M. Nowakowska, WZiMK, PŚk. **BD; notatki z wykładów**

Zależności funkcyjne w tabeli

Oznaczenia: R – tabela bazy Danych, K główny – klucz tabeli

- Zależność częściowa

R ={A, B, C, D}, K ={A, B} A → C to oznacza, że C jest częściowo zależny od klucza K

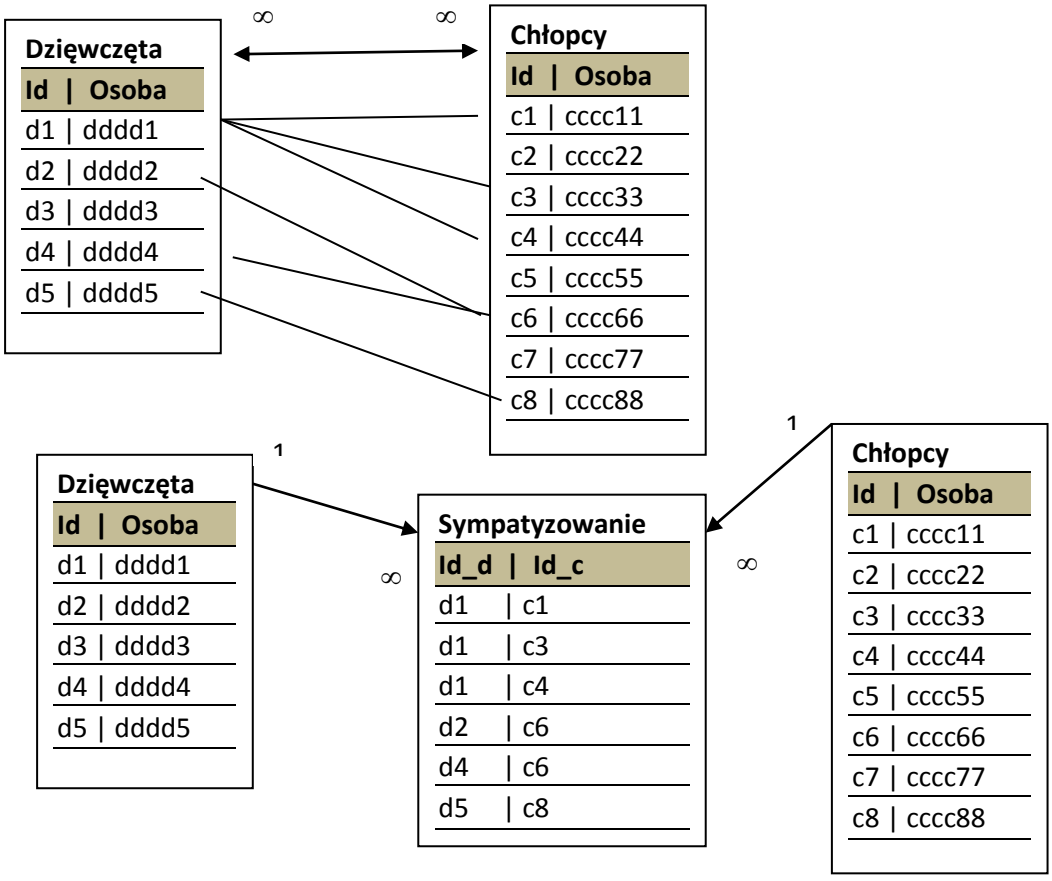
- Zależność przechodnia

R ={A, B, C, D}, K ={A} A → C → D to oznacza, że D jest przechodnio zależny od klucza K, poprzez C

Relationship – relacja, powiązanie

Relation, table – relacja, tabela

Implementacja złączenia ∞ - ∞



Operator modulo *Mod*

Zwraca resztę z dzielenia dwóch liczb całkowitych

4 mod 2 --> 0
5 mod 2 --> 1
2 mod 5 --> 2

**Operatory dzielenia: / , **

Dzielenie rzeczywiste / – zwraca liczbę rzeczywistą z częścią ułamkową

5 / 2 --> 2,5

Dzielenie całkowite \ – zwraca liczbę całkowitą, część całkowitą wyniku dzielenia

5 \ 2 --> 2

2 \5 → 0

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

Operator relacyjny <>

operator „różny od”: <> zwraca wartość *prawda* (*true*) jeżeli oba argumenty są takie same, w przeciwnym przypadku zwraca wartość *fałsz* (*false*).

