

# Oracle Database: Program with PL/SQL




Course code: ORPL

Kurz Oracle Database: Programování s PL/SQL začíná úvodem do PL/SQL a následně představuje výhody tohoto mocného programovacího jazyka. Prostřednictvím praktických instrukcí od zkušeného lektora se naučíte vyvíjet uložené procedury, funkce, triggery, balíčky a další.

Affiliate	Duration	Course price	ITB
Praha	5	66 400 Kč	75
Brno	5	66 400 Kč	75
Bratislava	5	2 595 €	75

The prices are without VAT.

## Course terms

Date	Duration	Course price	Type	Course language	Location
 17.03.2025	5	66 400 Kč	Telepresence	CZ/SK	Gopas Praha Prezenční_GTT
 17.03.2025	5	66 400 Kč	Telepresence	CZ/SK	Gopas Brno Prezenční_GTT
 17.03.2025	5	2 595 €	Telepresence	CZ/SK	Gopas Bratislava Prezenční_GTT

The prices are without VAT.

## Co Vás naučíme

- Používat podmíněné kompilace k úpravě funkcionality v PL/SQL aplikaci bez odstraňování zdrojového kódu.
- Navrhnou PL/SQL balíčky k seskupování souvisejících konstruktů
- Vytvářet podprogramy pro přetížené balíčky k zajištění větší flexibility
- Navrhnout PL/SQL anonymní bloky, které pracují efektivně
- Používat Oracle PL/SQL balíčky ke generování výstupu na obrazovku, výstupu ze souboru a e-mailového výstupu
- Psát dynamické SQL pro větší flexibilitu kódování
- Popsat vlastnosti a syntax PL/SQL
- Vytvářet a ladit uložené procedury a funkce
- Používat PL/SQL programovacích konstrukty a podmíněně kontrolovat kód (smyčky, řídicí struktury, a explicitní kurzory)
- Spravovat závislosti mezi PL/SQL podprogramy
- Vypořádat se s chybami za běhu programu
- Vytvářet spouštěcí mechanismy k řešení obchodních výzev

## Požadované vstupní znalosti

- Oracle Database: Úvod do SQL
- Oracle Database: SQL Workshop I
- Oracle Database: SQL Workshop II

## Metody výuky

Odborný výklad s praktickými ukázkami, cvičení na počítaích.

## Formáty školení Oracle

Velmi oblíbenou formou školení jsou nahrávané kurzy On Demand zahrnující 90 dn samostudia kdykoliv a kdekoliv s TOP lektorem. Dalšími možnými formáty studia jsou kurzy probíhající přímo v uebn v Poítaově škole Gopas nebo ve společnosti Oracle, dále formát Live Virtual Class (školení on-line) i Self-Study (samostudium ve form CD, nebo download). Podrobnější informace k tmtmo možnostem studia najdete [zde](#).

**GOPAS Praha**  
Kodaňská 1441/46  
101 00 Praha 10  
Tel.: +420 234 064 900-3  
[info@gopas.cz](mailto:info@gopas.cz)

**GOPAS Brno**  
Nové sady 996/25  
602 00 Brno  
Tel.: +420 542 422 111  
[info@gopas.cz](mailto:info@gopas.cz)

**GOPAS Bratislava**  
Dr. Vladimíra Clementisa 10  
Bratislava, 821 02  
Tel.: +421 248 282 701-2  
[info@gopas.sk](mailto:info@gopas.sk)



Copyright © 2020 GOPAS, a.s.,  
All rights reserved

# Oracle Database: Program with PL/SQL

## Studijní materiály

Elektronické autorizované materiály Oracle v anglickém jazyce.

