

PL/SQL

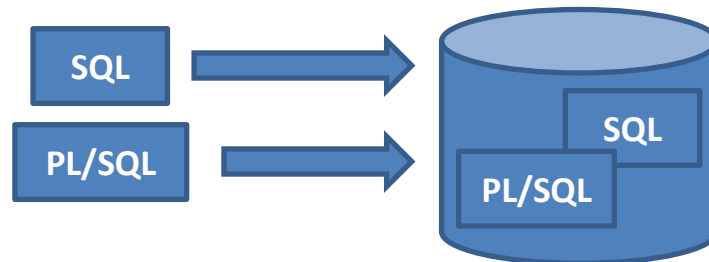
Co, gdzie i dlaczego?

Co?

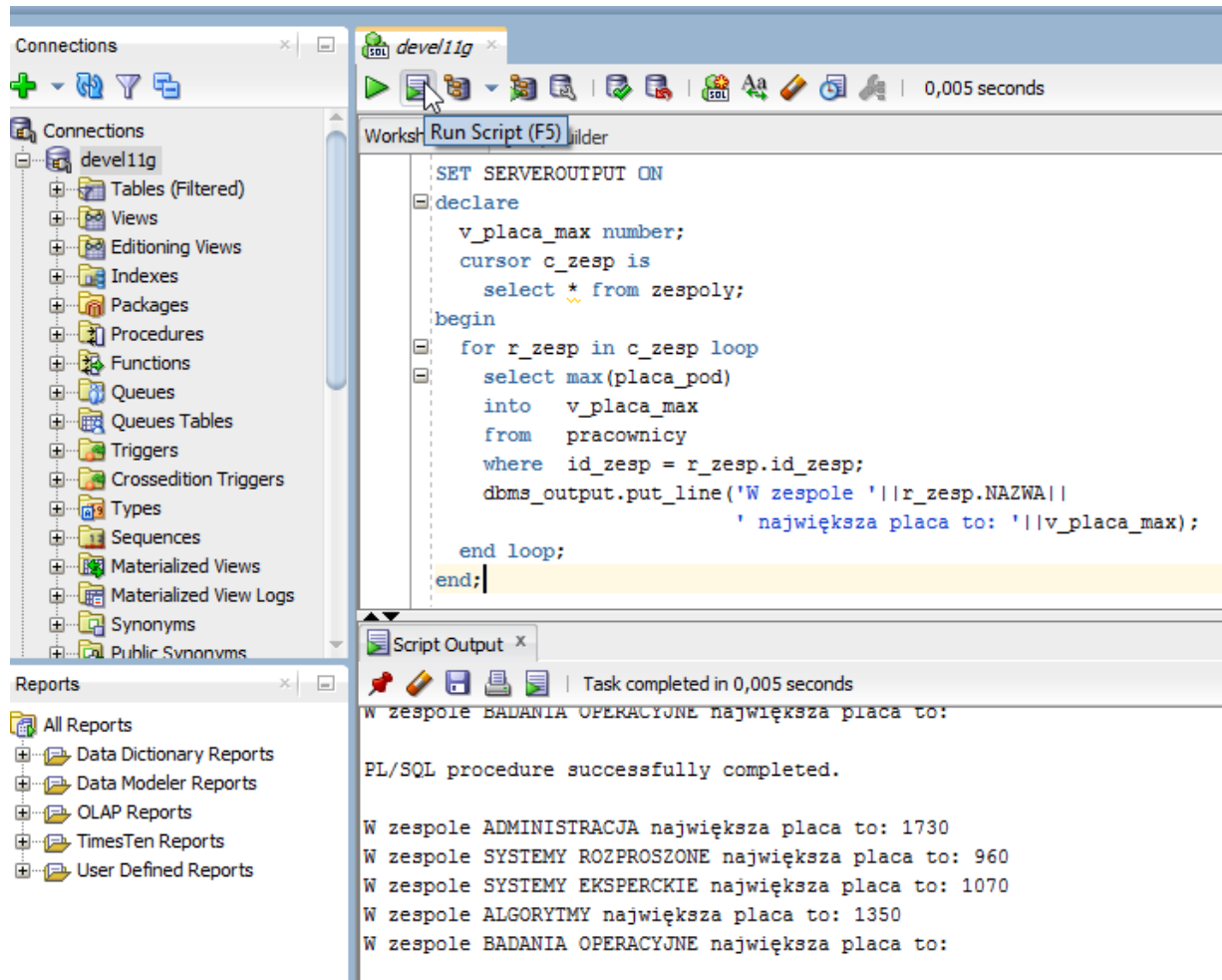
- Język proceduralny
 - Zmienne
 - Instrukcje warunkowe
 - Pętle
 - Obsługa wyjątków
- Rozszerzenie deklaratywnych możliwości języka SQL
- SQL – język zapytań, PL/SQL – język programowania

