

Oracle ホワイト・ペーパー
2015年4月

Oracle Application Express 5.0の概要

免責事項

下記事項は、弊社の一般的な製品の方向性に関する概要を説明するものです。また、情報提供を唯一の目的とするものであり、いかなる契約にも組み込むことはできません。マテリアルやコード、機能を提供することをコミットメント（確約）するものではないため、購買決定を行う際の判断材料になさらないで下さい。オラクル社の製品に関して記載されている機能の開発、リリース、および時期については、弊社の裁量により決定されます。

目次

免責事項.....	2
はじめに.....	4
Oracle Application Expressのアーキテクチャ概要.....	4
Oracle Application Expressの主要コンポーネント.....	6
Webアプリケーションのまったく新しい開発ソリューション.....	8
複数の部門を支える単一のデータベース・インスタンス.....	8
Page Designer.....	9
Universal Theme.....	10
モバイルWebアプリケーションの宣言的な開発.....	12
強力なレポート機能.....	13
ドラッグ・アンド・ドロップによるカレンダーの作成とカスタマイズ.....	14
ナビゲーション・リスト.....	14
Application Expressのメリット.....	15
開発が100%ブラウザベース.....	15
迅速なアプリケーション開発.....	15
宣言的なプログラミング.....	15
短期間で習得可能.....	15
シンプルな自己完結型アーキテクチャ.....	15
始めるには.....	16
まとめ.....	16

はじめに

Oracle Application Express (Oracle APEX) は、SQLとPL/SQLを使用するWebアプリケーションの開発を対象としたオラクルのメイン・ツールです。Webブラウザを使用するだけで、デスクトップおよびモバイル・デバイス向けにプロフェッショナル・レベルのWebベース・アプリケーションを開発し、デプロイできます。Oracle Application Expressは、Oracle Databaseの無償オプションとして完全にサポートされており、Oracle Databaseの全エディションにおいてデフォルトでインストールされます。

Oracle Application Expressは、データベースを中心とした開発ツールであり、さまざまなアプリケーションの構築に使用できます。わずか数分で、しかも簡単に、スプレッドシートをWebベースのマルチユーザー・アプリケーションに変換できます。また対照的に、非常に大規模で複雑な多言語アプリケーションを構築することも可能です。Oracle Application ExpressはOracle Database内で稼働するため、アプリケーションを拡張して大規模なユーザー・コミュニティに対応させることができます。このホワイト・ペーパーでは、Oracle Application Expressの主要なコンポーネントと機能の概要を紹介します。また、Oracle Application Expressに組み込まれた機能を使えば、デザイン性に優れ、セキュアかつスケーラブルなウェブ・アプリケーションをデスクトップ向けにも、モバイル向けにも簡単に素早く構築できることをお伝えします。

Oracle Application Expressのアーキテクチャ概要

Oracle Application Expressでは、Oracle Databaseに格納されているメタデータを使用して動的にページを生成する単純なアーキテクチャを使用します。コードが生成されることも、ファイルベースのコンパイルが実行されることもありません。いったんフル・インストールして構成が完了すると、Oracle Application ExpressにアクセスするためのUniform Resource Locator (URL) が開発者とエンドユーザーの双方に定義されます。Oracle Application Expressでアプリケーションのビルド、開発、デプロイを行う際、ユーザーが必要とするのはWebブラウザだけです。その他のクライアント・ソフトウェアは必要ありません。

開発者がコンポーネントの作成、変更、削除を行うと、アプリケーションの定義を保持するメタデータ表にその内容が直接保存されます。その結果、アプリケーションの実行と改修内容の確認が素早く行えます。ランタイム・アプリケーションに表示される開発用ツールバーを使えば、開発環境に素早く戻り、必要に応じて更に改修を加えることもできます。このようにアプリケーションの開発と実行を迅速に繰り返すことができるため、開発生産性は大幅に向上します。

