SQL Developer Unit Tests

Perry Pakull

Principal Consultant

Trivadis AG

BASEL BERN BRUGG LAUSANNE ZÜRICH DÜSSELDORF FRANKFURT A.M. FREIBURG I.BR. HAMBURG MÜNCHEN STUTTGART WIEN

@PerryPakull

- Principal Consultant
  - Trivadis AG in Zürich (CH)
  - perry.pakull@trivadis.com
- Oracle Application Development
  - SQL und PL/SQL
  - Forms und Reports
  - APEX
  - BI Publisher
- Architektur, System Design, Datenmodellierung
- Modernisierung
  - Forms und Reports

AGENDA

1. Unit Test Repository erstellen
2. Unit Tests erstellen und ausführen
3. Empfehlungen
4. Automatisierung von Unit Tests
5. Fazit

Unit Test Repository erstellen

Unit Test Repository

SQL Developer benötigt ein Repository für Unit Test Funktionen

- Repository in einer Oracle Datenbank
  - Repository besteht aus Tabellen, Views und anderen Datenbankobjekten
- Eigenes Schema für das Repository
- Installation über SQL Developer Benutzeroberfläche

Installation

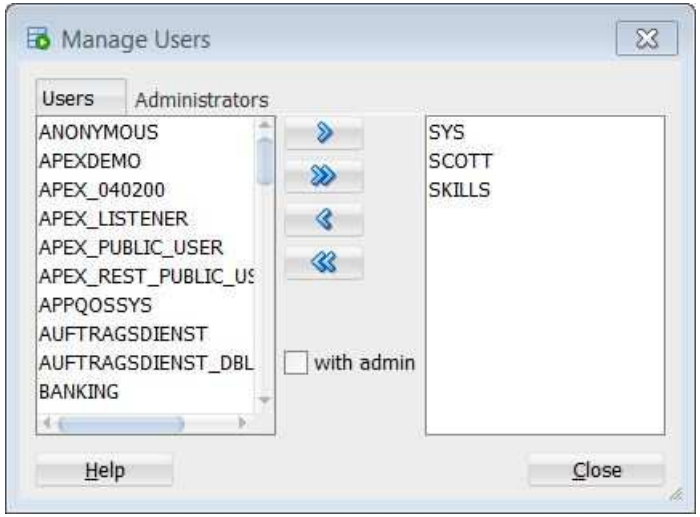
3 Schritte für die Installation des Repositories

- Datenbankbenutzer UNIT_TEST_REPOS für Repository anlegen
  - Verbindung mit DBA Berechtigungen erforderlich
  - System Privileg CREATE SESSION
- Verbindung für Datenbankbenutzer UNIT_TEST_REPOS erstellen
  - Auswahl "Tools, Unit Test, Manage Users"
  - Neue Verbindung unit_test_repos
  - Berechtigungen werden vergeben
- Repository erstellen
  - Menüpunkt "Tools, Unit Test, Select Current Repository"
  - Verbindung unit_test_repos verwenden
  - Repository Objekte werden angelegt

Repository Berechtigungen

Berechtigungen über Datenbankrollen

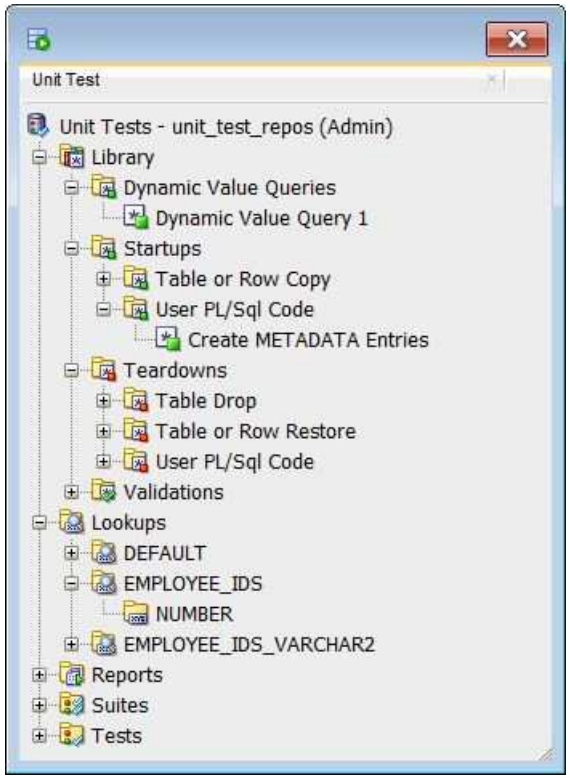
- Rolle UT_REPO_USER
  - Rolle für User
    - Unit Tests erstellen
    - Unit Tests ausführen
    - Unit Test Komponenten erstellen
- Rolle UT_REPO_ADMINISTRATOR
  - Rolle für Administratoren
    - Betrieb Repository
    - Verwaltung Repository
    - Repository Berechtigungen vergeben



