

# Bazy danych – kwerendy

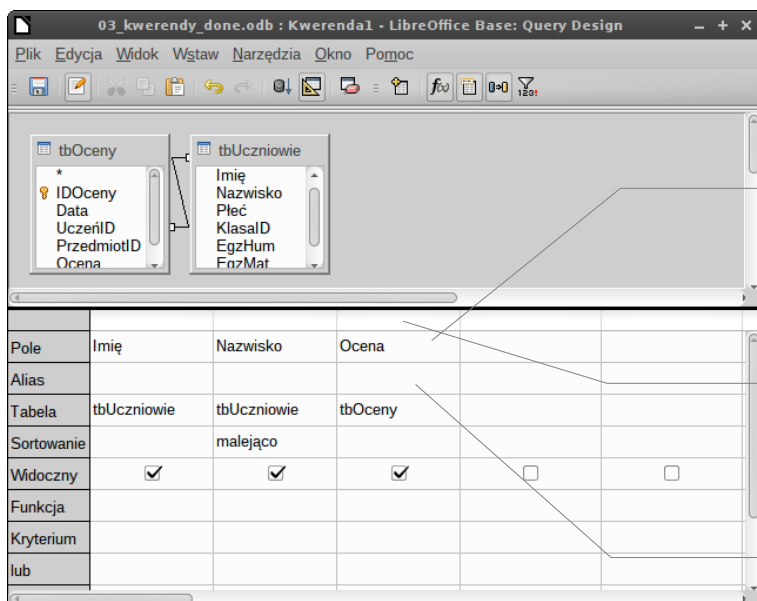
## Zadanie

Twoim zadaniem jest wydobyć z bazy „03\_kwerendy.mdb” różnych danych zgodnych z przyjętymi ograniczeniami. Do wykonania poniższych ćwiczeń użyjesz kolejnego mechanizmu baz danych, jakim są kwerendy, czyli zapytania. Pracę udokumentuj bazą danych zawierającą zaprojektowane kwerendy.

## Wskazówki

### Kwerendy szczegółowe

1. Otwórz plik „03\_kwerendy.mdb”, kliknij obiekt „Kwerendy” w oknie „Baza danych” i wybierz „Utwórz projekt kwerendy”. Projektowanie kwerendy prowadzi się do kilku kroków:
  - a) wybór źródła danych w oknie „Dodaj tabelę lub kwerendę” (z menu *Wstaw* lub klawisz **F7**) poprzez zaznaczenie i kliknięcie „Dodaj” lub dwuklik na elemencie; dane można pobierać zarówno z tabel, jak i z innych kwerend;
  - b) wskazanie informacji, które chcemy pobrać z tabel źródłowych; w wierszu „Pole” trzeba wstawić nazwy kolejnych pól zawierających interesujące nas dane, można dwa razy klikać nazwę pola, przeciągać go myszką lub też wybierać z listy po kliknięciu komórki w wierszu pól;
  - c) podanie aliasów (alternatywnych nazw) w wierszu „Alias”;
  - d) ustalenie kolejności prezentowania wybranych rekordów – „Sortowanie”;
  - e) podanie kryteriów filtrowania, wiersze „Kryterium” i opcjonalnie „lub”;
  - f) wybranie funkcji agregujących z wiersza „Funkcja”;
  - g) ukrycie niektórych kolumn – „Widoczny”.

