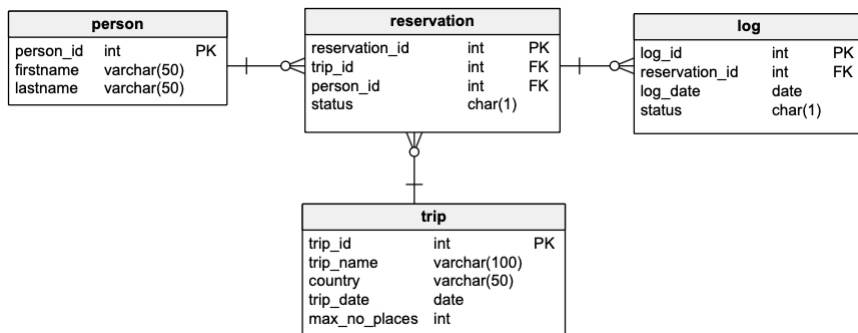


Oracle PL/Sql

widoki, funkcje, procedury, triggerzy ćwiczenie

Imiona i nazwiska autorów :

Tabele



- **Trip** - wycieczki
 - **trip_id** - identyfikator, klucz główny
 - **trip_name** - nazwa wycieczki
 - **country** - nazwa kraju
 - **trip_date** - data
 - **max_no_places** - maksymalna liczba miejsc na wycieczkę
- **Person** - osoby
 - **person_id** - identyfikator, klucz główny
 - **firstname** - imię
 - **lastname** - nazwisko
- **Reservation** - rezerwacje/bilety na wycieczkę
 - **reservation_id** - identyfikator, klucz główny
 - **trip_id** - identyfikator wycieczki
 - **person_id** - identyfikator osoby
 - **status** - status rezerwacji
 - **N** – New - Nowa
 - **P** – Confirmed and Paid – Potwierdzona i zapłacona
 - **C** – Canceled - Anulowana
- **Log** - dziennik zmian statusów rezerwacji
 - **log_id** - identyfikator, klucz główny
 - **reservation_id** - identyfikator rezerwacji
 - **log_date** - data zmiany
 - **status** - status

```

create sequence s_person_seq
  start with 1
  increment by 1;

create table person
(
  person_id int not null
    constraint pk_person
      primary key,
  firstname varchar(50),
  lastname varchar(50)
)

alter table person
  modify person_id int default s_person_seq.nextval;
  
```

```

create sequence s_trip_seq
  start with 1
  increment by 1;

create table trip
(
  trip_id int not null
    constraint pk_trip
      primary key,
  trip_name varchar(100),
  country varchar(50),
  trip_date date,
  max_no_places int
);

alter table trip
  modify trip_id int default s_trip_seq.nextval;
  
```

```

create sequence s_reservation_seq
  start with 1
  increment by 1;

create table reservation
(
  reservation_id int not null
    constraint pk_reservation
      primary key,
  trip_id int,
  person_id int,
  status char(1)
);

alter table reservation
  modify reservation_id int default s_reservation_seq.nextval;

alter table reservation
add constraint reservation_fk1 foreign key
( person_id ) references person ( person_id );

alter table reservation
add constraint reservation_fk2 foreign key
( trip_id ) references trip ( trip_id );

alter table reservation
add constraint reservation_chk1 check
(status in ('N','P','C'));

```

```

create sequence s_log_seq
  start with 1
  increment by 1;

create table log
(
  log_id int not null
    constraint pk_log
      primary key,
  reservation_id int not null,
  log_date date not null,
  status char(1)
);

alter table log
  modify log_id int default s_log_seq.nextval;

alter table log
add constraint log_chk1 check
(status in ('N','P','C')) enable;

alter table log
add constraint log_fk1 foreign key
( reservation_id ) references reservation ( reservation_id );

```

Dane

Należy wypełnić tabelę przykładowymi danymi

- 4 wycieczki
- 10 osób
- 10 rezerwacji

Dane testowe powinny być różnorodne (wycieczki w przyszłości, wycieczki w przeszłości, rezerwacje o różnym statusie itp.) tak, żeby umożliwić testowanie napisanych procedur.

