Indice generale

Introduzione xi

Contenuti del libro xi
Di cosa avete bisogno xii
A chi si rivolge questo libro xii
Convenzioni xii
Feedback dei lettori xiii
Supporto xiii
Scaricare il codice di esempio xiii
Errata xiii
Pirateria xiv
Domande xiv

Gli autori xv

Il revisore tecnico xvi

Capitolo 1 Che cos'è un server PostgreSQL 1

Perché programmare sul server? 2
Utilizzare PL/pgSQL per controlli di integrità 3
Il codice di esempio del libro 5
Passare alla visualizzazione espansa 6
Migliorare le funzioni semplici 7
Confrontare i dati con gli operatori 7
Gestire i dati collegati con i trigger 8
Auditing delle modifiche 12
Pulizia dei dati 17
Ordinamenti personalizzati 18
Best practice della programmazione 19
KISS – Keep It Simple Stupid 19
DRY – Don't Repeat Yourself 19
YAGNI – You Ain't Gonna Need It 20
SOA – Service-Oriented Architecture 20

Estensibilità dei tipi....20
Cache....21
Ricapitoliamo: perché programmare nel server?....22
Performance....22
Facilità di manutenzione....22
Sistemi semplici per aumentare la sicurezza....23
Riepilogo....23

Capitolo 2 Ambiente di programmazione server....25

Costi di acquisizione....26
Disponibilità di sviluppatori....27
Licenze....27
Prevedibilità....28
Community....29
Linguaggi procedurali....29
Compatibilità multipiattaforma....30
Design applicativo....31
Le basi....33
Riepilogo....36

Capitolo 3 La prima funzione PL/pgSQL....37

Perché PL/pgSQL?....38
Struttura di una funzione PL/pgSQL....38
Accedere agli argomenti della funzione....39
Espressioni condizionali....40
Cicli con contatori....45
Scorrere i risultati delle query....46
PERFORM contro SELECT....48
Restituire un record....48
Utilizzare i risultati delle funzioni....51
Riepilogo....52

Capitolo 4 Restituire dati strutturati....53

Set e array....53
Restituire i set....54
Restituire un set di interi....54
Utilizzare una funzione che restituisce un set....55
Restituire righe da una funzione....56
Funzioni basate sulle viste....57
Parametri e record OUT....60
Parametri OUT....61
Restituire record....61
Utilizzare RETURNS TABLE....62
Restituire dati senza strutture predefinite....64

Restituire SETOF ANY 65
Elenco di argomenti variabile 67
Riepilogo delle varianti di RETURN SETOF 68
Restituire cursori 68
Scorrere i cursori restituiti in un'altra funzione 70
Riepilogo sulle funzioni che restituiscono cursori 71
Altri modi di lavorare con dati strutturati 71
Tipi di dati complessi moderni – XML e JSON 71
Dati XML e la restituzione di XML dalle funzioni 72
Restituire dati nel formato JSON 74
Riepilogo 76

Capitolo 5 Funzioni trigger PL/pgSQL 77

Creare la funzione trigger 77
Creare il trigger 78
Un trigger semplice: "Ehi, mi hai chiamato!" 78
Il trigger audit 81
Impedire DELETE 84
Impedire TRUNCATE 85
Modificare il record NEW 85
Trigger per il timestamp 85
Trigger per campi immutabili 86
Controllare quando viene chiamato un trigger 88
Trigger condizionali 88
Trigger per modifiche su campi specifici 89
Visibilità 89
Importante: utilizzate i trigger con cautela! 90
Variabili passate alla funzione PL/pgSQL TRIGGER 90
Riepilogo 91

Capitolo 6 Debug in PL/pgSQL 93

Debug "manuale" con RAISE NOTICE 94
Generare eccezioni 96
Log in un file 98
Debug grafico 99
Installare Debugger 99
Installare pgAdmin3 99
Utilizzare Debugger 100
Riepilogo 102

Capitolo 7 Utilizzare altri linguaggi 103

I linguaggi untrusted sono inferiori? 103
I linguaggi untrusted danneggeranno il database? 104
Perché untrusted? 104
Perché PL/Python? 105

Breve introduzione a PL/Python....105
Una funzione PL/Python di base....105
Conversione dei tipi di dati....106
Scrivere funzioni semplici in PL/Python....107
Lanciare query sul database....111
Scrivere funzioni trigger in PL/Python....112
Costruire le query....117
Gestire le eccezioni....118
Atomicità in Python....120
Debug in PL/Python....120
Uscire dai confini del "server database SQL"....124
Generare le miniature al salvataggio delle immagini....124
Inviare una e-mail....125
Riepilogo....126

Capitolo 8 Scrivere funzioni avanzate in C....127

La funzione C più semplice: return (a + b)....128
add_func.c....128
Makefile....130
CREATE FUNCTION add(int, int)....131
add_func.sql.in....131
Riepilogo: come scrivere una funzione C....132
Aggiungere funzionalità ad add(int, int)....133
Gestione intelligente degli argomenti NULL....133
Utilizzare un numero arbitrario di argomenti....134
Linee guida per la scrittura del codice C....140
Allocazione della memoria....140
Notificare gli errori dalle funzioni C....141
Stati di errore che non sono errori....142
Quando sono inviati i messaggi al client?....142
Lanciare query e chiamare funzioni PostgreSQL....143
Una funzione C di esempio che utilizza SPI....143
Visibilità delle modifiche ai dati....145
Più informazioni sulle funzioni SPI_*....145
Gestire i record come argomenti o valori di ritorno....145
Restituire una tupla singola di un tipo complesso....147
Estrarre i campi da una tupla come argomento....148
Costruire una tupla di ritorno....148
Interludio: che cos'è Datum....149
Restituire un set di record....150
Rilevazione rapida delle modifiche al database....153
Fare qualcosa in fase di commit/rollback....153
Sincronizzazione tra back-end differenti....153
Risorse aggiuntive....154
Riepilogo....154

Capitolo 9 Scalare il database con PL/Proxy 157

Una chat a server singolo semplice 157
Una scommessa di successo: dividere le tabelle su più database 164
Quali piani di espansione funzionano e quando 164
Partizionamento dei dati tra server multipli 164
PL/Proxy: il linguaggio di partizionamento 168
Spostare i dati da un database singolo a uno partizionato 175
Riepilogo 175

Capitolo 10 Pubblicare il codice come estensione PostgreSQL 177

Quando creare un'estensione 177
Estensioni unpackaged 178
Versioni 179
Il file .control 180
Creare un'estensione 180
Installare un'estensione 181
Pubblicare la vostra estensione 182
Introduzione a PostgreSQL Extension Network 182
Iscrizione per pubblicare le estensioni 183
Creare un nuovo progetto 186
Fornire i metadati dell'estensione 186
Scrivere il codice dell'estensione 190
Creare il pacchetto 190
Inviare il pacchetto a PGXN 191
Installare un'estensione da PGXN 193
Riepilogo 193

Indice analitico 195