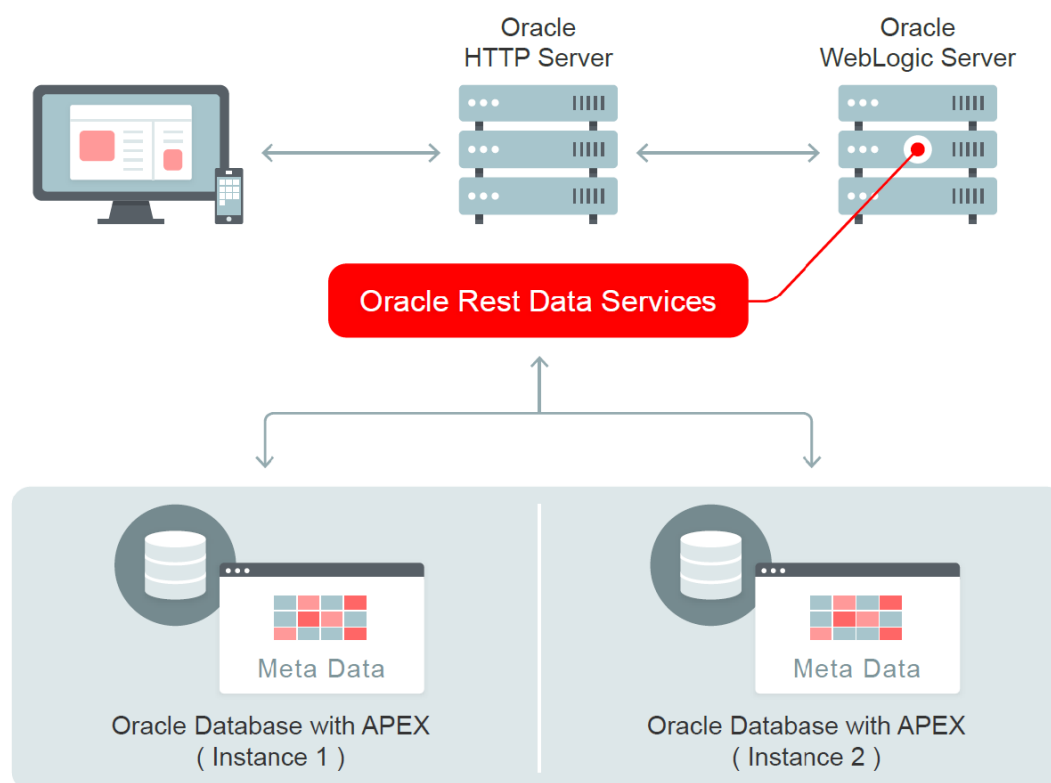


図1 : Application Expressのアーキテクチャ例

Oracle Application Expressのアーキテクチャには、クライアントのWebブラウザとOracle Application Expressエンジンとの間でリクエストをプロキシ（中継）する、何らかのWebサーバーが必要です。Webサーバーの選択肢は次のとおりです。

- **Oracle REST Data Services** : Oracle REST Data ServicesはJavaベースの無償ツールで、Oracle WebLogic Server、Oracle Glassfish Server、Apache Tomcatとの併用に完全対応しています。Oracle REST Data ServicesはOracle Database Cloud Serviceの運用に使用される参照アーキテクチャの一部です。

注 : Oracle WebLogic Serverにはライセンス費用が発生します。Oracle Glassfish Community Editionは無償オプションです。

- **埋込みPL/SQLゲートウェイ** : 埋込みPL/SQLゲートウェイ（EPG）はOracle Database内のOracle XML DB Protocol Serverで動作し、mod_plsqlのコア機能を備えています。埋込みPL/SQLゲートウェイのライセンスはOracle Databaseのライセンスに含まれます。
- **Oracle HTTP Server** : Oracle HTTP Server（Apache）とmod_plsqlプラグインの組合せは、データベースと同じ物理マシン、または別の物理マシンに配置できます。**注** : mod_plsqlは、Oracle HTTP Server 12c（12.1.3）で非推奨とされています。詳しくは、My Oracle Support Note 1576588.1を参照してください。代替として、Oracle REST Data Servicesの使用をお奨めします。

Oracle Application Expressの主要コンポーネント

The screenshot shows the Oracle Application Express interface. At the top, there's a navigation bar with the Oracle logo and 'Application Express' text. Below this are four main components: Application Builder, SQL Workshop, Team Development, and Packaged Apps. A 'Top Applications' table lists 'Chaitanya Koratamaddi' with 1 application. A 'News and Messages' section contains a system message about reporting anomalies. A 'Dashboard' section shows 20 Applications and 140 Tables.

図2 : Application Expressの開発用ホームページ

Application Builder

Oracle Application Expressのアプリケーションは、構成要素となるページをApplication Builderで作成します。そして、ページ別に整理されたアプリケーションを、ウィザードを使って宣言的にまとめます。Application Builderでは、データベース・アプリケーションとWebシート・アプリケーションの双方をCreate Application Wizardで作成します。データベース・アプリケーションにはデスクトップ用とモバイル用があります。Webシート・アプリケーションはWIKIに似ており、コミュニティでの活用に向いています。データベース・アプリケーションを開発するのは基本的にアプリケーション開発者ですが、Webシート・アプリケーションの場合は、開発経験のないエンドユーザーが作成することもよくあります。

SQL Workshop

SQL Workshopには、データベースのオブジェクトやデータを確認および管理するためのツールが用意されています。

- Object Browserを使えば、ツリー・コントロールでデータベース・オブジェクトのプロパティを確認し、新しいデータベース・オブジェクトを作成できます。
- SQL Commandsツールを使えば、その場でSQLを入力できます。
- Query Builderを使えば、ドラッグ・アンド・ドロップで結合問合せを作成できます。
- SQL Scriptsを使えば、スクリプトを保存、実行できます。
- Restful Servicesを使えば、データベースのアクセスに用いるRESTfulサービスを宣言的に定義できます。