W razie potrzeby należy zmodyfikować dane tak żeby przetestować różne przypadki.

```

-- trip
insert into trip(trip_name, country, trip_date, max_no_places)
values ('Wycieczka do Paryża', 'Francja', to_date('2023-09-12', 'YYYY-MM-DD'), 3);

insert into trip(trip_name, country, trip_date, max_no_places)
values ('Piekny Krakow', 'Polska', to_date('2025-05-03', 'YYYY-MM-DD'), 2);

insert into trip(trip_name, country, trip_date, max_no_places)
values ('Znow do Francji', 'Francja', to_date('2025-05-01', 'YYYY-MM-DD'), 2);

insert into trip(trip_name, country, trip_date, max_no_places)
values ('Hel', 'Polska', to_date('2025-05-01', 'YYYY-MM-DD'), 2);

-- person
insert into person(firstname, lastname)
values ('Jan', 'Nowak');

insert into person(firstname, lastname)
values ('Jan', 'Kowalski');

insert into person(firstname, lastname)
values ('Jan', 'Nowakowski');

insert into person(firstname, lastname)
values ('Novak', 'Nowak');

-- reservation
-- trip1
insert into reservation(trip_id, person_id, status)
values (1, 1, 'P');

```

```

insert into reservation(trip_id, person_id, status)
values (1, 2, 'N');

-- trip 2
insert into reservation(trip_id, person_id, status)
values (2, 1, 'P');

insert into reservation(trip_id, person_id, status)
values (2, 4, 'C');

-- trip 3
insert into reservation(trip_id, person_id, status)
values (2, 4, 'P');

```

proszę pamiętać o zatwierdzeniu transakcji

Zadanie 0 - modyfikacja danych, transakcje

Należy zmodyfikować model danych tak żeby rezerwacja mogła dotyczyć kilku miejsc/biletów na wycieczkę

- do tabeli reservation należy dodać pole
 - no_tickets
- do tabeli log należy dodać pole
 - no_tickets

Należy zmodyfikować zestaw danych testowych

Należy przeprowadzić kilka eksperymentów związanych ze wstawianiem, modyfikacją i usuwaniem danych oraz wykorzystaniem transakcji

Skomentuj działanie transakcji. Jak działa polecenie `commit`, `rollback`? Co się dzieje w przypadku wystąpienia błędów podczas wykonywania transakcji? Porównaj sposób programowania operacji wykorzystujących transakcje w Oracle PL/SQL ze znanym ci systemem/językiem MS Sqlserver T-SQL

pomocne mogą być materiały dostępne tu: <https://upel.agh.edu.pl/mod/folder/view.php?id=311899> w szczególności dokument: [1_ora_modyf.pdf](#)

```
-- przykłady, kod, zrzuty ekranów, komentarz ...
```

Zadanie 1 - widoki

Tworzenie widoków. Należy przygotować kilka widoków ułatwiających dostęp do danych. Należy zwrócić uwagę na strukturę kodu (należy unikać powielania kodu)

Widoki:

- `vw_reservation`
 - widok łączy dane z tabel: `trip`, `person`, `reservation`
 - zwracane dane: `reservation_id`, `country`, `trip_date`, `trip_name`, `firstname`, `lastname`, `status`, `trip_id`, `person_id`, `no_tickets`
- `vw_trip`
 - widok pokazuje liczbę wolnych miejsc na każdą wycieczkę
 - zwracane dane: `trip_id`, `country`, `trip_date`, `trip_name`, `max_no_places`, `no_available_places` (liczba wolnych miejsc)
- `vw_available_trip`
 - podobnie jak w poprzednim punkcie, z tym że widok pokazuje jedynie dostępne wycieczki (takie które są w przyszłości i są na nie wolne miejsca)

Proponowany zestaw widoków można rozbudować wedle uznania/potrzeb

- np. można dodać nowe/pomocnicze widoki, funkcje
- np. można zmienić def. widoków, dodając nowe/potrzebne pola

Zadanie 1 - rozwiązanie

```
-- wyniki, kod, zrzuty ekranów, komentarz ...
```

Zadanie 2 - funkcje

Tworzenie funkcji pobierających dane/tabele. Podobnie jak w poprzednim przykładzie należy przygotować kilka funkcji ułatwiających dostęp do danych

Procedury:

