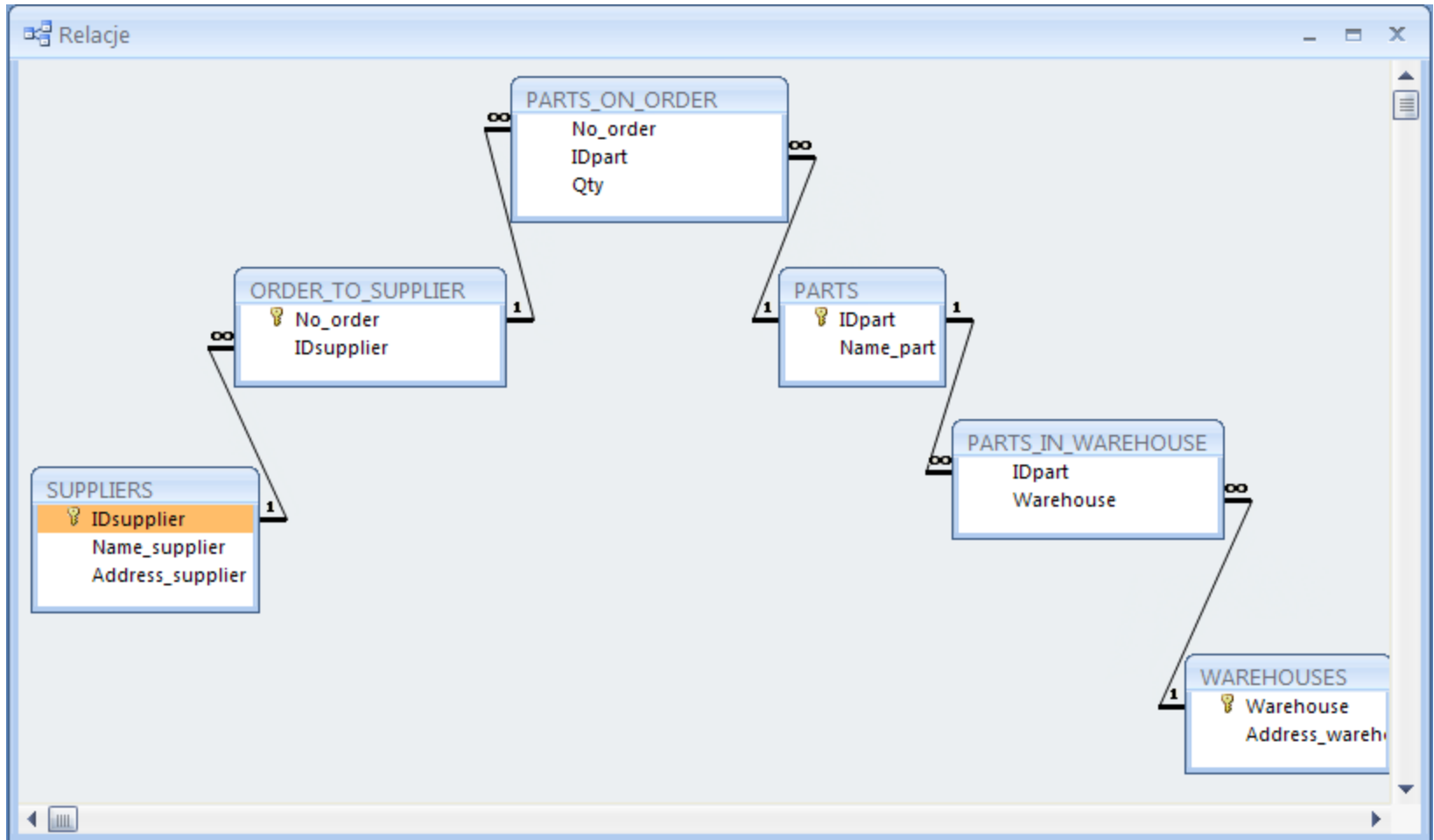
PARTS\_IN\_WAREHOUSE

IDpart	Warehouse
53	5
57	5
58	6
59	6
54	5
32	6
88	7
21	7



PARTS\_ON\_ORDER as above

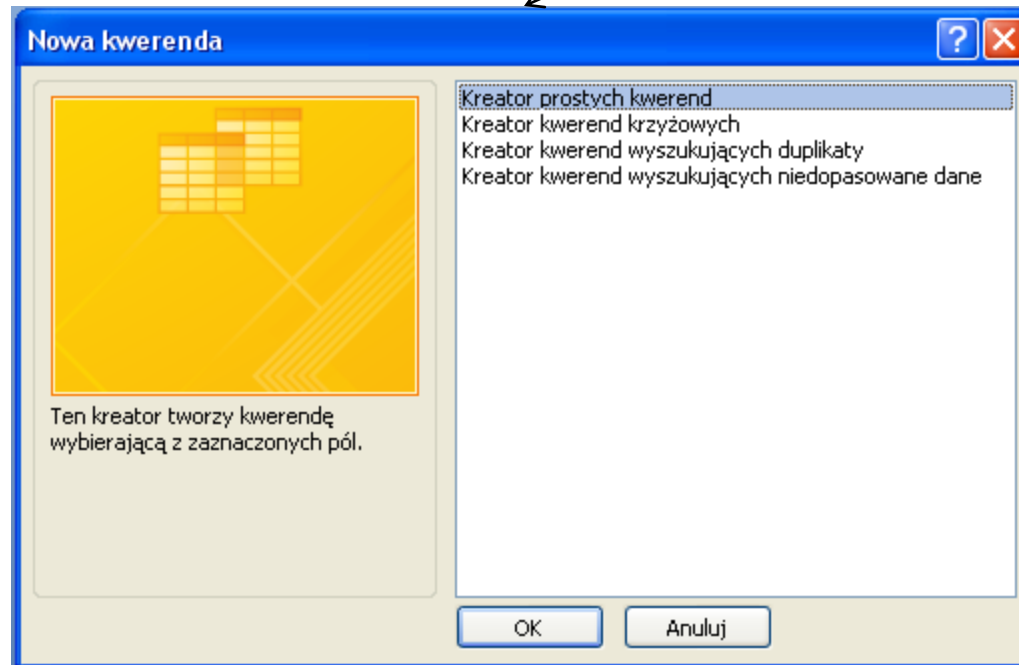
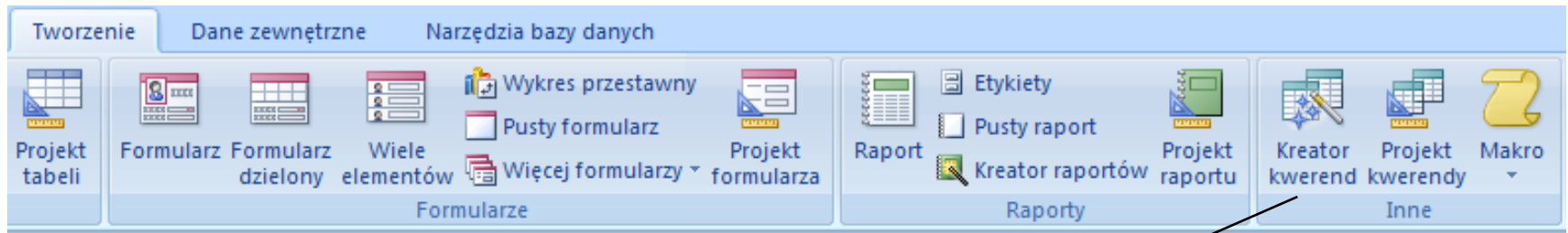
# Przykład: ZAMÓWIENIA



# Kwerendy

- Baza danych – dane w tabelach + relacje
- Kwerenda – podstawowy mechanizm uzyskiwania informacji z bazy danych składający się z pytań kierowanych do bazy – wyrażenia zawierające te pytania są zapisywane pod unikalną nazwą
- Odpowiedź na kwerendę – wyliczana tabela
- SQL – Structured Query Language (język zapytań)
- Typy kwerend:
  - wybierająca
  - funkcyjna (utwórz\_tabelę, połącz\_tabele, modyfikuj, usuń)
  - krzyżowa

# Tworzenie kwerendy w MS Access





# Widok\_projekt kwerendy

Drug and drop

The screenshot shows a database query editor window titled 'Kwerenda1'. A dialog box titled 'Pokazywanie tabeli' (Showing tables) is open, displaying a