Repository Objekte

Objektkategorien im Repository

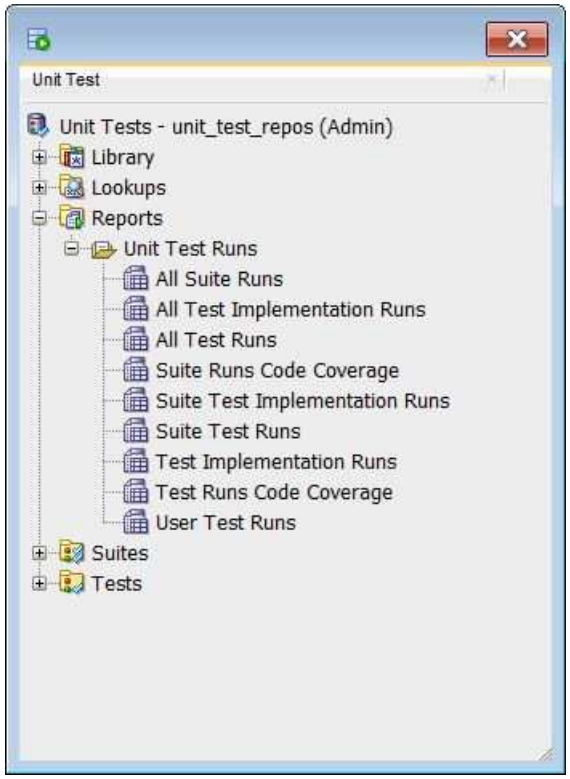
- Library
  - Wiederverwendbare Unit Test Komponenten
  - Dynamic Value Queries
  - Startups
  - Teardowns
  - Validations
- Lookups
  - Daten für Eingabeparameter
  - Kategorisiert nach Datentypen
  - Eine Test Implementierung pro Wert bei Neuanlage Unit Test



Repository Objekte

Objektkategorien im Repository

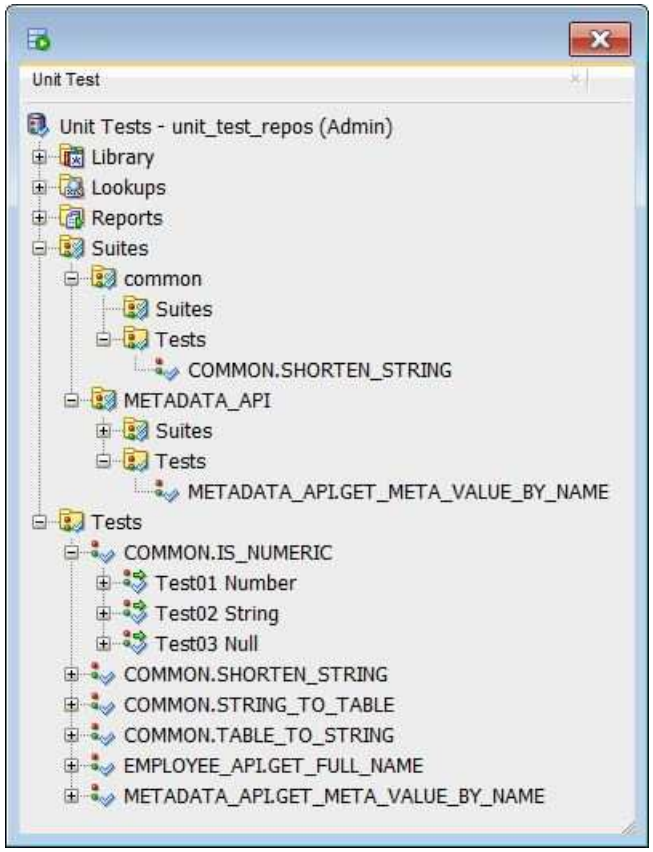
- Reports für Auswertungen der Testergebnisse
  - All Suite Runs
  - All Test Implementation Runs
  - All Test Runs
  - Suite Runs Code Coverage
  - Suite Test Implementation Runs
  - Suite Test Runs
  - Test Implementation Runs
  - Test Runs Code Coverage
  - User Test Runs (test runs grouped by user)



Repository Objekte

Objektkategorien im Repository

- Suites
  - Gruppe von Unit Tests
  - Kann Suites enthalten
- Tests
  - Unit Tests
    - Test Implementierungen