5 <> 5 --> *fałsz*

Cena	Cena <> 50
65, zł	prawda
100,00 zł	prawda
50,00 zł	fałsz
45,00 zł	prawda
50,00 zł	fałsz
250,00 zł	prawda

Operacje na datach

- stałe datowe umieszcza się pomiędzy znakami # (hash): #2005-01-01#
- operacje arytmetyczne na datach:
  - do daty można dodać liczbę całkowitą, wynik: **data** o określoną liczbę dni późniejsza:
    np. #2010-11-30# +1 --> #2010-12-01#
  - od daty można odjąć liczbę całkowitą, wynik: **data** o określoną liczbę dni wcześniejsza:
    np. #2010-11-30# - 2 --> #2010-11-28#
  - można odjąć od siebie dwie daty, wynik: **liczba całkowita** określająca liczbę dni jakie minęły od jednej daty do drugiej:
    np. #2010-11-30# - #2010-11-28# --> 2

- funkcja pracujące na datach:
  - *Date*(), *Now*() zwraca bieżącą datę z zegara systemowego komputera (druga jeszcze godzinę)
  - *DateAdd* (jaki_interwał , liczba_interwałów , data)
    Najlepiej stosować dla interwałów nierównej długości, Jak lata, kwartały i miesiące.
  - *DateDiff* (jaki_interwał , data1 , data2)
    Zwraca informację ile określonych interwałów czasowych istnieje między dwiema datami. Por. też opis funkcji w Internecie.
  - *Year*(jakaś_data) zwraca numer roku z daty
  - *Month*(jakaś_data) zwraca numer miesiąca z daty
  - *Day*(jakaś_data) zwraca numer dnia z daty

  np. Year(#2010-11-30#) --> 2010
  Month(#2010-11-30#) --> 11
  Day(#2010-11-30#) --> 30

Jeżeli dzisiaj jest 2021-04-04

Date() -> 2021-04-04
Year(Date()) -> 2021
Month(Date())+10-day(date()) = Month (#2021-04-04#)+10-Day(#2021-04-04#) ->
4 +10 – 4 =10
Date()+1 -> 04/04/2021+1 (2021-04-04+1) → 05/04/2021
Date()-1 -> 04/04/2021 – 1 → 03/04/2021
#2021-03-01# - #2021-03-15# -> -14
#2021-03-15# - #2021-03-01# -> 14

Różne rozwiązania do kwerendy Finanse pracowników

Dodatek_staż: IIf([Staż]>20;0,2*[Podst_wyn];[Podst_wyn]*[Staż]/100)

Dodatek_staż: [Podst_wyn]*IIf([Staż]>20;0,2;[Staż]/100)

Dodatek_staż: [Podst_wyn]*
IIf((date()-[Data_zat])\365,25>20;0,2; (date()-[Data_zat])\365,25/100)

Operacje na tekstach

sklejanie/konkatenacja tekstów – operator konkatencji czyli sklejenia (&, +):

np. "ala" & "ma" & "asa" --> "alamaasa"

"ala " & "ma " & "asa" --> "ala ma asa"

Nazwisko	Imię	Czytelnik: [Nazwisko] & " " & [Imię]
aaa	zzz	aaa zzz
bbbb	xxx	bbbb xxx
ccc	yyy	ccc yyy
dddddd	uu	dddddd uu

operator podobieństwa: *Like* stosuje się z symbolami wieloznacznymi:

* (dowolny ciąg znaków), ? (jeden dowolny znak)

Miejscowość		Wynik działania kryterium
Kielce		Wrocław
Końskie		Wolbrom
Kołobrzeg		
Koło		
Kolbuszowa		
Kije		
Wicie		
Warszawa		
Wrocław		
Wolbrom		
Filtr (kryterium) like "W??????"		*<-- Tekst zaczynający się literą „W" i mający potem 6 dowolnych znaków*

Miejscowość		Wynik działania kryterium
Kielce		Kielce
Końskie		Końskie
Kołobrzeg		Kije
Koło		
Kolbuszowa		
Kije		
Wicie		
Warszawa		
Wrocław		
Wolbrom		
Filtr (kryterium) like "K*e"		*<-- Tekst zaczynający się literą „K i kończący się literą „e"*
Like [Podaj nazwę miasta] &"*"		*<-- Tekst zaczynający się na podany ciąg znaków*