list of tables: ORDER\_TO\_SUPPLIER, PARTS, PARTS\_IN\_WAREHOUSE, PARTS\_ON\_ORDER, SUPPLIERS, and WAREHOUSES. The 'PARTS' table is selected. The dialog has tabs for 'Tabele', 'Kwerendy', and 'Obie'. Below the list are 'Dodaj' and 'Zamknij' buttons. In the background, the query editor shows a table structure with columns and checkboxes, and a 'PARTS' table definition with fields 'IDpart' (primary key) and 'Name\_part'.

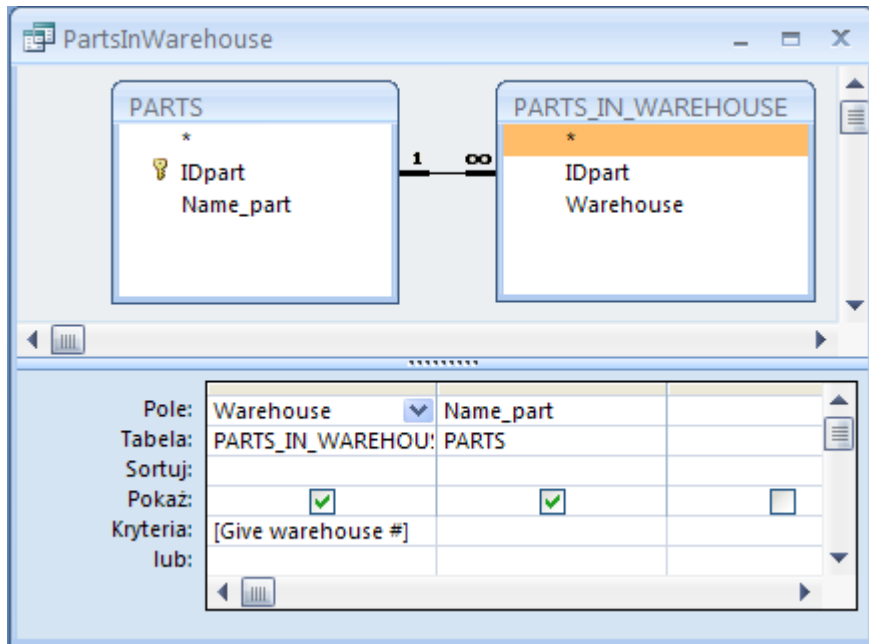
# Kryteria ograniczające

- Definiowanie kryteriów:
  - wartość wyrażenia
  - użycie operatorów relacji: <, >, <=, >=, <>
  - BETWEEN, e.g. BETWEEN 2 AND 5,
  - LIKE, e.g. LIKE „\*[b-d]k[0-5]?#”
- Operatory logiczne: OR, AND
  - e.g. „Smith” OR „Jones”
- Operatory matematyczne: +, -, \*, /, \, MOD, ^
- Operator tekstu: &
- Pole Data/Czas
  - Format #2009-06-19# #16:00# #4:00PM#
  - Funkcje Data/Czas: Date()  
Day(data), Month(data), Year(data), Weekday(data)