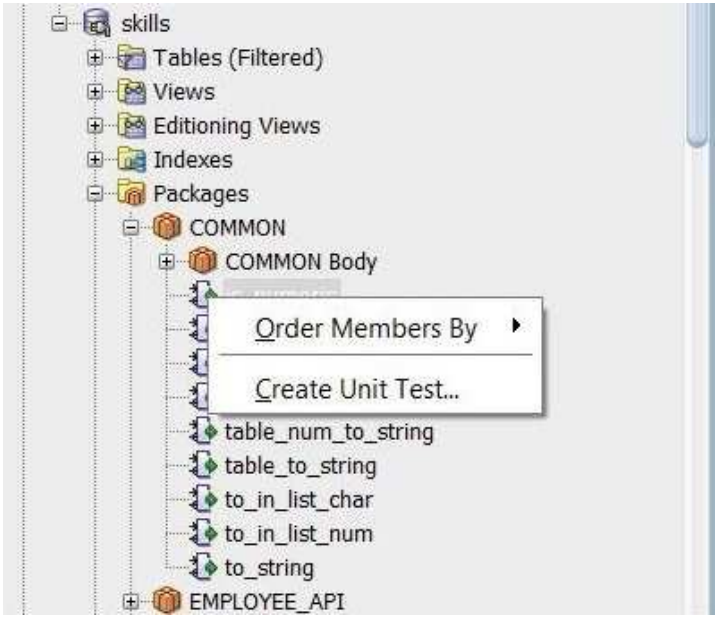


Unit Tests erstellen und ausführen

Unit Test erstellen

Einstieg in die Erstellung

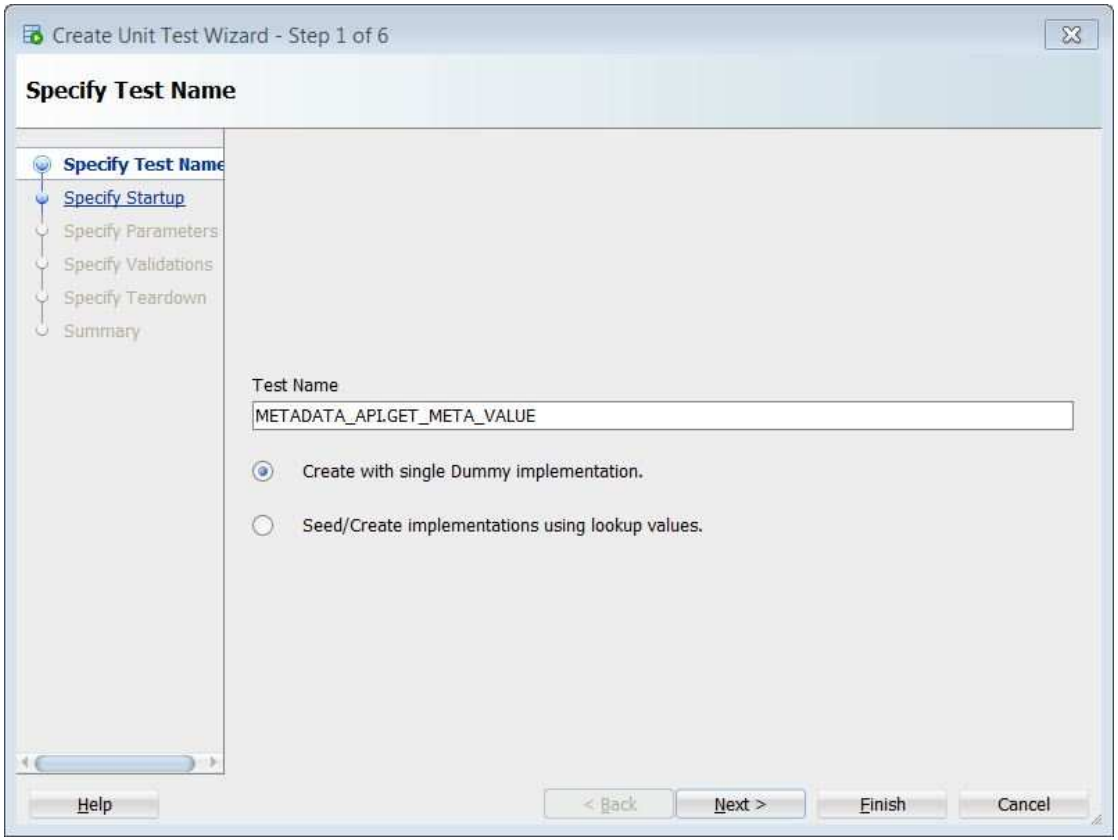
- Rechts-Klick auf eine Prozedur, Funktion oder Methode eines Packages im Navigator
- Rechts-Klick auf den Knoten Tests im Navigationsfenster für Unit Tests



Unit Test erstellen Schritt 1 Test Name

Test Name definieren

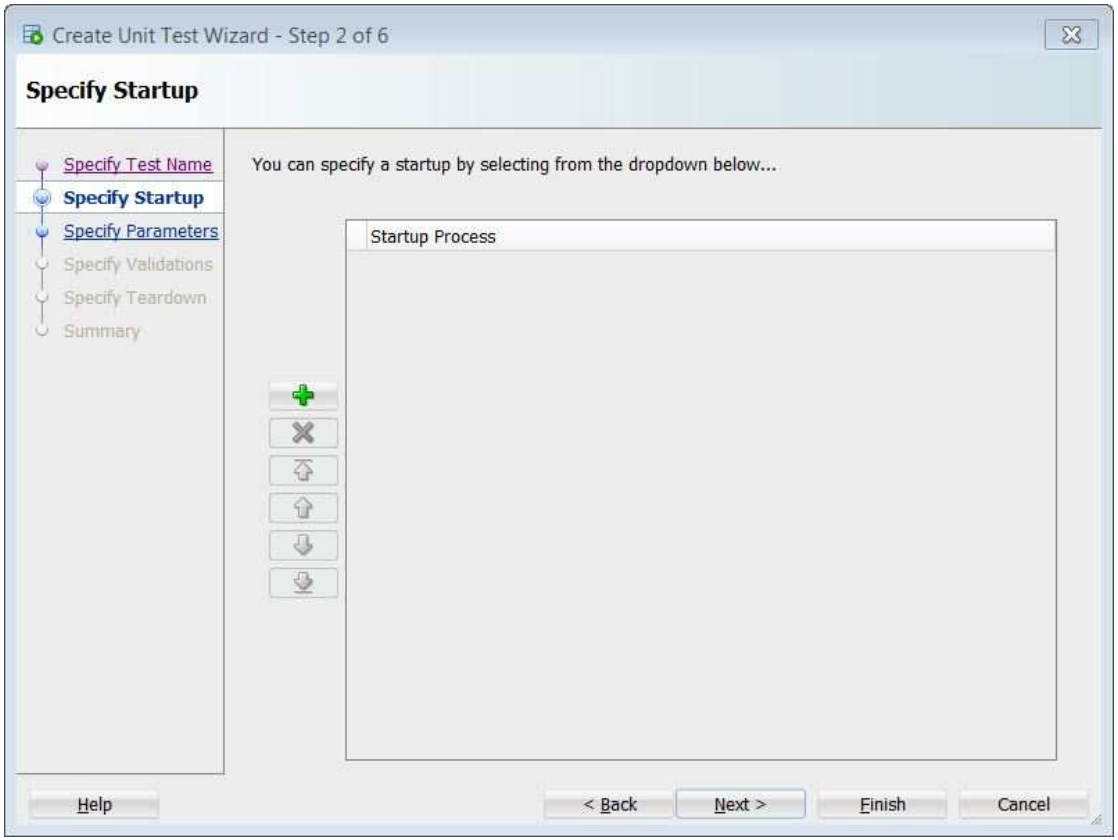
- Name wird vom Datenbankobjekt übernommen
- Eine Dummy Implementierung
- Option Lookup Values für mehr Implementierungen



