

Open Source Conference 2007 .DB

Firebird 2.0/2.1新機能

～ 新機能とロードマップ～



Firebird日本ユーザー会
加藤 大受

本資料はFirebird日本ユーザー会のWebサイト
(<http://firebird.gr.jp>)より入手可能です

Agenda

- Firebird 2.0新機能
- Firebird 2.1新機能
- ロードマップ
- Firebirdミドルウェア & ツール
- Firebird事例
- Firebird日本ユーザー会について

Firebird 2.0新機能

Firebird 2.0

- Firebird 2.0はFirebird Projectが生み出した新しいRDBMSといえる(Firebird 1.xはInterBase 6.0の印象が強い)
- 最新版は2007年3月21日に公開されたv2.0.1
 - v2.0から58のbug fix
 - 重要なBug fix
 - InterBaseのgds32.dllを誤って使った場合にクラッシュする
 - 1.5のデータベースが2.0に移行できない
 - context already in use (BLR error)が頻繁に起きる
 - インデックス作成中にGCが起きるとクラッシュする
 - v2.0を使っている人は必ずv2.0.1に移行してください
 - V2.0.1ではエンジン側の新機能はなし
 - Gentoo Linux/FreeBSD環境でのFirebirdの検出
 - GCの改良
 - v2.0.2のリリース予定あり

Firebird 2.0

□ 特徴

- 64bitのサポート(AMD64 / Intel EM64T)
 - v2.0よりLinux版
 - V2.1よりWindows版もサポート
- ODS version 11に変更
 - 252バイトのインデックス制限の撤廃。インデックスサイズはページサイズまで拡大可能
 - インデックスページへの物理データ格納を廃止し、インデックスはレコード番号を保存
 - 30GBのテーブルサイズ制限を撤廃
 - 40bit(内部64bit)のレコード番号(約1兆レコード)
 - セキュリティの向上
 - ハッシュアルゴリズムをDESからSHA-1に変更
 - CS版にService APIを提供

Firebird 2.0

□ 導出テーブル(副問い合わせ)のサポート

SELECT

<select list>

FROM

<table reference list>

<table reference list> ::= <table reference> [{<comma> <table reference>}...]

<table reference> ::=

<table primary>

| <joined table>

<table primary> ::=

<table> [[AS] <correlation name>]

| <derived table>

<derived table> ::=

<query expression> [[AS] <correlation name>]

[<left paren> <derived column list> <right paren>]

<derived column list> ::= <column name> [{<comma> <column name>}...]

Firebird 2.0

□ CREATE SEQUENCE構文

- SQL:1999のCREATE SEQUENCE構文のサポート
- CREATE GENERATORからの移行を推奨

□ CREATE GENERATORはInterBaseの遺産

■ 構文

```
CREATE { SEQUENCE | GENERATOR } <name>  
DROP { SEQUENCE | GENERATOR } <name>  
SET GENERATOR <name> TO <start_value>  
ALTER SEQUENCE RESTART WITH <start_value>  
GEN_ID (<name>, <increment_value>)  
NEXT VALUE FOR <name>
```

Firebird 2.0

□ EXECUTE BLOCK構文

- DSQLで使用できる名前のないプロシージャ
- 構文

```
EXECUTE BLOCK [ (param datatype = ?, param
                datatype = ?, ...) ]
[ RETURNS (param datatype, param datatype, ...) }
AS
[DECLARE VARIABLE var datatype; ...]
BEGIN
...
END
```

Firebird 2.0

□ Procedure SQL 名前付きカーソルをサポート

■ 構文

```
DECLARE [VARIABLE] <cursor_name> CURSOR FOR
    ( <select_statement> );
OPEN <cursor_name>;
FETCH <cursor_name> INTO <var_name> [, <var_name> ...];
CLOSE <cursor_name>;
```

Example:

```
DECLARE RNAME CHAR(31);
DECLARE C CURSOR FOR ( SELECT RDB$RELATION_NAME FROM
    RDB$RELATIONS );
BEGIN
    OPEN C;
    WHILE (1 = 1) DO
        BEGIN
            FETCH C INTO :RNAME;
            IF (ROW_COUNT = 0) THEN
                LEAVE;
            SUSPEND;
        END
    CLOSE C;
END
```

Firebird 2.0

- CROSS JOIN構文の追加
- ROW句の追加
SELECT ...
[ORDER BY <expr_list>]
ROWS <expr1> [TO <expr2>]
- CURRENT_TIMESTAMP関数およびNOW関数がミリ秒単位に変更
- GROUP BY句で任意の式に対応
GROUP BY
SUBSTRING(CAST((A * B) / 2 AS VARCHAR(15)) FROM
1 FOR 2)
- ORDER BY句で列番号に対応
SELECT * FROM RDB\$RELATIONS ORDER BY 9

Firebird 2.0

- Win32 Local Protocol: XNET
 - デフォルトプロトコルになった
 - Classicサーバへの接続も可能
 - WAITトランザクション
 - TIMEOUTの設定が可能
 - isc_tpb_lock_timeout
 - LIKE演算子の改良
 - BLOBでも正しく動くようになった
 - Knuth-Morris-Pratt(KMP)アルゴリズムを採用
 - Blob内の文字列検索などが早くなった
 - UDFの再NULLの取り扱いの改良
 - External functionライブラリ(IB_UDF)は文字列関数「ASCII_CHAR, LOWER, LPAD, LTRIM, RPAD, RTIM, SUBSTR, SUBSTRLEN」はNULLを返すよう又正しく解釈できるようになった
-

Firebird 2.1新機能

(まもなく、Beta1リリース)

Firebird 2.1

- FirebirdはよりSQL標準を準拠へ
 - CREATE TRIGGER構文のSQL: 2003準拠
- Fyracleの機能の取り込み
 - よりOracleとの互換性を重要視
- 主な機能
 - DBトリガー、トランザクショントリガー
 - TEXT BLOBと[VAR]CHARの互換性
 - PSQL内でのDOMAIN利用
 - Database ランタイムモニタ機能
 - SQL文のキャンセル
 - MERGE文, 条件付きUPDATE/INSERT文
 - SQL: 1999 共通表式(CTE), 再帰問い合わせ
 - グローバル一時テーブル
 - Windows 64ビット版



