

既存アプリケーション資産の可視化支援ツール

Micro Focus™ Enterprise Analyzer

企業情報システム部門は常にビジネスニーズに合ったシステム開発を求められており、新規開発や基幹システムの再構築に迅速に対応しなければなりません。これまで現場を支えてきた既存資産を有効活用し工数やコストを削減したいというニーズは根強く、実際多くの企業がそれを実現されています。しかしながら、長年のビジネス変化に対応し続けてきた基幹システムのアプリケーションは、度重なる変更・保守の結果、複雑さを増し、「仕様書が存在しない。または、存在していても現状に合っていない。これらを把握するために工数をかける必要がある」という問題もあります。これらの問題に対応するため、Micro Focus™ Enterprise Analyzer は独自の技術で、アプリケーション資産の現状課題を可視化し、効率的なモダナイゼーションを支援します。

概要

Enterprise Analyzer は、複雑な既存システムからビジネスおよび技術のナレッジベースを収集・抽象化し、ビジネス上重要なアプリケーションの理解と分析、優先順位付けなどを可能にします。これにより、アプリケーションの更新や再利用、保守作業等を効率よく行うことができます。

Enterprise Analyzer 自体は Windows 上で稼働し、主に IBM メインフレーム上の COBOL、PL/I などの言語で書かれたアプリケーションを対象としています。

サポート環境

COBOL 言語:

ACUCOBOL, Enterprise COBOL for z/OS, IBM VS COBOL II, Micro Focus™ COBOL (Native, JVM COBOL, .NET COBOL), OS/390 COBOL

その他のプログラミング言語:

Enterprise PL/I for z/OS, Natural, VisualAge PL/I for OS/390

その他の資源定義:

IBM JES2/JES3 JCL, IBM CICS資源定義, IBM IMS資源定義

活用シナリオ

日常の保守作業の効率化と品質向上

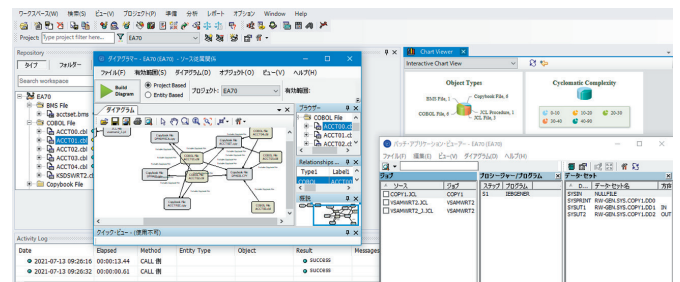
プログラマによるコードの保守作業がビジュアルで包括的なビューで支援され、作業の生産性を著しく向上させます。また、関連するコード箇所を自動的にハイライトさせることにより、変更に伴う影響を漏れなく把握することができ、事故を防止します。

アプリケーションのリバース設計の支援

様々な理由によってブラックボックス化してしまったアプリケーションのコードに内包されているビジネスロジックを抽出し、業務仕様を逆文書化しなければならないことがあります。一般には膨大な工数がかかりますが、影響分析ツールや各種クロス参照レポートによって自動生成される情報が大幅な工数削減に寄与します。

メインフレームマイグレーションの支援

マイグレーションの第一歩である棚卸作業で、使用されていないまたは不足しているメンバーの洗い出しを自動化します。さらにアセスメントレポートが移行後の環境で障壁となりうるコード箇所を自動的にハイライトし、プロジェクトの最初の時点でのコスト試算の精度を高めます。



製品の特長

1. プログラムの生産性向上

Enterprise Analyzer は、プログラマやシステム運用担当者による日常の保守業務の生産性を著しく向上させます。ソースコード上でのマウスのポイント&クリック操作によって関連箇所自在にハイパーリンクされ、思考の流れを途切れさせることなくコードの解析・修正を行うことができます。

さらに、着目しているコード箇所のフローチャート表示や段落間呼び出し関係のグラフ表示など、コードの理解を深めるためのビジュアル化を行います。

2. プログラムの作業品質の向上

Enterprise Analyzer を使用してコードの修正が他に及ぼす影響を漏れなく理解することが容易になります。また強力なクエリ機能は、膨大な既存コード内に潜在する同一原因による障害を素早くそして漏れなくリストアップします。

