

# INTRODUCERE ÎN PL/SQL

POPUȘOI Victor

Universitatea Tehnică a Moldovei

**Abstract:** PL/SQL este în același timp o tehnologie și o parte integrantă a sistemului Oracle. El posedă propriul motor de procesare care execută blocurile și subprogramele PL/SQL. Acest motor poate fi instalat pe server sau în oricare dintre instrumentele de dezvoltare. Atunci când instrumentele Oracle dispun de motorul PL/SQL, ele procesează direct blocurile PL/SQL. Acest motor execută instrucțiunile procedurale și transmite instrucțiunile SQL serverului Oracle spre a fi executate de executorul de instrucțiuni SQL al acestuia. PL/SQL este asemănător cu oricare alt limbaj de programare prin faptul că posedă propria structură, sintaxă și semantică.

**Cuvinte cheie:** PL/SQL, Blocuri PL/SQL, Bloc anonim, Sub-program, DECLARE, BEGIN, EXCEPTION, END.

## 1. Introducere

O bază de date este un instrument pentru colectarea și organizarea informației. Bazele de date pot stoca informație despre persoane, produse, comenzi sau orice altceva. Multe baze de date încep sub formă de liste într-un editor de text sau într-o foaie de calcul. Pe măsură ce lista crește, încep să apară redundanțe și inconsistențe în datele prezente. Datele devin greu de înțeles în formă de listă, iar posibilitățile de a căuta și a extrage subseturi de date pentru revizuire sunt limitate. Odată ce încep să apară aceste probleme, este o idee bună să se transfere datele într-o bază de date creată de un sistem de gestionare al bazelor de date.

## 2. Limbajul PL/SQL

### Ce este PL/SQL?

PL/SQL (Procedural Language /SQL) este o extensie a SQL, încorporând multe facilități ale limbajelor de programare din ultimii ani. El permite ca manipularea datelor și procedurile de interogare din SQL să fie incluse în blocuri structurate și proceduri, PL/SQL devenind astfel un puternic limbaj de procesare al tranzacțiilor. PL/SQL este în același timp o tehnologie și o parte integrantă a sistemului Oracle. El posedă propriul motor de procesare care execută blocurile și subprogramele PL/SQL (figura 1).

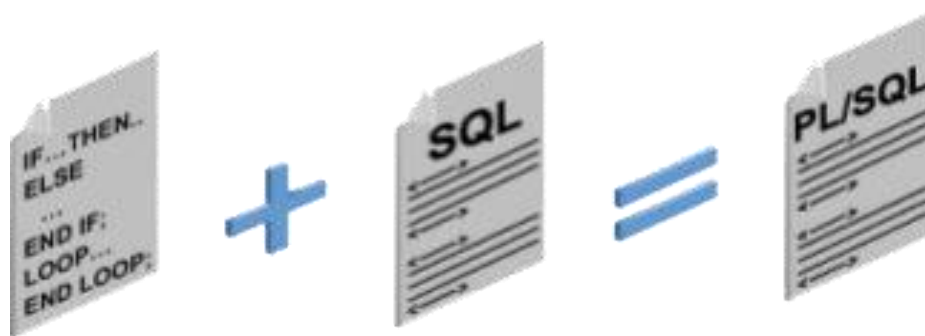


Fig. 1. Componentele limbajului PL/SQL

### Caracteristici generale

Construcțiile PL/SQL conțin structuri de control procedurale și comenzi SQL. PL/SQL este un limbaj procedural structurat pe bloc, programele fiind împărțite în blocuri logice. Blocurile PL/SQL sunt procesate de motorul PL/SQL care poate fi rezident pe ORACLE SERVER, multe instrumente ORACLE au propriul motor PL/SQL.

### Structura limbajului PL/SQL

Fiecare unit al PL/SQL conține unul sau mai multe blocuri. Aceste blocuri pot fi complet separate sau lipite unul de altul. Astfel, un bloc poate fi numai o mică parte a altui bloc, care la rândul lui poate fi numai o parte din întregul program. De obicei, un bloc poate fi un bloc anonim sau un sub-program. PL/SQL este un limbaj axat pe blocuri, cu caracteristici de procesare procedurală și de tratare a erorilor. Aceste blocuri sunt compuse

din proceduri, funcții și blocuri anonime care sunt grupate la un loc din punct de vedere logic, în vederea rezolvării unei probleme specifice. Un bloc PL/SQL este compus din trei părți: declarație, execuție, excepție (figura 2).