Gdzie?

- PL/SQL to język, który może być wykorzystywany przez bazę danych w oparciu o treść PL/SQL
 - wysłaną z poziomu aplikacji/narzędzia
 - składowaną na poziomie bazy danych
- PL/SQL początkowo był przetwarzany także na poziomie aplikacji (stara historia)



Kod PL/SQL wystany z poziomu narzędzia



The screenshot displays the Oracle SQL Developer interface. On the left, the 'Connections' pane shows a connection to 'devel11g'. The main workspace contains a PL/SQL script with the following code:

```
SET SERVEROUTPUT ON
declare
  v_placa_max number;
  cursor c_zesp is
    select * from zespoly;
begin
  for r_zesp in c_zesp loop
    select max(placa_pod)
    into v_placa_max
    from pracownicy
    where id_zesp = r_zesp.id_zesp;
    dbms_output.put_line('W zespole '||r_zesp.NAZWA||
      ' największa placa to: '||v_placa_max);
  end loop;
end;
```

The 'Script Output' pane at the bottom shows the execution results:

```
Task completed in 0,005 seconds
W zespole BADANIA OPERACYJNE największa placa to:
PL/SQL procedure successfully completed.
W zespole ADMINISTRACJA największa placa to: 1730
W zespole SYSTEMY ROZPROSZONE największa placa to: 960
W zespole SYSTEMY EKSPERCKIE największa placa to: 1070
W zespole ALGORYTMY największa placa to: 1350
W zespole BADANIA OPERACYJNE największa placa to:
```

Kod PL/SQL wysłany z poziomu aplikacji (APEX)

