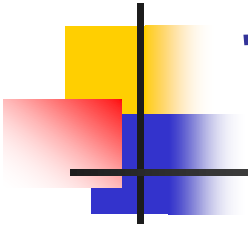
Dynamic Language Runtime
～ 新しいフレームワーク ～

マイクロソフト株式会社
デベロッパー & プラットフォーム統括本部
エバンジェリスト
荒井　省三
mailto:shozoa@microsoft.com

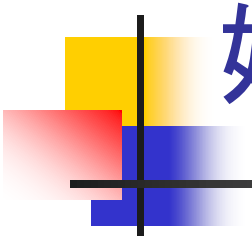
Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved



アジェンダ

- IronPython プロジェクト
- IronPython の経験を生かす
- Dynamic Language Runtime
- DLR と動的言語
- IronRuby プロジェクト
- ライセンス

Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

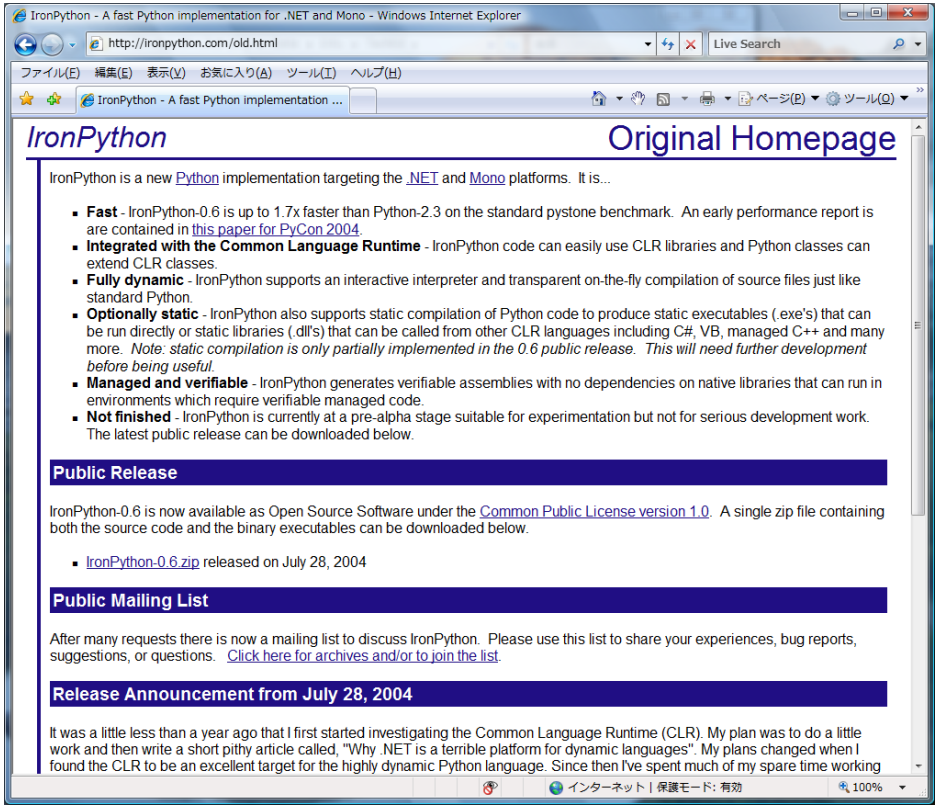


IronPython プロジェクトから始まった流れ

Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

IronPython が生まれた理由

- Jim Huguninが、「.NET Framework が動的言語に適さないことを証明するため」に 2003年に始めた



www.ironpython.org

Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

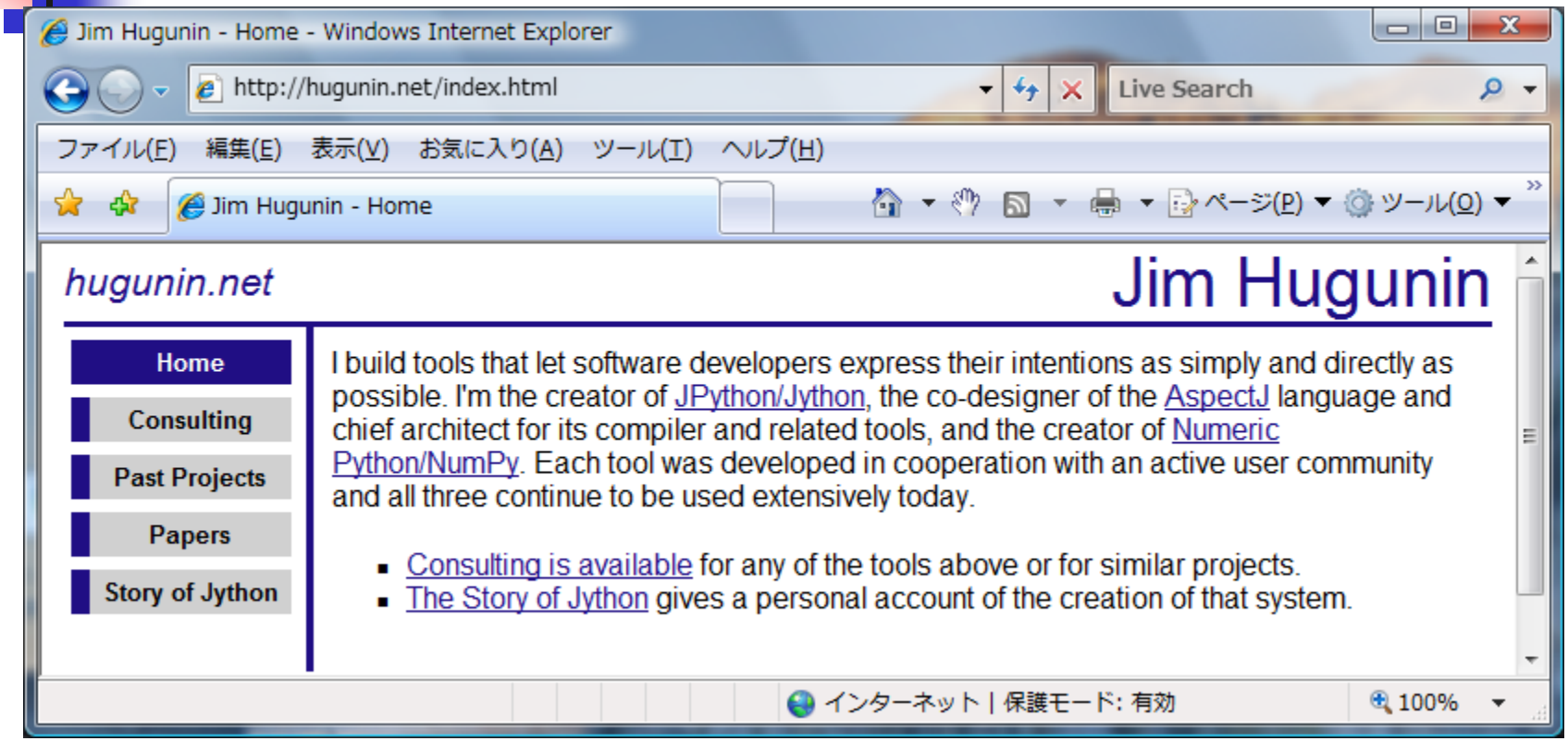
Jim Hugunin が実装してみた

- 不幸にも本家よりも高速に動作することが判明 (PyStone ベンチマークの結果)
  - .NET Framework 1.1
  - IronPython 0.6 は、Python 2.3 よりも 1.7 倍ほど高速だった

•PyStone とは、Python 用のベンチマークテストプログラム
•オブジェクト指向のベンチマークではない
•ケースによって、CPythonの方が高速なケースも判明している

Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

Jim Hugunin とは ？



- AspectJ の共同設計者の一人
- Jython の作者
- NumPy の作者

という経歴の持ち主

hugunin.net

Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

Jim Hugunin という人物

根っからのオープンソース開発者

Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

IronPython が目指すゴール

- CPython との互換性
  - インタラクティブな動的言語体験