Blocurile anonime sunt blocurile fără un nume. Aceste blocuri sunt declarate în punctul din aplicație unde vor fi folosite, și transferate modulului PL/SQL la momentul execuției.

Sub-programele sunt denumite blocuri PL/SQL. Pot fi declarate ca proceduri sau ca funcții. În ultimul caz, ele întorc o valoare dacă sunt apelate.

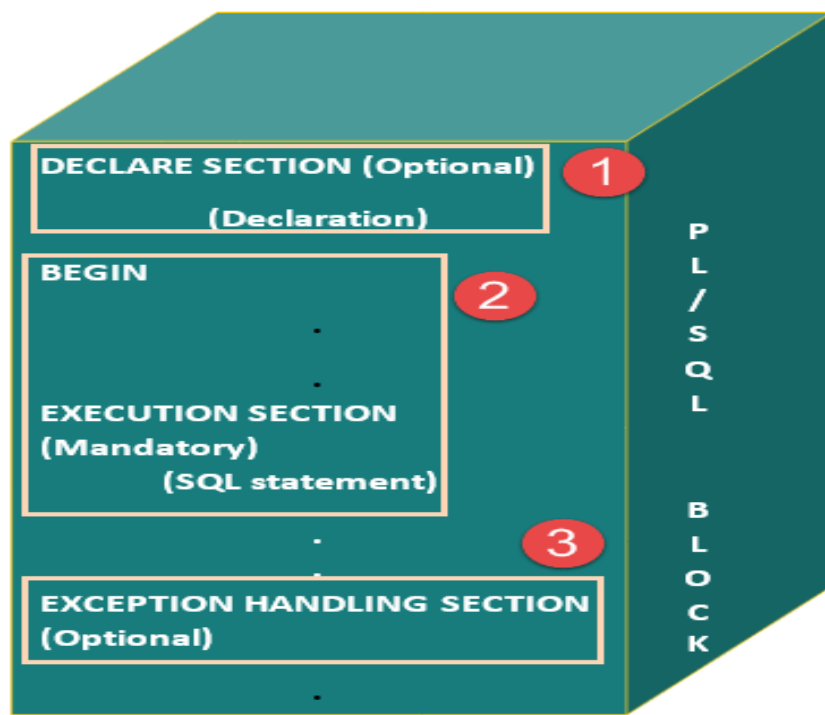


Fig. 2. Structura limbajului PL/SQL

### Structura unui bloc anonim

Cuvintele cheie BEGIN și END sunt obligatorii și delimitează corpul acțiunii ce urmează a fi executate. Secțiunea DECLARE este opțională și se folosește pentru a defini obiecte PL/SQL cum ar fi variabile folosite în cadrul blocului sau un bloc inclus în acesta. Secțiunea EXCEPTION este folosită pentru a trata erorile, și definește acțiunile ce vor fi întreprinse dacă astfel de condiții apar. De asemenea, secțiunea EXCEPTION este opțională, și este plasată imediat înainte de clauza 'END'. Rețineți, că secțiunea de cuvinte cheie DECLARE, BEGIN, EXCEPTION nu sunt urmate de ';' dar END și toate celelalte instrucțiuni PL/SQL au nevoie de ';'. Acest lucru permite să scriem mai multe instrucțiuni pe aceeași linie dacă avem nevoie (figura 3).