Team Development

Team Developmentでアプリケーション開発プロセスを簡単に管理できます。このツールの用途は機能、To Doタスク、マイルストーン、バグの追跡です。Feedbackを使えば、ユーザーのフィードバックを把握し、ユーザーからのコメントを分類して機能、To Doタスク、バグとして管理できます。

Packaged Applications

Packaged Applicationsはビジネス生産性アプリケーションのスイートですが、数回クリックするだけで簡単にインストールできます。これらのソリューションは、本番アプリケーションとしてビジネス・プロセスの改善にすぐに使用でき、オラクルによって完全にサポートされています。また、Packaged Applicationsには、Oracle Application Expressのおもな機能を紹介する、一連のサンプル・アプリケーションもあります。

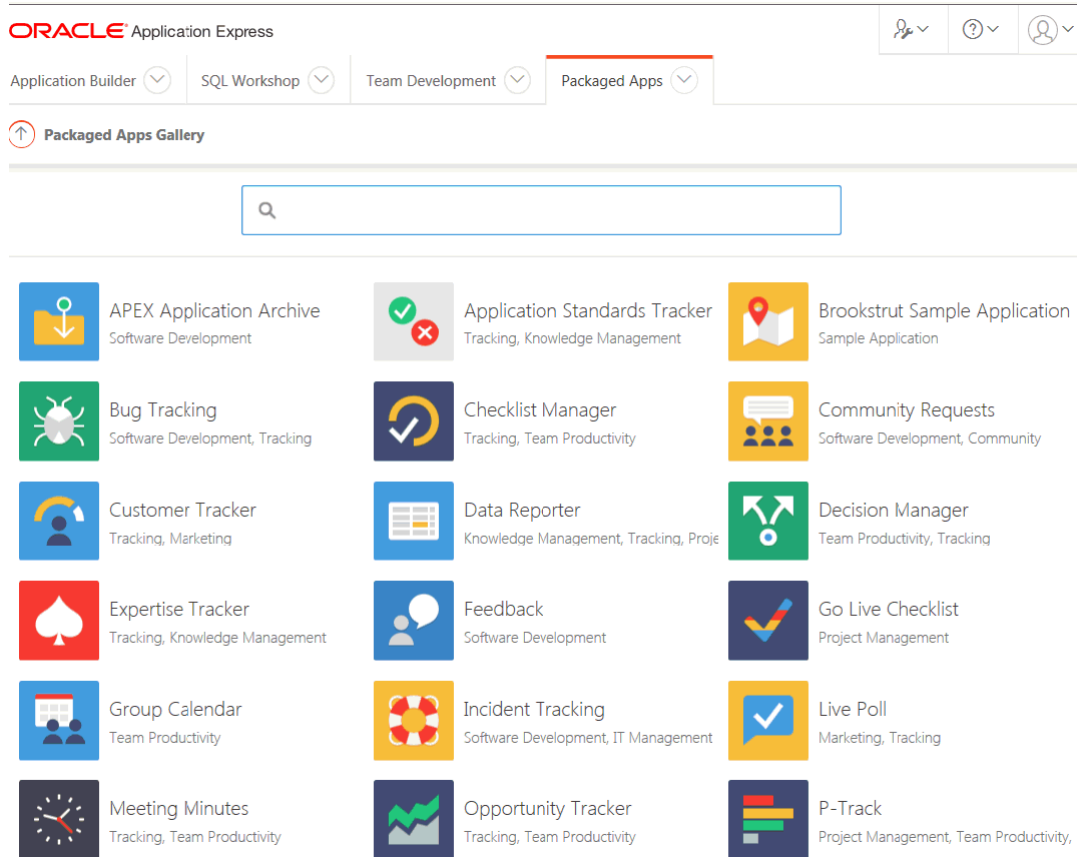


図3：パッケージ・アプリケーション・ギャラリー

Webアプリケーションのまったく新しい開発ソリューション

複数の部門を支える単一のデータベース・インスタンス

Oracle Application Expressをインストールすると、単一のデータベースで膨大な数のアプリケーションとユーザーをホスティングできます。開発者はワークスペースと呼ばれる専用の作業領域で、1つまたは複数のスキーマを対象にアプリケーションを開発します。このようにアーキテクチャが柔軟なため、1つのデータベース・インスタンスをPlatform as a Service (PaaS) として動作させることができ、イントラネット機能を組織内にホスティングすることやインターネット・サービスをホスティングすることが可能になります。一般的には、組織内の部門別にワークスペースを定義し、各部門が独自のデータベース・オブジェクトやアプリケーションを個別に開発できるようにします。