- `f_trip_participants`
 - zadaniem funkcji jest zwrócenie listy uczestników wskazanej wycieczki
 - parametry funkcji: `trip_id`
 - funkcja zwraca podobny zestaw danych jak widok `vw_reservation`
- `f_person_reservations`
 - zadaniem funkcji jest zwrócenie listy rezerwacji danej osoby
 - parametry funkcji: `person_id`
 - funkcja zwraca podobny zestaw danych jak widok `vw_reservation`
- `f_available_trips_to`
 - zadaniem funkcji jest zwrócenie listy wycieczek do wskazanego kraju, dostępnych w zadanym okresie czasu (od `date_from` do `date_to`)
 - parametry funkcji: `country`, `date_from`, `date_to`

Funkcje powinny zwracać tabelę/zbiór wynikowy. Należy rozważyć dodanie kontroli parametrów, (np. jeśli parametrem jest `trip_id` to można sprawdzić czy taka wycieczka istnieje). Podobnie jak w przypadku widoków należy zwrócić uwagę na strukturę kodu

Czy kontrola parametrów w przypadku funkcji ma sens?

- jakie są zalety/wady takiego rozwiązania?

Proponowany zestaw funkcji można rozbudować wedle uznania/potrzeb

- np. można dodać nowe/pomocnicze funkcje/procedury

Zadanie 2 - rozwiązanie

— wyniki, kod, zrzuty ekranów, komentarz ...

Zadanie 3 - procedury

Tworzenie procedur modyfikujących dane. Należy przygotować zestaw procedur pozwalających na modyfikację danych oraz kontrolę poprawności ich wprowadzania

Procedury

- `p_add_reservation`
 - zadaniem procedury jest dopisanie nowej rezerwacji
 - parametry: `trip_id, person_id, no_tickets`
 - procedura powinna kontrolować czy wycieczka jeszcze się nie odbyła, i czy są wolne miejsca
 - procedura powinna również dopisywać inf. do tabeli `log`
- `p_modify_reservation_status`
 - zadaniem procedury jest zmiana statusu rezerwacji
 - parametry: `reservation_id, status`
 - procedura powinna kontrolować czy możliwa jest zmiana statusu, np. zmiana statusu już anulowanej wycieczki (przywrócenie do stanu aktywnego nie zawsze jest możliwa – może już nie być miejsc)
 - procedura powinna również dopisywać inf. do tabeli `log`
- `p_modify_reservation`
 - zadaniem procedury jest zmiana statusu rezerwacji
 - parametry: `reservation_id, no_tickets`
 - procedura powinna kontrolować czy możliwa jest zmiana liczby sprzedanych/zarezerwowanych biletów – może już nie być miejsc
 - procedura powinna również dopisywać inf. do tabeli `log`
- `p_modify_max_no_places`
 - zadaniem procedury jest zmiana maksymalnej liczby miejsc na daną wycieczkę
 - parametry: `trip_id, max_no_places`
 - nie wszystkie zmiany liczby miejsc są dozwolone, nie można zmniejszyć liczby miejsc na wartość poniżej liczby zarezerwowanych miejsc

Należy rozważyć użycie transakcji

Należy zwrócić uwagę na kontrolę parametrów (np. jeśli parametrem jest `trip_id` to należy sprawdzić czy taka wycieczka istnieje, jeśli robimy rezerwację to należy sprawdzać czy są wolne miejsca itp..)

Proponowany zestaw procedur można rozbudować wedle uznania/potrzeb

- np. można dodać nowe/pomocnicze funkcje/procedury

Zadanie 3 - rozwiązanie

— wyniki, kod, zrzuty ekranów, komentarz ...

Zadanie 4 - triggerzy

Zmiana strategii zapisywania do dziennika rezerwacji. Realizacja przy pomocy triggerów

Należy wprowadzić zmianę, która spowoduje, że zapis do dziennika będzie realizowany przy pomocy triggerów

Triggerzy:

- trigger/triggery obsługujące
 - dodanie rezerwacji
 - zmianę statusu
 - zmianę liczby zarezerwowanych/kupionych biletów
- trigger zabraniający usunięcia rezerwacji

Oczywiście po wprowadzeniu tej zmiany należy "uaktualnić" procedury modyfikujące dane.

UWAGA Należy stworzyć nowe wersje tych procedur (dodając do nazwy dopisek 4 - od numeru zadania). Poprzednie wersje procedur należy pozostawić w celu umożliwienia weryfikacji ich poprawności

Należy przygotować procedury: `p_add_reservation_4`, `p_modify_reservation_status_4`, `p_modify_reservation_4`

Zadanie 4 - rozwiązanie

— wyniki, kod, zrzuty ekranów, komentarz ...

