



EPM開発報告

EPM0.94 の新機能紹介

EASEプロジェクト
岩村 聡

2006/03/16

第4回 エンピリカルソフトウェア工学
研究会



概要

- EPMとは
- EPM 0.94 新機能
- EPM0.94リリース状況



EPMとは

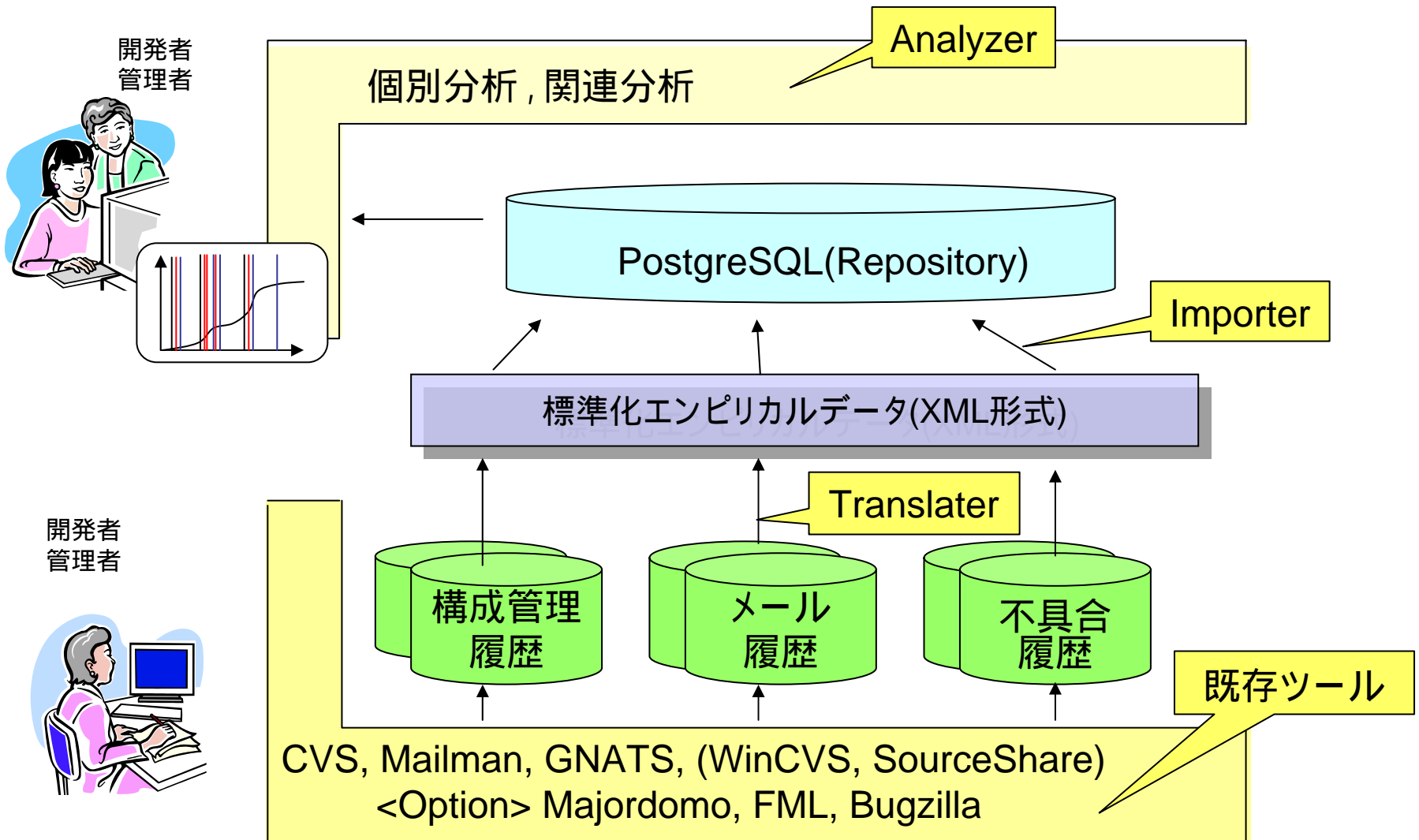
- プロジェクトの制御に有効な開発者の振る舞いに関する情報を収集する
- 以下の開発ツールの情報を収集する
 - 構成管理ツールの情報 (CVS)
 - メールの情報 (Mailman, fm!など)
 - 障害管理ツールの情報 (GNATSなど)
- 収集したデータをグラフや表を用いて可視化する