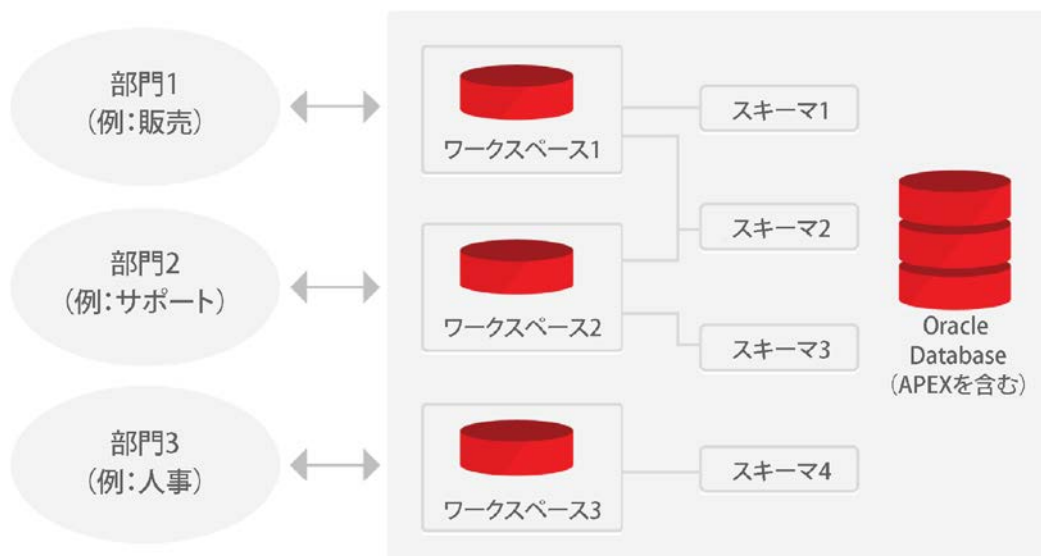


図4：複数部門を支える単一のデータベース・インスタンス

Oracle Databaseが稼働する環境では必ずOracle Application Expressも動作します。つまり、開発やデプロイに関する柔軟性が非常に高くなっています。必要な作業は、適切なURLを開発者に通知するだけです。それだけで、開発者はブラウザを使ってApplication Builderにアクセスできるようになります。デスクトップまたはクラウドでのアプリケーション開発が完了したら、そのアプリケーションをエクスポートします。開発環境と同じ、または新しいバージョンのOracle Application Expressがインストールされたオラクルのデータベースなら、そのアプリケーションをインポートできます。ホスティングされたインスタンスにもOracle Database Cloud Serviceのようなクラウド環境にもデプロイできます。社内ネットワークやパブリック・クラウドといった様々な環境で、アプリケーションをシームレスに展開できます。

Page Designer

Oracle Application ExpressのPage Designerはブラウザベースの革新的なIDEです。開発者の生産性が大幅に向上するように設計されており、ページの改修や管理をApplication Express内で迅速に行えます。

