

Wyzwalacze oraz reguły

Wyzwalacze (triggers)

Wyzwalacze (ang. triggers) umożliwiają wykonywanie zaawansowanych weryfikacji spójności bazy. Wyzwalacz jest funkcją, którą można uruchamiać przed lub po (lub zamiast) operacji INSERT/UPDATE/DELETE zastosowanej na tabeli. W ten sposób tuż przed przeprowadzeniem modyfikacji można dokonać sprawdzeń i ewentualnie zmodyfikować przyszłą aktualizację lub ją odrzucić. Dokumentacja dot. wyzwalaczy znajduje się tutaj.

W trakcie wykonywania wyzwalacza dostępne są specjalne zmienne. W szczególności zmienna OLD przechowuje krotkę ze starymi danymi, a zmienna NEW z nowymi. W przypadku INSERT zmienna OLD jest równa NULL, a w przypadku DELETE zmienna NEW jest równa NULL. Jeśli dla INSERT/UPDATE ustawimy NEW na NULL, to modyfikacja się nie wykona.

Prosty przykład wyzwalacza (TRIGGER) niepozwalający na dodawanie pracowników o pustym nazwisku:

```
CREATE TABLE prac (  
    id integer PRIMARY KEY,  
    nazwisko varchar(100)  
);  
  
CREATE OR REPLACE FUNCTION prac_check() RETURNS trigger AS $prac_check$  
BEGIN  
    IF NEW.nazwisko IS NULL then  
        RAISE EXCEPTION 'nazwisko nie powinno być puste';  
    END IF;  
    RETURN NEW;  
END;  
$prac_check$ LANGUAGE plpgsql;  
  
CREATE TRIGGER prac_check BEFORE INSERT OR UPDATE ON prac  
FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE prac_check();
```

Reguły (rules)

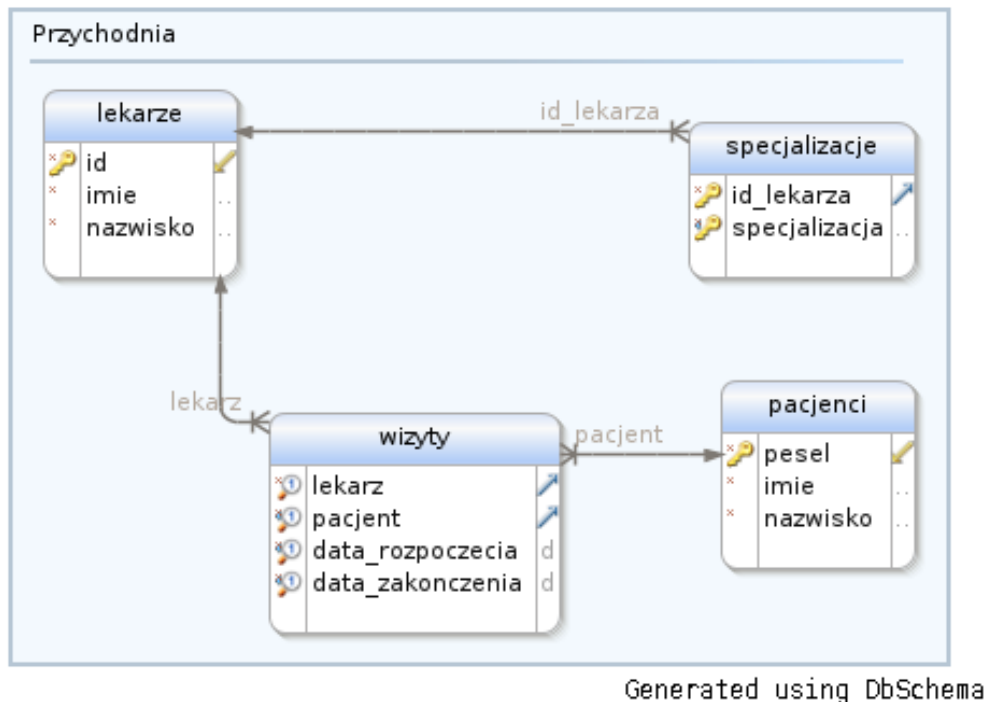
Reguły są uogólnieniem wyzwalaczy. Można je (w odróżnieniu od wyzwalaczy) uruchamiać przy SELECT. Reguł można też z powodzeniem używać do perspektyw.