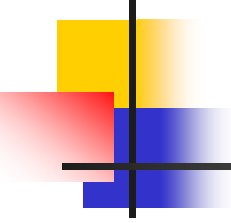


EPMの特徴

- 開発ツールの履歴ログからデータを収集する
 - リアルタイムに振る舞いを参照できる
 - データ収集の負荷が少ない
 - 人為的操作の少ないデータが収集できる
- オープンソース開発にも使われているツールを対象としているため、導入しやすい

EPMのシステム構成





EPMへのユーザからの要望

- メールングリスト(メール)サーバを立ち上げることが出来ない
 - 個別分析を行いたい
 - 特定のモジュールのみのデータを分析したい
 - 特定の開発者のデータを分析したい
 - グラフのデータをExcelで読めるようにしてほしい
- =>これらの要望などを新機能として開発を行った



EPM0.94新機能

- メールデータ収集機能 : Popper
- 分析対象データのフィルタリング
- ロジカルカップリング
- その他の新機能



メールデータ収集機能: Popper

- 従来のEPMではメールデータを収集する場合、メーリングリスト管理システム (Mailmanなど) を準備する必要があるが、、
 - 社内のメーリングリストサーバの履歴ログを自由に参照できる権限が無い
 - 社内規定でプロジェクト個別のメールサーバ・メーリングリストサーバを立ち上げることが出来ない
 - メールサーバを管理する工数の余裕が個別プロジェクトにはない



メールデータ収集機能: Popper

- 別途作成したデータ収集用のメールアドレスからデータ収集を行う機能を追加
 - データ収集用のメールアドレスにいずれかの方法でメールを転送する
 - データ収集用アドレスを社内メーリングリストに追加する
 - 開発者へのメールを.forwardで自動転送する
 - (個別に開発者が手動で転送する)
 - 転送メールをPOP(APOPも対応)を利用し、定期的にEPMサーバへダウンロードする
 - Translatorを使用してダウンロードしたメールからデータを収集する



分析対象データのフィルタリング機能

- プロジェクト全体ではなく、何らかの条件でフィルタリングした対象データだけの分析を行いたい
 - 言語ごとの規模推移を見たい
 - 起票分類が「コード不具合」で、重要度が「大」または「中」の障害データだけ参照したい
 - 特定の開発者のCVS操作履歴のみ参照したい
 - などなど



分析対象データのフィルタリング機能

- ユーザが設定した条件で分析対象データをフィルタリングする機能を追加
 - 事前にSQLファイルで、フィルタリング条件を設定
 - フィルタリングの条件には、ファイル名やCVS操作履歴などの単位で設定可能
 - Analyzerで、グラフ表示をするときに条件を選択

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

対象データ選択

- プロジェクト選択
- SQLファイルフィルタリング

グラフ選択

- ソースコードの規模推移
- 更新時期とチェックアウト数の関連
- メール投稿数と更新時期の関連
- 更新と障害件数
- パレート図

選択

再読み込み

[To Top Page](#)

EPM Version 0.94 Alpha

表示 リセット

プロジェクト選択

プロジェクト選択

- EmpiriPrj
- epm092
- epm093
- epm094**
- sample_prj

SQLファイルフィルタリング

フィルタリングSQLファイル選択

[SQLファイル参照](#)

