

## 34

## Funkcje w bazach danych

**EFEKTY KSZTAŁCENIA Z PODSTAWY PROGRAMOWEJ:**

- PKZ(E.b)(13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;
- E.13.2(1) korzysta z funkcji strukturalnego języka zapytań.

**W TYM ROZDZIALE:**

- dowiesz się, jakie funkcje są dostępne w języku SQL;
- nauczysz się korzystać z funkcji języka SQL.

**Wprowadzenie**

Operacje na danych i obiektach bazy danych są wykonywane przez funkcje. W zależności od wykonywanych zadań można je podzielić na:

- **funkcje tekstowe** – używane do wykonywania operacji na ciągach znaków, np. wyszukiwanie znaków;
- **funkcje matematyczne** – umożliwiają wykonanie operacji na liczbach, np. obliczenie logarytmu lub pierwiastka z liczby;
- **funkcje agregujące** – wykonują obliczenia wartości statystycznych na zestawie wartości i zwracają jedną wartość. Przykładami funkcji agregujących są:
  - avg – oblicza wartość średnią;
  - count – oblicza liczbę rekordów zwracanych przez kwerendę;
  - min i max – zwraca minimalną lub maksymalną wartość ze zbioru wartości;
  - sum – zwraca sumę zbioru wartości.

Przed zastosowaniem funkcji agregującej jest konieczne podzielenie rekordów na grupy za pomocą klauzuli **GROUP BY**. Klauzula **GROUP BY** tworzy grupy złożone z krotek posiadających te same wartości w kolumnach określonych przez klauzule. Klauzula **HAVING** jest wykorzystywana do wykluczenia z wyników zwracanych przez **GROUP BY** pewnego rodzaju danych;

- **funkcje daty i czasu** – używane do manipulowania datami, np. obliczania przedziału czasu pomiędzy datami;
- **funkcje sterowania przepływem** – wykorzystywane w poleceniach SQL, aby optymalizować pytania i precyzować wyniki.

**LITERATURA**

- P. Domka, *Bazy danych i systemy baz danych*, WSiP, Warszawa 2013:
  - rozdział 16, s. 81 – *Funkcje w bazach danych*.

**SPRAWDŹ SWOJE UMIEJĘTNOŚCI****ZADANIE 1.**

Skorzystaj z przykładowej bazy danych i oblicz, od ilu dni są zatrudnieni poszczególni pracownicy. Wyświetl nazwisko, imię pracownika oraz liczbę dni zatrudnienia w kolejności od pracownika najstarszego stażem. W edytorze tekstu wpisz odpowiednie informacje zgodnie z poniższą formatką. Zapisz dokument.

Użyte polecenie	
Liczba rekordów	
Najdłuższy staż w dniach	
Zrzut ekranu potwierdzający wykonanie zadania	



## SPRAWDŹ SWOJE UMIEJĘTNOŚCI

**ZADANIE 2.**

Skorzystaj z przykładowej bazy danych i przelicz pensję pracowników z działu zbytu z dolarów na złotówki i euro (sprawdź w internecie aktualny kurs). Wyświetl nazwisko, imię i pensję pracownika oraz pensję przeliczoną na złotówki i euro. W edytorze tekstu wpisz odpowiednie informacje zgodnie z poniższą formatką. Zapisz dokument.

Użyte polecenie	
Liczba rekordów	
Kurs dolar/złoty	
Kurs dolar/euro	
Zrzut ekranu potwierdzający wykonanie zadania	

**ZADANIE 3.**

Skorzystaj z przykładowej bazy danych i oblicz wartość towarów w magazynie. Cenę towaru należy pomnożyć przez jego ilość w magazynie, a wyniki zsumować. W edytorze tekstu wpisz odpowiednie informacje zgodnie z poniższą formatką. Zapisz dokument.

Użyte polecenie	
Liczba towarów	
Wartość towarów w magazynie	
Zrzut ekranu potwierdzający wykonanie zadania	

**ZADANIE 4.**

Skorzystaj z przykładowej bazy danych i oblicz pensję minimalną, maksymalną oraz średnią. Wyświetl liczbę i sumę pensji wszystkich pracowników oraz wartości pensji z odpowiednimi nagłówkami tabel. W edytorze tekstu wpisz odpowiednie informacje zgodnie z poniższą formatką. Zapisz dokument.