Wyniki 2.0 Krzysztof Jankiewicz (KJANKIEWICZ) Feedback Logout

Studenci / Edycja studenta

Edycja danych studenta

Nazwisko *

Imię *

Grupa

Indeks *

Username

Zdjęcie

- Processing
 - Processes
 - Get PK**
 - Process Row of W_STUDENCI
 - reset page

Identification

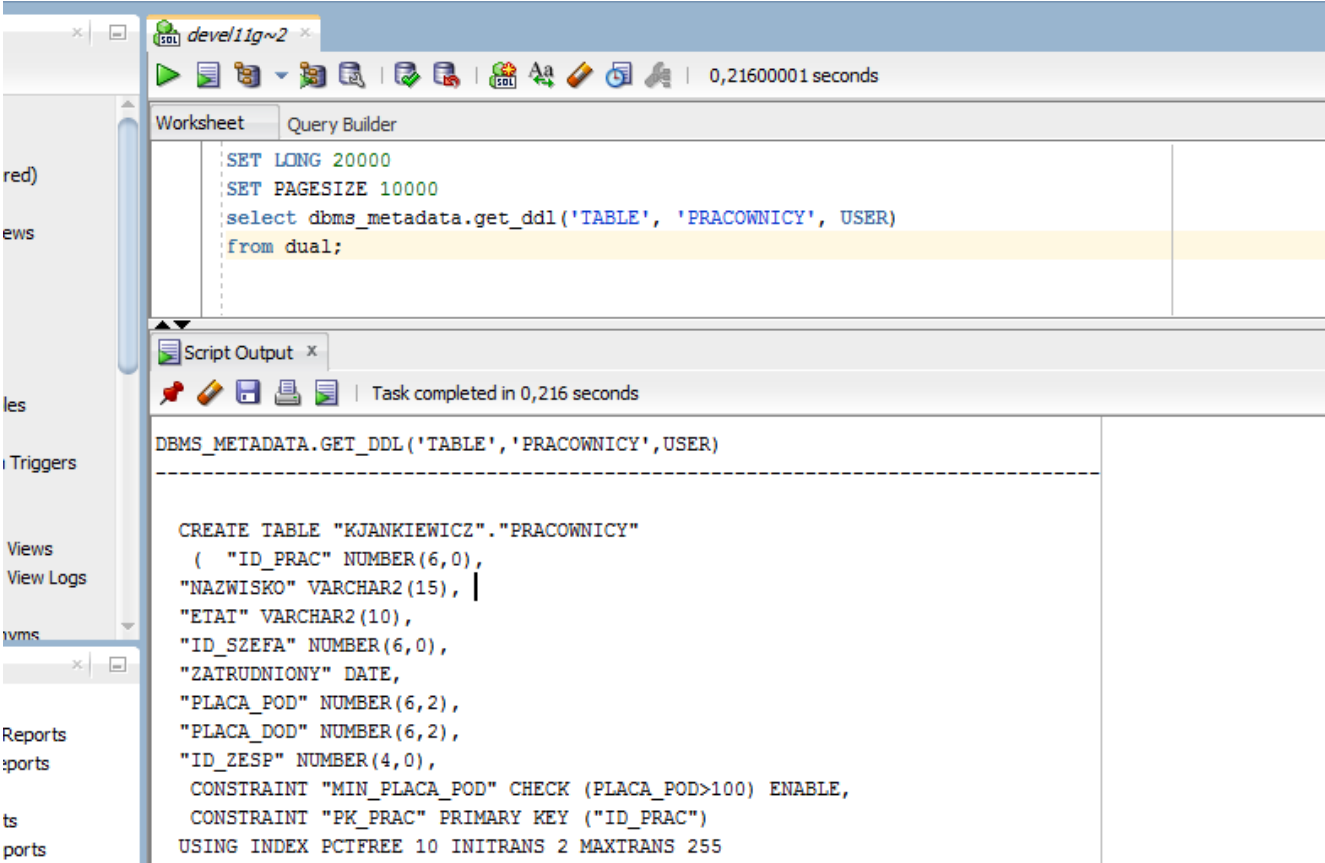
Name

Type

Source

```
PL/SQL Code
begin
  if :P3_ST_ID is null then
    select "SEQ_ST_ID".nextval
      into :P3_ST_ID
    from sys.dual;
  end if;
end;
```

Wykorzystanie kodu PL/SQL składowanego w bazie danych (na przykładzie pakietu wbudowanego)



The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface. The main window is titled "devel11g~2" and displays a SQL script in the "Query Builder" tab. The script is as follows:

```
SET LONG 20000
SET PAGESIZE 10000
select dbms_metadata.get_ddl('TABLE', 'PRACOWNICY', USER)
from dual;
```

Below the script, the "Script Output" window shows the execution results. The task completed in 0,216 seconds. The output is the DDL for the "PRACOWNICY" table:

```
DBMS_METADATA.GET_DDL('TABLE','PRACOWNICY',USER)
-----
CREATE TABLE "KJANKIEWICZ"."PRACOWNICY"
( "ID_Prac" NUMBER(6,0),
  "NAZWISKO" VARCHAR2(15),
  "ETAT" VARCHAR2(10),
  "ID_SZEFA" NUMBER(6,0),
  "ZATRUDNIONY" DATE,
  "PLACA_POD" NUMBER(6,2),
  "PLACA_DOD" NUMBER(6,2),
  "ID_ZESP" NUMBER(4,0),
  CONSTRAINT "MIN_PLACA_POD" CHECK (PLACA_POD>100) ENABLE,
  CONSTRAINT "PK_Prac" PRIMARY KEY ("ID_Prac")
  USING INDEX PCTFREE 10 INITRANS 2 MAXTRANS 255
```

Gdzie?