Nie zaleca się używać operatora Like w połączeniu z tekstami niezawierającymi symboli wieloznacznych, np. zamiast: *Like "Kielce"* należy pisać: *="Kielce"* albo *"Kielce"* (znak przyrównania = jest operatorem domyślnym w siatce projektowej Access'a w pozycji Kryterium).

porównywanie tekstów: =, >, >=, <, <=

[Nazwisko] > "K*"

Kije	Po uporządkowaniu rosnącym	Kielce
Kielce		Kije

wycinanie tekstów
Do operacji aktualizacji pola:
Z0001 -> 0001 -> po konkatenacji z X -> X0001
Jest wykorzystywane wyrażenie:
"X" & Right([ID_CZYT];Len([ID_CZYT])-1)

Right (*tekst*; *n*) wycina z wyrażenia *tekst n* znaków począwszy od prawej strony, np.
Right ("*marabut*"*; 5*) -> *rabut*
Left(*tekst*; *n*) wycina z wyrażenia *tekst n* znaków począwszy od lewej strony, np.
Left ("*marabut*"*; 5*) -> *marab*

Len (*tekst*) zwraca długość (liczba znaków) wyrażenia *tekst*, np.
Len ("*ma rabut*") -> 8

Right("*marabut*"*;* Len("*marabut*")-1) -> *arabut*

Funkcja warunkowa
iif(*warunek*; *wartość dla prawdy*; *wartość dla fałszu*)
jeżeli *warunek* jest prawdziwy, funkcja zawraca *wartość dla prawdy*
jeżeli *warunek* jest nieprawdziwy, funkcja zawraca *wartość dla fałszu*

Zakładając, że dzisiaj jest 2020/04/17:
iif(month(date())=12 and day(date())=24; "piękny dzień"; "inny dzień") -> "inny dzień"
W wigilię dowolnego roku:
iif(month(date())=12 and day(date())=24; "piękny dzień"; "inny dzień") -> "piękny dzień"

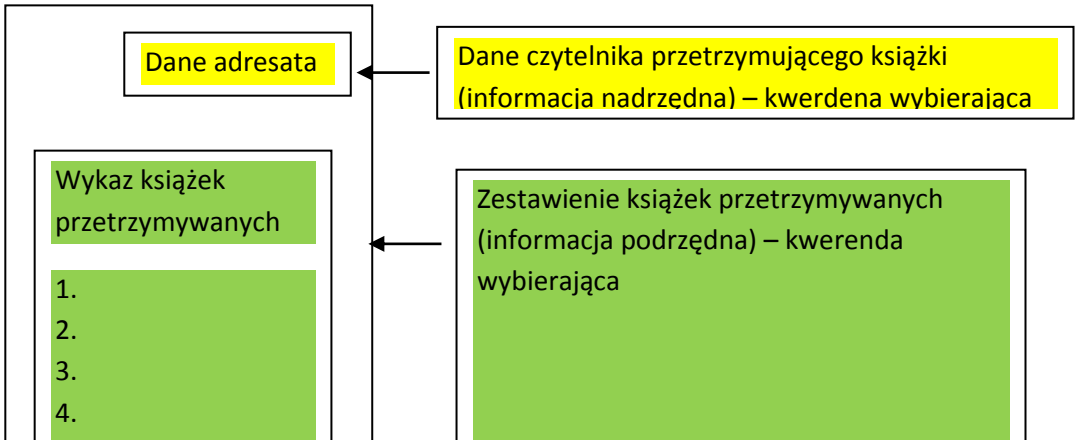
IIf([Staż]>20;0,2;[Staż]/100)*[Podst_wyn]

Upust: iif([cena]>100; 20%; 10%)
PoUpuscie: [cena] - iif([cena]>100; 20%; 10%) * [Cena]

Towar	Cena	Upust: iif([cena]>100; 20%; 10%)	PoUpuscie: [Cena]-iif([cena]>100; 20%; 10%) * [Cena]
AAA	100	0,1	90
BBB	50	0,1	45
CCC	150	0,2	120
DDD	200	0,2	160
EEE	80	0,1	72
FFF	75	0,1	67,5