Zadanie 5 - triggerzy

Zmiana strategii kontroli dostępności miejsc. Realizacja przy pomocy triggerów

Należy wprowadzić zmianę, która spowoduje, że kontrola dostępności miejsc na wycieczki (przy dodawaniu nowej rezerwacji, zmianie statusu) będzie realizowana przy pomocy triggerów

Triggery:

- Trigger/triggery obsługujące:
 - dodanie rezerwacji
 - zmianę statusu
 - zmianę liczby zakupionych/zarezerwowanych miejsc/biletów

Oczywiście po wprowadzeniu tej zmiany należy "uaktualnić" procedury modyfikujące dane.

UWAGA Należy stworzyć nowe wersje tych procedur (np. dodając do nazwy dopisek 5 - od numeru zadania). Poprzednie wersje procedur należy pozostawić w celu umożliwienia weryfikacji ich poprawności.

Należy przygotować procedury: `p_add_reservation_5`, `p_modify_reservation_status_5`, `p_modify_reservation_status_5`

Zadanie 5 - rozwiązanie

-- wyniki, kod, zrzuty ekranów, komentarz ...

Zadanie 6

Zmiana struktury bazy danych. W tabeli `trip` należy dodać redundantne pole `no_available_places`. Dodanie redundantnego pola uprości kontrolę dostępnych miejsc, ale nieco skomplikuje procedury dodawania rezerwacji, zmiany statusu czy też zmiany maksymalnej liczby miejsc na wycieczki.

Należy przygotować polecenie/procedurę przeliczającą wartość pola `no_available_places` dla wszystkich wycieczek (do jednorazowego wykonania)

Obsługę pola `no_available_places` można zrealizować przy pomocy procedur lub triggerów

Należy zwrócić uwagę na spójność rozwiązania.

UWAGA Należy stworzyć nowe wersje tych widoków/procedur/triggerów (np. dodając do nazwy dopisek 6 - od numeru zadania). Poprzednie wersje procedur należy pozostawić w celu umożliwienia weryfikacji ich poprawności.

- zmiana struktury tabeli

```
alter table trip add
no_available_places int null
```

- polecenie przeliczające wartość `no_available_places`
 - należy wykonać operację "przeliczenia" liczby wolnych miejsc i aktualizacji pola `no_available_places`

Zadanie 6 - rozwiązanie

-- wyniki, kod, zrzuty ekranów, komentarz ...

Zadanie 6a - procedury

Obsługę pola `no_available_places` należy zrealizować przy pomocy procedur

- procedura dodająca rezerwację powinna aktualizować pole `no_available_places` w tabeli `trip`
- podobnie procedury odpowiedzialne za zmianę statusu oraz zmianę maksymalnej liczby miejsc na wycieczkę
- należy przygotować procedury oraz jeśli jest to potrzebne, zaktualizować triggerzy oraz widoki

UWAGA Należy stworzyć nowe wersje tych widoków/procedur/triggerów (np. dodając do nazwy dopisek 6a - od numeru zadania). Poprzednie wersje procedur należy pozostawić w celu umożliwienia weryfikacji ich poprawności.

- może być potrzebne wyłączenie 'poprzednich wersji' triggerów

Zadanie 6a - rozwiązanie

-- wyniki, kod, zrzuty ekranów, komentarz ...

Zadanie 6b - triggerzy

Obsługę pola `no_available_places` należy zrealizować przy pomocy triggerów

- podczas dodawania rezerwacji trigger powinien aktualizować pole `no_available_places` w tabeli `trip`
- podobnie, podczas zmiany statusu rezerwacji
- należy przygotować trigger/triggery oraz jeśli jest to potrzebne, zaktualizować procedury modyfikujące dane oraz widoki

UWAGA Należy stworzyć nowe wersje tych widoków/procedur/triggerów (np. dodając do nazwy dopisek 6b - od numeru zadania). Poprzednie wersje procedur należy pozostawić w celu umożliwienia weryfikacji ich poprawności.

- może być potrzebne wyłączenie 'poprzednich wersji' triggerów

Zadanie 6b - rozwiązanie

-- wyniki, kod, zrzuty ekranów, komentarz ...

Zadanie 7 - podsumowanie

Porównaj sposób programowania w systemie Oracle PL/SQL ze znanym ci systemem/językiem MS Sqlserver T-SQL

-- komentarz ...