# Obliczenia na grupach rekordów

Function	Computes	AutoNumber	Currency	Date/Time	Number	Yes/No	Text	ALL
Sum	The total of the values in the field	X	X	X	X	X		
Avg	The average of the values in the field	X	X	X	X	X		
Min	The lowest value in the field	X	X	X	X	X	X	
Max	The highest value in the field	X	X	X	X	X	X	
Count	The number of non-blank values in the field							X
StDev	The standard deviation of the values in the field	X	X	X	X	X		
Var	The variance of the values in the field	X	X	X	X	X		
First	The value from the first record							X
Last	The value from the last record							X

# Kwerenda parametryczna - przykład



Przy wykonaniu kwerendy będziesz poproszony o podanie numeru magazynu

Wprowadzanie wartości parametru

Give warehouse #

5

OK Anuluj

Wynik kwerendy

Warehouse	Name_part
5	Gaźnik
5	Wał

Rekord: 1 z 2 Bez filtru

# Kwerenda krzyżowa

Kreator kwerend krzyżowych

Które wartości pól mają być użyte jako nagłówki kolumn?

Na przykład, aby zobaczyć nazwiska pracowników jako nagłówki kolumn, należy wybrać pole Nazwisko pracownika.

IDpart  
Qty

Przykład:

No_order	IDpart1	IDpart2	IDpart3
No_order1	PODSUMOWANIE		
No_order2			
No_order3			
No_order4			

Anuluj < Wstecz Dalej > Zakończ

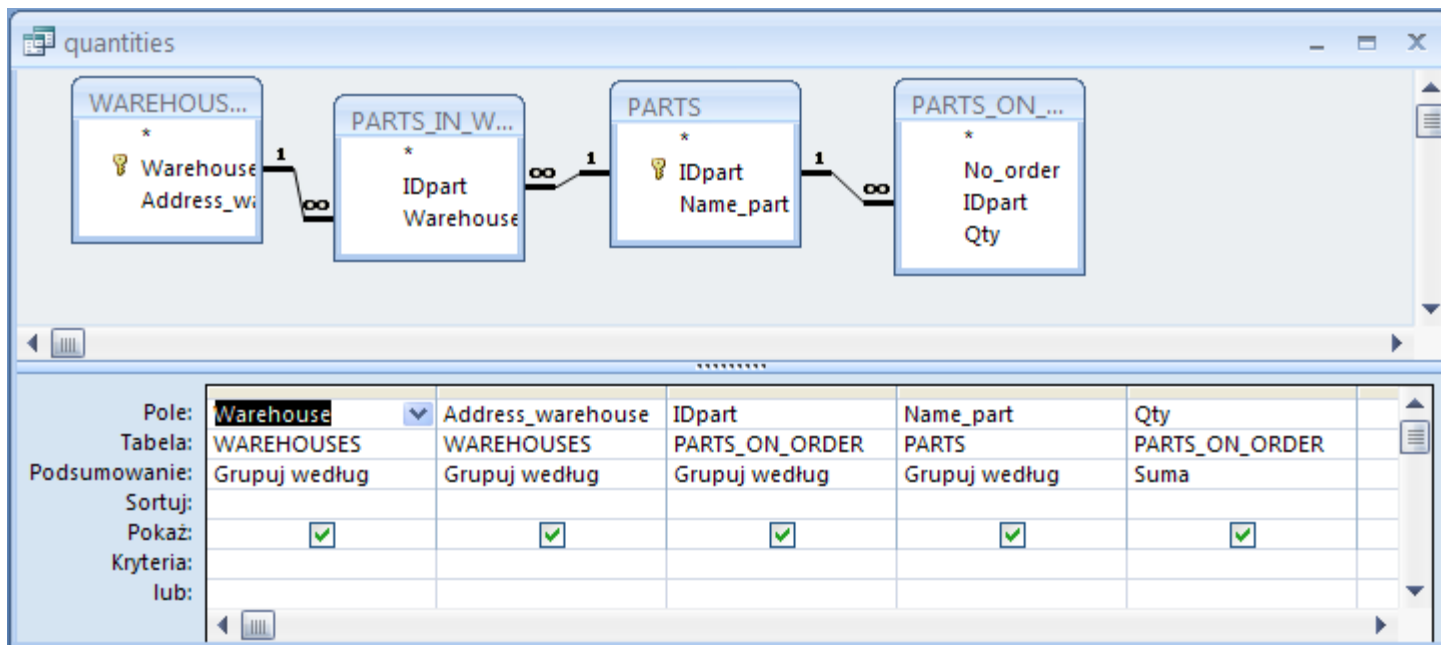
PARTS\_ON\_ORDER\_Krzyżowa

No_order	Suma Qty	21	32	53	54	57	58
1	50			100		50	
2	100		100		500		
3	15						
4	50	50					400
5	30			200		30	
6	20						

Rekord: 1 z 6 Bez filtru Wyszukaj

# Kwerendy oparte na wielu tabelach

Widok



Wynik

Warehou	Address_warehouse	IDpart	Name_part	SumaOfQty
5	Warszawa, Chopina 3	53	Gaźnik	300
5	Warszawa, Chopina 3	54	Gaźnik	500
5	Warszawa, Chopina 3	57	Wał	80
6	Warszawa, Mozarta 25	32	Koło	100
6	Warszawa, Mozarta 25	58	Błotnik	400
6	Warszawa, Mozarta 25	59	Błotnik	520
7	Warszawa, Bacha 3	21	Prądnica	50
7	Warszawa, Bacha 3	88	Silnik	15