Firebird 2.1

□ DBトリガー

- DBへの接続時・切断時に実行されるトリガー
- Oracleとの互換性強化機能
- SQL Server 2005 SP2でDBトリガーサポート

□ トランザクショントリガー

- トランザクションの開始/コミット/ロールバック時に対応
- 監査テーブルの作成などに応用が可能

Firebird 2.1

□ グローバル一時テーブル

- SQL-92標準のグローバル一時テーブルに対応
 - CREATE GLOBAL TEMPORARY TABLE構文
- OracleのSQL-92対応とほぼ同様
- 他のクライアントと共有できる一時テーブルをシステムカタログ内に作成可能
- トランザクション終了後もデータを保持するものと、トランザクション終了後にデータを削除するものの2種類が存在

Firebird 2.1

- 共通表式(CTE)と再帰問い合わせ
 - SQL:1999標準の機能
 - Oracleとの互換性維持機能
 - 共通表式(CTE)であるWITH句のサポート
 - 再帰問い合わせであるWITH RECURSIVE句のサポート
 - 再帰は上限1024回

Firebird 2.1

- MERGE文のサポート
 - SQL:2003標準
 - Oracleとの互換性維持機能
 - DB2にも同一機能が存在
- LIST関数のサポート
- SQL文のキャンセル
- BLOB Subtype1 (テキスト)と[VAR]CHARとの互換性
 - 32,765文字を上限とするVARCHARとして扱う
 - LIKE句や文字列関数に対応

Firebird 2.1

- データベース監視機能
 - SQL文によるデータベース監視機能
 - 実行中のトランザクション情報の取り出し
 - ODSバージョン
- 中国語(GBK)のサポート
- Windows64ビット版のサポート

詳細は次のWebページで

<http://firebirdsql.org/devel/doc/rlsnotes/html/rlsnotes21.html#rnfb21a-new>

木村さんのブログですすでに解説中

<http://blog.kimuradb.com>

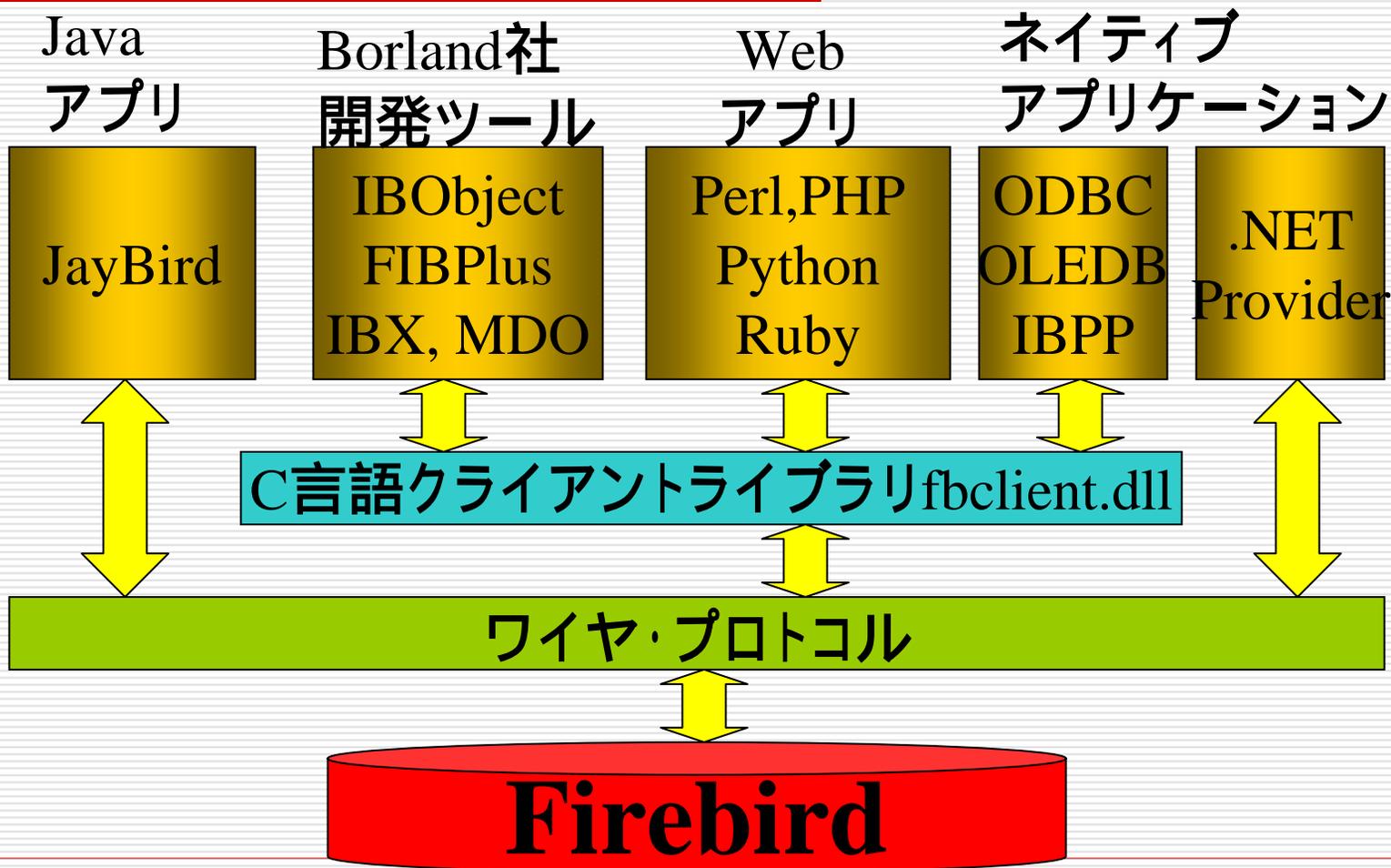
ロードマップ

ロードマップ

- 本家の情報によると
 - Firebird 2.1
 - 2007, Q2 リリース(たぶん無理で年内かな)
 - まもなくBeta 1リリース
 - Firebird 2.0.2
 - おそらく 207, Q3リリース
 - Firebird 3.0
 - 2007, Q4リリース(おそらく2008, Q2)
 - Firebird 3.0
 - 予定されている機能
 - SQLによるユーザー管理
 - 外部プロシージャ(Javaとは他の言語による)
 - 外部データソースとクロスデータベース問い合わせ
 - データベースの暗号化
 - SQLのトレースおよびロギング
 - オプティマイザのさらなる改良などなど
-