### Osnova kurzu

Úvod

- Cíle kurzu
- Agenda kurzu
- Popis schématu lidských zdrojů (HR)
- Vývoj PL/SQL prostředí, která jsou k dispozici v tomto kurzu
- Úvod do SQL Developer

Úvod do PL/SQL

- Přehled PL/SQL
- Identifikace přínosů PL/SQL podprogramů
- Přehled typů PL/SQL bloků
- Vytvoření jednoduchého anonymního bloku
- Jak vygenerovat výstup z PL/SQL bloku?

Deklarace PL/SQL identifikátorů

- Různé typy identifikátorů v PL/SQL podprogramu
- Využití deklarativní sekce pro definování identifikátorů
- Použití proměnných pro ukládání dat
- Identifikace typů skalárních dat
- % TYPE Atribut
- Co to jsou Vázané proměnné?

Sekvence v PL/SQL výrazů

Napsání spustitelných příkazů

- Popis základních pokynů PL/SQL blokové syntaxe
- Naučte se komentovat kód
- Nasazení funkcí SQL v PL/SQL
- Jak převést datové typy?
- Popis vnořených bloků
- Identifikace operátorů v PL/SQL

Interakce se serverem Oracle

- Vyvolání příkazů SELECT v PL/SQL
- Získání dat v PL/SQL
- Koncept SQL kurzoru
- Vyvarování se chyb pomocí konvence pojmenování při použití získávacích a DML příkazů
- Manipulace s daty na serveru pomocí PL/SQL
- Pojem SQL kurzor

• Použití SQL kurzorových atributů k získání zpětné vazby na DML

**GOPAS Praha**

Kodaňská 1441/46  
101 00 Praha 10  
Tel.: +420 234 064 900-3  
[info@gopas.cz](mailto:info@gopas.cz)

**GOPAS Brno**

Nové sady 996/25  
602 00 Brno  
Tel.: +420 542 422 111  
[info@gopas.cz](mailto:info@gopas.cz)

**GOPAS Bratislava**

Dr. Vladimíra Clementisa 10  
Bratislava, 821 02  
Tel.: +421 248 282 701-2  
[info@gopas.sk](mailto:info@gopas.sk)



Copyright © 2020 GOPAS, a.s.,  
All rights reserved

# Oracle Database: Program with PL/SQL

- Uložení a smazání transakce

## Řídící struktury

- Podmíněné zpracovávání pomocí IF příkazů
- Podmíněné zpracovávání pomocí CASE příkazů
- Popis jednoduché příkazu smyčky (loop)
- Popis While Loop příkazu
- Popis For Loop příkazu
- Použijte Continue příkazu

## Typy smíšených dat

- Použití PL/SQL záznamů
- % ROWTYPE atribut
- Vkládání a aktualizace s PL/SQL záznamy
- INDEX BY tabulky
- Prozkoumání INDEX BY tabulkových metod
- Použití INDEX BY tabulky záznamů

## Explicitní kurzory

- Co jsou to explicitní kurzory?
- Určení kurzoru
- Otevření kurzoru
- Načtení dat z kurzoru
- Zavření kurzoru
- FOR smyčka kurzoru
- % NOTFOUND a % ROWCOUNT atributy
- Popis klauzulí FOR UPDATE a WHERE CURRENT

## Práce s výjimkami

- Porozumění výjimkám
- Zpracování výjimek s PL/SQL
- Izolace předdefinovaných chyb Oracle serveru
- Izolace nepředdefinovaných chyb Oracle serveru
- Izolace výjimek definovaných uživatelem
- Propagace výjimky
- Procedura RAISE\_APPLICATION\_ERROR

## Uložené procedury

- Tvorba modulárního a vrstveného podprogramového designu
- Modularizace vývoje s PL/SQL bloky
- Porozumění PL/SQL prováděcímu prostředí PL

### GOPAS Praha

Kodaňská 1441/46  
101 00 Praha 10  
Tel.: +420 234 064 900-3  
[info@gopas.cz](mailto:info@gopas.cz)

### GOPAS Brno

Nové sady 996/25  
602 00 Brno  
Tel.: +420 542 422 111  
[info@gopas.cz](mailto:info@gopas.cz)

