



MS Access

Budowanie schematu. Tabele i kwerendy.

Piotr Macioł
WIMiP, KSiM,
pmacioł@agh.edu.pl
Konsultacje: środa, godz. 10:00-11:30
B5, pok. 606



Posługiwanie się bazą danych

- Funkcje bazy danych:
 - » wyszukiwanie danych
 - filtr – doraźnie
 - kwerenda – trwałe
 - » modyfikacja (aktualizacja) danych
 - » dopisywanie danych
 - » usuwanie danych
- Celem SZBD jakim jest MS Access jest dostarczenie użytkownikowi **wygodnego i łatwego do używania środowiska (QBE, formularze)**
- Ważnym elementem jest **generator raportów**

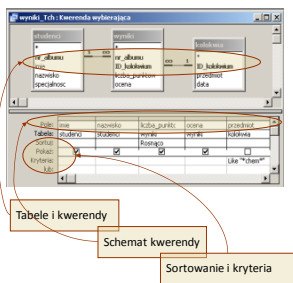
KSiM, WIMiP, AGH

2



QBE - Query By Example

- **Query By Example (QBE)** – przyjazna dla użytkownika technika tworzenia zapytań do bazy danych.
- Technika ta polega na tworzeniu zapytań poprzez uzupełnianie siatki kolejnymi polami pobieranymi z tabel lub innych kwerend.
- W interfejsie siatki QBE znajdują się relacje między tabelami (tabele i kwerendy wyglądają w niej tak samo), polecenia sortowania i grupowania oraz kryteria.



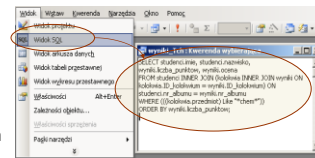
KSiM, WIMiP, AGH

3



QBE - Query By Example (2)

- System QBE dokonuje **konwersji** z zapytania użytkownika do formalnego zapytania bazy danych (SQL). Dzięki temu użytkownik może wykonywać skomplikowane zapytania do bazy danych bez znajomości formalnych metod takich jak SQL



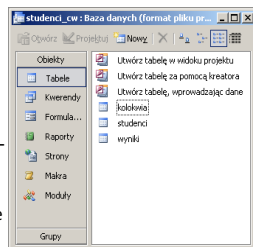
KSiM, WIMiP, AGH

4



Płaszczyzny bazy danych

- **Płaszczyzna projektu** – schemat bazy (m.in. tabele, relacje)
- **Interfejs użytkownika** – narzędzia umożliwiające proste posługiwanie się bazą danych (formularze, raporty)
- Wyszukiwanie, modyfikacja, dopisywanie, usuwanie danych – możliwe w obu płaszczyznach
- Na podstawie mechanizmów płaszczyzny projektanta możliwe jest tworzenie płaszczyzny użytkownika (interfejsu użytkownika)



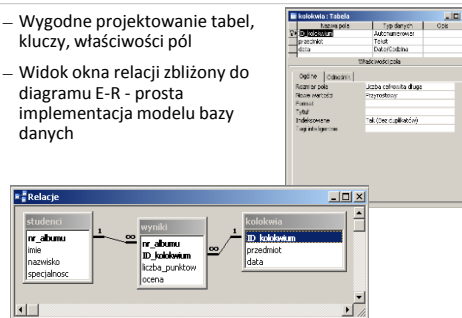
KSiM, WIMiP, AGH

5



Tabele i relacje

- Wygodne projektowanie tabel, kluczy, właściwości pól
- Widok okna relacji zbliżony do diagramu E-R - prosta implementacja modelu bazy danych



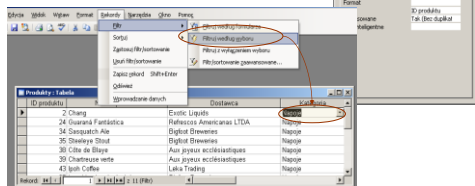
KSiM, WIMiP, AGH

6



Filtry

- Filtry wydobywają podzbiór rekordów z tabeli lub innej kwerendy. Zwykle używamy filtru, aby chwilowo edytować lub przeglądać część rekordów w arkuszu lub danych w formularzu.