Firebirdのミドルウェアツール

アプリケーションインターフェース



JayBird

□ 歴史

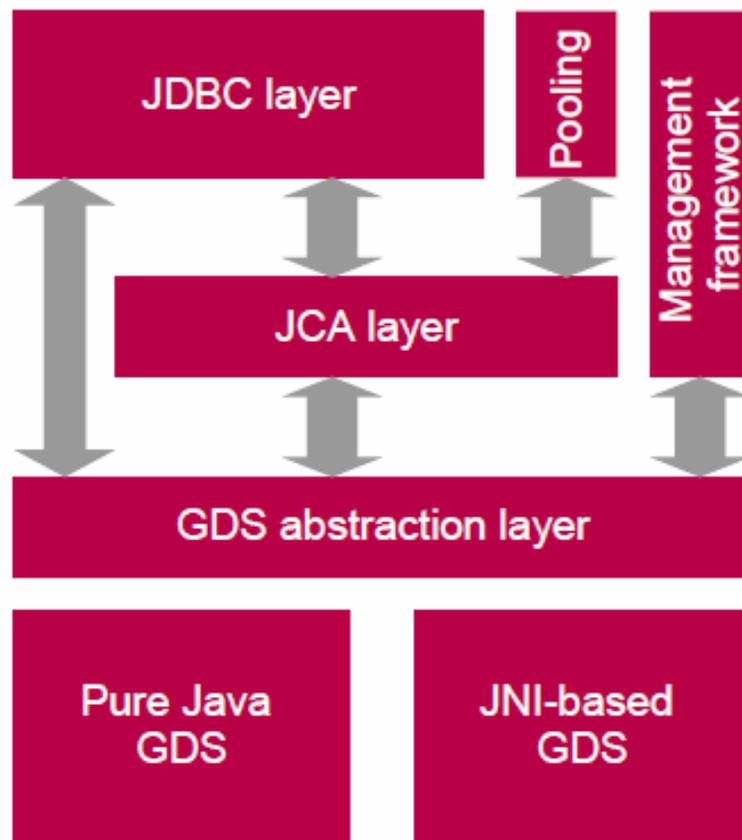
- 2001年にDavid Jencksによりスタート。
- 2003年4月 1.0
- 2004年8月 1.5
- 2005年11月 2.0
- 2006年12月 2.1.1

最新

□ ライセンスはBSD

□ 準拠

- JDK 1.3 ~ 1.5
- JDBC 3.0, JCA 1.0, JTA 1.0.1



Delphiコンポーネント(無償)

- MDO(Mercury Database Object)
 - IBX系のコンポーネント。ブラジルで作成。最新版はRC2(2006/02/28)
- UIB(Unified InterBase)
 - TdatasetコンポーネントとdbExpressの基本的な部分を持つ。最新版は2.0(2006/02/05)
- Zeos
 - Firebirdを含む各種DBのネイティブ接続をサポートするオープンコンポーネント。最新安定版は6.1.5(2004/04/30)
- IBX, BDE
 - IBXはInterBaseのみサポート。BDEは旧接続以外はサポートせず。
 - IBXはIBX系のコンポーネントに、BDEはIBObjectに移行を推奨。

Webアプリケーション

- PHP
 - ADOdb
 - PEAR
- Ruby
 - FireRuby
- Python
 - KInterbasDB
- Perl
 - DBD::InterBase

ネイティブアプリケーション(1)

□ C言語から直接

- Firebirdに含まれるfbclient.dllを直接呼び出す。特別なミドルウェア不要。

□ IBPP

- Fbclient.dllをラップするクラスライブラリ。

□ SQLAPI++

- Firebirdを含む各種ネイティブDLLをラップするクラスライブラリ(有償)

ネイティブアプリケーション(2)

- .NetProvider
 - .Net 1.1用と、2.0用がある。
 - .Net 1.1用はMonoに対応。
- ODBC
 - Odbc-jdbdドライバ
 - Officialドライバ
 - Easysoft InterBase ODBC Driver
 - Gemini InterBase/Firebird ODBC Driver
- OLEDB
 - IBProvider
 - SIBPROvider
 - Zstyle OLE DB Driver

.Net & Windowsに最適

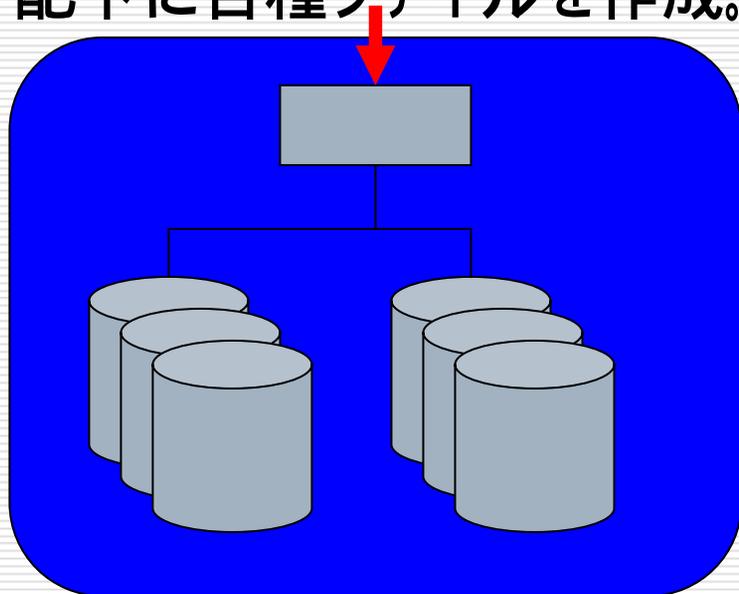
- 成熟したWindowsのサポート。FirebirdはWindows上で長い間サポートされており、十分なテストがされています。
- 成熟したADO.NETプロバイダ。例えば、[Npqsql](#) (PostgreSQL ADO.NET プロバイダ)は、まだバージョン1.0(リリースは2006/08)で、.NET 1.1にしか対応していません。
- [Firebird ADO.NETプロバイダ](#)は、バージョン1.xで.NET1.1, バージョン2.xで.NET2.0とMonoに対応しています。
- Windows 98のサポート。主要なRDBMSはWindows NT 2000以降(ファイルシステムはNTFS)のシステムでのみ動作します。