### GOPAS Bratislava

Dr. Vladimíra Clementisa 10  
Bratislava, 821 02  
Tel.: +421 248 282 701-2  
[info@gopas.sk](mailto:info@gopas.sk)



Copyright © 2020 GOPAS, a.s.,  
All rights reserved

# Oracle Database: Program with PL/SQL

- Seznam přínosů použití PL/SQL podprogramů
- Seznam rozdílů mezi anonymními bloky a podprogramy
- Tvorba, vyvolání a odstranění uložených procedur
- Implementace procedurálních parametrů a režimů předávání parametrů
- Zobrazení informací o průběhu

## Uložené funkce a vyladěné podprogramy

- Tvorba, vyvolání a odstranění uložené funkce
- Identifikace výhod používání uložených funkcí
- Identifikace kroků potřebných k vytvoření uložené funkce
- Vyvolat uživatelské funkce v příkazů SQL
- Omezení při vyvolání funkcí
- Kontrola vedlejších účinků při vyvolání funkcí
- Zobrazení informací o funkci
- Jak ladit funkce a procedury?

## Balíčky

- Výhody balíčků
  - Popis balíčků
  - Jaké jsou hlavní složky balíčku?
  - Vývoj balíčku
  - Jak povolit viditelnost komponent balíčku?
  - Vytvoření specifikace balíčku a vlastní balíček pomocí SQL CREATE příkazu a SQL Developer
  - Vyvolání konstruktů balíček
  - Zobrazení PL/SQL zdrojového kódu pomocí datového slovníku
- ## Nasazení balíčků
- Přetížené podprogramy v PL/SQL
  - Použití balíčku STANDARD
  - Použití časné deklarace k řešení hlášení o neznámé proceduře
  - Implementace funkcí balíčku v SQL a omezení
  - Trvalý Stav balíčků
  - Trvalý stav kurzoru balíčku
  - Kontrola nežádoucích účinků PL/SQL podprogramů
  - Vyvolání PL/SQL tabulky záznamů v balíčcích
- ## Implementace Oracle balíčků při vývoji aplikace
- Jaké Oracle balíčky jsou k dispozici?
  - Příklady některých Oracle balíčků
  - Jak DBMS\_OUTPUT balíček funguje?

### GOPAS Praha

Kodaňská 1441/46  
101 00 Praha 10  
Tel.: +420 234 064 900-3  
[info@gopas.cz](mailto:info@gopas.cz)

### GOPAS Brno

Nové sady 996/25  
602 00 Brno  
Tel.: +420 542 422 111  
[info@gopas.cz](mailto:info@gopas.cz)

### GOPAS Bratislava

Dr. Vladimíra Clementisa 10  
Bratislava, 821 02  
Tel.: +421 248 282 701-2  
[info@gopas.sk](mailto:info@gopas.sk)



Copyright © 2020 GOPAS, a.s.,  
All rights reserved

# Oracle Database: Program with PL/SQL

- Použití UTL\_FILE balíčku k interakci s soubory operačního systému
  - Vyzvolání UTL\_MAIL balíčku
  - Napsání UTL\_MAIL podprogramů
- Dynamické SQL
- Průběh provádění v SQL
  - Co je dynamické SQL?
  - Určení proměnných kurzoru
  - Dynamické spuštění PL/SQL bloku
  - Konfigurace domácího dynamického SQL k sestavení PL/SQL kódu
  - Jak vyzvolat DBMS\_SQL balíček?
  - Implementace DBMS\_SQL parametrizovaným DML příkazem
  - Funkční úplnost dynamického SQL

