

Bazy danych i systemy informacyjne

laboratorium – Lista 3

Piotr Syga

15 listopada 2020

1. Działając na bazie `Music` z listy 2, napisz procedurę, która przyjmując dwa tekstowe parametry wejściowe: `tab` oraz `nrow` dopisuje do tabeli `tab` informacje zawarte w ciągu `nrow`, zakładając, że każda nowa kolumna jest sygnalizowana w ciągu `nrow` przez `|`. W przypadku błędnych informacji w ciągu `nrow` procedura powinna zwrócić informację o błędzie.
Pamiętaj zadbać o poprawność i bezpieczeństwo zapytania. Kontroluj typy zmiennych. Przykładowe pary argumentów i rezultat:
 - `tab='zespol', nrow='Within Temptation|0'` – OK
 - `tab='zespol', nrow='AAA',0); DROP TABLE zespol--|0'` – błąd
 - `tab='album', nrow='Best of|pop|999999'` – OK **iff** istnieje zespół o `id=999999`
 - `tab='album', nrow='Best of|pop|'` – błąd
 - `tab='album', nrow='Dark Adrenaline|metal|Lacuna Coil'` – błąd
2. Korzystając z `PREPARE STATEMENT` napisz procedurę lub funkcję w bazie `Music`, dzięki której będzie można wypisać wszystkie utwory, spełniające wskazaną zależność `rel` swojego czasu trwania względem podanej statystyki `agg`. Dopuszczalne zależności to `'<'`, `'<='`, `'>'`, `'>='`, `'='`. Statystyki mogą uwzględniać wartość maksymalną, minimalną, średnią. Wartości podanych przez użytkownika parametrów powinny być walutowane dopiero w momencie wywołania przygotowanego statementu. Spróbuj napisać przygotowywane zapytanie tak, by podając jako `agg` *Standard Deviation* otrzymać wszystkie utwory, których czas trwania nie odbiega od średniego o więcej niż 2 odchylenia standardowe.
3. Utwórz tabelę muzyki (`id: int`, `imię: varchar(70)`, `nazwisko: varchar(90)`, `zespol: int`, `gaza: int`). Zadбай by `id` było autoinkrementowane, `zespol` był kluczem obcym do odpowiedniej tabeli, a `gaza` była nieujemna. Do każdego zespołu dodaj pomiędzy 1 a 7 członkami. Liczba dodanych osób powinna wynosić minimum $3 \cdot k$, gdzie k to liczba zespołów w bazie.

4. Utwórz tabelę `hasla` zawierającą informacje o id muzyka oraz jego hasło. W kolumnie odnoszącej się do hasła przechowuj tylko hash hasła (wykorzystaj funkcję `md5()` lub `sha1()`). Napisz procedurę przyjmującą jako parametry imię osoby oraz jej hasło, a następnie hashuje je (wykorzystując odpowiednią funkcję) i w przypadku zgodności, zwraca zespół, w którym występuje. W przypadku braku zgodności wypisuje losową nazwę zespołu.
5. Korzystając z kursorów, napisz funkcję, która jako argument pobiera nazwę zespołu, a następnie zwraca gażę każdego członka zespołu.
6. Napisz procedurę, która jako parametry wejściowe przyjmuje nazwę zespołu oraz kwotę, a następnie 'wypłaca' gażę każdemu z członków zespołu. Procedura powinna działać transakcyjnie – wypłacać gażę po kolei, ale jeśli środków zabraknie, cofa całą operację. Wynikiem funkcji powinna być informacja o tym, że gażę wypłacono n osobom oraz zostało r środków lub informacja o zbyt małej kwocie wejściowej.
7. Zrób Backup bazy danych tej listy. Usuń bazę danych, a następnie ją przywróć z backupu. Sporządź krótki raport z wykonanych czynności. Uwzględnij zarówno obsługę w swoim IDE jak i wykorzystanie wyłącznie linii komend. Wyjaśnij różnicę między backupem pełnym a różnicowym. Raport wyślij prowadzącemu zajęcia co najmniej 24 godziny przed terminem oddania.
8. Pobierz WebGoat¹ i uruchom na swoim komputerze (w celu uniknięcia podatności możesz rozłączyć się z internetem). Wykonaj tutorial odnośnie *Injection Flaws*:
 - opcjonalnie – *SQL Injection (introduction)*
 - *SQL Injection (advanced)*
 - *SQL Injection (mitigation)*

Wybierz jedną z sekcji (advanced lub mitigation) i opisz wykonane ćwiczenia oraz wyciągnięte wnioski. Raport wyślij prowadzącemu zajęcia co najmniej 24 godziny przed terminem oddania.

9. Zainstaluj MongoDB. Utwórz bazę danych `MDBMusic`. W skład bazy danych powinny wchodzić 3 kolekcje: `zespół`, `album`, `utwor`. **Uwaga:** dane do uzupełnienia bazy mogą być generowane losowo, częściowo wyeksportowane z rozwiązań list 2 i 3 lub pobrane (np. w formacie JSON) z gotowego źródła. W przypadku braku dokumentu w bazie spełniającego kryterium któregoś z zadań, dodaj odpowiednie dokumenty i powtórz zadanie. W przypadku niektórych zadań niezbędne

¹Uwaga: najnowsza wersja WebGoat wymaga min. Javy SE 11

może być skorzystanie z języka programowania pośredniczącego w komendach Mongo.

10. Dodaj przynajmniej 10 zespołów. Każdy dokument powinien zawierać informacje przynajmniej o nazwie zespołu, liczbie jego albumów (początkowo 0) oraz miejscu założenia. Miejsce założenia powinno mieć formę dokumentu zagnieżdżonego (embedded document) uwzględniając miasto, ewentualny stan lub kraj związkowy oraz państwo.
11. Dodaj przynajmniej 20 albumów. Każdy album powinien mieć powiązane ze sobą informacje o tytule, zespole, gatunku (może być listą gatunków).
12. Dodaj przynajmniej 90 utworów. Każdy utwór ma swój tytuł, wykonawcę, album, z którego pochodzi oraz czas trwania. Uwzględnij możliwość wykonywania utworu przez więcej niż jednego wykonawcę.
13. Wyświetl wszystkie kolekcje w `MDBMusic`.
14. Dla każdego zespołu uzupełnij liczbę albumów, tak by była zgodna z zawartością kolekcji `album`.
15. Utwórz zapytanie wyświetlające wszystkie znajdujące się w bazie utwory rockowe wraz z wykonawcą.
16. Wypisz wszystkie zespoły, które nagrały przynajmniej 4 albumy.
17. Znajdź najmniejszą liczbę n , taką że przynajmniej 4 zespoły nagrały taką liczbę albumów.
18. Wypisz wszystkie albumy, które jako gatunek mają parę `['rock', 'metal']`.
19. Zmień informacje o miejscu założenia wszystkim zespołom z Macedonii na kraj Macedonia Północna.
20. Wypisz tytuł oraz czas trwania najdłuższego albumu w bazie.