組込用に最適

- 基本単一ファイル構成
- クライアント・サーバー接続だけではなく同じプロセス上で動作するインプロセス・ライブラリがある。
 - どちらに構成を変更してもコードはでOK!
- オープンソース御三家 FirebirdとMySQLのみ。しかしながら、組み込んだアプリを配布しようとする、FirebirdがIPL(MPLのバリエーション)で無料なのに対して、MySQLはライセンス料発生。
 - .Net Providerなども有償。
- SQLiteなどのライブラリを使うとクライアント・サーバー形式への変更が難しい。

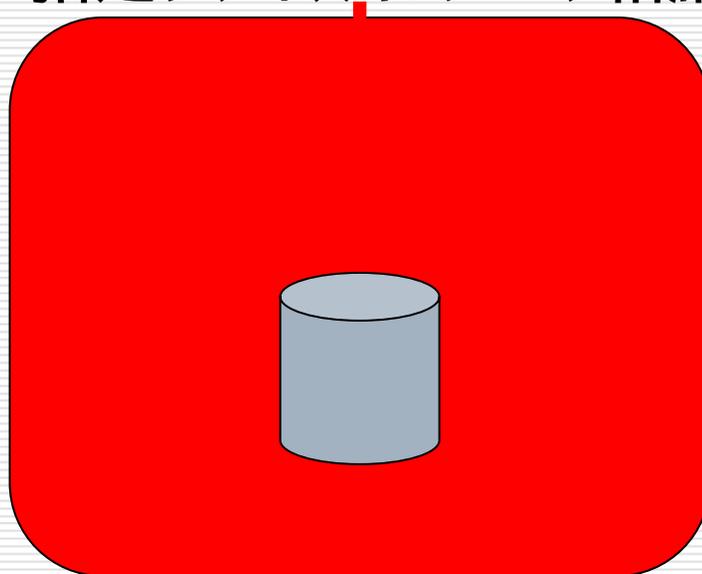
基本単一ファイル

【ディレクトリを指定】
配下に各種ファイルを作成。



【例】一般的なRDBMS.
PostgreSQL, MySQL, Oracle等

【ファイルを指定】
指定ファイルにデータ格納。

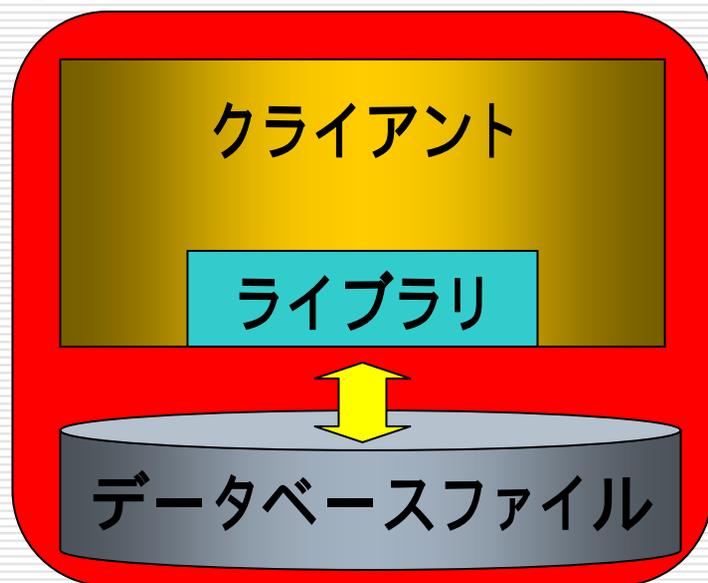


【例】Firebird, Microsoft Access,
SQLite等

組込構成とC/S構成

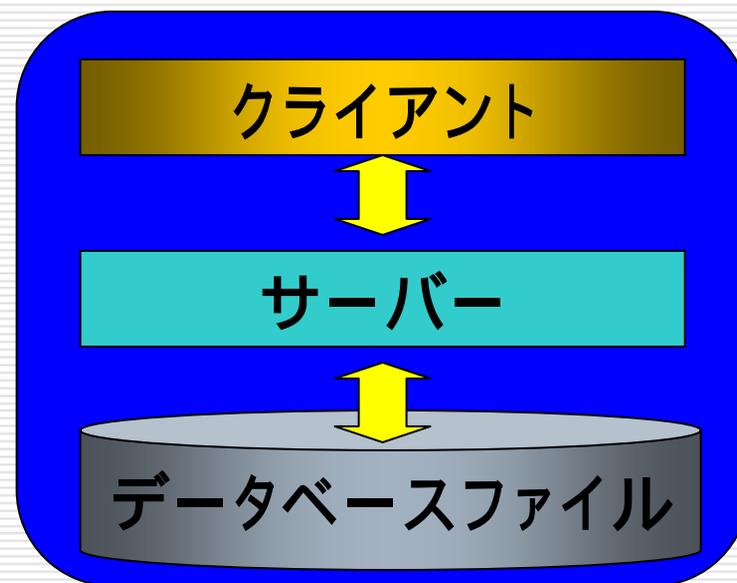
【Embedded:組込構成】

同一プロセスで動作。



【C/S構成】

独立したプロセスで動作。



- ・通常のRDBはどちらかの構成しかとれない
- ・Firebirdではどちらの構成もとることができる！ (MySQLも)