KSIM, WIMiP, AGH

7



Kwerendy

- Kwerenda (query) – zapytanie.
- Rodzaje kwerend wybierających:
 - Kwerendy wybierające:** wyszukiwanie określonych danych (prosta, podsumowująca)
 - Kwerendy krzyżowe:** prezentacja danych w bardziej czytelnej postaci
- Kwerendy funkcjonalne (modyfikacja danych i schematu, nie zwracają tabel wynikowych)
 - Kwerendy aktualizujące:** modyfikację danych
 - Kwerendy dołączające:** dopisywanie nowych rekordów i kolekcji rekordów
 - Kwerendy usuwające:** usuwanie określonych rekordów i kolekcji rekordów
 - Kwerendy tworzące tabelę**
- Stworzenie mechanizmów pracy z bazą danych należy do etapu projektowania

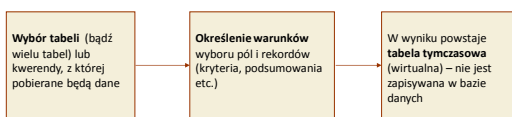
KSIM, WIMiP, AGH

8



Kwerenda wybierająca

- Zapewnia powtarzalne wydobywanie podzbioru rekordów z tabeli lub innej kwerendy.
- Z kwerendy należy korzystać, gdy chcemy wydobyć dane z wielu tabel, kontrolować, które pola będą widoczne, lub przeprowadzać obliczenia na wartościach pól. Żadna z tych operacji nie jest dostępna przy użyciu filtru.



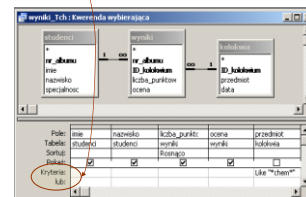
KSIM, WIMiP, AGH

9



Kwerenda wybierająca (2)

- Tworzenie kryteriów wyszukiwania:
 - Wpisując konkretne wartości (np. numer albumu studenta) jakie ma posiadać szukany rekord (grypa rekordów)
- Tworząc warunki przy użyciu operatorów:
 - >10
 - >= #1/10/2003#
 - Between #1/10/2005#
 - And #15/10/2005#
 - Like "*"chem*"
 - In ("qqq1", "qqq2", "qqq3")
 - Is Null



KSIM, WIMiP, AGH

10



Kryteria

- Warunki wpisane w tej samej linii kryteriów są połączone spójnikiem logicznym **"i"**
- Warunki wpisane w różnych liniach są połączone spójnikiem logicznym **"lub"**
- można też wpisywać dowolne wyrażenia logiczne, np:
"101107" Or "101109"

Pole:	nr_albumu	nazwisko	przedmiot	specjalność	ocena
Tabela:	studenci	studenci	kolekcja	studenci	wyniki
Sortuj:					
Pokaż:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kryteria:	"101107" Or "101109"				
lub:	"101107" Or "101109"	Like "chem"	"ISSS"		

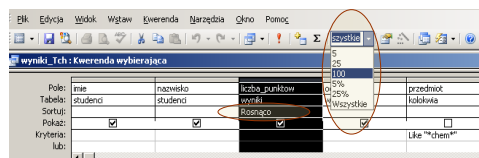
KSIM, WIMiP, AGH

11



Najwyższe wartości

- Istnieje możliwość wybrania w prosty sposób pewnej grupy (podając liczbę krotek, lub procentowy udział) największych bądź najmniejszych wartości (zależnie od ustawienia sortowania)



KSIM, WIMiP, AGH

12



Symbole wieloznaczne

Symbol	Opis	Przykład
*	dowolna liczba znaków (w tym zero). Może być używany jako pierwszy lub ostatni znak w ciągu.	pr* znajduje wyrazy: produkt, promocja i prawnik
?	dowolny pojedynczy znak alfabety.	mi?a znajduje wyrazy: mina, misa i mila
[]	dowolny pojedynczy znak spośród znaków umieszczonych w nawiasach kwadratowych.	mi[n]ia znajduje wyrazy: mina i mila, ale nie misa
!	dowolny znak inny niż znaki umieszczone w nawiasach kwadratowych.	mi[!]ia znajduje wyrazy: misa i mila, ale nie mina ani mila
-	dowolny znak należący do zakresu. Zakres musi być podany w porządku rosnącym (od A do Z, a nie od Z do A).	b[a-c]d znajduje ciągi: bad, bbd i bcd
#	dowolny pojedynczy znak numeryczny.	1#3 znajduje liczby: 103, 113 i 123