- Odpowiedniki języka PL/SQL (Oracle) znajdziemy w chwili obecnej w większości relacyjnych baz danych
 - PostgreSQL – PL/pgSQL
 - DB2 (IBM) – SQL PL
 - MSSQL – TSQL
- Różnice pomiędzy tymi językami są generalnie nieznaczące (składniowe), **idea jest taka sama**, ucząc się PL/SQL będziemy potrafili skorzystać z jego odpowiedników

Przykład PL/pgSQL

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION analiza()  
  RETURNS SETOF wiersz_analizy AS $$  
DECLARE  
  c_etaty CURSOR FOR SELECT DISTINCT etat FROM PRACOWNICY;  
  c_zespoly CURSOR FOR SELECT id_zesp, nazwa FROM ZESPOLY;  
  v_placa NUMERIC;  
BEGIN  
  FOR r_etaty IN c_etaty LOOP  
    FOR r_zespoly IN c_zespoly LOOP  
      SELECT sum(placa_pod) INTO v_placa  
      FROM pracownicy  
      WHERE etat = r_etaty.etat  
      AND id_zesp = r_zespoly.id_zesp;  
      RETURN NEXT (r_zespoly.nazwa, r_etaty.etat, v_placa);  
    END LOOP;  
  END LOOP;  