PHP

- LAMP (Linux + Apache + MySQL + PHP)
- LAPP (Linux + Apache + PostgreSQL + PHP)
 - Web上や、社内でサービスしているだけならOK!
 - アプリケーションとして売り出すにはMySQLではライセンス(FPL)料金必要
- Mの代替としてのF (irebird)
 - MPLバリエーションのIPLライセンスで、提供形態にかかわらずライセンス料金は不要！
- Not LAMP but FLAP (Firebird + Linux + Apache + PHP)
- Windowsとの相性もいいのでFWAPもよろしく！

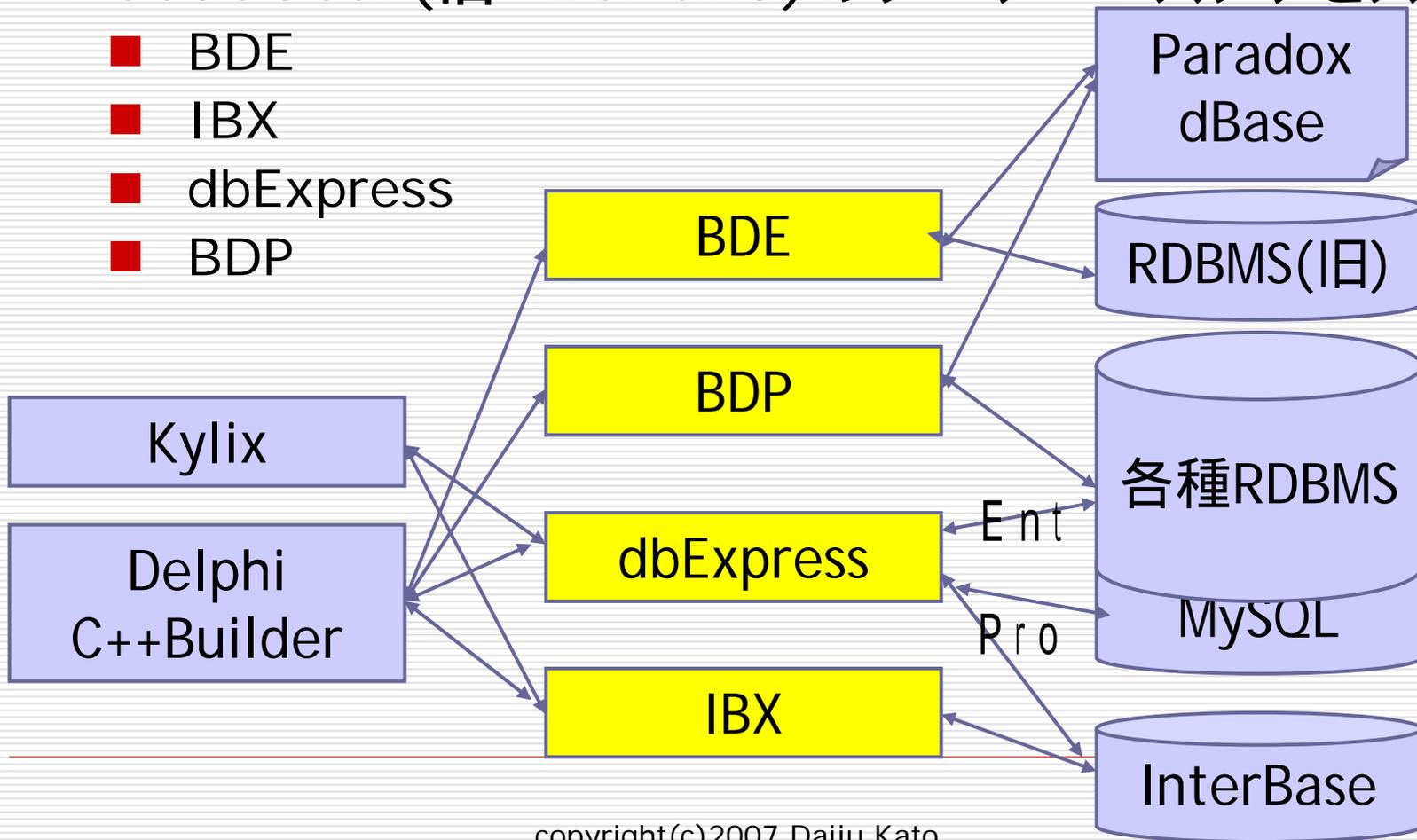
Delphi

- 歴史的に一番親和性が高い。
- ただ、FirebirdとInterBaseの開発が分岐して、InterBase部品は、Firebirdのほうをサポートしてくれない。(IBX) またBDEは特定ローカルのみサポートで新規開発はなし
- 二大有償コンポーネント
 - IBOjectとFIBPlus
- 新興無償コンポーネント
 - MDO(Mercury Data Object)

データベースアクセス概略

CodeGear(旧: Borland)のデータベースアクセス

- BDE
- IBX
- dbExpress
- BDP



+ トラブルシューティングツール

IBSurgeon (IBPhoenix Russia)

- ロシアの会社
- InterBase/Firebird向けに各種トラブルシューティングツールを作成・販売している。
- 今年から、ロシアのInterBase/Firebirdコンサルティング会社iBase.ruと、IBPhenix.comと提携して、IBPhoenix Russiaとして活動中。

IBBackupSurgeon

- 壊れたバックアップファイルからデータを取得。
- バックアップファイルに直接アクセスして各種データを読みとる。
- バックアップファイルをブラウズして、テーブル選択してデータを抜き取ることができる。
- 抜き取ったデータは、新規、もしくは既存のデータベースに使うことができる。

IBAnalyst(1)