Przetrzymywanie: IIf((Date()-[WYPOŻYCZENIA]![DATA_WYP])/7>[KATEGORIE]![Limit_cz]; "!!!"; "")

Korespondencja seryjna



Agregaty SQL

	Towar	Cena	Cena	Towar	Towar_prim
	AAA	100	100	AAA	AAA1
	BBB	50	50	BBB	BBB1
	CCC	150	150	CCC	
	DDD	200	200	DDD	DDD1
	EEE	80	80	EEE	
	AAB	75	75	FFF	FFF1
Agregaty->>	Ostatni	Suma	Policz	Policz	Policz
Wynik	AAB	655	6	6	4+

W pustych komórkach jest wartość *Null*.

Zaokrąglenia wyrażeń w kwerendach podsumowujących

Agregat *Średnia* wprowadzony bezpośrednio do pola w kwerendzie podsumowującej, którego wartość jest zaokrąglona (funkcja: *Round*(*wyrażenie; liczba miejsc*)) do 2 miejsc po separatorze części ułamkowej:

Czas_wyp: Round(Średnia(([ZWROTY]![Data_zw]-[ZWROTY]![Data_wyp])\7); 2)

Filtrowanie w kwerendach podsumowujących

1. Kolejność: najpierw podsumowania, potem filtr (ma sens, gdy jest grupowanie)

	Towar	Cena	Cena	Towar	Towar_prim
	AAA	100	100	AAA	AAA
	BBB	50	50	BBB	BBB
	CCC	150	150	CCC	
	DDD	100	100	DDD	DDD
	EEE	50	50	EEE	
	FFF	100	100	FFF	FFF
1) Agregaty->>	Min	Suma	Grupuj wg	Policz	Policz
Wynik	BBB	100	50	2	1
	AAA	300	100	3	3
	CCC	150	150	1	
2) Filtr				>1	
Wynik	BBB	100	50	2	1
	AAA	300	100	3	3

2. Kolejność: najpierw filtr, potem podsumowania

Towar	Cena	Cena	Towar	Towar_prim
AAA	100	100	AAA	AAA
BBB	50	50	BBB	BBB
CCC	150	150	CCC	

	DDD	200	200	DDD	DDD
	EEE	80	80	EEE	
	FFF	75	75	FFF	FFF
1) Filtr (WHERE)			<100		
	BBB	50	50	BBB	BBB
	EEE	80	80	EEE	
	FFF	75	75	FFF	FFF
2) Agregaty->>	Min	Suma	Policz	Policz	Policz
Wynik	BBB	205	3	3	2

Towar	Cena	Cena	Upust: iif([cena]>100; 20%; 10%)	PoUpuscie: [Cena]-iif([cena]>100; 15%; 10%) * [Cena]
AAA	100	100	0,1	90
BBB	50	50	0,1	45
CCC	150	150	0,2	120
DDD	200	200	0,2	160
EEE	80	80	0,1	72
FFF	75	75	0,1	67,5
Policz	**Suma**	**Policz**	**Maksimum**	**Minimum**
6	**655**	**6**	**0,2**	**45**

Działanie wartości *Null*

Towar	Cena	Cena	Upust: iif([cena]>100; 20%; 10%)	PoUpuscie: [Cena]-iif([cena]>100; 15%; 10%) * [Cena]
AAA	100	100	0,1	90
BBB	100	100	0,1	45
CCC	150	150	0,2	120
	200	200	0,2	160
EEE	80	80	0,1	72
FFF	75	75	0,1	67,5
Policz	**Suma**	**Policz**	**Maksimum**	**Minimum**
5	**705**	**6**	**0,2**	**45**

Null to nie zero (0), ani nie pusty tekst (“”).

Zadanie dla podsumowania danych w bibliotece

Wyznaczyć dla książek w bibliotece zestawienie zawierające: liczbę książek, wartość księgozbioru, najniższą i najwyższą cenę książki. Nazwa kwerendy: *Zestawienie dla biblioteki*.