- 全て対象: ALL.sql
- CVSチェックアウト:cvs_checkout.sql
- JSP:product_JSP.sql
- JAVAファイル:product_Java.sql
- JAVAまたはJSPファイル:product_JavaAndJSP.sql

ソースコードの規模推移

グラフ設定メニュー

時期表示線 表示する 表示しない

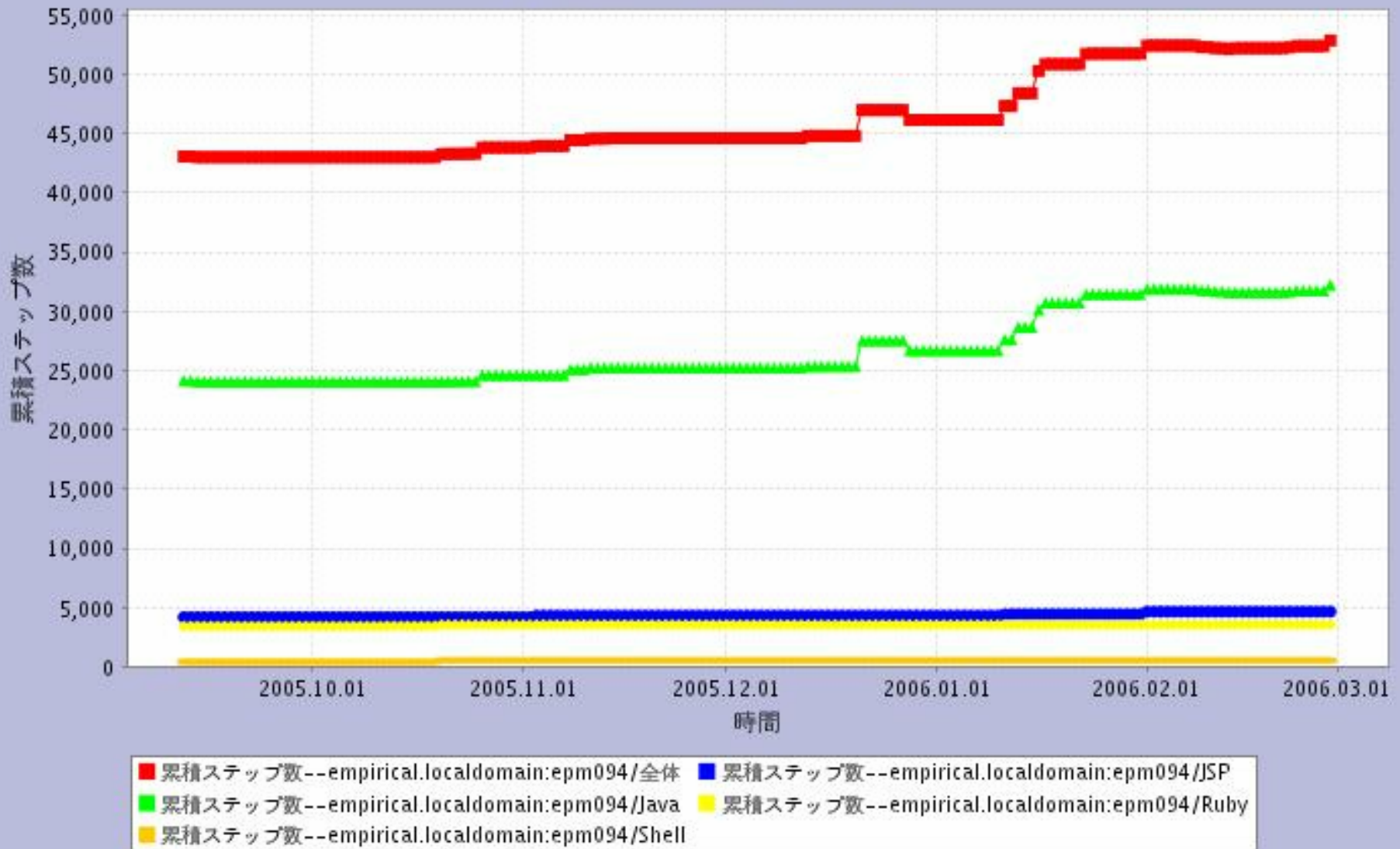
表示期間 全体 期間指定(下記入力欄にて指定)