- Firebird/InterBaseの解析ツール。
- データベースを詳細に調べて、統計的に解析し、パフォーマンスやメンテナンス、アプリケーションとの関係での、潜在的な問題を明確にするのに使います。
- 各種統計情報をグラフィカルに表示し、各種サジェスチョンを文章(英文)で得ることができます。

IBAnalyst(2)

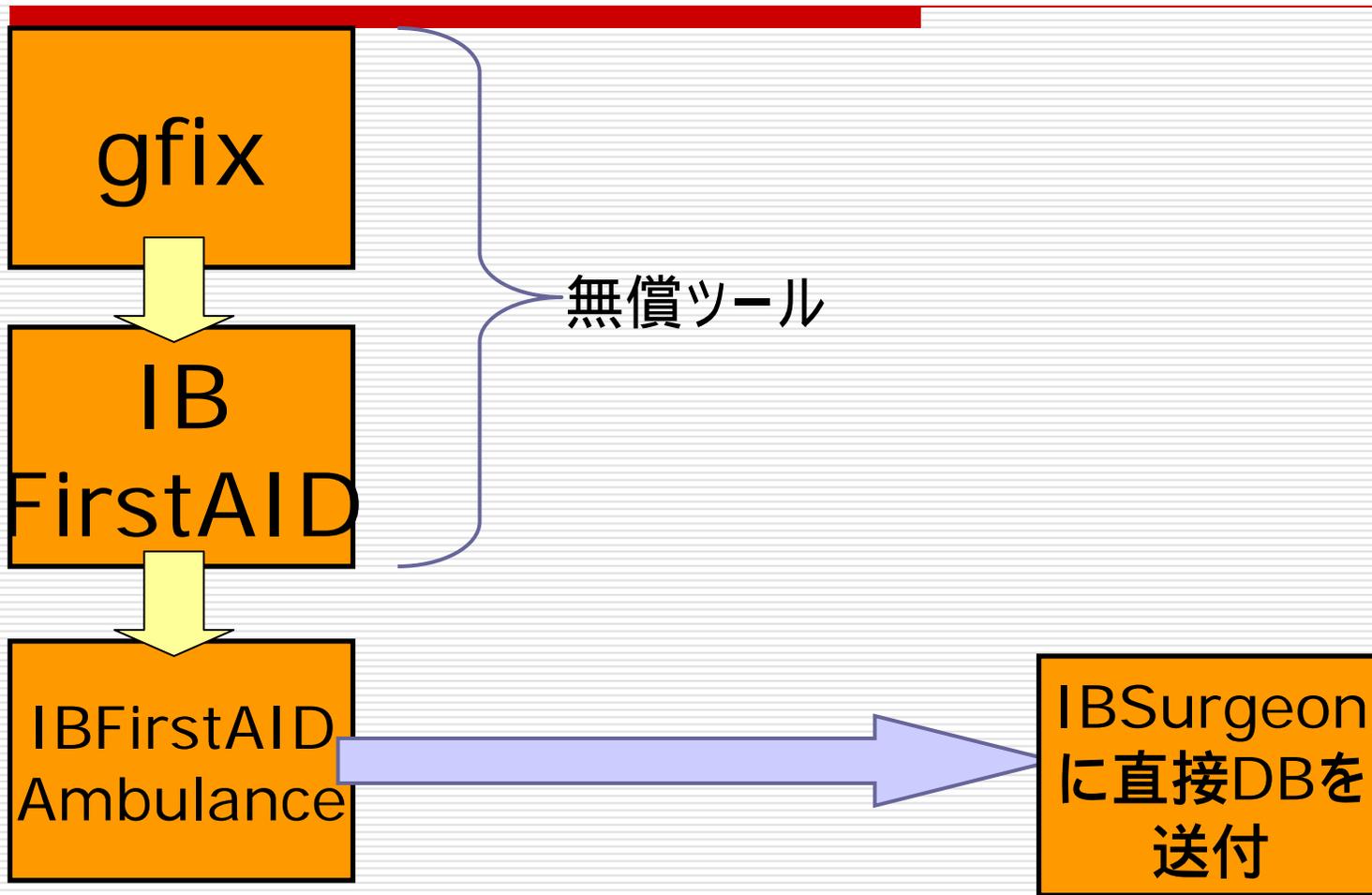
- 統計情報は付属ツールgstatで取得可能。
- IBAnalystは、gstatで取得できる情報から、それをグラフィカルに表示する。
- さらに、独自のKB(Knowledge Base)から、サジェスチョンを与えるもの。

IBFirestAid

- DBを直接参照して、問題点を指摘、修正。診断バージョンとフルバージョンがある。
- 診断バージョン(Diagnostician)は無料。これで、診断できる。
- 診断結果に基づいて修正する場合には、フルバージョン(Ambulance)が必要。有料。
- 会社内で使うためのサイトライセンス。診断・修正を仕事とするための、ベンダーライセンスあり。



Firebird 問題の 에스카レーションと IB FirstAIDの関係



IBUndelete

- ❑ 削除したレコードを復活するためのツール。
- ❑ IBSurgeonコアエンジンを使って、データベースを直接操作する。
- ❑ 削除されたレコードバージョンをサーチして、現在のバージョンに変更する。
- ❑ バージョン情報がない場合でも、解析して削除レコードを復元する。
- ❑ 仕組み上、バックアップ・リカバリすると復元不可。

IBTM(IBM Transaction Monitor)

- FirebirdとInterBaseの動的なトランザクションをモニターしたり、表示したり、分析するツール。
- 三つのモジュールから構成されている
 - **Monitor** – 小さなWin32サービスベースのプログラム。一つもしくは複数のDBのトランザクション状態のログやモニタリングを行う。
 - **Configuration Assistant** モニターとビューワーの構成セッティングを行う。
 - **Visualizer** Dモニターによってログ取得された情報のビュー表示や分析デザインを行う。
- 実際の問題や、潜在的な問題の発見に役立ちます。

