

*Egzamin licencjacki, letnia sesja poprawkowa*

*Każde zadanie jest oceniane jednakowo, w skali: 0–10, przy czym oceny poniżej 5 będą zaokrąglane w dół do zera. Oznacza to, że aby uzyskać jakiegokolwiek punkty za rozwiązanie, trzeba coś istotnego w zadaniu zrobić. Aby zdać egzamin, trzeba uzyskać przynajmniej 25 punktów.*

1. Rozważmy bazę danych serwisu społecznościowego zawierającą relacje:

- `OSOBY(id,nazwisko,e-mail,miasto)` — unikalny identyfikator i nazwisko użytkownika serwisu, unikalny e-mail i zadeklarowane przez użytkownika miasto, w którym mieszka;
- `POSTY(id1,id2,tresc)` — wiadomość od `id1` do `id2`;
- `BLOKADY(id1,id2)` — informacja, że `id1` nie życzy sobie otrzymywać wiadomości od `id2`;

Zaproponuj, w jaki sposób za pomocą standardowych mechanizmów SQL zapewnić w powyższej bazie, że

- osoba zablokowana nie może wysyłać listów do osoby, która ją zablokowała; dodatkowo wszystkie wiadomości wysłane przed zablokowaniem są także usuwane z bazy;
- osoba, która została zablokowana przez więcej niż 10 użytkowników zostaje usunięta z bazy; powoduje to także usunięcie wszystkich wysłanych przez nią wiadomości podobnie jak informacji o blokadach, które w stosunku do osoby nieistniejącej w systemie nie mają już sensu.

2. Zapisz w SQL poniższe zapytania do bazy danych z poprzedniego zadania:

- Podaj nazwiska i identyfikatory osób, które wysłały co najmniej jedną wiadomość, ale nie otrzymały żadnej.
- Podaj nazwiska wszystkich aktualnych użytkowników serwisu, którzy zablokowali co najmniej 10 osób. Z każdą z tych osób podaj liczbę zablokowanych i wynik uporządkuj od największej liczby zablokowanych.

3. Wyjaśnij, czym są perspektywy w bazach danych i do czego mogą być stosowane. Zdefiniuj przykładową perspektywę dla bazy z pierwszego zadania i podaj, w jakim celu może być ona stosowana.

4. Wyjaśnij pojęcie szeregowalności w bazach danych: podaj jego definicję i praktyczne znaczenie. Następnie napisz, jak praktycznie rozwiązuje się ten problem (opisz krótko przynajmniej dwa rozwiązania).

5. Rozważmy zapytanie SQL do bazy z pierwszego zadania, w którym szukamy wszystkich postów zawierających słowo `musztarda` wysłanych przez użytkowników z `Dijon`. Podaj, jakie sposoby (plany) wykonania tego zapytania może rozważać SZBD i jakie aspekty mogą zdecydować o przewadze jednego planu nad innym?