Rekord: 1 z 8 Bez filtru Wyszukaj

# Tworzenie raportów

## **Charakterystyczne cechy raportu:**

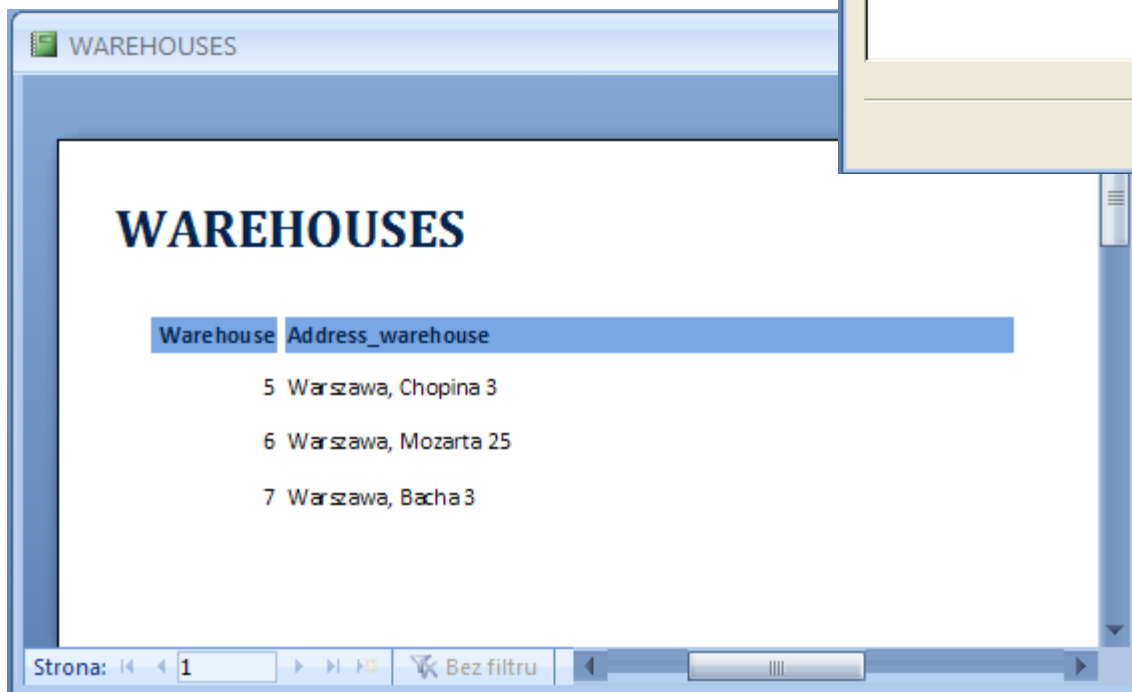
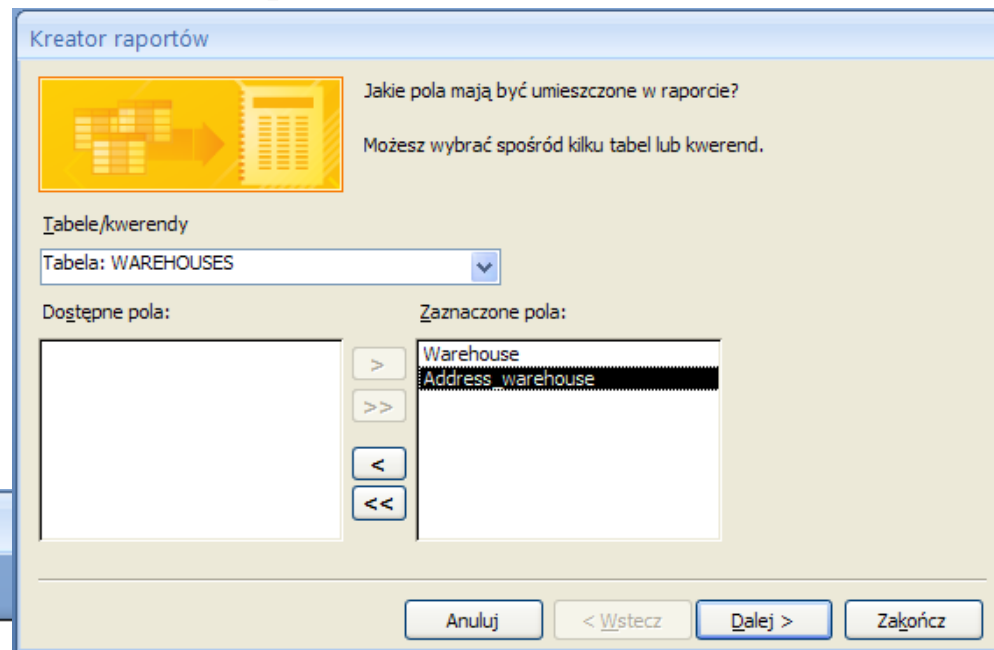
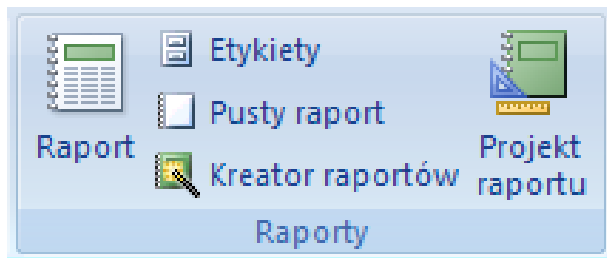
- atrakcyjna forma
- podstawowe informacje w nagłówku i stopce
- informacje pogrupowane i posortowane
- elementy graficzne