Unit Test erstellen Schritt 2 Startup

Startup Prozesse

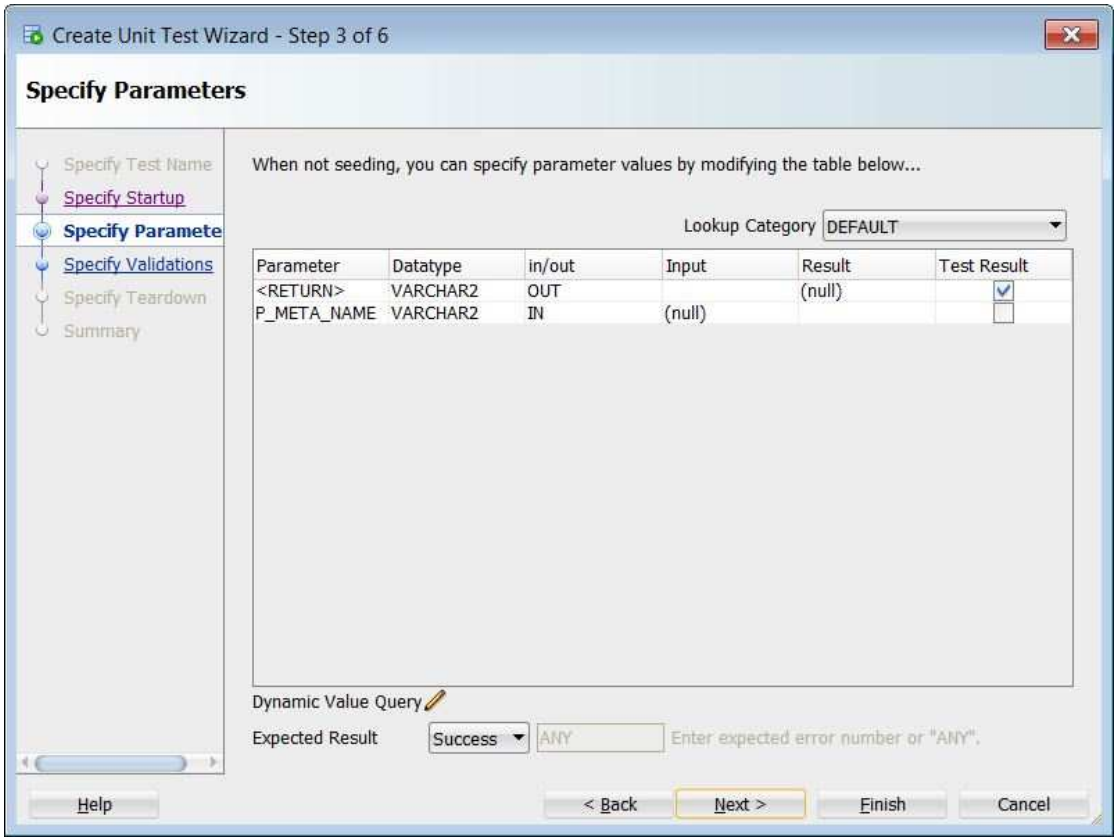
- Testkonstellation für Objekte und Daten aufbauen
- Prozesse
  - Table or Row Copy
  - User PL/SQL Code



Unit Test erstellen Schritt 3 Parameter

Parameterwerte eingeben

- IN Parameter
- OUT Parameter als Testergebnis
- Return-Werte für Funktionen als Testergebnis
- Dynamic Value Query
- Erwartetes Ergebnis