  - 既存の知識とコード資産の有効活用
  - ライブラリ資産の有効活用
- .NET Framework とのシームレスな統合
  - .NET Framework のライブラリ活用
  - .NET 対応言語との相互運用
  - .NET Framework インフラストラクチャの有効活用
    - Visual Stduio、デバッガ、プロファイラ、JIT、GC
    - プラットフォーム能力の有効活用

Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

IronPython のリリース状況

- 2006.9 ：1.0 リリース
  - Python 2.4 互換
  - Python 2.5 一部の機能
- 2006.10: 1.0.1リリース
  - バグフィックス
  - site.py (コミュニティ フィードバック)
- 2007.4 ：1.1 リリース
  - バグフィックス
  - モジュールの追加 (md5、sha、select、array)
  - Python 2.5 の機能追加
  - .NET Framework の XML コメント対応
  - キャッシュモジュール 機能

Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

FePy と IPCE

- Sourceforge のプロジェクト (FePy)
- IronPython Community Edition (FePy の成果物)
- 目的は、CPython との更なる互換性の向上
- ライセンスは、複合ライセンス
  - Shared Source License for IronPython
  - Python Software Foundation License v2
  - MIT License
  - ElementTree License
  - Python Cryptography Toolkit License
  - LGPL

  - FePy ライブラリ、DB-API ライブラリ、etc
- Mono にも含まれている

Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

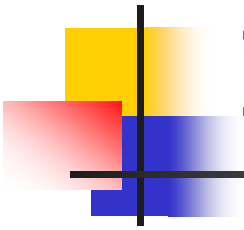
名前の由来は

- テレビ番組「料理の鉄人」から拝借
  英語名：The Battle of Iron Chef

- どちらが 鉄人 か
  CPython vs IronPython

Jim さんの シャレ？

Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved



IronPython の経験を生かす

- 次期バージョンは、IronPython 2.0
  - Python 2.5 に準拠
  - 内部的なアーキテクチャの変更
    ＝ Dynamic Language Runtime