## **Sposoby tworzenia raportu:**

- widok\_projekt
- kreator
- AutoRaport: kolumnowy lub tabelaryczny

**Źródła danych: tabele lub kwerendy**

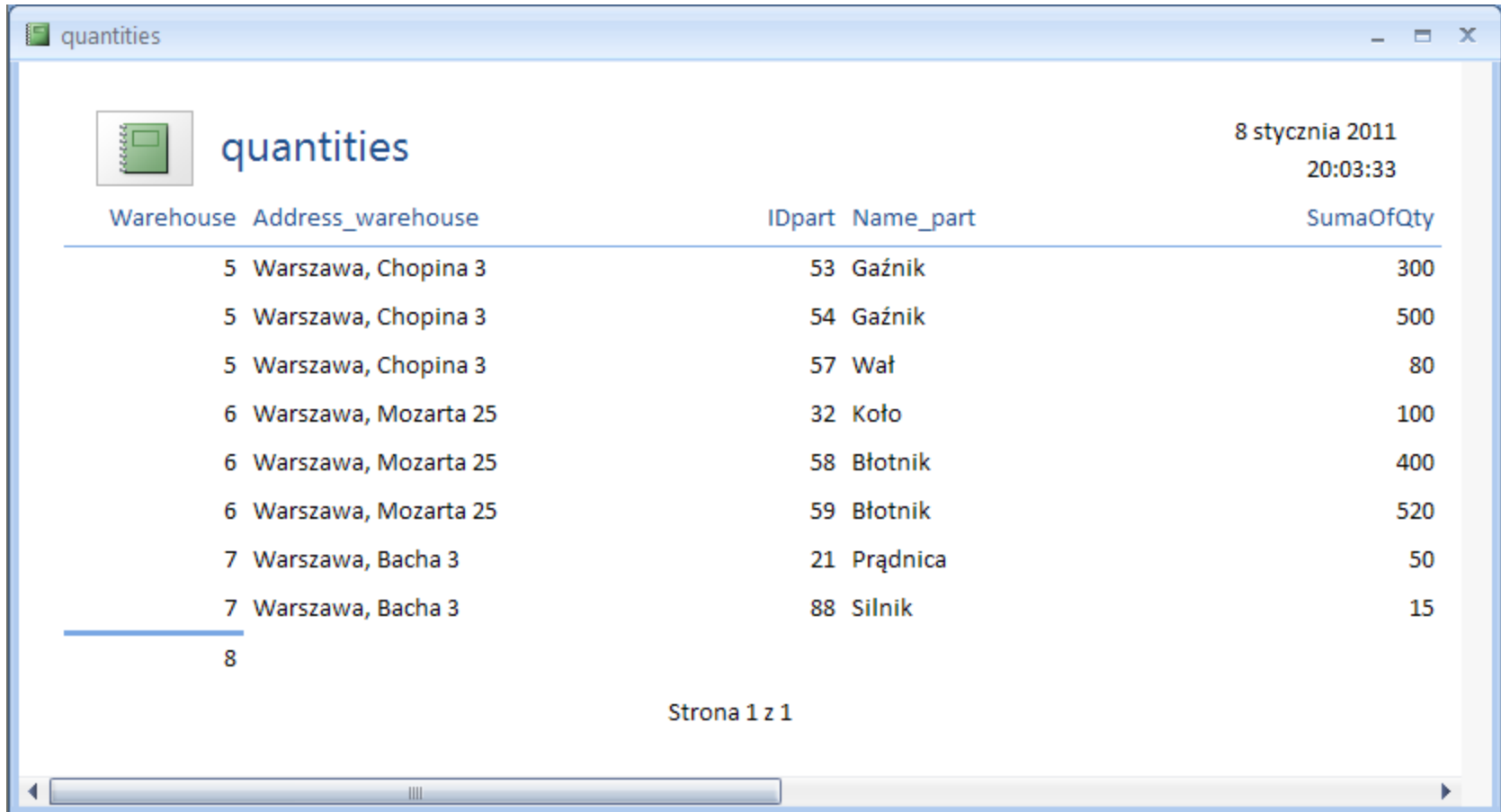
# Tworzenie raportów







# Widok raportu



The screenshot shows a window titled "quantities" with a standard Windows-style title bar. Inside the window, there is a header section with a small icon, the text "quantities", and the date and time "8 stycznia 2011 20:03:33". Below this is a table with the following columns: "Warehouse", "Address\_warehouse", "IDpart", "Name\_part", and "SumaOfQty". The table contains 8 rows of data. At the bottom of the table, there is a horizontal line and the number "8". Below the table, the text "Strona 1 z 1" is displayed. A scrollbar is visible at the bottom of the window.

Warehouse	Address_warehouse	IDpart	Name_part	SumaOfQty
5	Warszawa, Chopina 3	53	Gaźnik	300
5	Warszawa, Chopina 3	54	Gaźnik	500
5	Warszawa, Chopina 3	57	Wał	80
6	Warszawa, Mozarta 25	32	Koło	100
6	Warszawa, Mozarta 25	58	Błotnik	400
6	Warszawa, Mozarta 25	59	Błotnik	520
7	Warszawa, Bacha 3	21	Prądnica	50
7	Warszawa, Bacha 3	88	Silnik	15

8

Strona 1 z 1

# Formularz

Cele użycia formularzy:

- 1) Wprowadzanie, modyfikacja lub usuwanie danych z tabeli.
- 2) Wprowadzanie zindywidualizowanej informacji przed wykonaniem innych działań, np. przed utworzeniem raportu.
- 3) Wydawanie poleceń do wykonania przez system.