Unit Test erstellen Schritt 3 Parameter

Dynamic Value Query

- Syntax

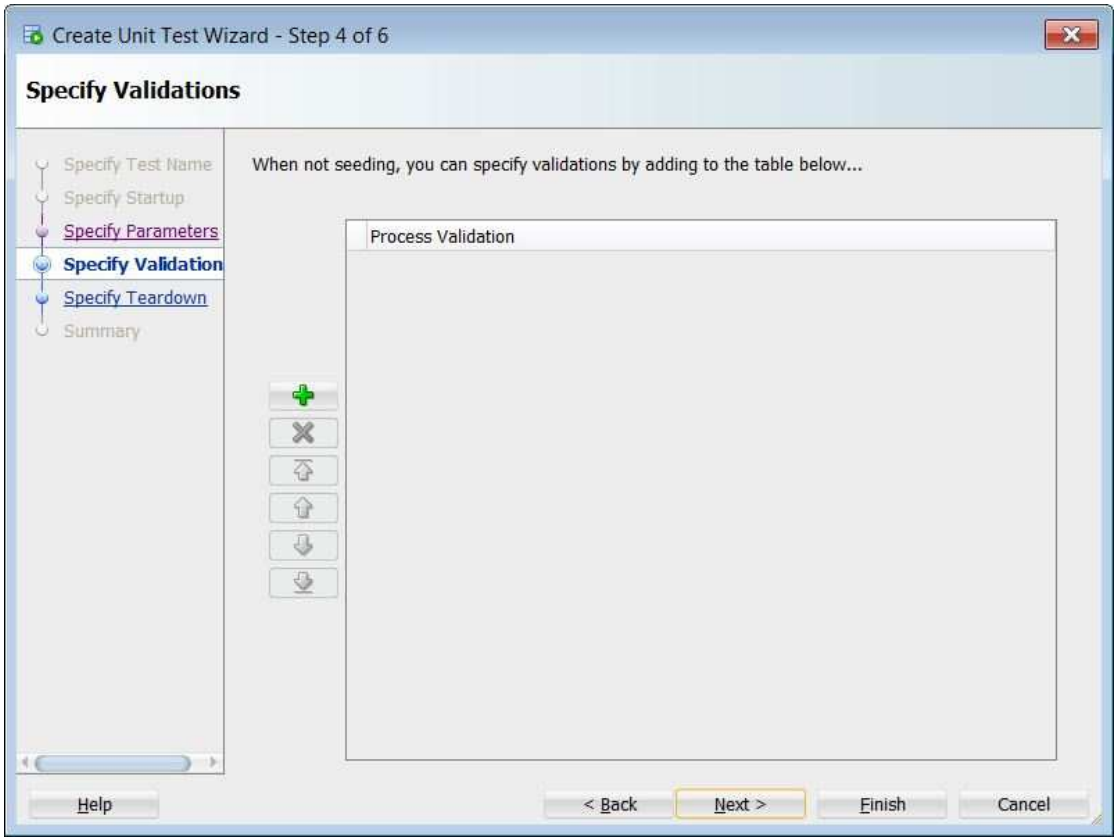
```
select ? as RETURNS$, ? as P_EMP_ID from ? where ?
```

- Alias für die Zuordnung der Werte zu den Parametern
- Implementierung wird entsprechend der Anzahl der Datensätze ausgeführt
- Komponente in der Unit Test Library

Unit Test erstellen Schritt 4 Validierungen

Validierungen

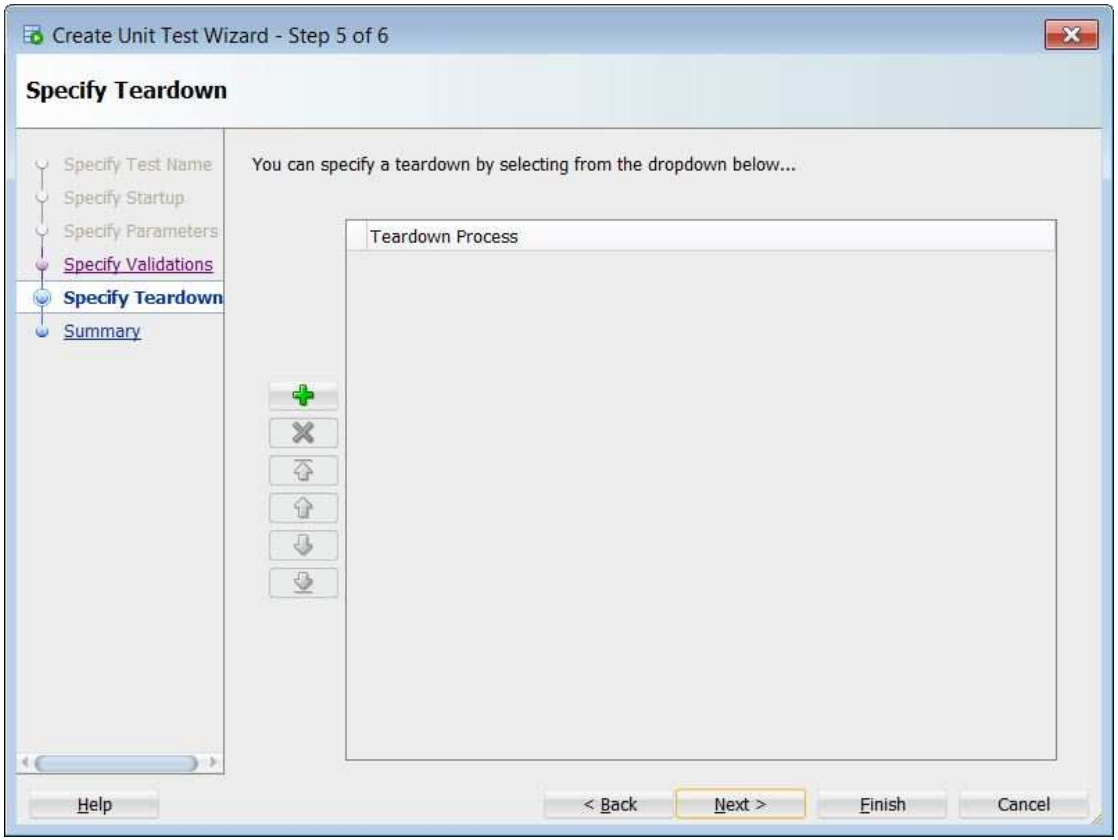
- Testergebnisse prüfen
- Prozesse
  - Boolean Function
  - Compare Query Results
  - Compare Tables
  - Query returning no rows
  - Query returning rows
  - User PL/SQL Code