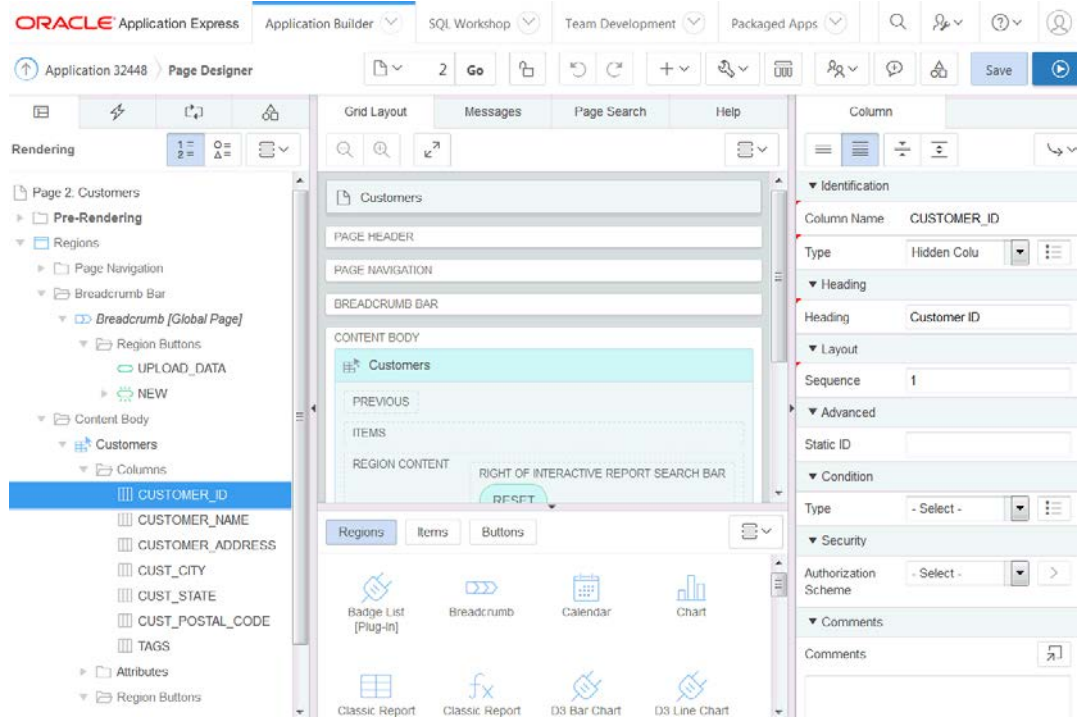


図5：Page Designerを使ってアプリケーションのページを管理

まとまりのよい操作性

複数のコンポーネントを変更する場合でも、コンテキストのスイッチングは不要です。修正のためにコンポーネントのページを開く必要はありません。変更はすべてPage Designer上でを行い、ページの保存と実行の前に、必要に応じて変更箇所をUndoまたはRedoすることも可能です。

視認性の高さ

Page Designerでは、リージョンやアイテムがGrid Layout上でどのように配置されているかが即座に分かります。ページ上のコンポーネントを修正すると、TreeとGrid Layoutに即座に反映されます。さらに、エラーや警告も即座に表示されます。

直感的なドラッグ・アンド・ドロップ

Page Designerには、まったく新しいページ開発手法が用意されています。Grid Layoutペインでは、Component Galleryからコンポーネントを新たにドラッグしたり、既存のコンポーネントを移動したり、コピーしたりすることができます。Renderingペインでは、ドラッグ操作で複数のコンポーネントをまとめて移動またはコピーできます。

強化されたコード・エディタ

新しいコード・エディタが備える機能として、SQLおよびPL/SQLのバリデーションとインラインでのエラー表示、自動補完、構文の強調表示、検索と置換における正規表現のサポート、UndoとRedoのサポートがあります。

タブ、インデント、色彩は、開発者の好みでカスタマイズできます。

Universal Theme

Oracle Application Expressには、レスポンスなユーザー・インタフェース・テーマが用意されており、それを使えば画面サイズに合わせて伸縮可能なアプリケーションを作成できます。新たに加わったUniversal Theme - 42はレスポンスなユーザー・インタフェース・テーマの一例です。このテーマを使えば、作成するアプリケーションをサイズの異なる様々な画面で正常に動作させることができます。

レスポンス・デザインとは、ページを表示するデバイスがなんであれ（デスクトップ型コンピュータ、ラップトップ型コンピュータ、タブレット、スマートフォンなど）、表示可能なスペースにレイアウトを合わせるようにWebページをデザインすることです。レスポンス・デザインを実装しておけば、大きな画面では全体が表示され、スマートフォンやタブレットでは、各デバイスのサイズに合わせてレイアウトが調整されます。リサイズの際は、各要素が移動したり、大きさが変わったり、非表示になったりします。レスポンス・デザインの目的は、想定されるどんな画面サイズでも、ユーザーが見やすい形で主要なコンテンツをすべて表示することです。

Universal Themeは、アプリケーションの新たなユーザー・インタフェースであり、過剰な機能を持たず、Template Options、Theme Styles、Theme Rollerを使えば簡単にカスタマイズできます。また、HTML、CSS、JavaScriptの専門知識がなくても、レスポンスで、しかも洗練されアクセスしやすい最新のアプリケーションを作成できます。