年 月 日 年 月 日

ページが表示されました

インターネット

ソースコードの規模推移





Project ID : empirical.localdomain:epm094/user01
 All the affair number of cases: 561

| No. | Time | User | Type | File | Version | Commit Message | Workin |
|-----|---------------------|------|--------|--|---------|--------------------------|--------|
| 300 | 2006-01-23 13:49:42 | iwa | ADD | epm094/src/template/analyzer/CreateSimFiles.en.template | 1.1 | ロジカルカッ プリング関 連初期登録 | ~/n094 |
| 301 | 2006-01-23 13:49:42 | iwa | ADD | epm094/src/template/analyzer/CreateSimFiles.ja.template | 1.1 | ロジカルカッ プリング関 連初期登録 | ~/n094 |
| 302 | 2006-01-23 13:49:38 | iwa | MODIFY | epm094/src/properties/analyzer/EPMAnalyzerSQL.properties | 1.12 | ロジカルカッ プリング関 連初期登録 | ~/n094 |
| 303 | 2006-01-23 13:49:38 | iwa | MODIFY | epm094/src/properties/analyzer/ErrorMessage-e.properties | 1.6 | ロジカルカッ プリング関 連初期登録 | ~/n094 |
| 304 | 2006-01-23 13:49:38 | iwa | MODIFY | epm094/src/properties/analyzer/ErrorMessage-j.properties | 1.6 | ロジカルカッ プリング関 連初期登録 | ~/n094 |
| 305 | 2006-01-23 13:49:34 | iwa | ADD | epm094/src/java/jp/empirical/epm/plugin/CreateSimultaneousFiles.java | 1.1 | ロジカルカッ プリング関 連初期登録 | ~/n094 |
| 306 | 2006-01-23 13:49:32 | iwa | MODIFY | epm094/src/java/jp/empirical/epm/analyzer/graph/CSVFileManager.java | 1.3 | ロジカルカッ プリング関 連初期登録 | ~/n094 |
| 307 | 2006-01-23 13:49:32 | iwa | ADD | epm094/src/java/jp/empirical/epm/analyzer/graph/CreateCVSFile.java | 1.1 | ロジカルカッ プリング関 連初期登録 | ~/n094 |
| 308 | 2006-01-23 13:49:32 | iwa | ADD | epm094/src/java/jp/empirical/epm/analyzer/graph/SimultaneousCheckin.java | 1.1 | ロジカルカッ プリング関 連初期登録 | ~/n094 |
| 309 | 2006-01-23 13:49:29 | iwa | MODIFY | epm094/doc/help/plugin.xml | 1.5 | ロジカルカッ プリング関 連初期登録 | ~/n094 |



分析対象データのフィルタリング機能

- フィルタリング条件は、SQLファイルで設定
 - 複雑な条件も記述可能
 - PostgreSQL用SQLを使用するため、正規表現での条件記述も可能
- (標準的な?) サンプルフィルタリング条件のSQLファイルを提供
- Web経由でSQLファイルが編集可能



フィルタリングSQLファイル編集

| | |
|------------|--|
| ファイル名 | product_Java.sql |
| 対象データ | <input checked="" type="checkbox"/> CVS <input checked="" type="checkbox"/> PRODUCT <input type="checkbox"/> MAIL <input type="checkbox"/> BUG |
| ファイル選択用表示名 | JAVAファイル |
| 結果出力用表示名 | Java |
| SQL | <pre>-- Only Java File SELECT file_name FROM line WHERE file_name LIKE '%.java' GROUP BY file_name;</pre> |