Poniżej znajduje się reguła dzięki której nie wyświetla się błąd po wykonaniu INSERT do perspektywy.

```
CREATE VIEW zesp20 AS SELECT * FROM pracownicy WHERE id_zesp=20;  
  
CREATE RULE zesp20_protect AS ON INSERT TO zesp20  
DO INSTEAD NOTHING;
```

Zadania:

Wszystkie poniższe zadania dotyczą bazy przychodnia.sql o następującym schemacie:



1. Utwórz wyzwalacz gwarantujący poprawność numerów PESEL dla nowo wstawianych lub modyfikowanych pacjentów. W przypadku próby użycia niepoprawnego PESELu, wyzwalacz powinien rzucić wyjątkiem o wiadomości 'Niepoprawny PESEL'. Zagwarantuj, iż wyzwalacz będzie aktywowany dla każdej krotki z osobna. Pamiętaj, aby sprawdzić, czy pesel składa się z jedenastu znaków.
2. Napisz wyzwalacz, który będzie automatycznie wypełniał datę zakończenia wizyty w przypadku, gdy nie jest ona ustawiona w trakcie wstawiania krotki. W takim przypadku przyjmij, że wizyta trwała równo 30 minut.
3. Utwórz wyzwalacz, który zabroni usuwania wizyt, które odbyły się w przeciągu ostatnich 5 lat. Wyzwalacz nie powinien rzucać wyjątku.
4. Napisz wyzwalacz, który będzie gwarantował podstawową poprawność nowo wstawianych wizyt. Poprawna wizyta nie może trwać dłużej niż jedną godzinę. Co więcej, jeden lekarz może badać tylko jednego pacjenta na raz. Wyzwalacz nie powinien rzucać wyjątku.
Uwaga!: Proszę przyjąć, że dwa przedziały się przecinają jeśli ich część wspólna ma niezerową długość.
5. W przychodni postanowiono automatycznie przydzielać lekarza prowadzącego do nowych pacjentów. W tym celu, utwórz tabelę *lekarze_prowadzacy* o dwóch kolumnach *pesel* o typie *char(11)*, oraz *lekarz* o typie *integer*. Zagwarantuj, iż obie kolumny wskazują zawsze na

odpowiednie kolumny w tabelach *pacjenci* oraz *lekarze*. Utwórz klucz główny na podstawie obu kolumn oraz zagwarantuj ich niepustość. Następnie, utwórz wyzwalacz, który będzie przydzielał nowym pacjentom lekarza prowadzącego o specjalności 'Medycyna rodzinna'. Gdy w przychodni jest wielu specjalistów tej dziedziny, przydziel pacjentowi tego, który aktualnie posiada najmniej przypisanych pacjentów. Jeżeli istnieje więcej niż jeden lekarz spełniający to wymaganie, przydziel pacjentowi tego o najmniejszym numerze *id*. W tym zadaniu możesz przyjąć, że w przychodni istnieje co najmniej jeden lekarz o specjalności 'Medycyna rodzinna'.

6. Utwórz widok *pediatrzy*, który będzie wypisywał wszystkie informacje o pediatrach w przychodni. Napisz regułę, która pozwoli wstawiać nowe krotki do widoku *pediatrzy* w taki sposób, aby tworzyć odpowiednie wpisy w tabelach *lekarze* oraz *specjalizacje*.
7. Stwórz widok *chirurgzy*, który będzie wypisywał wszystkie informacje o chirurgach w przychodni. Utwórz regułę, która pozwoli uniknąć rzuceniem wyjątku w przypadku próby usunięcia danych z widoku *chirurgzy*.
8. Utwórz regułę, która zabroni usuwania chirurgów poprzez usunięcie odpowiednich wpisów w tabeli *lekarze*.
9. Stwórz regułę, która automatycznie usunie wszelkie informacje o wizytach pacjenta w przypadku usunięcia jego rekordu z tabeli *pacjenci*.
10. Utwórz widok *terminarz* o kolumnach *pacjent*, *specjalista*, *termin_od*, *termin_do*. Widok ten powinien służyć do automatycznego zapisywania pacjentów na wizytę do lekarza specjalisty. Napisz regułę, która po wstawieniu krotki do widoku *terminarz* odszuka wolnego lekarza specjalistę w przychodni, a następnie umówi go z pacjentem na wizytę w podanym przez pacjenta terminie. Pamiętaj, iż jeden lekarz może badać tylko jednego pacjenta na raz. W przypadku wielu wolnych lekarzy specjalistów, zapisz pacjenta do tego lekarza, który posiada najmniejszy numer *id*. W przypadku, gdy nie ma wolnego lekarza specjalisty, nie umawiaj pacjenta na wizytę. Przyjmij, że widok *terminarz* jest początkowo pusty.