Użyte polecenie	
Liczba pracowników	
Pensja minimalna	
Pensja maksymalna	
Pensja średnia	
Suma pensji	
Zrzut ekranu potwierdzający wykonanie zadania	

**ZADANIE 5.**

Skorzystaj z przykładowej bazy danych i oblicz średnią pensję w poszczególnych stanach. Wyświetl liczbę pracowników z danego stanu oraz wartość średniej pensji, ale tylko w tych stanach, w których jest więcej niż jeden pracownik. W edytorze tekstu wpisz odpowiednie informacje zgodnie z poniższą formatką. Zapisz dokument.

Użyte polecenie	
Liczba stanów, w których jest więcej niż jeden pracownik	
Zrzut ekranu potwierdzający wykonanie zadania	

Rozwiązania zadań zapisz w pliku pod nazwą **BD\_34\_nazwisko.doc**. Przedstaw do oceny nauczycielowi.



## PODSUMOWANIE

**TEST 34.** Część pisemna egzaminu zawodowego**Zadanie 1.**

Liczbę rekordów zwracanych przez kwerendę oblicza funkcja

- A. list().                      B. sum().                      C. count().                      D. avg().

**Zadanie 2.**

Do podzielenia rekordów na grupy używa się klauzuli

- A. GROUP BY.                      B. ORDER BY.                      C. SORT.                      D. HAVING.

**Zadanie 3.**

Które polecenie wyświetli aktualną datę?

- A. SELECT date().                      C. SELECT date.  
B. SELECT current\_date().                      D. SELECT current.date().

**Zadanie 4.**

Które z poleceń jest zbudowane poprawnie?

- A. SELECT stan, count(nazwisko) FROM presonel GROUP BY stan.  
B. SELECT nazwisko, count() FROM presonel GROUP BY stan.  
C. SELECT nazwisko, count(nazwisko) FROM presonel GROUP BY stan.  
D. SELECT stan, nazwisko, count(nazwisko) FROM presonel GROUP BY stan.

**Zadanie 5.**

AVG, SUM, COUNT to przykłady funkcji

- A. tekstowych.                      C. agregujących.  
B. matematycznych.                      D. logicznych.

**ZADANIE EGZAMINACYJNE 1.** Część praktyczna egzaminu zawodowego

Jesteś pracownikiem firmy zajmującej się tworzeniem oprogramowania, projektowaniem i wdrażaniem systemów baz danych. Do firmy zgłosił się klient z prośbą o pomoc w wyszukaniu informacji z bazy danych. Klient posiada skrypty w języku SQL tworzące strukturę bazy i wprowadzające dane do poszczególnych tabel. Skrypty są przeznaczone dla systemów MySQL i PostgreSQL. Klient nie potrafi jednak z nich korzystać.

Twoim zadaniem jest:

- uruchomienie skryptu w systemie zarządzania bazą danych;
- wyszukanie informacji potrzebnych klientowi:
  - nazwisko i imię najlepiej i najgorzej zarabiających pracowników w każdym ze stanów;
  - wartość pensji wszystkich pracowników przeliczona na złotówki i euro (kurs dolara wobec złotego i dolara wobec euro zostanie podany przez nauczyciela);
  - nazwa i ilość towaru w magazynie, którego zapas jest najmniejszy i największy;
  - termin płatności za poszczególne transakcje (dwa tygodnie od daty transakcji);
- umieszczenie wyników wyszukiwania danych w pliku tekstowym **wynik.txt**;
- utworzenie pliku tekstowego **zapytania.txt** zawierającego zapytania w języku SQL wykorzystane do wyszukiwania informacji.

Wykonaj wszystkie polecenia na stanowisku wyposażonym w:

- nośnik z instalacyjną wersją bazy MySQL oraz PostgreSQL;
- nośnik ze skryptami do tworzenia bazy danych.

**Rezultaty podlegające ocenie:**

- poprawne uruchomienie skryptu w systemie zarządzania bazą danych;
- wyszukanie wszystkich informacji potrzebnych klientowi;
- poprawne umieszczenie wyników wyszukiwania danych w pliku tekstowym **wynik.txt**;
- poprawne utworzenie pliku tekstowego **zapytania.txt** zawierającego zapytania w języku SQL wykorzystane do wyszukiwania informacji;
- przebieg prac zgodny z zasadami BHP, ergonomii i organizacji pracy.

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 60 minut.**