KSIM, WIMiP, AGH

13



Operatory

– operator porównywania ciągów znaków:
LIKE "wyrażenie[ea]"

– operatory relacji:

<, >, >=, <=, =, <>

operatory logiczne

» **AND** (iloczyn logiczny, koniunkcja)

» **OR** (suma logiczna, alternatywa)

» **NOT** (negacja, występuje z operatorem And, Or)

– operator przynależenia do listy **IN**

IN (element 1; element2;)

KSIM, WIMiP, AGH

14



Operatory (2)

– operator zawierania się w przedziale

BETWEEN 'dolna_granica' **AND** 'górna_granica'

– warunek do pól z „datami”

#data#

> #98-01-01#

KSIM, WIMiP, AGH

15



Kwerenda wybierająca z parametrem

– Problem z przewidzeniem różnorodności kryteriów

– Olbrzymia liczba zdefiniowanych kwerend

– Problem z dopisanymi w trakcie użytkowania bazy danych wartościami

– Zamiast wpisywać „konkretną” wartość w warunku, zmuszamy użytkownika do podania parametru

KSIM, WIMiP, AGH



Kolumny wyliczane

– Oprócz wyboru do relacji wynikowej kolumn z relacji danych, możliwe jest także zdefiniowanie kolumn, których wartości są wyliczane na podstawie innych.

KSIM, WIMiP, AGH

17



Kwerenda podsumowująca

– W ten sposób można obliczyć sumę lub średnią wartości w kolumnie, znaleźć wartość minimalną lub maksymalną i policzyć liczbę elementów w kolumnie.

przedmiot	średnia liczba punktów	specjalność	liczba studentów
Ekonomia	13	IS	3
Technologie Chemiczne	24,6666666666667	IS	3

– Można pogrupować rekordy tabeli i w każdej grupie rekordów obliczać funkcje agregującą danego pola lub wyrażenia

KSIM, WIMiP, AGH

18



Kwerenda krzyżowa

- Powstaje ono przez skrzyżowanie dwóch kolumn pochodzących z tej samej tabeli albo dwóch różnych tabel (kwerend). Oznacza to, że wartości jednej z kolumn tabeli zostaną użyte jako nagłówki kolumn kwerendy krzyżowej.

Pole:	nazwisko	przedmiot	data
Tabela:	Kwerenda1	Kwerenda1	Kwerenda1
Ustawienia:	Grupa według	Grupa według	Ostatni
Kryteria:	Wybierz kwerendę	Wybierz kwerendę	Wybierz kwerendę
Sortuj:			
Kryteria:			

nazwisko	Ekonomia	Informatyka II	Technologie Ch
Bach	2005-12-06	2006-03-23	2005-11-15
Koma	2005-12-06	2006-03-23	2005-11-15
Kosmaty	2005-12-06	2006-03-23	2005-11-15

Kwerenda prezentuje ostatnie terminy kolokwiów

KSIM, WIMiP, AGH

20



Kwerenda aktualizująca

- Istnieje możliwość „hurtowej” zmiany wielu wartości w tabeli za pomocą kwerendy aktualizującej. W tym celu tworzymy kwerendę wybierającą krotki, które mają zostać zaktualizowane i określamy wyrażenie wprowadzające zmiany w wierszu **Aktualizacja do**

Pole:	liczba_punktow	przedmiot
Tabela:	wyniki	kolokwia
Ustawienia:	Grupa według	Grupa według
Kryteria:	Wybierz kwerendę	Wybierz kwerendę
Sortuj:		
Kryteria:		

nazwisko	Ekonomia	Informatyka II	Technologie Ch
Bach	2005-12-06	2006-03-23	2005-11-15
Koma	2005-12-06	2006-03-23	2005-11-15
Kosmaty	2005-12-06	2006-03-23	2005-11-15

Kwerenda prezentuje ostatnie terminy kolokwiów

KSIM, WIMiP, AGH



Kwerenda dołączająca

- Do tabeli można także dopisać nowe krotki lub dołączać krotki wybrane za pomocą kwerendy z innych tabel. Schemat relacji dopisywanej krotki musi się zgadzać ze schematem tabeli.