Unit Test erstellen Schritt 5 Teardown

Teardown Prozesse

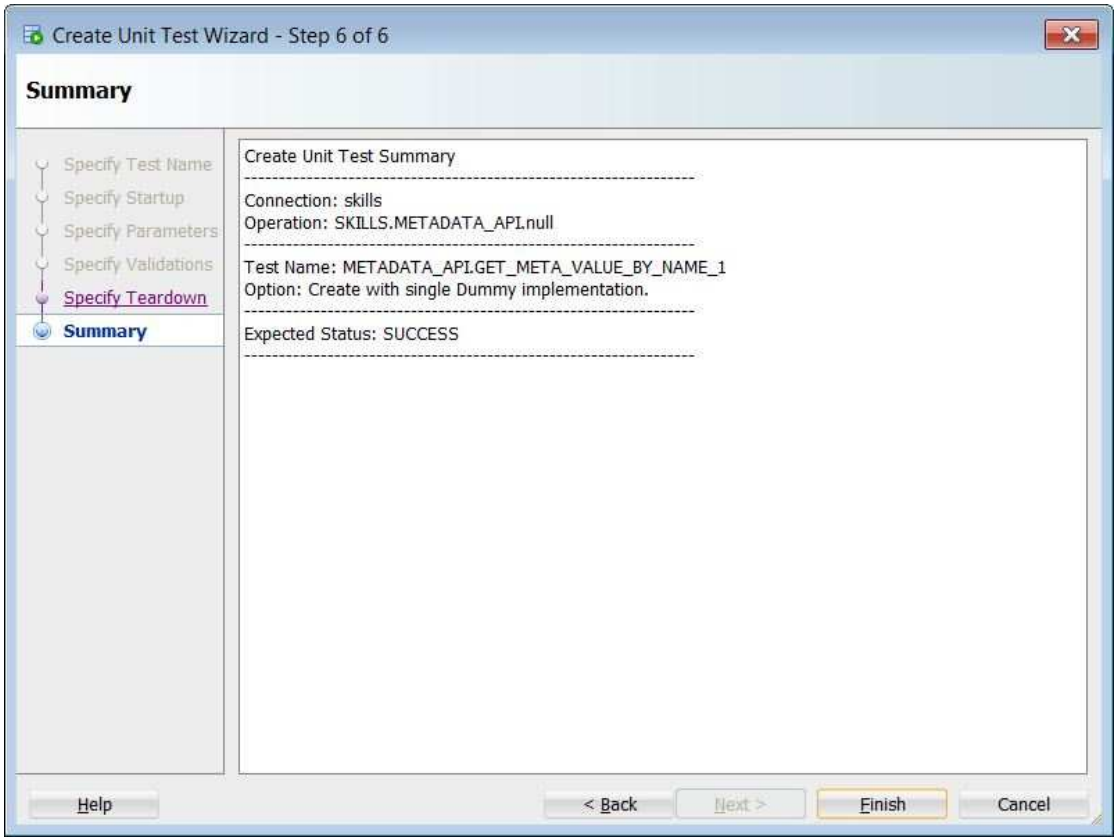
- Testkonstellation für Objekte und Daten aufräumen
- Prozesse
  - Table Drop
  - Table or Row Restore
  - User PL/SQL Code



Unit Test erstellen Schritt 6 Summary

Summary

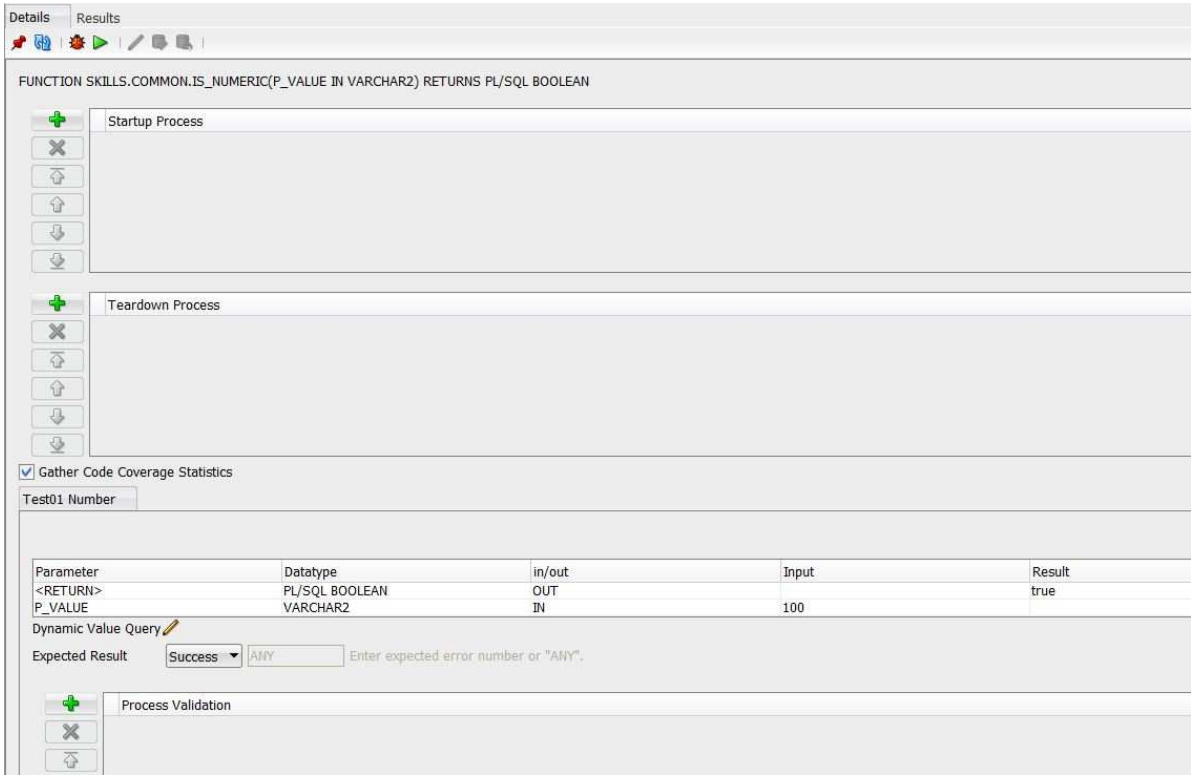
- Zusammenfassung der Definitionen und Eingaben