Klasy formularzy:

- formularze związane (z tabelami, kwerendami – wymiana danych)
- formularze niezwiązane (np. panel sterowania)

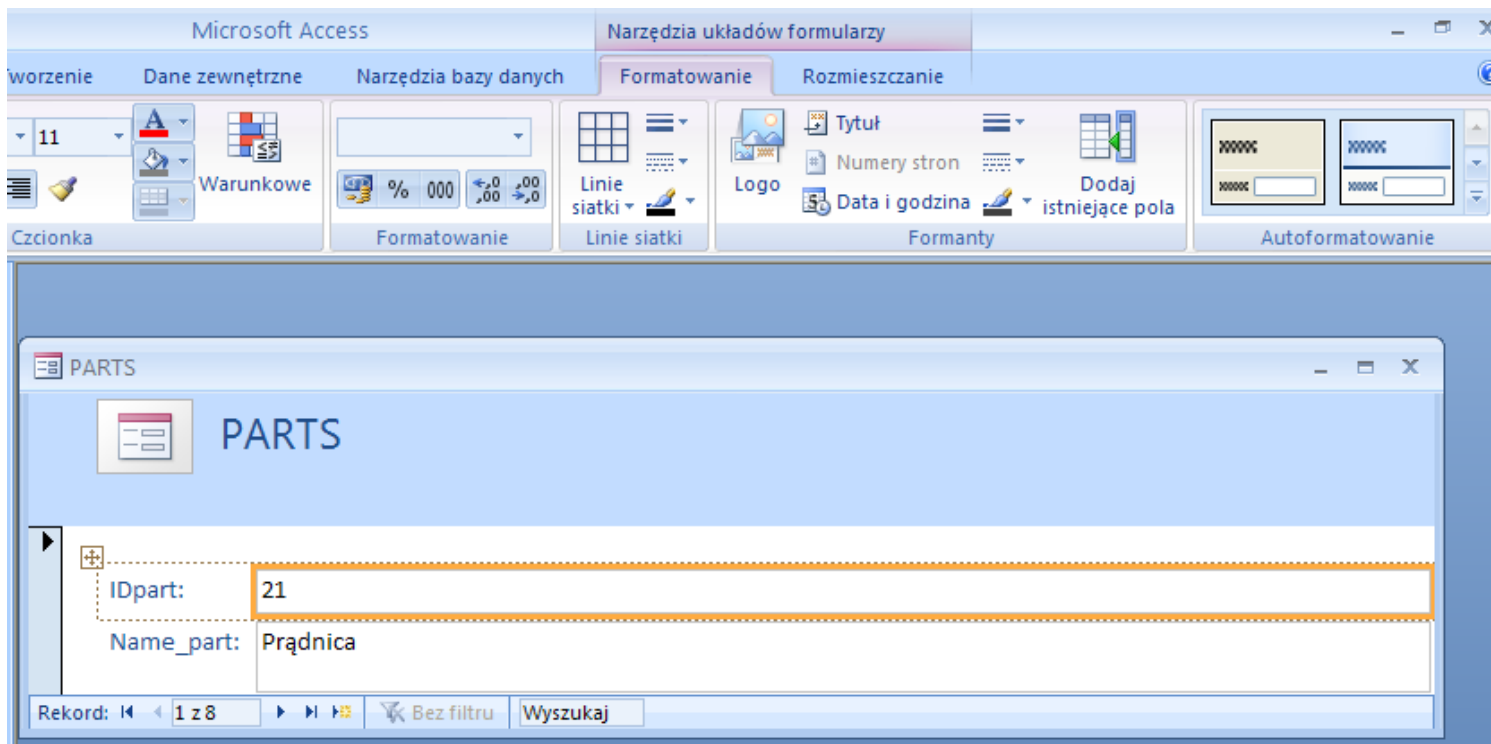
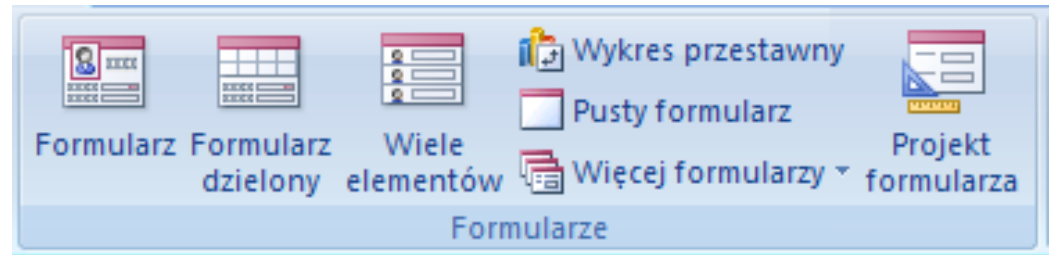
Podstawowe informacje o formularzach

zakładka **Formularze**

wygląd: nagłówek, sekcja szczegółów, stopka

# Tworzenie formularza

Nie zapomnij o korzystaniu z szablonów formularzy, gdy to możliwe.



# Kreator formularzy

Kreator formularzy

Jakie pola mają być umieszczone w formularzu?  
Możesz wybrać spośród kilku tabel lub kwerend.

Tabele/kwerendy  
Tabela: SUPPLIERS

Dostępne pola:

IDSupplier	>	
Name_supplier	>>	
Address_supplier	>>	

Zaznaczone pola:


Anuluj < Wstecz Dalej > Zakończ

- 1) Wybierz źródło
- 2) Wybierz pola

# Tworzenie formularzy - wygląd

Kreator formularzy

Jaki ma być układ formularza?