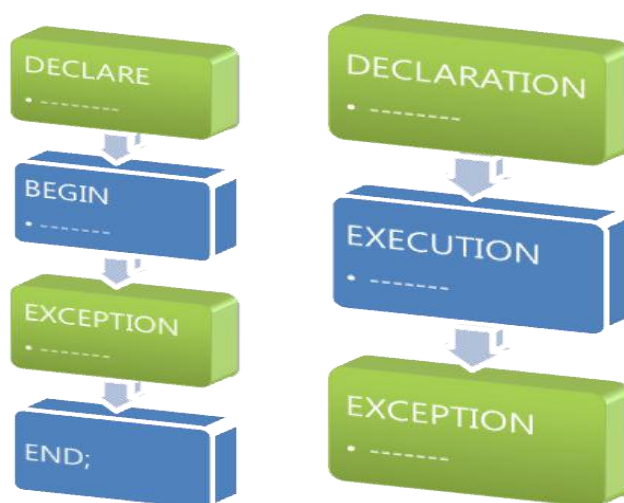


Fig. 3. Structura unui bloc anonim în limbajul PL/SQL

### De ce se utilizează PL/SQL?

PL/SQL este compatibil cu SQL. SQL este un limbaj neprocedural, ceea ce înseamnă că serverul Oracle stabilește metoda optimă de execuție a instrucțiunilor acestuia. PL/SQL suportă instrucțiunile SQL de manipulare a datelor, cele referitoare la controlul cursorilor și instrucțiunile de gestionare a tranzacțiilor. Limbajul PL/SQL îmbunătățește performanțele serverului prin reducerea numărului de apeluri dintre aplicație și programul Oracle. Se reduce numărul de recompilări deoarece pachetele nu trebuie recompilate atunci când redefinești procedurile din interiorul pachetului.

PL/SQL oferă structuri de control condiționale, iterative și secvențiale, ceea ce permite o formidabilă flexibilitate în programare. Ne permite să împărțim aplicația în module logice bine definite și ușor de gestionat astfel se simplifică depistarea și tratarea erorilor. Întregul cod PL/SQL este compatibil cu orice sistem de operare și cu orice platformă pe care rulează sistemul Oracle.

### Cum se utilizează PL/SQL

Cu PL/SQL poate fi transmis dintr-o dată serverului Oracle un întreg bloc de instrucțiuni, ceea ce are ca efect reducerea traficului în rețea, între aplicația dumneavoastră și serverul Oracle. De asemenea, instrumentele Oracle, beneficiază de pe urma caracteristicilor de procesare procedurală a PL/SQL, ceea ce le îmbunătățește performanțele. În lipsa limbajului PL/SQL, serverul Oracle ar trebui să proceseze fiecare instrucțiune SQL separat. Aceasta ar duce la o reducere drastică a performanțelor, datorită apelului suplimentar pentru fiecare instrucțiune.

### Compatibilitatea cu limbajul SQL

Prin definiție, limbajul PL/SQL reprezintă extensia procedurală a limbajului SQL. PL/SQL suportă toate comenzile limbajului de manipulare a datelor (DML) ale limbajului SQL, precum și comenzile pentru controlul tranzacțiilor, funcțiile și operatorii SQL. Limbajul PL/SQL nu suportă comenzile de definire a datelor, comenzile pentru controlul sesiunii și comenzile pentru controlul sistemului ale limbajului SQL.

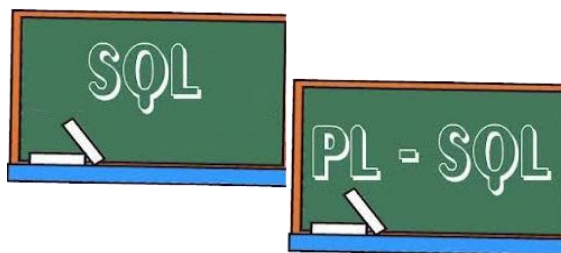


Fig. 4. Compatibilitatea cu limbajul SQL

### 3. Concluzii

Limbajul PL/SQL reprezintă extensia procedurală a limbajului SQL al SGBD Oracle. Această extensie permite programatorilor să încorporeze funcții, proceduri, cursori și rutine de tratare a excepțiilor în instrucțiuni procedurale grupate din punct de vedere logic.

Limbajul PL/SQL prezintă numeroase avantaje atât pentru programatori, cât și pentru utilizatori. Printre acestea se numără și reducerea traficului în rețea deoarece limbajul PL/SQL ne permite să procesăm un întreg bloc de instrucțiuni odată în loc de transmiterea către server a instrucțiunilor individuale, una câte una.

### Bibliografie

1. Introducere în PL/SQL [Resursă electronică]. Regim de acces: [http://www.runceanu.ro/adrian/wp-content/cursuri/pbd2014/Laborator\\_PBD\\_1\(2014\).pdf](http://www.runceanu.ro/adrian/wp-content/cursuri/pbd2014/Laborator_PBD_1(2014).pdf)
2. Introducere în PL/SQL [Resursă electronică]. Regim de acces: <http://www.scribub.com/stiinta/informatica/SQL/Introducere-in-PLSQL-Procedura511720227.php>
3. PL/SQL [Resursă electronică]. Regim de acces: <https://ro.wikipedia.org/wiki/PL/SQL>
4. PL/SQL Concepte Generale [Resursă electronică]. Regim de acces: <https://docgo.org/sghd2-plsql-concepte-generale-pdf>