Pole:	nazwisko	przedmiot	data
Tabela:	Kwerenda1	Kwerenda1	Kwerenda1
Ustawienia:	Grupa według	Grupa według	Ostatni
Kryteria:	Wybierz kwerendę	Wybierz kwerendę	Wybierz kwerendę
Sortuj:			
Kryteria:			

nazwisko	Ekonomia	Informatyka II	Technologie Ch
Bach	2005-12-06	2006-03-23	2005-11-15
Koma	2005-12-06	2006-03-23	2005-11-15
Kosmaty	2005-12-06	2006-03-23	2005-11-15

Kwerenda prezentuje ostatnie terminy kolokwiów

KSIM, WIMiP, AGH

21



Kwerenda usuwająca

- W celu usunięcia krotek z relacji tworzymy kwerendę wybierającą takie krotki, a następnie zmieniamy typ kwerendy na **Usuwanie**. Z tabeli zostaną usunięte wszystkie krotki wybrane przez kwerendę (można je wcześniej obejrzeć przełączając widok kwerendy na **Arkusz danych**).
- UWAGA:** Usunięcie każdej takiej krotki może pociągnąć za sobą usunięcie krotek z innych tabel, jeżeli są one powiązane związkami.

Pole:	liczba_punktow	przedmiot
Tabela:	wyniki	kolokwia
Ustawienia:	Grupa według	Grupa według
Kryteria:	Wybierz kwerendę	Wybierz kwerendę
Sortuj:		
Kryteria:		

nazwisko	Ekonomia	Informatyka II	Technologie Ch
Bach	2005-12-06	2006-03-23	2005-11-15
Koma	2005-12-06	2006-03-23	2005-11-15
Kosmaty	2005-12-06	2006-03-23	2005-11-15

Kwerenda prezentuje ostatnie terminy kolokwiów

KSIM, WIMiP, AGH

22



Interfejs użytkownika

- Interfejs użytkownika** zapewnia proste, intuicyjne posługiwanie się bazą danych. Należy założyć, że **użytkownik** nie zna teorii baz danych.
- Podstawowe **elementy** Interfejsu użytkownika:
 - » formularze
 - » raporty
- Formularz** umożliwia:
 - » wygodny i przejrzysty dostęp do danych
 - » ułatwiony wpis danych do tabel
 - » „jedenoczesny” wpis danych do wielu tabel (połączone formularze, podformularze)
- Formularz** pobiera dane z:
 - » tabeli (tabel)
 - » kwerendy

Interfejs użytkownika.
Formularze, raporty.

KSIM, WIMiP, AGH

23

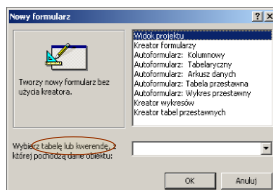
KSIM, WIMiP, AGH

24



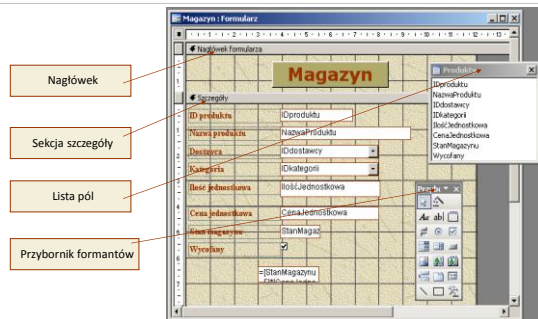
Typy formularzy

- Formularz do wprowadzania danych
- Formularz panelu przełączania
- Niestandardowe okno dialogowe
- Wykres



KSIM, WIMiP, AGH

25



KSIM, WIMiP, AGH

26



Formanty

- Etykieta** – przeznaczona do wyświetlania tekstów informacyjnych
- Pole tekstowe** – zawiera dane z obiektu źródłowego lub będące wynikiem wyrażenia.
- Grupa opcji** – pozwala na dokonywanie wyboru w formularzu. Można do niej dodawać pole wyboru, przycisk opcji bądź przycisk przełącznika jako elementy umożliwiające wybór.
- Pole listy** – wyświetla listę wartości, z której należy wybrać jedną. Musi mieć określone źródło informacji, z którego pobiera wartości.
- Pole kombi** – stanowi połączenie pola tekstowego i pola listy tzn. wartość może być wpisana w polu lub wybrana z listy.
- Przycisk polecenia** – jest formantem po kliknięciu którego uruchamiane jest makropolecenie lub procedura zdarzenia.