さらにデッドコードや使用されないデータ項目などの整理を支援することによって、作業の対象範囲自体を最適化します。

3. テクニカルな情報ソースとビジネスユーザーの情報ソースの融合

Enterprise Analyzer は、リポジトリの作成時にアプリケーションのソースコードなどのテクニカルな情報だけでなく、開発者やエンドユーザーの知識として蓄えられている情報をもインポートすることができます。これによって、いわゆるリバースエンジニアリングツールの限界を超えて、ビジネスユーザーが真に求める情報までも提供することができます。

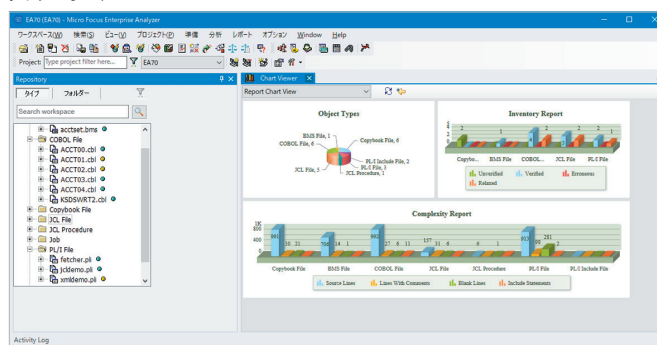
4. マルチユーザーでのリアルタイムな情報共有

Enterprise Analyzer はスタンドアロン構成で使用することも可能ですが、その真価はクライアント・サーバー構成で複数の利用者がリポジトリを共有する形態で発揮されます。全開発者・管理者が共通のリポジトリを「唯一の事実」として作業することができ、情報に対して加えられた変更は即時に全員が共有することができます。

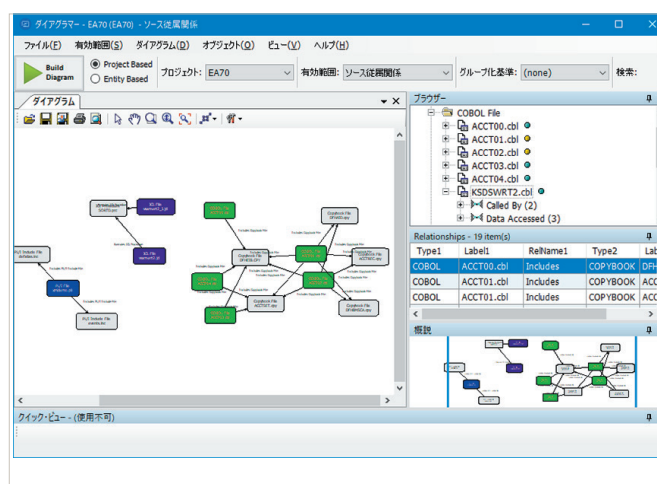
5. 汎用的で再利用可能な出力情報

Enterprise Analyzer の出力する各種レポートはすべて、HTML、Excel、Word などの再利用可能な形式にエクスポートすることができます。これによって様々なプロジェクト作業文書の中で活用することができます。また、各種のチャート、ダイアグラムは JPEG/GIFF などの画像ファイルとしてだけでなく、Visio による再加工可能な形式でもエクスポート可能です。

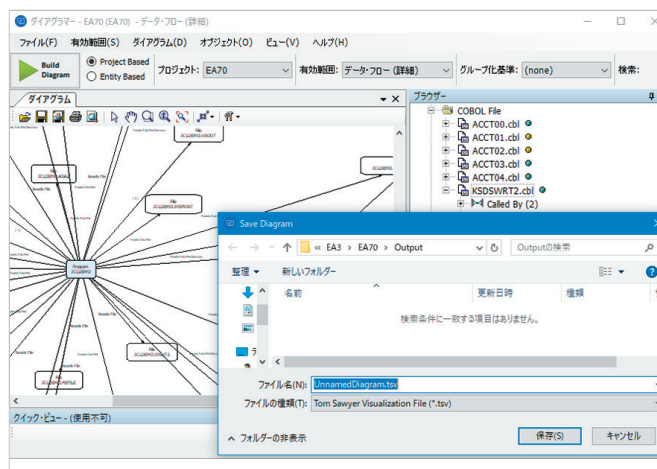
ダッシュボード



情報ソースの可視化



再利用可能な出力情報



主な機能

1. 豊富なレポート

インベントリレポート

Enterprise Analyzer のリポジトリはワークスペースと呼ばれる単位で管理されます。ワークスペースはさらに複数のプロジェクトを内包することができます。ワークスペースを作成したらインベントリレポートを出力することによってワークスペース内に登録された各対象オブジェクト（プログラム、ジョブ、画面定義など）の一覧を概観することができます。