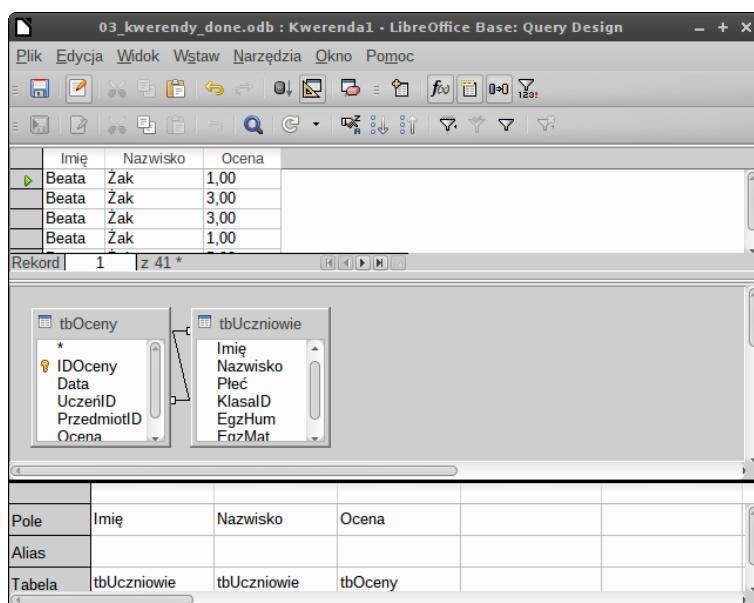


Wiersz „Pole”: tutaj przeciągasz i upuszczasz pola z tabel źródłowych, tu też pojawiają się nazwy pól dwukrotnie klikniętych.

W każdej chwili możesz usunąć dodane pole, kliknij nagłówek kolumny i naciśnij klawisz Delete. Możesz również chwycić nagłówki kolumn i przeciągać je w lewo/prawo, aby zmienić kolejność pól w kwerendzie.

Podawanie aliasów, wybór sortowania, określanie funkcji agregujących oraz kryteriów filtrowania są opcjonalne.

- Zaprojektuj kwerendę prezentującą posortowaną alfabetycznie listę uczniów oraz otrzymanych przez nich ocen. Wybierz tabele, dodaj pola i określ typ sortowania zgodnie ze zrzutem na poprzedniej stronie. Następnie naciśnij **F5**, aby uruchomić kwerendę i sprawdzić jej poprawność<sup>1</sup>. W oknie powinieneś zobaczyć podgląd kwerendy (por. zrzut poniżej). Kwerendę trzeba zapisać: naciśnij CTRL+S (ew. *Plik/Zapisz*) i podaj nazwę „kw1\_oceny”.



- Utwórz kolejny projekt taki sam, jak w poleceniu 2. Załóżmy, że chcielibyśmy przeglądać wystawione oceny dodatkowo uporządkowane chronologicznie. Dodaj do projektu pole „Data” z „tbOceny” i określ sortowanie. Zwróć uwagę na **kolejność pól**. Postaraj się uzyskać efekt taki, jak na zrzucie obok<sup>2</sup>. Zapisz (CTRL+S) kwerendę pod nazwą „kw2\_data\_oceny” i zamknij ją (CTRL+W).
- Najczęściej na rekordy zwracane przez zapytania będziemy chcieli nakładać jakieś warunki, czyli je **filtrować**.<sup>3</sup> Załóżmy, że interesują nas tylko oceny niedostateczne w kwerendzie utworzonej w punkcie 3. Kliknij nazwę poprzedniej kwerendy i wybierz „Edycja”. W wierszu „Kryterium” pod polem „Ocena” wpisz *1*. Uruchom kwerendę i sprawdź ilość wierszy zwróconą przez zapytanie (1086; naciśnij CTRL+PGDN, aby w oknie podglądu przejść do ostatniego rekordu). Wybierz polecenie *Plik/Zapisz jako* i podaj nazwę „kw3\_oceny\_ndst”.
- Kwerenda utworzona w poprzednim punkcie nadal zwraca bardzo dużo wyników, warto więc ją sprecyzować. Przejdź do edycji kwerendy „kw3\_oceny\_ndst”, dodaj tabelę „tbOddziały”, dodaj do kwerendy pole „Oznaczenie” i kryterium *1B*. Uruchom kwerendę. Ile rekordów otrzymałeś? (105) Jak widać, wyświetlane są tylko te rekordy, które spełniają jednocześnie nałożone kryteria (logiczna **koniunkcja** wyrażana operatorem „AND”). Zapisz kwerendę pod nazwą „kw4\_oceny\_ndst\_1B”.
- Przejdź do edycji poprzedniej kwerendy i zmień kryterium nałożone na pole „Oznaczenie”