END; $$ LANGUAGE plpgsql;
```

Dlaczego?

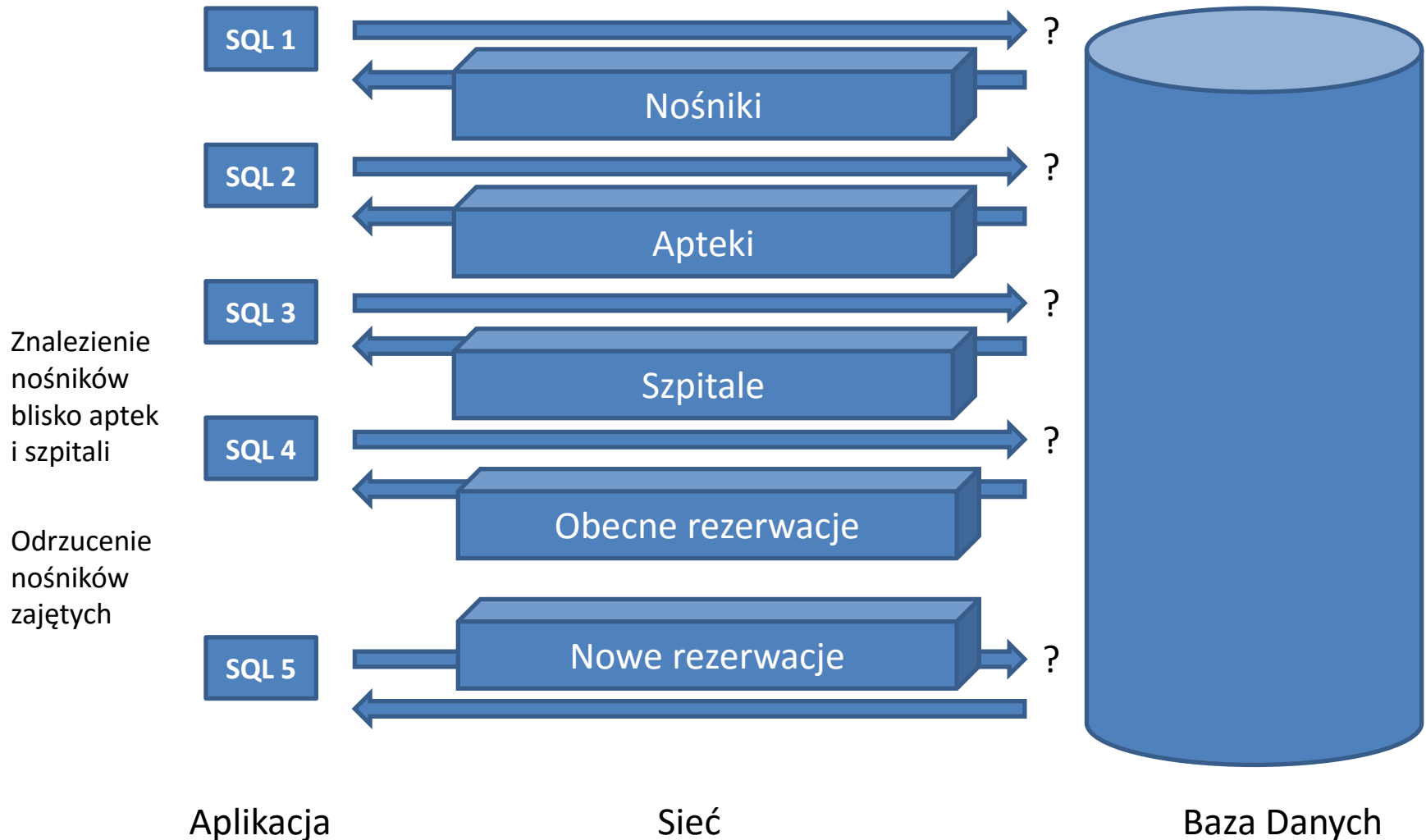
- Programiści znają wiele różnych proceduralnych języków programowania: PHP, Java, Python itd.
- PL/SQL i jego odpowiedniki posiadają mniejsze możliwości niż języki wyżej wymienione
- Zatem dlaczego?
- Powodów, dla których korzystanie z języka PL/SQL w **aplikacjach bazodanowych** w przypadku **przetwarzania danych** powinno być powszechne jest bardzo wiele.

Dlaczego?

- Wykorzystanie kodu PL/SQL
 - eliminuje wielokrotne przesyłanie kolejnych poleceń pomiędzy klientem a serwerem,
 - pośrednie wyniki nie muszą być przesyłane do klienta
 - wielokrotne parsowanie poleceń SQL jest eliminowane
- Składowany kod PL/SQL może być w prosty sposób uruchamiany z poziomu aplikacji/narzędzi
- Składowany kod PL/SQL uruchamiany w różnych aplikacjach będzie działał zawsze tak samo
- Składowany kod PL/SQL separuje aplikacje od zmian w logice programowej/biznesowej