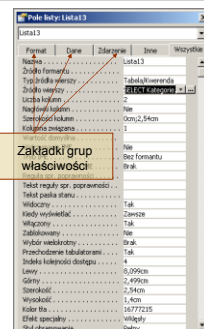
KSIM, WIMiP, AGH

27



Właściwości

- Właściwości formularza i formantów:
 - Określają wygląd
 - Zachowanie
 - Źródło danych
 - Zachowanie formantu
- Np:
 - Źródło rekordów – domyślna tabela, kwerenda lub wyrażenie w języku SQL będące podstawą formularza
 - Tytuł – tekst pojawiający się na pasku tytułu w widoku Formularz
 - Widok domyślny – określa wygląd formularza po jego otwarciu, może to być Formularz pojedynczy, Formularze ciągłe lub Arkusz danych
 - Dostępne widoki – decyduje o możliwości przełączania się pomiędzy widokami.



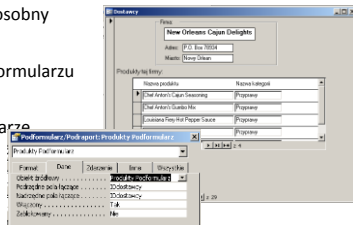
KSIM, WIMiP, AGH

28



Połączone formularze, podformularze

- Umożliwiają dostęp do danych z dwóch tabel
- Dla każdej tabeli osobny formularz
- Podformularz w formularzu głównym
- Połączone formularze



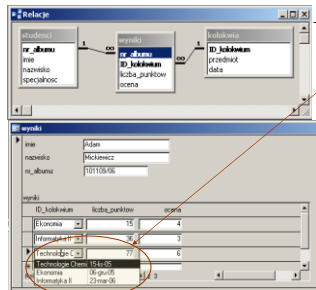
KSIM, WIMiP, AGH

29



Formularze do tabel łącznikowych

- Cel: proste uzupełnianie tabeli wyniki:
 - nr_albumu
 - ID_kolokwium
 (bez zapamiętywania wartości kluczy)

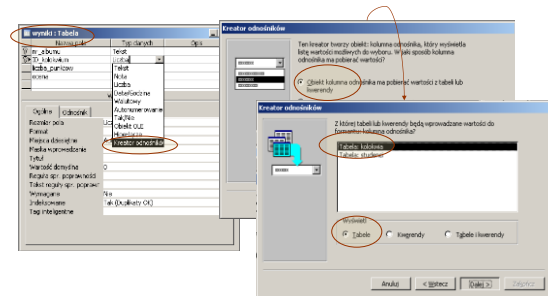


KSIM, WIMiP, AGH

30



Formularze do tabel łącznikowych (2)

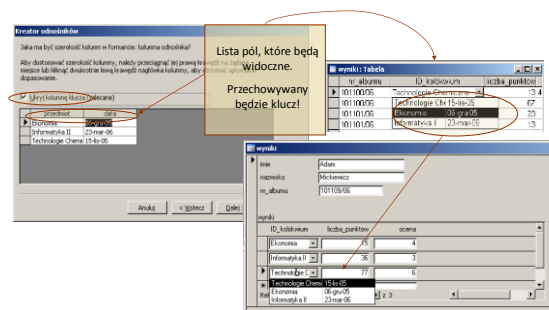


KSIEM, WNIWIP, AGH

31



Formularze do tabel łącznikowych (3)



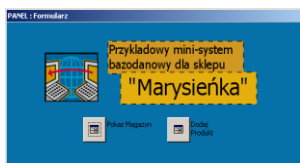
KSIEM, WNIWIP, AGH

32



Formularz panelu przełączania

- Ich przeznaczeniem jest umożliwić przełączanie pomiędzy innymi obiektami (formularzami, raportami)
- Podstawowy forant: **przycisk polecenia**



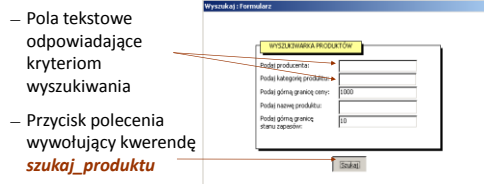
KSIEM, WNIWIP, AGH

33



Niestandardowe okno dialogowe

- Istnieje możliwość zaprojektowania formularza będącego rozbudowanym oknem dialogowym.
- Przykład: parametry wyszukiwania produktu



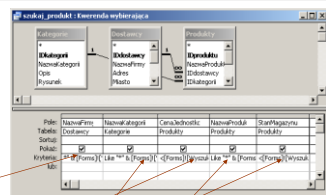
KSIEM, WNIWIP, AGH

34



Niestandardowe okno dialogowe (2)