	Data	Nazwisko	Imię	Ocena
	2013-01-22	Zalewski	Marcin	3,00
	2013-01-22	Wysocki	Wojciech	1,00
	2013-01-22	Wolski	Adrian	4,00
	2013-01-22	Wolski	Adrian	5,00
	2013-01-22	Włodarczyk	Agata	2,00
	2013-01-22	Wiśniewski	Artur	5,00
	2013-01-22	Wierzbicki	Piotr	2,00

	Data	Nazwisko	Imię	Ocena
	2012-09-03	Urbański	Marcin	1,00
	2012-09-03	Szewczyk	Malwina	1,00
	2012-09-03	Malinowski	Kamil	1,00
	2012-09-03	Jarosz	Kasia	1,00
	2012-09-03	Górecki	Mariusz	1,00
	2012-09-03	Górecki	Mariusz	1,00
	2012-09-03	Gajewski	Łukasz	1,00

<sup>1</sup> Klawisz **F5** służy do uruchamiania albo odświeżania kwerendy, natomiast klawisz **F4** pozwala przełączać się między widokiem podglądu i projektem. Sprawdź sam!

<sup>2</sup> Jakie wartości zwróci kwerenda, jeżeli pole „Data” znajdzie się za polem „Nazwisko”?

<sup>3</sup> Zasady filtrowania zostały omówione w pomocy programu, wciśnij **F1**, wpisz: *kwerendy*, kliknij: *formułowanie warunków filtrów*.

na wyrażenie „1B or 1C”<sup>4</sup>. Ile rekordów otrzymasz po uruchomieniu kwerendy? (289) Oczywiście więcej, gdyż rozszerzyłeś za pomocą logicznej **alternatywy** zakres zapytania.

7. Wyniki zapytań możemy ograniczać precyzując okres czasowy, który nas interesuje. Dopisz warunek dla pola „Data”:  $\geq 2013-01-02$  i sprawdź wyniki<sup>5</sup>. Ile rekordów otrzymałeś? (47) Zapisz kwerendę jako „kw5\_oceny\_ndst\_1BC”.
8. W kwerendach filtrujących pola tekstowe można podawać konkretne wartości, np. 'Ewa', ale można też używać symboli wieloznacznych: '%' lub '\*' – dla oznaczenia dowolnego ciągu znaków; '\_' lub '?' – dla pojedynczych znaków poprzedzonych słowem „Like” lub „Jak”. Zatem przykładowy warunek może wyglądać tak: Jak '\*ski’<sup>6</sup>. Zastosuj ten warunek do kwerendy „kw5\_oceny\_ndst\_1BC” w polu nazwisko. Wynik (20 rekordów) zapisz w kwerendzie „kw6\_oceny\_ndst\_ski”.
9. Spróbuj zmodyfikować poprzednio zapisaną kwerendę i zmienić kryterium tak, aby wyświetlić oceny uczniów, których nazwiska są 5-literowe (3 rekordy). Zapisz kwerendę pod nazwą „kw7\_5literowe”.
10. Kwerendy pobierające dane zapisywane są w **języku SQL** (ang. *Structured Query Language*, Strukturalny Język Zapytań). W każdej chwili możesz podglądać kod SQL i go modyfikować za pomocą polecenia *Widok / Włącz/Wyłącz tryb projektu*.