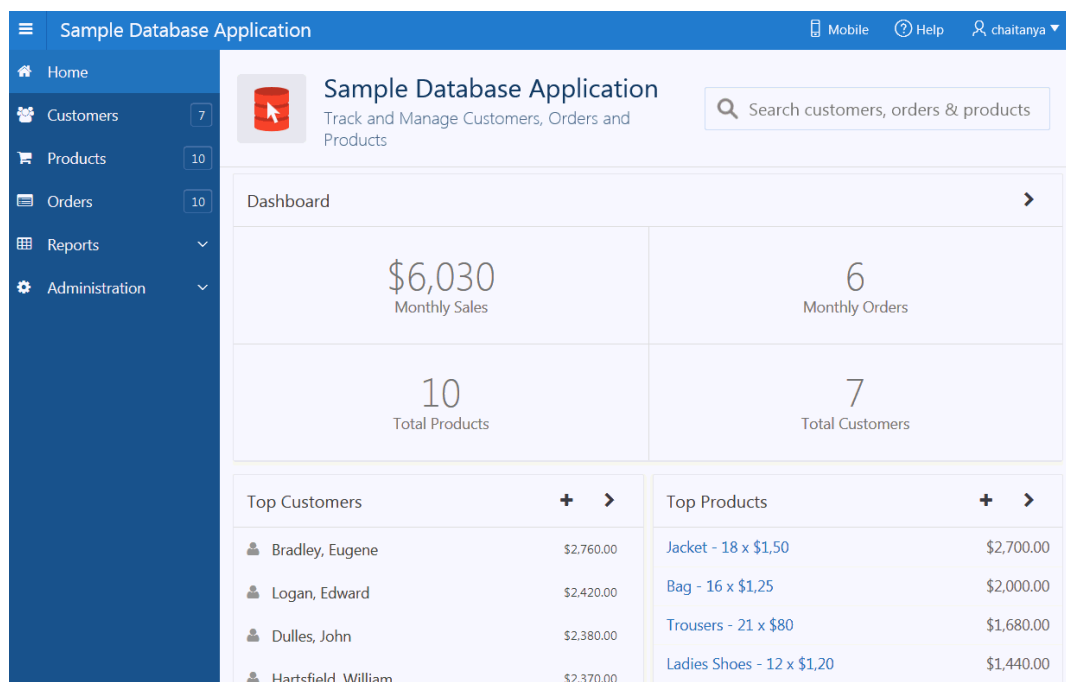


図6：Universal Themeで作成したサンプル・ページ

Template Options

ボタン、リージョン、リスト、その他のテンプレートベースのコンポーネントについて、その表示方法を簡単にカスタマイズできます。テンプレートのオプションを使えば、1つのコンポーネントを様々な形態で表示できますが、各表示特性に対して個別のテンプレートを準備する必要はありません。Universal Themeは、少ないテンプレートで多彩なアプリケーションを作成できるようにしてくれます。

Theme Roller

Theme Rollerを使えば、アプリケーションのルック・アンド・フィールを簡単にカスタマイズできます。多数のスタイル属性を調整し、アプリケーションの変化をリアル・タイムで確認できます。結果に満足したら、その内容を保存し、Theme Styleとしてアプリケーションに直接適用できます。

完璧なレスポンス対応

Universal Themeを使えば、様々な画面サイズやフォーム・ファクタで間違いなく動作する完璧なレスポンス・アプリケーションを作成できます。Universal Themeの大きなメリットとして、たとえば、複雑なフォーム・レイアウトが可能なことや、柔軟なグリッドが使える点があげられます。

アクセスのしやすさ

Universal Themeは、Application Expressで作成したアプリケーションに、もっともアクセスしやすいユーザー・インタフェースを提供してくれます。Theme Rollerは、アクセスしやすいTheme Stylesの作成に使われ、WCAG 2.0準拠の2.1 カラーコントラスト・チェック機能も備えています。

モバイルWebアプリケーションの宣言的な開発

Oracle Application Expressでは、モバイル向けページやアプリケーションを宣言的に定義、開発できます。モバイルWebアプリケーションの開発をサポートするため、Oracle Application ExpressにはjQuery Mobileが統合されています。jQuery MobileベースのWebページは軽量フレームワークを使用しており、このフレームワークは画像とCSSファイルを数個しか持たないコンパクトで最小限のWebサイトの作成を可能にしてくれます。jQuery Mobileを使えば、iOS、Android、Blackberry、Windows Mobileなどの、任意のモバイル・オペレーティング・システム上でこうしたアプリケーションを実行できます。

jQuery Mobileは、向きの変化やタッチ・イベントといったモバイル機器特有のイベントをサポートしています。jQuery ThemeRollerなどのツールを使えば、CSSを修正してjQuery Mobileベース・アプリケーションのルック・アンド・フィールを変更することもできます。

モバイルWebアプリケーションでリフロー表または列トグルを使用すれば、全データを任意のモバイル機器に表示するレポートを作成できます。リフロー表では、非常に小さな画面で各列を折り返す場合と、複数行を表示させる場合があります。列トグルでは、もっとも重要な列と、小さな画面では必要に応じて表示しない列を指定できます。

☰
Sample Database Application...

Columns...

Customer Name	Order Total
Dulles, John	\$2,380.00
Hartsfield, William	\$1,640.00
Hartsfield, William	\$730.00
Logan, Edward	\$1,515.00
Logan, Edward	\$905.00
OHare, Frank	\$1,060.00
LaGuardia, Fiorello	\$1,090.00
Lambert, Albert	\$950.00
Bradley, Eugene	\$1,890.00
Bradley, Eugene	\$870.00

Create

★ Full Site
✕ Logout

図7：列トグルによるモバイルでのレポート表示

強力なレポート機能

Oracle Application Expressでは、SQLの問合せ結果を形式化して素早くレポートを作成できます。Application Builderにはレポート生成のためのウィザードが多数組み込まれています。使用可能なレポート・オプションは選択したユーザー・インターフェースによって異なります。ユーザー・インターフェースにはDesktopやMobileなどがあります。