Różnica między *pierwszy* i *minimum* oraz *ostatni* i *maksimum*

nr rekordu	Data	Data	Data	Data
1	**2019-03-15**	2019-03-15	2019-03-15	2019-03-15
2	2018-12-15	2018-12-15	2018-12-15	2018-12-15
3	2015-10-21	2015-10-21	2015-10-21	2015-10-21
4	2020-06-15	2020-06-15	2020-06-15	**2020-06-15**
5	2010-04-04	**2010-04-04**	2010-04-04	2010-04-04
6	2020-05-01	2020-05-01	**2020-05-01**	2020-05-01
	Pierwszy	**Minimum**	**Ostatni**	**Maksimum**
	2019-03-15	2010-04-04	2020-05-01	2020-06-15

Dwie części merytoryczne kursu nt Baz danych (dotyczy MS Access)

- bazodanowa; tworzenia bazy danych (tabele z określeniem pól i typów, klucze główne, powiązania między tabelami), tworzenie zestawień (kwerendy wybierające i podsumowujące, w tym z grupowaniem), manipulowanie danymi (kwerendy funkcjonalne),
- aplikacyjna; formularze, raporty, makra, programy w VBA, strony WWW

Agregaty domeny

Wszystkie agregaty domeny mają dwa pierwsze parametry obowiązkowe, trzeci parametr jest opcjonalny (nieobowiązkowy). Wszystkie parametry są wyrażeniami tekstowymi. Parametr *domena* jest zbiorem rekordów przeglądanych przez agregat domeny; może to być tabela lub wynik kwerendy wybierającej.

Jeżeli zbiór rekordów (domena) jest pusty (np. wskutek działania kryterium), to funkcja (dowolna z niżej wymienionych) zwraca wartość *Null*. W przeciwnym przypadku zwraca wartość opisaną poniżej.

- **DLookup(*wyrażenie; domena* [*; kryteria*])**
  Jeżeli zbiór rekordów jest niepusty, funkcja zwraca wartość *wyrażenie* obliczoną na podstawie danych w pierwszym re+kordzie domeny.
  DLookup("[nazwisko_a] & ': ' & [tytuł]"; "książki"; "[Syg] = '0001'")

  IIf(IsNull(DLookUp("[Syg]"; "[Książki niewypożyczone]"; "[Syg] = Formularze![KSIĄŻKI]![Syg]"));
  " Wypożyczona "; " W bibliotece ")

Jeżeli w kwerendzie *Książki niewypożyczone* brak książki o sygnaturze podanej w formularzu, funkcja *DLookup* zwróci wartość *Null*, co oznacza, że książka jest wypożyczona. W przeciwnym przypadku, książka jest niewypożyczona – znajduje się w bibliotece do dyspozycji czytelnika.

- **DSum(*wyrażenie; domena* [*; kryteria*])**
  Jeżeli zbiór rekordów jest niepusty, funkcja zwraca wartość sumy *wyrażenie* obliczoną na podstawie danych ze wszystkich rekordów domeny.
  DSum**(**"[Cena]" ; "książki" ; "[Nazwisko_a] = Forms![KSIĄŻKI]![Nazwisko_a]"**)**

- **DMin(*wyrażenie; domena* [*; kryteria*])**
  Jeżeli zbiór rekordów jest niepusty, funkcja zwraca wartość minimalną *wyrażenie* obliczoną na podstawie danych ze wszystkich rekordów domeny.
  DMin("[Data_zap]"; "Czytelnicy")

- **DMax(*wyrażenie; domena* [*; kryteria*])**
  Jeżeli zbiór rekordów jest niepusty, funkcja zwraca wartość maksymalną *wyrażenie* obliczoną na podstawie danych ze wszystkich rekordów domeny.
  DMax("[Data_wyp]"; "wypożyczenia")
  DMax("([Data_zw]-[Data_wyp])\7","[Zwroty]")

- **DCount(*wyrażenie; domena* [*; kryteria*])**
  Jeżeli zbiór rekordów jest niepusty, funkcja zwraca liczbę niepustych wartości *wyrażenie* ze zbioru rekordów domeny.
  DCount("[Syg]"; "Zwroty")

- **DAvg(wyrażenie*; domena* [*; kryteria*])**
  Jeżeli zbiór rekordów jest niepusty, funkcja zwraca średnią wartości *wyrażenie* ze zbioru rekordów domeny.
  DAvg("([Data_zw]-[Data_wyp])\7","[Zwroty]")