### Kwerendy podsumowujące

11. Bardzo często będziemy chcieli przechowywane dane podsumowywać, zliczać czy inaczej statystycznie opracowywać. Skorzystamy wtedy z kwerend, które grupują dane wg co najmniej 1. pola i dokonują na tych danych obliczeń (za pomocą funkcji agregujących) typu suma, średnia, minimum itp.
12. Utwórz nowy projekt kwerendy na podstawie tabeli „tbOceny”. Dodaj pole „Ocena”, a w wierszu „Funkcja” wybierz „Średnio”. Uruchom kwerendę. Czyżby średnia wszystkich ocen wynosiła dokładnie 3? Oczywiście nie. Aby otrzymać poprawny wynik, musisz zmienić projekt tabeli „tbOceny”. Przejdź do edycji pól tej tabeli, zwróć uwagę, że pole „Ocena” ma ustawiony całkowity typ danych, to dlatego średnia nie została poprawnie naliczona. Zmień typ na dziesiętny (*decimal*) i ustaw dokładność na 2 miejsca po przecinku. Zapisz, zamknij tabelę, wróć do kwerendy i odśwież ją (F5). Wyliczyłeś właśnie średnią ocen wszystkich uczniów.
13. Co jednak zrobić, kiedy interesuje cię średnia poszczególnych klas? Dodaj do kwerendy tabelę „tbOddziały”, a następnie pole „Oznaczenie”, dla którego ustaw grupowanie. Kwerenda powinna pogrupować oceny wg klas, a następnie wyliczyć ich średnią. Uruchom zatem kwerendę. Chyba coś jest nie tak. Wszystkie klasy mają taką samą średnią? Dlaczego? Dlatego, że między tabelami źródłowymi kwerendy nie zachodzi żadna relacja! Takie zapytanie nigdy dobrze nie zadziała. Aby kwerenda zwróciła poprawne dane, należy dodać do niej tabelę „tbUczniowie”, która łączy informacje z pozostałych tabel. Ponownie uruchom kwerendę. Powinieneś zobaczyć średnią ocen dla poszczególnych klas. Która klasa ma największą średnią? (wskazówka: dodaj sortowanie w projekcie kwerendy). Zapisz kwerendę pod nazwą „kw8\_klasy\_oceny”.
14. Teraz interesuje nas średnia oraz ilość ocen z podziałem na klasy i płeć. Otwórz poprzednią kwerendę, dodaj pole „Płeć” i wybierz grupowanie w wierszu „Funkcja”. Ustaw porządkowanie danych wg klas rosnąco i uruchom kwerendę. Wiesz już, jaką średnią mają

Oznaczenie	AVG("tbOceny"."Ocena")
1B	3,56
1C	3,55
3C	3,52
2C	3,52
3A	3,52
2A	3,51
3B	3,48
2B	3,48
1A	3,41

4 Uwaga: dodatkowy warunek „1C” można również wpisać w wierszu „LUB” poniżej widocznego już warunku, ale wtedy musisz również powtórzyć warunek nałożony na pole „Ocena”, czyli powtórnie wpisać „1”!

5 Operator „nierówne” dla liczb i dat to „<>”.

6 Operator przeciwny to „Not Like”, „Not Jak”.

chłopcy i dziewczęta w poszczególnych klasach, ale po ile ocen zostało wystawionych? Dodaj do kwerendy drugi raz pole „Ocena” i wybierz „Ilość” jako funkcję agregującą. Uruchom kwerendę i jeżeli zobaczysz poprawne dane zapisz ją pod nazwą „kw9\_klasy\_oceny2”.

Oznaczenie	Płeć	AVG...	COUNT(...)
1A	<input type="checkbox"/>	3,47	387
1A	<input checked="" type="checkbox"/>	3,31	249
1B	<input type="checkbox"/>	3,54	310
1B	<input checked="" type="checkbox"/>	3,58	349
1C	<input type="checkbox"/>	3,56	684
1C	<input checked="" type="checkbox"/>	3,52	420
2A	<input checked="" type="checkbox"/>	3,53	308
2A	<input type="checkbox"/>	3,5	515
2B	<input checked="" type="checkbox"/>	3,35	133
2B	<input type="checkbox"/>	3,51	606

15. Spróbuj samodzielnie zaprojektować kwerendy, które odpowiedzą na wyliczone niżej pytania. Kwerendy zapisz pod nazwami „kw10a”, „kw10b” i „kw10c”.

- Kto ma większą średnią: chłopcy czy dziewczęta?
- Która klasa ma najwięcej ocen niedostatecznych, a która bardzo dobrych?
- Który uczeń ma największą, a który najmniejszą średnią?

16. Na koniec sporządź raport zawierający listę nazwisk uczniów i ich średnią ocen.<sup>7</sup>