このレポートには各オブジェクトについて、行数、リポジトリ登録時の問題点などが表示されます。

エグゼクティブレポート

アプリケーションのより詳細な棚卸し情報を HTML 形式で提供します。「アプリケーション要約」ビューには、プログラム・ボリューム、保守容易性、マイクロマチック複雑度、障害の数など、業界標準メトリックに関する統計が表示されます。

出力されたコンテンツをイントラネット上にアップロードして関連作業者全員で共有することができます。

ポータビリティアセスメントレポート (移植性評価レポート)

メインフレームから他の環境にマイグレーションする際の移行性に特化した棚卸し情報を HTML 形式で提供します。使用されているがソースコードのないメンバーや、どこからも使用されていないメンバーの一覧に加え、16 進定数、LE 関数の使用、テープの使用などのメインフレーム固有のプログラミング箇所をハイライトします。

特に Micro Focus™ Enterprise Server へのマイグレーションに特化した機能として、サポートされない CICS 構文と IMS DLI 構文の使用箇所を抽出します。

CRUD レポート

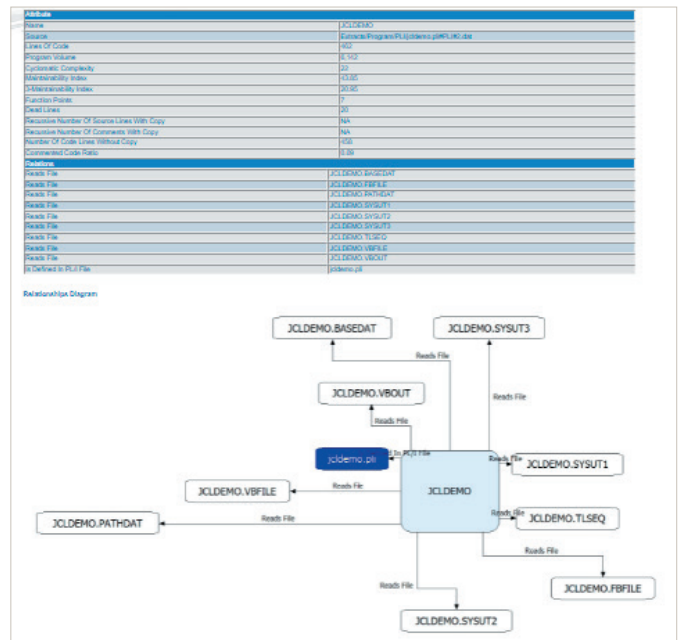
データベース・データファイルのアクセスに関してどのプログラムからのデータを生成 (Create)、参照 (Read)、更新 (Update)、削除 (Delete)しているかについてのクロス参照情報をレポートします。

COBOL の I/O 文のみならず、JCL の DD 文や CICS リソース定義をも包括的に解析するため、物理的に同一のデータセットに対する正確な CRUD 情報を生成できます。また EXEC SQL 文による CRUD 情報はメインフレームではないオープン環境の COBOL アプリケーションからも抽出することが可能です。

インベントリレポート

| タイプ | ソース行 | 数量 | 未検査 | 検査済み | 読り | 寛容 | 欠陥 |
|-------------------|------|--------------|-----------|------|-----------|----------|----------|
| EA70 | | 3,765 | 24 | | 10 | 5 | 2 |
| BMS File | | 706 | 1 | | 1 | | |
| COBOL File | | 992 | 6 | | 4 | 2 | |
| Copybook File | | 991 | 6 | | | | |
| JCL File | | 157 | 5 | | 3 | 2 | |
| JCL Procedure | | 6 | 1 | | | | |
| PL/I File | | 913 | 3 | | 2 | 1 | |
| PL/I Include File | | 2 | | | | | 2 |
| 合計 | | 3,538 | 18 | | 10 | 5 | 2 |
| BMS File | | 706 | 1 | | 1 | | |
| COBOL File | | 992 | 6 | | 4 | 2 | |
| Copybook File | | 764 | 2 | | | | |
| JCL File | | 157 | 5 | | 3 | 2 | |
| JCL Procedure | | 6 | 1 | | | | |
| PL/I File | | 913 | 3 | | 2 | 1 | |
| PL/I Include File | | 3 | | | | | 2 |
| EA70 | | 3,538 | 18 | | 10 | 5 | 2 |
| BMS File | | 706 | 1 | | 1 | | |
| COBOL File | | 992 | 6 | | 4 | 2 | |
| Copybook File | | 764 | 2 | | | | |
| JCL File | | 157 | 5 | | 3 | 2 | |
| JCL Procedure | | 6 | 1 | | | | |
| PL/I File | | 913 | 3 | | 2 | 1 | |
| PL/I Include File | | 3 | | | | | 2 |