デスクトップ向けユーザー・インターフェースの場合、おもにInteractive Report（インタラクティブ・レポート）とClassic Report（クラシック・レポート）という2種類のレポートを作成できます。インタラクティブ・レポートを使用すれば、表示対象のデータとその表示方法をエンドユーザーがカスタマイズできます。デフォルトでは、インタラクティブ・レポートには検索バー、Actionsメニュー、列ヘッダー・メニューが表示され、各行の先頭にはEditアイコンが表示されます。Actionsメニューのオプションを使えば、ユーザーの手でレポートのレイアウトを変更できます。特定列の表示または非表示、フィルタの適用、強調表示、ソートが行えます。また、ブレイク、集計、グラフ、グループ化の定義が可能で、独自の計算方法も追加できます。カスタマイズしたレポートは、プライベートまたはパブリックなレポートとして保存できます。これとは対照的に、ソートと簡単なフィルタリングを除いて、エンドユーザーがクラシック・レポートをカスタマイズすることはできません。

複数のインタラクティブ・レポートを単一ページ上に、簡単に作成できるようになり、これまでは不可能だったデータの深い洞察が可能になりました。また、実行時にエンドユーザーがピボット・レポートを定義することもできますが、これはグループ・レポートの定義とよく似ています。

ドラッグ・アンド・ドロップによるカレンダーの作成とカスタマイズ

Oracle Application Expressにはカレンダー作成ウィザードが用意されており、月次、週次、日次、リスト表示形式で作成できます。カレンダーのベースとなる表を一度指定すると、特定の列に格納された情報へのドリルダウン・リンクを作成でき、ドラッグ・アンド・ドロップ機能も使用可能になります。カレンダーのベースとなるのはFullCalendarライブラリです。人気の高いこのライブラリはカスタマイズが簡単で、ドラッグ・アンド・ドロップ、時間ベースのイベントをサポートしており、しかもレスポンシブです。

ナビゲーション・リスト

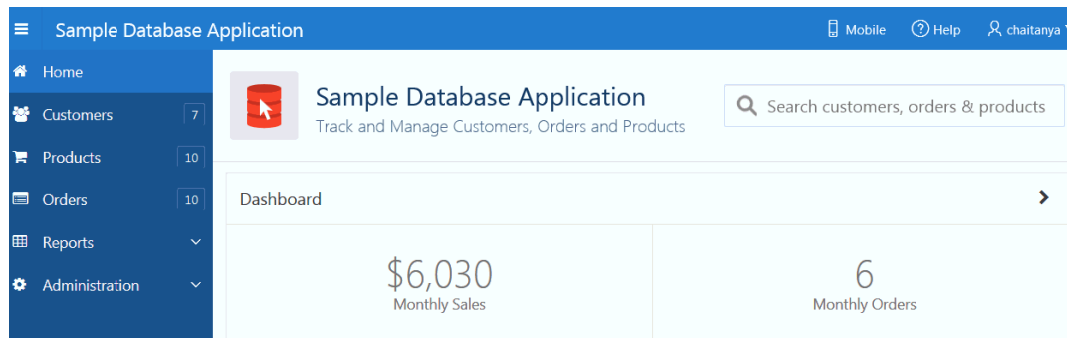


図8：リスト・ナビゲーションのサンプル・アプリケーション

Application Builderが長年採用してきたナビゲーション・リストと同様のものをアプリケーションで使えるようになりました。Oracle Application Expressの古いテーマでは、ナビゲーション機能はタブを作成して実現していました。Universal Theme - 42のような新しいテーマでは、ナビゲーション機能を実現するためナビゲーション・メニュー・リストを作成します。ナビゲーション・メニュー・リストには、階層的なサブメニューを作成できます。ナビゲーション・メニューはページの上部またはサイドに配置でき、任意のListテンプレートに基づく描画が可能です。また、ナビゲーション・アイテムのネストが可能で、キーボードもサポートしており、高いアクセシビリティが保たれています。

注：タブを使ったテーマからナビゲーション・メニューを使うテーマへの切り替えは、アプリケーションが1つのレベルのタブを使っている場合に実行可能です。アプリケーションが2つのレベルのタブを使っている場合は、テーマを切り替える前に、1つのレベルのタブに変更する必要があります。

Application Expressのメリット

開発が100%ブラウザベース

Oracle Application Expressで開発する場合、クライアント・ソフトウェアのインストールは一切不要です。必要となるのはブラウザだけです。ブラウザを使ってApplication Builderにアクセスし、宣言的にアプリケーションの開発、デプロイ、実行を行います。エンドユーザー側も、必要になるのはブラウザ、アプリケーションのURL、ユーザー資格証明のみです。