Kwerenda
szukaj produktu



- Like "*" & [Forms]![Wyszukaj]![Producent] & "*"
- Like "*" & [Forms]![Wyszukaj]![Kategoria] & "*"
- <[Forms]![Wyszukaj]![Cena]
- Like "*" & [Forms]![Wyszukaj]![Produkt] & "*"
- <[Forms]![Wyszukaj]![Zapasy]

KSIEM, WNIWIP, AGH

35



Niestandardowe okno dialogowe (3)

Nazwa firmy	Nazwa kategorii	Cena jednostkowa	Nazwa produktu	Stan magazynu
New Orleans Cajun Delights	Przygrywy	21,25 zł	Chief Andra's Gumbo Mix	0
Grandma Kelly's Homestead	Przygrywy	40,00 zł	Northwoods Cranberry Sauce	6
Parsons, Ltd.	Mięso/Drob	39,00 zł	Alice Mutton	0
Specialty Biscuits, Ltd.	Slodczyce	10,00 zł	St. Rodney's Scones	7
Plutzer Lebensmittelgroßmärkte AG	Mięso/Drob	123,79 zł	Thüninger Rostbratenwurst	0
Formaggi Fortes s.r.l.	Nabiał	12,50 zł	Gorgonzola Taleggio	0
Formaggi Fortes s.r.l.	Nabiał	32,00 zł	Mascarpone Fabbri	9
Lyngholmsid	Ryby	9,50 zł	Rogede sild	5
Gräy, Mate	Mięso/Drob	32,00 zł	Purth Pasties	4
New Orleans Cajun Delights	Przygrywy	17,00 zł	Louisiana Hot Spiced Okra	6
Specialty Biscuits, Ltd.	Slodczyce	12,50 zł	Scottish Longbreads	6
Tokyo Traders	Bakalia	10,00 zł	Langlife Tofu	4

Wynikiem jest grupa rekordów spełniająca kryteria wyszukiwania z formularza

KSIEM, WNIWIP, AGH

36



Raporty

KSIM, WMSiP, AGH

37



Interfejs użytkownika

Raport

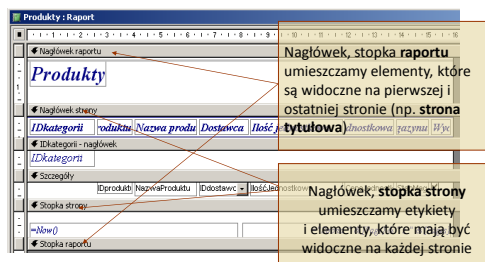
- umożliwia tworzenie określonych zestawień, podsumowań dotyczących danych zawartych w bazie
- jest odbiciem chwilowego stanu bazy (fotografia rzeczywistości)
- najczęściej tworzone są dla potrzeb wydruku lub eksportu do pliku
- projektując raport użytkownik ma wpływ na szatę graficzną raportu, można w nim umieszczać m.in. rysunki, linie, ramki, wykresy itp.
- można sortować i grupować informacje wg określonych kryteriów
- można w raporcie wykonać obliczenia na danych włączając w to sumy częściowe i całkowite.
- Pobiera dane z tabel i kwerend
- Skonstruowany przy użyciu formantów

KSIM, WMSiP, AGH

38



Widok Projekt Raportu



KSIM, WMSiP, AGH

39



Grupowanie w raporcie

Strona 1 z 1		Strona 4 z 9	
Nabiał			
Producent:	Cooperativa de Quesos 'Los Cabos'		
	Queso Manchego La Padrona	30,00	#
	Queso Caballero	45,00	#
Producent:	Farmagga Polska s.r.l.		
	Corporazione Taleio	12,50	#
	Mascarpone Fabbri	30,00	#
	Mozzarella di Bufala	34,00	#
Producent:	Ques Pilsen		
	Canard de Flandre	34,00	#
	Pasta di Caciocavallo	55,00	#
Producent:	Stardale Mezzano		
	Osobiti	2,50	#
	Pastorale	21,50	#
	Quattrocolori	36,00	#

w polu, po którym grupujemy wartości powtarzające się wyświetlane tylko raz

Grupowanie po nazwie kategorii oraz nazwie producenta

KSIM, WMSiP, AGH

40