Unit Test Editor

Unit Test bearbeiten

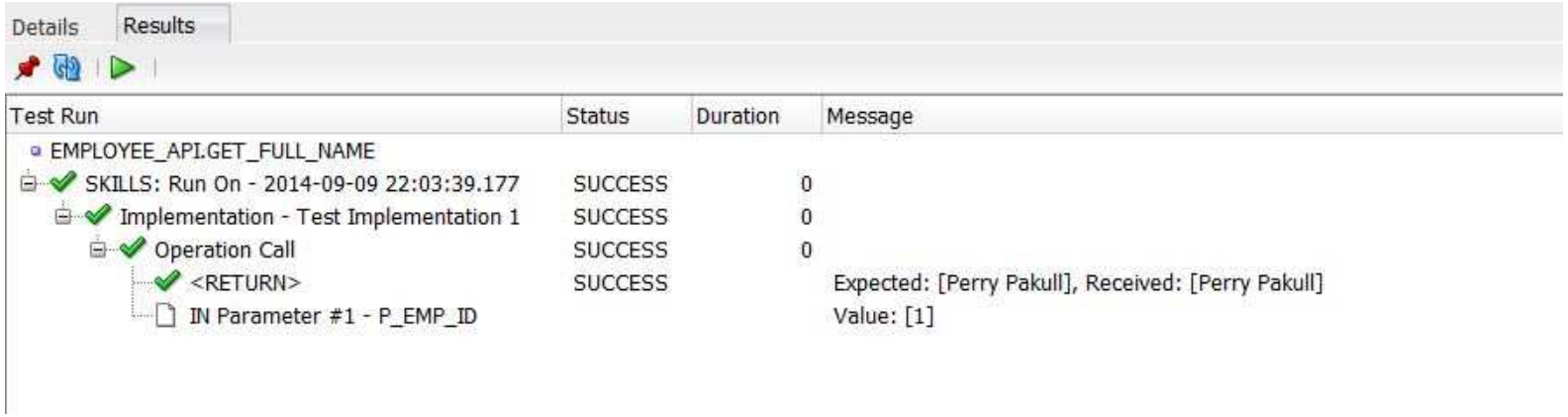
- Klick auf den Namen im Navigator
- Vollständige Übersicht
- Alle Komponenten änderbar
- Weitere Funktionen im Kontextmenü über Rechts-Klick
  - Löschen, Umbenennen, Kopieren, Implementierung ergänzen, Ausführen, Testergebnisse löschen, Synchronisation, Export



Unit Test ausführen

Unit Test ausführen mit F9

- Synchrone Ausführung
- Anzeige der Ergebnisse



Empfehlungen

Empfehlungen Strategie

- Lektüre der SQL Developer Hilfe für den Einstieg und das Verständnis
  - Vollständiges Tutorial
  - Oracle Empfehlungen für die Verwendung der Objekte und Funktionen
- Strategie für die Vorgehensweise, Granularität der Tests definieren
  - Ein Unit Test adressiert die kleinste testbare Einheit einer Software
    - Einzelne Prozeduren und Funktionen
    - Prozeduren und Funktionen in einem Package oder Object Type Body
  - Strategie für neue Applikationen
    - Parallel zur Entwicklung des Codes erfolgt Entwicklung der Unit Tests
  - Strategie für bestehende Applikationen
    - Zunächst Einteilung der PL/SQL Objekte in funktionale Gruppen
    - Gruppen als Suites abbilden
    - Schrittweise einzelne Unit Tests den Suites zuordnen

Empfehlungen Namenskonventionen

- Name für einen Unit Test ist auf 120 Zeichen begrenzt
- Name muss eindeutig sein
- Eine sinnvolle Benennung ist daher wichtig
- Name des Datenbankobjektes übernehmen
- Einfache Zuordnung der Tests zu den Datenbankobjekten
- Nummerierung durch eine sinnvolle Erweiterung im Namen anpassen
  - Mehr als ein Test pro Datenbankobjekt oder unterschiedliche Versionen
- Name des Schemas oder der Datenbank oder der Umgebung ergänzen
  - Datenbankobjekte mit gleichem Namen aus unterschiedlichen Schemas oder Datenbanken
- Name einer Test Implementierung sinnvoll an den Inhalt anpassen