エグゼクティブレポート



ポータビリティアセスメントレポート

| オブジェクト名 | オブジェクトタイプ | レガシーオブジェクト |
|--------------|------------|--------------|
| ACCT01.cbl | COBOL File | ACCTREC.cpy |
| ACCT02.cbl | COBOL File | ACCTREC.cpy |
| ACCT01.cbl | COBOL File | ACCTSET.cpy |
| ACCT02.cbl | COBOL File | ACCTSET.cpy |
| ACCT03.cbl | COBOL File | ACCTSET.cpy |
| ACCT04.cbl | COBOL File | ACCTSET.cpy |
| vsamwrt2.jcl | JCL File | SortID.prc |
| vsamwrt2.jcl | JCL File | SortID.prc |
| ACCT02 | Program | ACCT04.cbl |
| ACCT03 | Program | ACCT04.cbl |
| VSAMWRT2 | Job | KSDSWRT2.cbl |
| VSAMWRT2 | Job | KSDSWRT2.cbl |
| FETCHER | Job | fetcher.pl |
| XMLDEMO | Job | xmldemo.pl |
| COPY1 | Job | IBEOGENER |
| COPY1 | Job | IBEOGENER |
| VSAMWRT2 | Job | IDCAMS |
| VSAMWRT2 | Job | IDCAMS |
| VSAMWRT2 | Job | Sort |
| VSAMWRT2 | Job | IDCAMS |

CRUD レポート

| プログラム | ファイル名 | データストア | データ | タ. | 作成 | 読み取り | 更新 | 削除 |
|---------|------------|--------|----------|------|----|------|----|----|
| ACCT01 | ACCT01.cbl | | ACCTFIL | File | + | | | |
| ACCT01 | ACCT01.cbl | | ACCTIX | File | + | | | |
| ACCT02 | ACCT02.cbl | | ACCTFIL | File | + | + | + | + |
| FETCHER | fetcher.pl | SYSOUT | SYSPRINT | File | + | | | |
| JCLDEMO | jdemo.pl | | ASA1 | File | + | | | |
| JCLDEMO | jdemo.pl | | ASA2 | File | + | | | |
| JCLDEMO | jdemo.pl | | ASA3 | File | + | | | |
| JCLDEMO | jdemo.pl | | ASA4 | File | + | | | |
| JCLDEMO | jdemo.pl | | ASA5 | File | + | | | |

2. プログラムの作業の包括的な支援

▶ ハイパービュー（対話式分析）

プログラマーがソースコードのウォークスルーを対話型で行うための包括的なサポートを提供します。ソースコード上のデータ項目名や手続き名をクリックすればその定義箇所や他の使用箇所へ素早くナビゲートされます。着目している段落をフローチャート表示することでコードの理解を促進します。また、プログラムの先頭から着目している箇所に至るまでの PERFORM / GO TO の流れを図示し、プログラム全体の処理の流れの把握も支援します。

▶ クリッパー

システム全体の中から特定の条件に合致するコード箇所を漏れなく抽出するクエリ機能です。豊富に用意された定義済みクエリに加え、ユーザー定義のクエリもウィザードを使用して対話型で作成することができます。ユーザー定義クエリは、一例としてコードのバグ修正に対して潜在する類似のコードを一括抽出したり、納品されるコードの発注条件合致性の検査などで活用することができます。

主な定義済みクエリ:

- 転記の桁落ち箇所
- デッドコード(決して到達することの無い実行文)
- デッドデータ(宣言されているのに使用されていない項目)
- PERFORM 範囲の重複
- PERFORM 範囲外に分岐する GOTO 文
- 入れ子が深すぎる IF 文

ユーザー定義クエリの例:

- 7桁の符号なし数字項目が定数 100000 と比較されている条件式
- 文字定数が "HDP" で始まる名前の項目の添え字づけに転記されている MOVE 文
- 小数点以下を持つ数字項目が割り算の分母で使用されているような段落を PERFORM する文

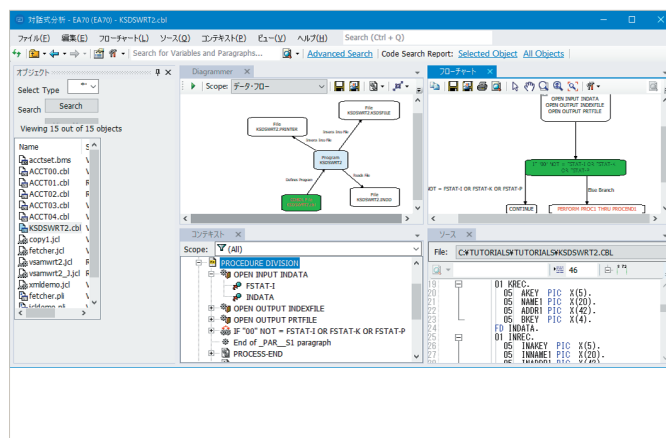
▶ 影響分析

アプリケーションが出力する最終結果である画面フィールドや帳票上の項目に着目し、この出力を得るに至った経路(元となるデータベースのカラムや途中の計算式など)を追跡することができます。また、逆にデータベースの特定のカラムを出発点として、それがプログラム中でどのように加工されて最終的に画面や帳票に出力されているかを追跡することができます。

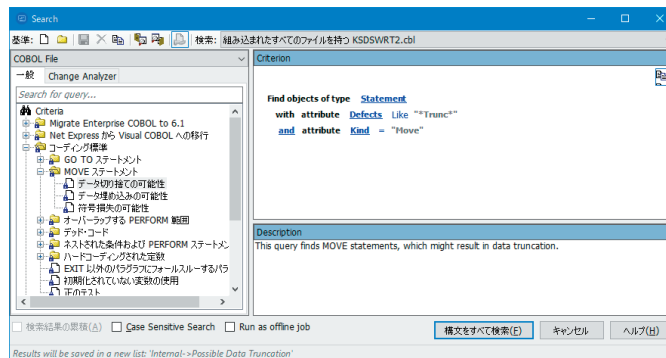
分析対象となる影響波及経路は、転記、計算、ファイル入出力、SQL 文、CICS/IMS の画面入出力が含まれます。

これを活用して複雑で膨大なプログラムの中から業務上本質的なビジネスロジックの部分抽出し、業務の仕様を理解することができます。

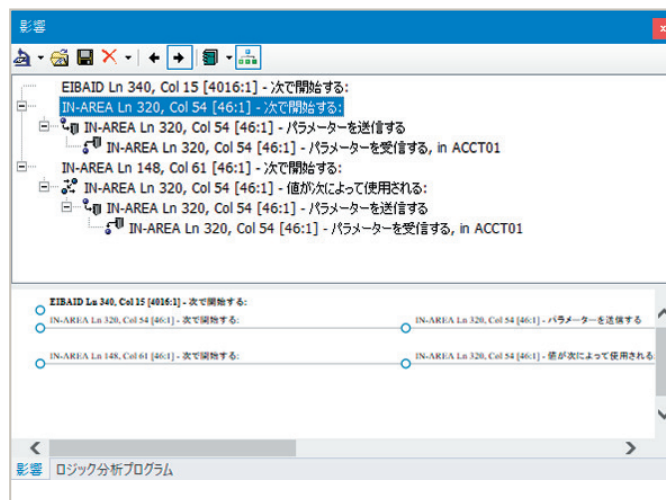
ハイパービュー



クリッパー



影響分析



変更分析プログラム

例えばファイルのキー項目のようにアプリケーション全体にとって影響のあるビジネスエンティティについて桁数拡張などの項目属性変更を行う場合、アプリケーションの変更量は膨大になります。また、変更漏れによるリグレッションのリスクを回避することも必須です。変更分析プログラムがこのようなケースで活用できます。

まず、出発点となるシードフィールドを項目名で定義します。項目名の除外パターンも定義することができます。たとえば AKEY が含まれる項目名であっても AKEYMEI が含まれるようなものは除外することができます。