Co je potřeba zvážit při sestavování PL/SQL kódu

- Standardizace konstant a výjimek
  - Porozumění lokálních podprogramů
  - Napsání autonomní transakce
  - Implementace doporučení NOCOPY kompilátoru
  - Vyzvolání PARALLEL\_ENABLE doporučení
  - Cross-Session cache výsledku funkce PL/SQL
  - Klauzule DETERMINISTIC s funkcemi
  - Seskupování velkých objemů dat pro zvýšení výkonu
- Spouštěče (triggers)
- Popis triggerů
  - Identifikace typu spouštěcí události a těla
  - Scénáře obchodního využití pro implementaci triggerů
  - Tvorba DML triggerů pomocí příkazu CREATE TRIGGER a SQL Developer
  - Identifikace typu spouštěcí události, těla a spouštění (časování)
  - Rozdíly mezi triggerem příkazní úrovně a triggerem řádkové úrovně
  - Vytváření deaktivovaného triggeru a zástupného triggeru
  - Jak spravovat, testovat a odstraňovat triggery?
- Tvorba složených triggerů, triggerů DDL, triggerů databázových událostí
- Co jsou to složené triggery?
  - Identifikace Timing-Point sekce triggeru sloučené tabulky
  - Porozumění struktuře složeného triggeru pro tabulky a zobrazení
  - Implementace složeného triggeru k vyřešení mutující tabulkové chyby
  - Srovnání databázových triggerů a uložených procedur

## GOPAS Praha

Kodaňská 1441/46  
101 00 Praha 10  
Tel.: +420 234 064 900-3  
[info@gopas.cz](mailto:info@gopas.cz)

## GOPAS Brno

Nové sady 996/25  
602 00 Brno  
Tel.: +420 542 422 111  
[info@gopas.cz](mailto:info@gopas.cz)

## GOPAS Bratislava

Dr. Vladimíra Clementisa 10  
Bratislava, 821 02  
Tel.: +421 248 282 701-2  
[info@gopas.sk](mailto:info@gopas.sk)



Copyright © 2020 GOPAS, a.s.,  
All rights reserved

# Oracle Database: Program with PL/SQL

- Vytváření triggerů na příkazů DDL
- Vytvoření triggerů databázových a systémových událostí
- Systémová oprávnění nezbytná pro správu triggerů
- PL/SQL kompilátor
  - Co je to PL/SQL kompilátor?
  - Popis parametrů inicializace pro PL/SQL kompilace
  - Seznam nových upozornění PL/SQL kompilace
  - Přehled upozornění PL/SQL kompilace pro podprogramy
  - Seznam výhod upozornění kompilátoru
  - Seznam kategorií zpráv upozornění PL/SQL kompilace
  - Nastavení úrovní zpráv upozornění: Pomocí SQL Developer, PLSQL\_WARNINGS parametru Inicializace a DBMS\_WARNING podprogramy balíčku
  - Zobrazení upozornění kompilátoru: Za použití SQL Developer, SQL \* Plus, nebo náhledu datového slovníku Správa závislostí
  - Přehled závislostí objekt schématu
  - Dotaz přímých závislostí objektu pomocí zobrazení USER\_DEPENDENCIES
  - Dotaz na status objektu
  - Zrušení platnosti závislých objektů
  - Zobrazení přímých a nepřímých závislostí
  - Správa jemných závislostí Oracle Database 12c
  - Porozumění vzdálených závislostí
  - Opětovná kompilace PL/SQL jednotky programu

**GOPAS Praha**  
Kodaňská 1441/46  
101 00 Praha 10  
Tel.: +420 234 064 900-3  
[info@gopas.cz](mailto:info@gopas.cz)

**GOPAS Brno**  
Nové sady 996/25  
602 00 Brno  
Tel.: +420 542 422 111  
[info@gopas.cz](mailto:info@gopas.cz)

**GOPAS Bratislava**  
Dr. Vladimíra Clementisa 10  
Bratislava, 821 02  
Tel.: +421 248 282 701-2  
[info@gopas.sk](mailto:info@gopas.sk)



Copyright © 2020 GOPAS, a.s.,  
All rights reserved