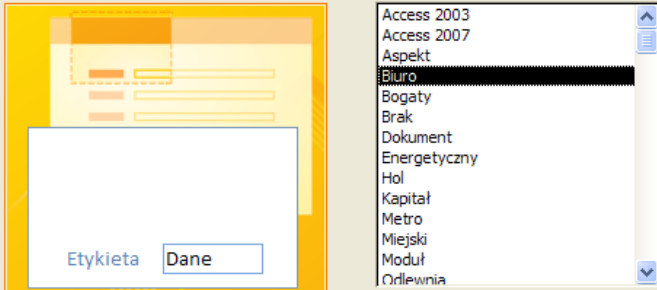


Kolumnowy  
 Tabelaryczny  
 Arkusz danych  
 Wyjustowany

Anuluj < Wstecz Dalej > Zakończ

Kreator formularzy

Jaki ma być styl?



Etykieta Dane

- Access 2003
- Access 2007
- Aspekt
- Biuro**
- Bogaty
- Brak
- Dokument
- Energetyczny
- Hol
- Kapitał
- Metro
- Miejski
- Moduł
- Orlewnia

Anuluj < Wstecz Dalej > Zakończ

Kreator formularzy

Jaki ma być tytuł formularza?

SUPPLIERS

To już wszystkie informacje potrzebne kreatorowi do utworzenia formularza.

Czy chcesz otworzyć formularz lub zmodyfikować jego projekt?

Otwórz formularz, aby przejrzeć lub wprowadzić informacje  
 Modyfikuj projekt formularza

Anuluj < Wstecz Dalej > Zakończ

SUPPLIERS

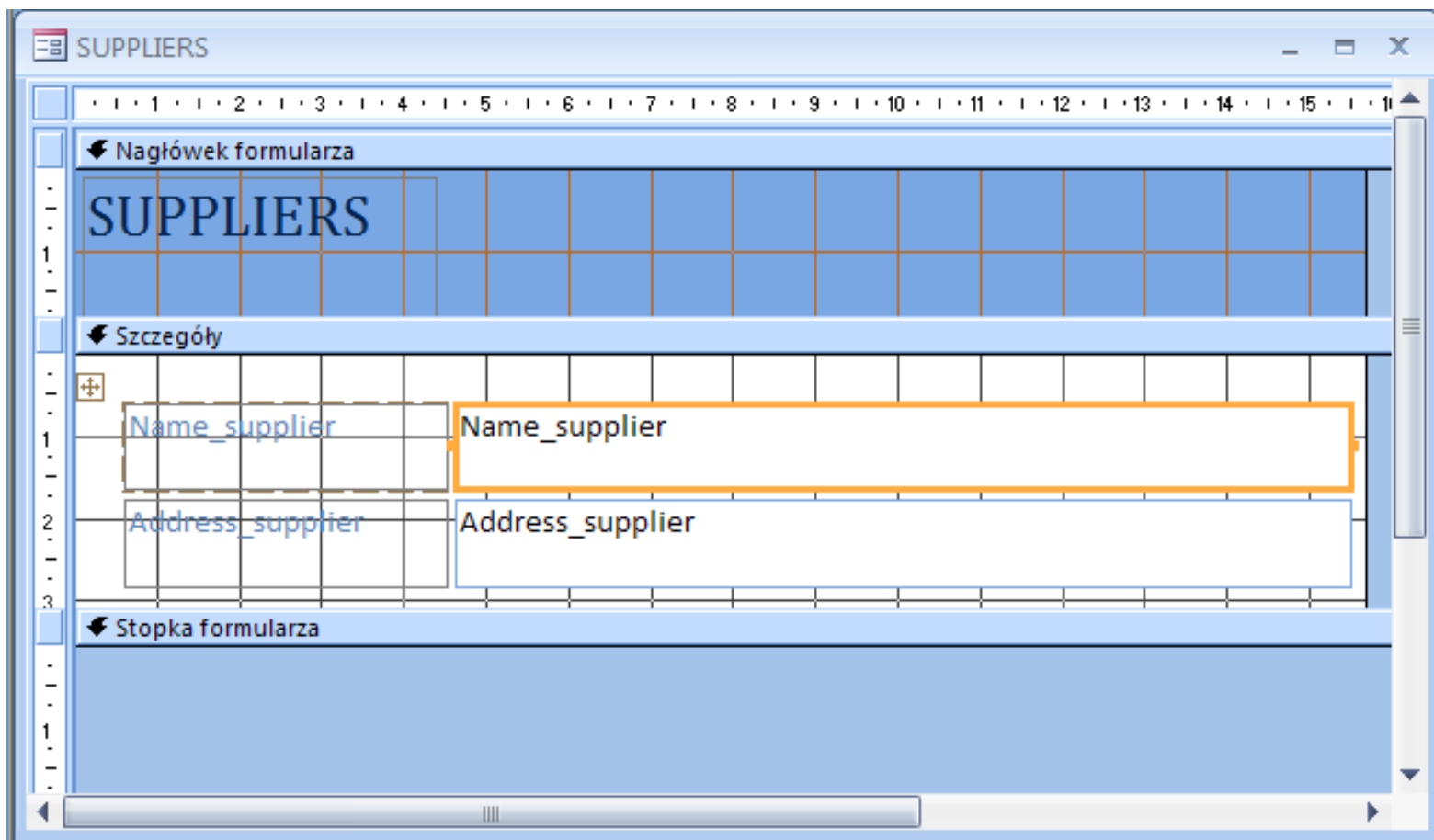
SUPPLIERS

Name\_supplier VW

Address\_supplier Wolfsburg, Rotenstrasse 10

Rekord: 1 z 4 Bez filtru Wyszukaj

# Widok projektu formularza



# Bezpieczeństwo bazy danych

- 1) Zabezpieczenie bazy danych hasłem:
  - otwórz bazę danych z menu *Plik* z opcją na wyłączność (rozwijana lista przycisku *Otwórz*)
    - menu *Narzędzia, Zabezpieczenia, Ustaw hasło bazy danych*