次に、これらのシードフィールドから出発して同義語を一括抽出することができます。同義語は MOVE 文による転記や REDEFINES 句によって波及する対象です。これによってシードのパターンに適合しなくても実際には変更する必要のある項目の候補を抽出することができます。これらの候補を目視によって振り分けることによりシードパターンをさらに精緻化することができます。

最後にこれらの同義語全体に対してクリップクエリでその使用箇所の条件抽出を行うことができます。

3. 理解しやすい視覚化

ダイアグラマー

プログラム、データファイル、画面、ジョブといった構成オブジェクト間の関係をグラフィカルに表示し、理解を促進します。図示する対象のオブジェクトと関係は自由に選択することができ、利用者の目的に応じて最適なグラフ化が可能です。グラフの形状は、階層型、スター型、ツリー型など各種選択が可能で、さらに利用者による表示位置の修正や、自由形式のコメント付けにも対応しています。各種作業文書に再利用するための作図を簡単に行うことができます。

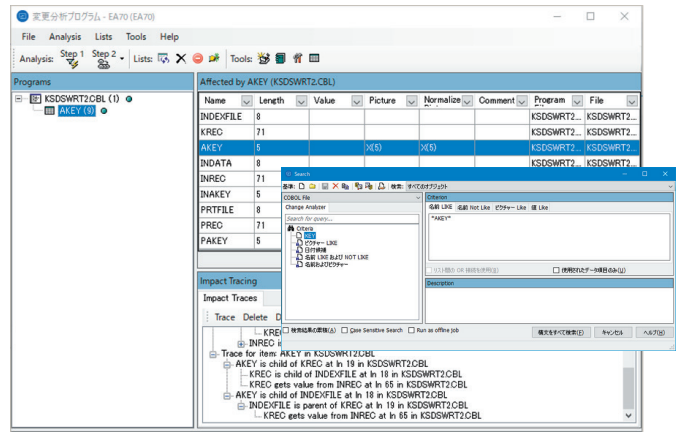
バッチアプリケーションビューワー

ジョブの構造を複数の視点から理解することを支援するビューワーです。ジョブ内のステップ毎に実行プログラムとデータセット(DD)を構造的に表示し、プログラム側またはデータセット側から逆引きでの表示を行うことも可能です。

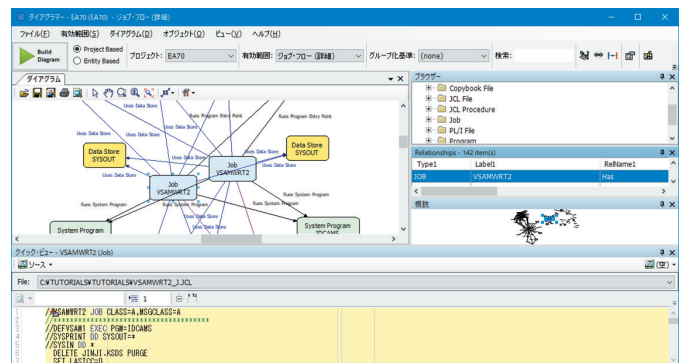
IBM PL/I からの移植性レポート

外部宣言・未割り当て変数・複数箇所定義されている属性が異なるファイル・パラメータが不一致のプロシージャ呼び出しなどの箇所を抽出するクエリが用意されています。クエリの結果レポートにより、アプリケーションの分析や移植性を確認することができます。