Edit

Reset

[フィルタリングSQLファイル管理](#)

[EPM TOOLS TOP PAGE](#)



ロジカルカップリング

- 長年にわたる保守作業(機能変更・バグ修正)によりプログラムの構造が複雑化
- あるコードを修正した場合、別のコードも修正しなければいけない
- このような論理的結合関係をロジカルカップリングと呼ぶ
 - => 論理的結合関係の情報が時間の経過や担当者の変更などにより、潜在化する



ロジカルカップリング

- CVSの操作履歴からロジカルカップリングを見つけ、保守作業の支援を行う機能を追加
 - 同一開発者が一定時間内にCVSの更新(コミット)を行ったファイルリスト作成
 - その更新回数が指定回数以上のファイルの組み合わせをリストアップ
 - リストアップした組み合わせや同時更新回数をCSV形式で出力

参考: 以下の発表(SS2005)内容のうち、ファイルの同時変更パターン部分を実装
<http://www.empirical.jp/paperdb/papers/contents.ja/31.html>

| | A | B | C | D | E | F | G |
|----|----|----|-------|-------|--------------------------------|---|---------------------|
| 1 | 番号 | 回数 | 支持度 | ファイル数 | ファイル1 | ファイル2 | ファイル3 |
| 2 | 1 | 20 | 0.033 | 3 | doomlegacy/_logs/logboris.txt | doomlegacy/d_main.c | doomlegacy/g_game.c |
| 3 | 2 | 21 | 0.035 | 2 | doomlegacy/p_setup.c | doomlegacy/r_defs.h | |
| 4 | 3 | 21 | 0.035 | 2 | doomlegacy/p_setup.c | doomlegacy/p_spec.c | |
| 5 | 4 | 22 | 0.036 | 2 | doomlegacy/hardware/hw_main.c | doomlegacy/p_setup.c | |
| 6 | 5 | 30 | 0.050 | 2 | doomlegacy/hardware/hw_main.c | doomlegacy/hardware/r_opengl/r_opengl.c | |
| 7 | 6 | 22 | 0.036 | 2 | doomlegacy/hardware/hw_light.c | doomlegacy/hardware/r_opengl/r_opengl.c | |
| 8 | 7 | 28 | 0.046 | 2 | doomlegacy/hardware/hw_light.c | doomlegacy/hardware/hw_main.c | |
| 9 | 8 | 24 | 0.040 | 2 | doomlegacy/hardware/hw_cache.c | doomlegacy/hardware/hw_main.c | |
| 10 | 9 | 23 | 0.038 | 2 | doomlegacy/g_game.c | doomlegacy/p_obj.c | |
| 11 | 10 | 22 | 0.036 | 2 | doomlegacy/g_game.c | doomlegacy/m_menu.c | |
| 12 | 11 | 22 | 0.036 | 2 | doomlegacy/d_main.c | doomlegacy/p_obj.c | |
| 13 | 12 | 25 | 0.041 | 2 | doomlegacy/d_main.c | doomlegacy/makefile | |
| 14 | 13 | 20 | 0.033 | 2 | doomlegacy/d_main.c | doomlegacy/m_menu.c | |
| 15 | 14 | 22 | 0.036 | 2 | doomlegacy/d_main.c | doomlegacy/hardware/hw_main.c | |
| 16 | 15 | 29 | 0.048 | 2 | doomlegacy/d_main.c | doomlegacy/g_game.c | |
| 17 | 16 | 21 | 0.035 | 2 | doomlegacy/d_main.c | doomlegacy/doomdef.h | |
| 18 | 17 | 20 | 0.033 | 2 | doomlegacy/d_main.c | doomlegacy/d_netcmd.c | |
| 19 | 18 | 20 | 0.033 | 2 | doomlegacy/d_clisrv.c | doomlegacy/m_menu.c | |
| 20 | 19 | 22 | 0.036 | 2 | doomlegacy/d_clisrv.c | doomlegacy/g_game.c | |
| 21 | 20 | 21 | 0.035 | 2 | doomlegacy/d_clisrv.c | doomlegacy/d_main.c | |
| 22 | 21 | 28 | 0.046 | 2 | doomlegacy/_logs/logboris.txt | doomlegacy/hardware/hw_main.c | |
| 23 | 22 | 25 | 0.041 | 2 | doomlegacy/_logs/logboris.txt | doomlegacy/g_game.c | |
| 24 | 23 | 27 | 0.045 | 2 | doomlegacy/_logs/logboris.txt | doomlegacy/d_main.c | |
| 25 | 24 | 22 | 0.036 | 2 | doomlegacy/_logs/logboris.txt | doomlegacy/d_clisrv.c | |
| 26 | | | | | | | |