Firebird事例

日本医師会様 オープンソース介護ソフトでのFirebirdの利用

ORCA (進化型オンライン レセプトコンピュータシステム)
Online Receipt Computer Advantage Project

医見書Ver3.0.2

- 平成18年度改正対応
- 医師意見書対応
- 13,000超ユーザ
- Windows 2000/XP
- MacOSX 10.3/10.4
- 旧版からのデータ移行



主治医意見書・訪問看護指示書作成ソフトウェア

医見書 Ver2.5

給管鳥 Ver5.3.5

- 平成18年度改正対応
- 日レセとの連携
- Java環境で動作
- 1,100超ユーザ



介護系ソフトウェアの構造

医見書、給管鳥

Java / Java実行環境

Firebird

Windows

Mac OSX

intel PC

intel
Mac

PPC
Mac

Firebird

なぜ、Firebirdか？

- 信頼性
- オープンソース
- 組み込みデータベースエンジン
- Java言語対応
- マルチプラットフォーム
 - Windows
 - Macintosh (intel/PPC)
 - Linux



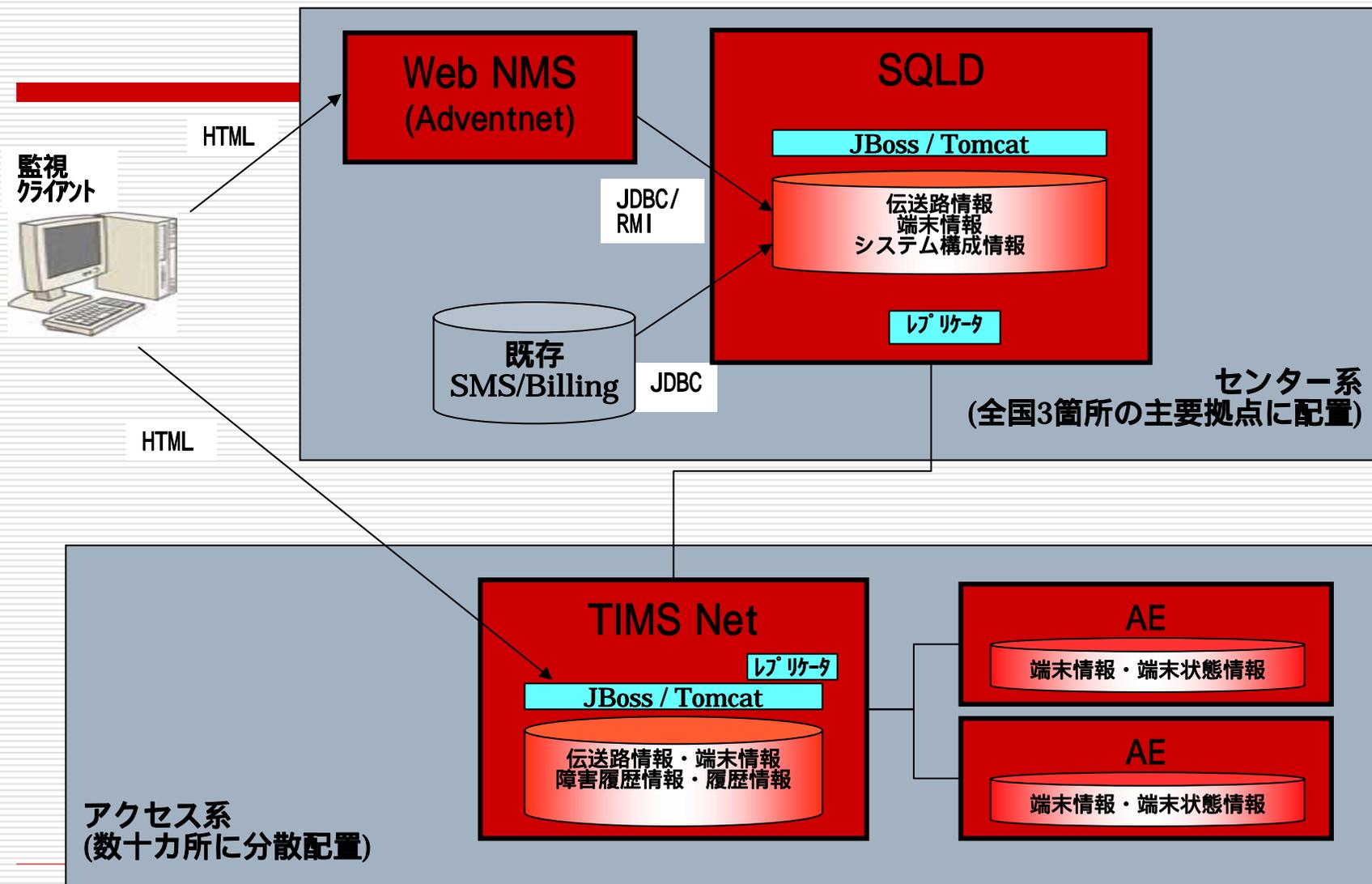
**オーエスエスブロードネット株式会社様
OPEN ADMIN/STMシリーズ
ネットワーク統合監視システムでのFirebirdの利用**

◆ J:COM

- ◆ 日本最大手のケーブル統括会社
- ◆ 配下30数局の双方向端末の状態を連続監視
- ◆ 約200台のLinuxサーバ上で商用稼働中

◆ その他の実績

- ◆ ひまわりネットワーク(愛知県豊田市)
- ◆ NNS(山梨県甲府市)
- ◆ 大田ケーブルネットワーク(東京都大田区)
- ◆ コアラテレビ(千葉県松戸市)
- ◆ E-LANケーブルメディア他2局(台湾)
- ◆ 日本国内の市場シェア(監視系製品)
 - ◆ 構築中のシステムを含め、2007年3月末現在で約15%



その他の事例

Firebirdの導入事例

- 株式会社アペックス様
 - URL: <http://www.apex-jp.com>
 - 製品
 - 分譲マンションの入居者内覧会向けスケジュール管理システム『内覧キング』(ASPで提供)
 - https://www.apex-jp.biz/nairan_king/で紹介
 - 利用技術
 - Firebird+Linux+Apache+PHP5(FLAP)
 - 導入実績
 - 東京建物株式会社様が販売する『Brilliaタワー東京』の入居者内覧会にて利用