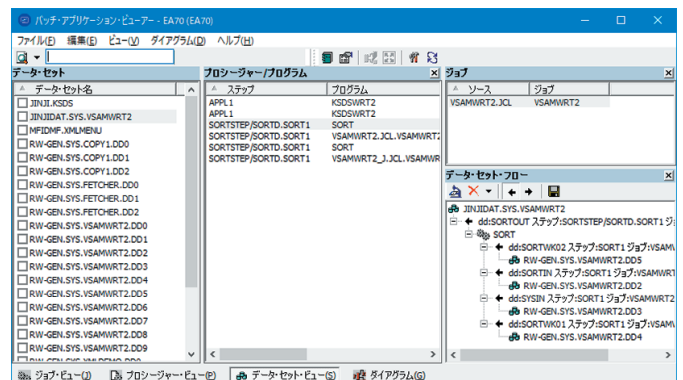
変更分析プログラム



ダイアグラマー



バッチアプリケーションビューワー



IBM PL/I 移植性レポート



運用アーキテクチャ

1. シングルユーザー環境とマルチユーザー環境

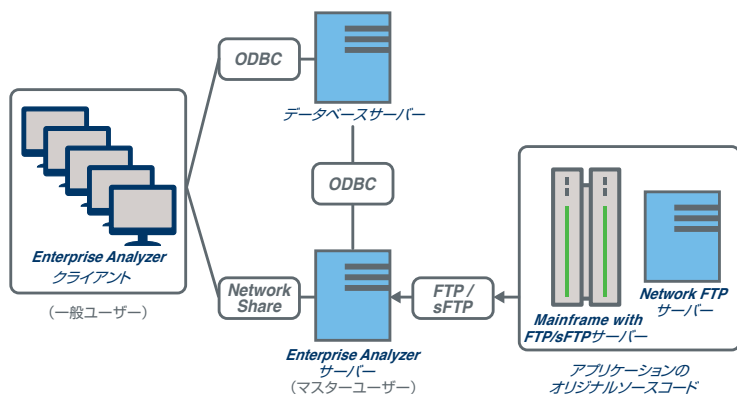
Enterprise Analyzer は、シングルユーザー環境またはマルチユーザー環境で展開が可能です。

シングルユーザー環境では、ワークスペースリポジトリはローカルマシンに存在し、マシンのオーナーのみがアクセスすることができます。他のユーザーと作業を共有する機能は制限されます。この用途のために Enterprise Analyzer には SQL Server Express がバンドルされており、製品のインストール後即座に利用を開始することができます。

マルチユーザー環境では、ワークスペースリポジトリはデータベースサーバーに存在し、適切なデータベース権限を有するすべてのユーザーがアクセスすることができます。この形態ではデータベースサーバーとして、別途 SQL Server、PostgreSQL をご用意いただく必要があります。

通常の実運用ではマルチユーザー環境に展開し、シングルユーザーモードは特別な要件でのみ使用されることをお勧めします。

マルチユーザーの Enterprise Analyzer 環境では、開発チームのメンバーに対して、データベースサーバー上のワークスペースリポジトリに共通のアクセスが付与されます。ワークスペースのセットアップは、マスターユーザーの担当で、これによって、他のチームメンバーは、それぞれの業務に専念できます。共通アクセスにより、チーム中で情報を共有することが簡単になり、チームメンバーが同じソースを表示し、同じオプション設定で作業を行えるようになります。



マルチユーザー環境用の標準展開シナリオの例

2. 自動運用のサポート

解析対象のアプリケーションが日々メンテナンスされている場合には、Enterprise Analyzer のリポジトリもそれに追従して日々更新されなければなりません。この目的のために以下のような各種のスク립ティング機能が用意されており、夜間の自動運転などで活用することができます。

- 対象メンバーの追加・削除
- リポジトリの更新
- 各種レポートの再生成

このような自動運用によって、利用者は毎日アプリケーションの最新の状態で作業を行うことができます。

3. サーバーサイジング情報

Enterprise Analyzer はソースコードを解析してワークスペースリポジトリに情報を投入します。この作業は複数プロセスで並列化することができます。リポジトリ構築の所要時間を短縮することができます。このためリポジトリ構築を行うサーバーには十分なコア数の CPU を搭載することが推奨されます。

ワークスペースリポジトリのためのディスク容量は、ソースコードサイズのおおよそ 60 倍と見積もることができます。たとえば 1,000 行のプログラム 1,000 本で約 80MB になりますが、この場合のリポジトリサイズは 5GB 程度になります。

4. 他製品との統合

- **Micro Focus™ Enterprise Analyzer Web API の提供**
ワークスペースの管理、検索の実行、レポートの生成を実現するために REST API による Web サービスが提供されています。製品に含まれる UI を利用することにより、簡単に独自のインターフェースを使用して Enterprise Analyzer を操作できます。
- **Jenkins プラグインの提供**
REST API を利用した Jenkins との統合が可能です。これにより CI ツールをトリガーとしたレポートを生成できます。
- **Eclipse プラグインの提供**
プラグインを使用することにより、Eclipse 上にコードサーチビューが追加され、リポジトリ内を検索できます。
- **Fortify との連携**
Enterprise Analyzer で作成したコードクエリの定義ファイルをエクスポートして、Fortify Static Code Analyzer (SCA) や Fortify on Demand (FoD) for security analysis にインポートして利用することができます。