迅速なアプリケーション開発

Oracle Application Expressを使えば、Webベースかつデータベース中心型で、信頼性が高く、高速で、セキュアかつスケーラブルなアプリケーションを開発できます。また、操作しやすいインタフェースを備えているので、短期間でアプリケーションの開発とデプロイが行えます。テーマとテンプレートも使用でき、Webページ全体のルック・アンド・フィールに一貫性を持たせることができます。

宣言的なプログラミング

Oracle Application Expressでは、宣言的なフレームワークでWebアプリケーションを開発します。この場合、開発者は何をやりたいかを明確にする必要がありますが、どう実現するかは考える必要がありません。コードの生成もコンパイルも不要です。アプリケーションの定義と改善は、ウィザードとプロパティ・シートで指定します。

短期間で習得可能

Oracle Application Expressを導入すれば、SQLやPL/SQLといったスキルに対する既存の投資を組織として有効に活かすことができます。プログラミング・スキルはほとんど必要ないので、誰でもすぐにアプリケーション開発ができるようになります。Oracle Application Express環境なら、より早く、より少人数でアプリケーションを開発できます。

シンプルな自己完結型アーキテクチャ

Oracle Application Expressは、単独のワークステーションにインストールすることも、複数の開発者を想定してサーバーにインストールすることもできます。管理者は、開発環境を一元的に管理し、単一のインストールに共有のワークスペースを作成します。アプリケーション全体の定義を簡単にパッケージ化してエクスポートすることができ、他のOracle Application Expressインスタンスにデプロイおよびインストールすることが可能です。

モバイル・アプリケーション開発

Oracle Application Expressでは、デスクトップ向けアプリケーションだけでなくモバイル向けのページやアプリケーションも宣言的に定義、開発できます。モバイル・アプリケーション開発をサポートするため、Oracle Application ExpressはjQuery Mobileを統合しています。

始めるには

Oracle Application Expressの学習と利用は簡単に始められます。無償のホスティング・サービスを<http://apex.oracle.com>で利用できます。このサービスはデモンストレーション専用です。本番または機密データをこのインスタンスに保存しないでください。本番アプリケーション用として利用する場合、Application Expressをオンプレミスでインストールするか、Oracle Database Cloud Serviceにサインアップします。

Oracle Application Expressの最新版は、OTNのダウンロードページ (<http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/apex/downloads/index.html>) からダウンロードできます。

無料のチュートリアル、ビデオ、ホワイト・ペーパー等、Oracle Application Expressの詳細はこちらを参照してください。

<http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/apex/overview/index.html>

まとめ

Oracle Application Expressは、Oracle Database専用のWebアプリケーション開発フレームワークです。また、Oracle Databaseの標準コンポーネントとして、信頼性が高く、スケーラブルかつセキュアな、データベース中心型のWebアプリケーションの作成を可能にします。このホワイト・ペーパーでは、最新型のWebアプリケーションをデスクトップ向けにも、モバイル機器向けにもOracle Application Expressで簡単に作成できることをお伝えしました。

Oracle Application Expressの大きな特徴は次の通りです。

- 開発が100%ブラウザベース
- 宣言的フレームワークでアプリケーションを迅速に定義、メンテナンス、改善
- 簡単で迅速になったデスクトップおよびモバイル向けWebアプリケーション開発
- サポートされているすべてのバージョンのOracle Databaseに完全対応
- SQLとPL/SQLのスキルを活用し、信頼性が高く、スケーラブルかつセキュアなアプリケーションを作成
- Page Designerによる生産性の向上
- デザイン性に優れたレスポンシブ・アプリケーションの開発をUniversal Themeで実現
- 社内ネットワークやパブリック・クラウドといった様々な環境の中で、アプリケーションをシームレスに展開可能



Oracle Application Express 5.0の概要

2015年4月

著者：Chaitanya Koratamaddi

Oracle Corporation
World Headquarters
500 Oracle Parkway

Redwood Shores, CA 94065
U.S.A.

海外からのお問い合わせ窓口：
電話：+1.650.506.7000
ファクシミリ：+1.650.506.7200
oracle.com



Oracle is committed to developing practices and products that help protect the environment

Copyright © 2015, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved

本文書は情報提供のみを目的として提供されており、ここに記載される内容は予告なく変更されることがあります。本文書は一切間違いがないことを保証するものではなく、さらに、口述による明示または法律による黙示を問わず、特定の目的に対する商品性もしくは適合性についての黙示的な保証を含み、いかなる他の保証や条件も提供するものではありません。オラクル社は本文書に関するいかなる法的責任も明確に否認し、本文書によって直接的または間接的に確立される契約義務はないものとします。本文書はオラクル社の書面による許可を前もって得ることなく、いかなる目的のためにも、電子または印刷を含むいかなる形式や手段によっても再作成または送信することはできません。

OracleおよびJavaはOracleおよびその子会社、関連会社の登録商標です。その他の名称はそれぞれの会社の商標です。

Hardware and Software, Engineered to Work Together