SourceForge.net Doom Legacy: 5分以内・20回以上同時更新



その他の新機能

- グラフデータのCSV形式出力機能
- 分析用データのCSV出力機能
 - ソースの行数やのべ追加行数、ファイル数、開発者数などを項目をCSV形式で出力
 - 優先度や重要度、起票分類(不具合・バグ etc)で条件分けされた障害の累積数や未解決平均滞留時間などをCSV形式で出力
(項目詳細は、EPM0.94マニュアル参照)

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|----|-----------|-------|-------|-------|-------|---------|------------------------------|---|---|
| 1 | | 累積ステッ | 累積ステッ | 累積ステッ | 累積ステッ | 累積ステップ数 | --empirical.localdomain:epmC | | |
| 2 | 2005/9/12 | 43046 | 4186 | 24146 | 3424 | 422 | | | |
| 3 | 2005/9/13 | 43046 | 4186 | 24146 | 3424 | 422 | | | |
| 4 | 2005/9/14 | 42985 | 4186 | 24072 | 3426 | 422 | | | |
| 5 | 2005/9/15 | 42985 | 4186 | 24072 | 3426 | 422 | | | |
| 6 | 2005/9/16 | 42985 | 4186 | 24072 | 3426 | 422 | | | |
| 7 | 2005/9/17 | 42985 | 4186 | 24072 | 3426 | 422 | | | |
| 8 | 2005/9/18 | 42985 | 4186 | 24072 | 3426 | 422 | | | |
| 9 | 2005/9/19 | 42985 | 4186 | 24072 | 3426 | 422 | | | |
| 10 | 2005/9/20 | 42985 | 4186 | 24072 | 3426 | 422 | | | |
| 11 | 2005/9/21 | 42985 | 4186 | 24072 | 3426 | 422 | | | |
| 12 | 2005/9/22 | 42985 | 4186 | 24072 | 3426 | 422 | | | |
| 13 | 2005/9/23 | 42985 | 4186 | 24072 | 3426 | 422 | | | |
| 14 | 2005/9/24 | 42985 | 4186 | 24072 | 3426 | 422 | | | |
| 15 | 2005/9/25 | 42985 | 4186 | 24072 | 3426 | 422 | | | |
| 16 | 2005/9/26 | 42985 | 4186 | 24072 | 3426 | 422 | | | |
| 17 | 2005/9/27 | 42985 | 4186 | 24072 | 3426 | 422 | | | |
| 18 | 2005/9/28 | 42985 | 4186 | 24072 | 3426 | 422 | | | |
| 19 | 2005/9/29 | 42985 | 4186 | 24072 | 3426 | 422 | | | |

P.13 のソースコードの規模推移グラフの結果をCSV出力



EPM0.94のリリース状況

- 共同研究用 版
 - 3月3日にリリース
 - 通常のLinuxへインストール・動作するtar.gz版
 - Windows上で仮想マシンで動作するcoLinux版
- オープンソース 版
 - 現在リリースに向けて作業中

参考: <http://www.empirical.jp/research/epm.html>