- Składowany kod PL/SQL jest parsowany na etapie tworzenia, uruchamianie nie wymaga jego ponownej analizy – znacząco zwiększamy wydajność.
- I wiele innych powodów np. agregowanie operacji przetwarzanych atomowo...

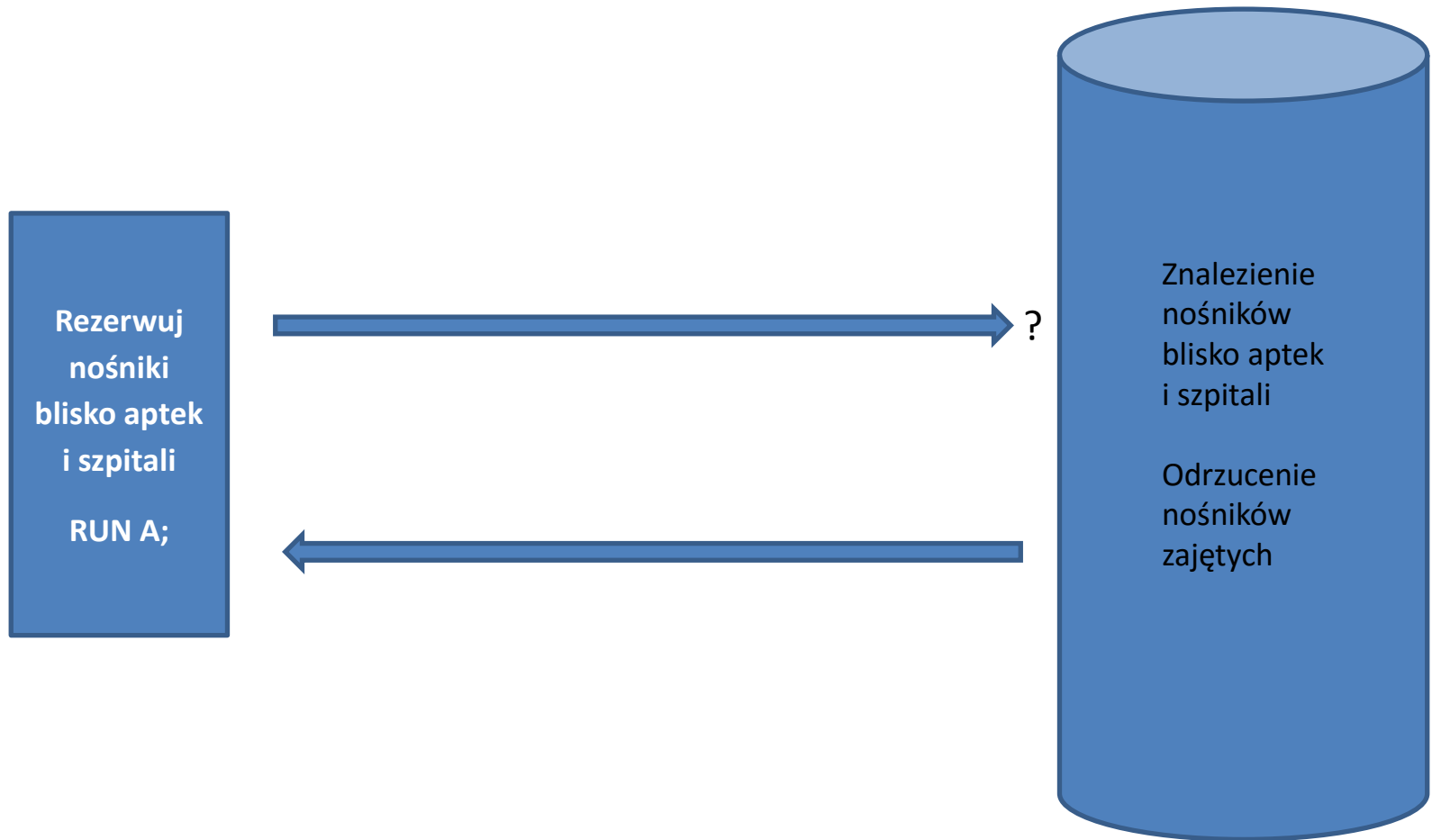
Przykład

Rezerwacja Nośników (bez PL/SQL)



Przykład

Rezerwacja Nośników (z PL/SQL)



Pytania?

Ćwiczenie – tutorial

zatrudnienie pracownika

- Zatrudnienie pracownika NOWAK w zespole ADMINISTRACJA na stanowisku ASYSTENT z pensją 1500, którego szefem będzie WĘGLARZ
 - Pobierz nowy identyfikator
 - Pobierz identyfikator zespołu ADMINISTRACJA
 - Sprawdź czy pensja pasuje do widełek asystentów
 - Pobierz identyfikator szefa Węglarza oraz identyfikator zespołu, w którym Węglarz pracuje
 - Sprawdź czy szef pracuje w tym samym zespole
 - Wprowadź nowego pracownika jeśli wszystko jest w porządku, w przeciwnym przypadku poinformuj co jest nie tak