Automatisierung von Unit Tests

Ausführung von Unit Tests

Ausführung von Unit Tests mit dem Command-Line Interface

```
sdcli64 unittest -run
                  -test | -suite
                  -id <id>|-name <name>
                  -repo <connection name>
                  -db <connection name>
                 {-return <return id>}
                 {-log <0,1,2,3>}
```

Parameter

test | suite	Unit Test oder Test Suite
id | name	Interne ID oder Name
repo	SQL Developer Verbindung für Unit Test Repository
db	SQL Developer Verbindung für Entwicklungsschema
return	ID für Testergebnisse

Export

Export der Unit Test Objekte über SQL Developer Benutzeroberfläche

- Rechts-Klick auf Unit Test, Suite, Dynamic Value Query, Startup, Teardown, Validation
  - Kontextmenü "Export to File"
- Mehrere Objekte markieren
  - Export in eine Datei
- Dateiformat XML
- Export enthält die markierten Objekte und alle abhängigen Objekte
  - Export Suite enthält alle zugeordneten Unit Tests
  - Abhängige Objekte aus Repository Library

Export Command-Line Interface

Export von Repository Objekten mit dem Command-Line Interface

```
sdcli64 unittest -exp
                 -test | suite | validation | startup |
                         teardown | query
                 -id <id> | -name <name>
                 -repo <connection name>
                 -file <file name>
```

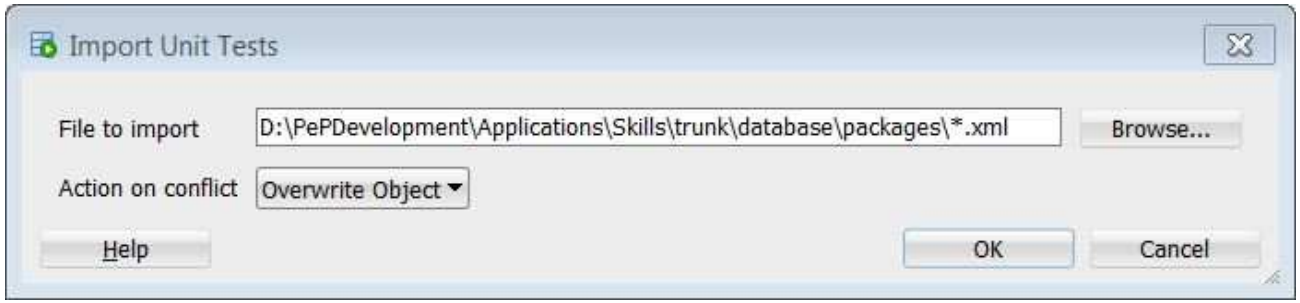
Parameter

object	Repository Objekt: Test, Suite, Validation Prozess, Startup Prozess, Teardown Prozess, Dynamic Value Query
id | name	Interne ID oder Name
repo	SQL Developer Verbindung für Unit Test Repository
file	Pfad/Name der Export Datei

Import

Import der Unit Test Objekte über SQL Developer Benutzeroberfläche

- Auswahl "Tools, Unit Test, Import from File"
- Alle Objekte werden neu angelegt
- Konfliktlösungsoptionen, wenn Objekte mit dem gleichen Namen bereits vorhanden sind
  - Überschreiben
  - Auslassen



Import Command-Line Interface

Import von Repository Objekten mit dem Command-Line Interface

```
sdcli64 unittest -imp
                  -repo <connection name>
                  -file <file name>
                 [-overwrite | -skip]
```

Parameter

repo	SQL Developer Verbindung für Unit Test Repository
file	Pfad/Name der Import Datei
overwrite | skip	Konfliktlösung

Verwendungsmöglichkeiten

Export und Import Verwendungsmöglichkeiten

- Transfer in ein anderes Repository
- Backup
- Export Dateien in Versionskontrolle übernehmen
- Automatisierung

Fazit

Gesamteindruck

- Der Gesamteindruck ist durchweg positiv
- Gute, integrierte Umgebung für die Entwicklung von Code und Tests

Vorteile	Nachteile

▪ Schlüssige Implementierung
▪ Einfache/intuitive Funktionen
  ▪ Erstellung eines Tests
▪ Ergänzung durch Vorlagen
  ▪ Startup + Teardown Prozesse
▪ Command-Line Interface
  ▪ Hilfreich für Automatisierung
  ▪ Ausführung, Export/Import
	▪ Umständliche Lookup-Funktionalität für Implementierungen
	  ▪ Kategorie nur über Einstellungen
	▪ Validierung benutzerdefinierter Datentypen
	  ▪ Zugriff nur über VARCHAR2
	▪ Suche im Navigationsfenster
	  ▪ Fehlende Übersicht

Weitere Informationen...

Oracle Technology Network

http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/sql-developer/downloads/index.html

Fragen und Antworten...

Perry Pakull

Principal Consultant

Telefon +41 79 264 88 37

perry.pakull@trivadis.com

BASEL BERN BRUGG LAUSANNE ZÜRICH DÜSSELDORF FRANKFURT A.M. FREIBURG I.BR. HAMBURG MÜNCHEN STUTTGART WIEN

20 JAHRE TRIVADIS We love IT.

trivadis makes IT easier.