内覧キングの画面

内覧会スケジュール管理システム 07047

前月 ← 前週 ← 前日 ← **2006年1月23日** → 翌日 → 翌週 → 翌月

時間	第1時	第2時	第3時	第4時	第5時	第6時	第7時	第8時	第9時	第10時	第11時	第12時	第13時	第14時	第15時
9:00 ~ 9:30 (30分)	空	空	空	空	181号室 182号室	182号室 181号室	空	空	空	空	空	空	空	空	空
10:00 ~ 10:30 (30分)	空	181号室 182号室	182号室 181号室	181号室 182号室	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空
11:00 ~ 11:30 (30分)	181号室 182号室	空	空	空	181号室 182号室	182号室 181号室	空	空	空	空	空	空	空	空	空
14:00 ~ 14:30 (30分)	181号室 182号室	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空
午後 17:00 (30分)	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空

登録番号
オーナー1
オーナー2
1月
1 2 3 4 5 6 7
8 9 10 11 12 13 14
15 16 17 18 19 20 21
22 23 24 25 26 27 28
29 30 31

Firebirdの導入事例

- 日本電子専門学校様
 - URL: <http://www.jec.ac.jp/>
 - 製品
 - ExChecker
 - 学生の演習の進捗管理や成績管理で利用
 - 利用技術
 - RedHat 9+Firebird 1.0+Apache+CGI(C言語)

03JU Java IIのチェックリクエスト

03JU Java IIの状況

学籍番号	氏名	中間試験	期末試験	追試験	実習ボーナス	付加点	総得点	評価
03JU0100	だみーちゃん3号	0	0	0	0	0	0	未了

03JU Java II実習の状況		必修課題	応用課題
チェック済み課題数	6	0	
未チェック課題数	82	30	
出題課題数	88	30	
課題消化率	6.8%	0.0%	

03JU Java II実習の提出状況

章	課題番号	種別	ボーナス	状況	履歴	リクエスト
10	ex125	必修	-	完了(2003/12/16 15:12)	表示	-
10	ex127	必修	-	完了(2003/12/16 15: 5)	表示	-
10	ex128	必修	-	完了(2003/12/16 9: 0)	表示	-
10	ex129	必修	-	完了(2003/12/16 9: 0)	表示	-
10	ex130	必修	-	完了(2003/12/18 16:50)	表示	-
10	ex131	必修	-	完了(2003/12/21 11:26)	表示	-
10	ex132	必修	-	未チェック	-	-
10	ex133	応用	1	未チェック	-	-
10	ex134	応用	2	未チェック	-	-
11	ex135	必修	-	未チェック	-	-
11	ex136	必修	-	未チェック	-	-
11	ex137	必修	-	未チェック	-	-
11	ex138	応用	3	未チェック	-	-

チェック履歴の参照

課題番号 ex132 の状況

学籍番号	氏名	教科名	課題番号	種別	ボーナス
03JU0100	だみーちゃん3号	03JU Java II	ex132	必修	0

回数	リクエスト時刻	チェック時刻	チェック結果	コメント
1	Sun Dec 21 11:44:47 2003	Sun Dec 21 11:44:47 2003	アルゴリズム不良	13行目で例外をExceptionで受けていますが、11~12行目で投げられる例外を特定して受け取るようにしましょう
2	Sun Dec 21 12:04:17 2003	Sun Dec 21 12:04:17 2003	アルゴリズム不良	18行目も変更しないと正しく動作しないはずです。例外の発生を確認しましたか？
3	Sun Dec 21 12:06:22 2003	Sun Dec 21 12:06:22 2003	アルゴリズム不良	どこで、どのような例外を送出すべきかは、JDKのヘルプを見て、もっとも適当と思える例外を送出するようにしましょう
4	Sun Dec 21 12:08:54 2003	Sun Dec 21 12:08:54 2003	完了	これからもめんどくさがらずに、ヘルプファイルを参照するようにしましょう

提出課題チェック

Comment:

これからもめんどくさがらずに、ヘルプファイルを参照するようにしましょう

結果	ソースコード
未チェック	学籍番号 03ju0100
リクエスト中	氏名 だみーちゃん3号
キャンセル	課題番号 ex132
完了	
ソースコードなし	1: /** v.jec.ac.jp
実行コードなし	2: ** Ex132.java
ソースコード書き換え	3: */
講義未理解	4: public class Ex132 {
題意誤解	5: public static void main(String[] args) {
変数宣言後の空行	6: double s, t;
制御コード不良	7:
アルゴリズム不良	8: for(int i = 0; i < 10; i++) {
	9: t = (12.0*Math.random() - 2.0);
	10: try {
	11: ...
	12: ...
	13: ...
	14: ...

Firebird日本ユーザー会について

Firebird日本ユーザー会

- 2004年4月に設立
- 国内におけるFirebirdのさらなる浸透を促進するための非営利・中立な任意団体
- Webページでの技術情報の配信 (<http://firebird.gr.jp>)
- メールングリストの提供
(<http://groups.yahoo.co.jp/group/Firebird-jp-general/>)
- セミナーの実施
 - ユーザー会のHPにて告知
- FirebirdSQL Foundationの公式スポンサー
- 日本データベース学会賛助会員

- 法人会員になると、IBPPhoenix Developer CD-ROM(\$750相当)がもらえます



Firebird日本ユーザー会

- 日本語による技術情報の提供
 - Firebird 1.5.4日本語インストーラ
 - Firebird 2.0.1日本語インストーラ
 - FlameRobin 0.76日本語版
- 本日のカンファレンスでもCDで配布中

1st Firebird Japan Conference

- 国内初のFirebird単独のカンファレンス
- 2007/04/14に実施
- Firebird最新情報 & 事例発表



今後も毎年実施していく予定です！

これからもFirebirdおよび
Firebird日本ユーザー会を
よろしくお願いします。