Cechy zabezpieczenia: jednakowe dla wszystkich użytkowników, brak możliwości odtworzenia hasła, gdy zostanie zapomniane



# Bezpieczeństwo bazy danych

## 2) Bezpieczeństwo grupy roboczej

- zabezpieczenie przy logowaniu do grupy roboczej
- użytkownicy jednoznacznie identyfikowani
- indywidualne uprawnienia dostępu do bazy
- system administrowany za pomocą pliku grupy roboczej (*system.mdw*)
- w Accessie system zabezpieczeń zawsze włączony, plik grupy roboczej zawsze używany, nie zawsze widoczne
- *użytkownik* jest zawsze definiowany w kontekście *grupy*

# Bezpieczeństwo bazy danych

Plik grupy roboczej (system.mdw) jest szyfrowaną bazą danych zawierającą:

- nazwę użytkownika
- hasło użytkownika
- identyfikator użytkownika (PID)
- właściwości użytkownika (np. ustawienie paska narzędzi)
- ostatnie 4 bazy otwarte przez użytkownika (widoczne w menu *Plik*)
- nazwy grup
- grupy (PID)
- członkowie grup (użytkownicy należący do grup)

# Użytkownicy i grupy

Uprawnienia użytkowników są sumą uprawnień pochodzących z grup (uprawnienia wynikowe) i uprawnień indywidualnych (uprawnienia bezpośrednie). Każdy użytkownik należy co najmniej do jednej grupy – *Użytkownicy*, która posiada domyślnie wszystkie uprawnienia. Aby zabezpieczyć bazę danych należy usunąć wszystkie uprawnienia z grupy *Użytkownicy*. W przeciwnym razie każdy użytkownik będzie dziedziczył uprawnienia administratora.

Można bezpiecznie nadać szerokie uprawnienia do tworzenia raportów.

# Uprawnienia

- 1) Domyślne ustawienia użytkowników i grup
  - domyślne grupy: *Administratorzy* i *Użytkownicy*
  - domyślny użytkownik: *Administrator*
  - nazwy grup i użytkowników nie mogą być identyczne
  
- 2) Wyłączne uprawnienia grupy Administratorzy:
  - tworzenie, zmienianie lub usuwanie użytkowników
  - tworzenie lub usuwanie grup
  - zmiana przynależności do grupy
  - wyczyszczenie hasła użytkownika

Generalna zasada: uprawnienia nadawane grupom, użytkownicy przypisywani do grup.

*Właściciel* – użytkownik, który utworzył obiekt bazy danych; posiada nieusuwalne prawa do obiektu. Może przenieść prawa posiadania na innego użytkownika.

<b>Uprawnienie</b>	<b>Opis</b>	<b>Obiekt</b>
Otwórz z wyłącznością	Zabrania innym dostępu	Baza danych
Otwórz/uruchom	Otwieranie w trybie pracy	Baza danych
Czytanie projektu	Otwieranie w trybie projektowania	Wszystkie poza modułami
Modyfikuj projekt	Oglądanie, zmiana, usuwanie	Wszystkie
Administruj (baza danych)	Ustawianie hasła BD, tworzenie wzorca replikacji, zmiana opcji startowych	Baza danych
Administruj (inne)	Pełne prawa, w tym administrowanie uprawnieniami	Wszystkie poza bazą danych
Odczytaj dane	Tylko odczyt danych	Tabele i zapytania
Aktualizuj dane	Oglądanie i zmiana	Tabele i zapytania
Wstaw dane	Oglądanie i dopisywanie	Tabele i zapytania
Usuń dane	Oglądanie i usuwanie	Tabele i zapytania

# Zabezpieczenie bazy krok po kroku

- 1) Utwórz nową grupę roboczą
- 2) Otwórz Access, używając pliku nowoutworzonej grupy roboczej
- 3) Otwórz lub utwórz bazę danych, którą chcesz zabezpieczyć
- 4) Utwórz nowego użytkownika i dodaj go do grupy *Administratorzy*
- 5) Zmień hasło użytkownika *Administrator*
- 6) Usuń wszystkie uprawnienia dla grupy *Użytkownicy* z wszystkich obiektów w bazie danych
- 7) Zamknij bazę danych
- 8) Otwórz Accessa, logując się jako nowy administrator
- 9) Otwórz bazę danych, którą chcesz zabezpieczyć
- 10) Uruchom kreatora zabezpieczania na bazie danych.
- 11) Usuń użytkownika Administrator z grupy Administratorzy
- 12) Utwórz użytkowników i grupy potrzebne w aplikacji
- 13) Przypisz użytkowników do odpowiednich grup
- 14) Ustaw uprawnienia dla grup

# Security gone awry

MS Access help file states: '.if you lose or forget your password, it can't be recovered, and you won't be able to open your database.' If you still need to open your database, try

<http://www.LostPassword.com>.

The site has password recovery tools for the most popular office software, ranging from MS Access to FileMaker and from MS Word to WordPerfect.

Access Key is a Password Recovery Kit module that recovers both database and user-level security accounts passwords. There's also an Access Security Recovery service (available for legal owners/copyright holders only) that comes handy if a Workgroup Information File is lost or corrupted. You can find more info at

<http://ref.lostpassword.com/access.htm?900407>