- DLR の目的
  - .NET Framework で動的言語を実装しやすくする
  - 動的言語間の相互運用の実現

Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

DLR とは何か

- 動的言語向けのフレームワーク拡張
- スクリプト エンジン向けのホスティング インターフェースを提供
  - IScriptingHost / IScriptingEngine
    低レベルのコード生成をフレームワーク化する
  - SilverLight ホスティング
  - ASP.NET ホスティング
  - コンソール サービス
- 動的型システム (Dynamic Type)
  - 動的言語間の一貫性を提供
  - CLR 型システム上に構築
  - IDynamicObject 、 DynamicHelper …
  - メンバーへのアクセス、メンバーの取得、呼び出し、キャッシング …
  - メソッド呼び出しのチューニング
    動的言語実装者の経験をサービス化する

Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

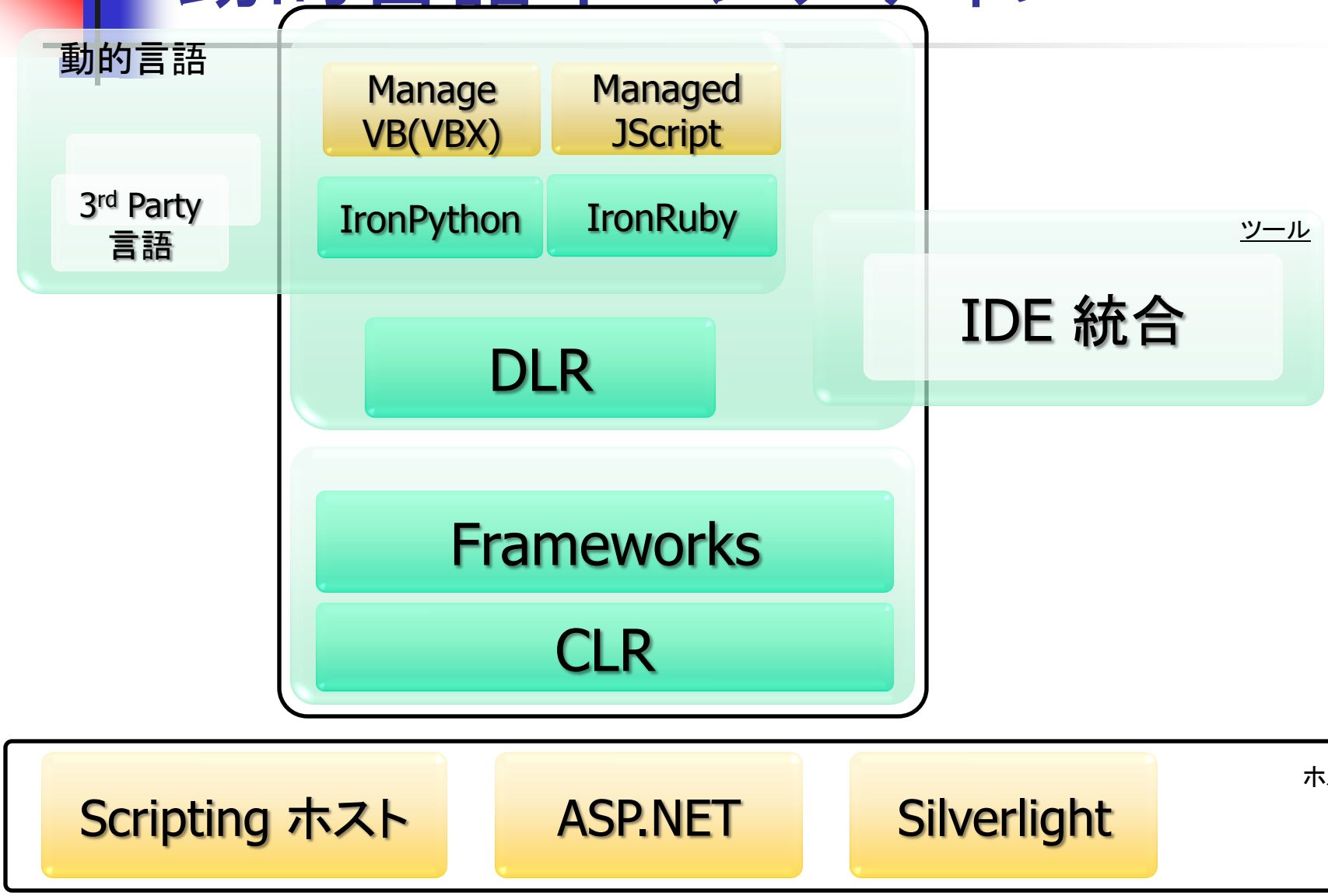
DLR とは何か (続き)

- 動的言語のバックエンドで動作するシステム サービス
- 利用者は意識しない
  - 利用者は、動的言語処理系で開発・実行するのであって、裏方は関係しない
  - 必要な時に必要な動的言語のライブラリを使用できるというサービスを提供するだけ
- 埋め込み利用時に利用者は意識する程度

DLR = 俺様言語を実装するためのインフラ

Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

動的言語イニシアティブ



Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

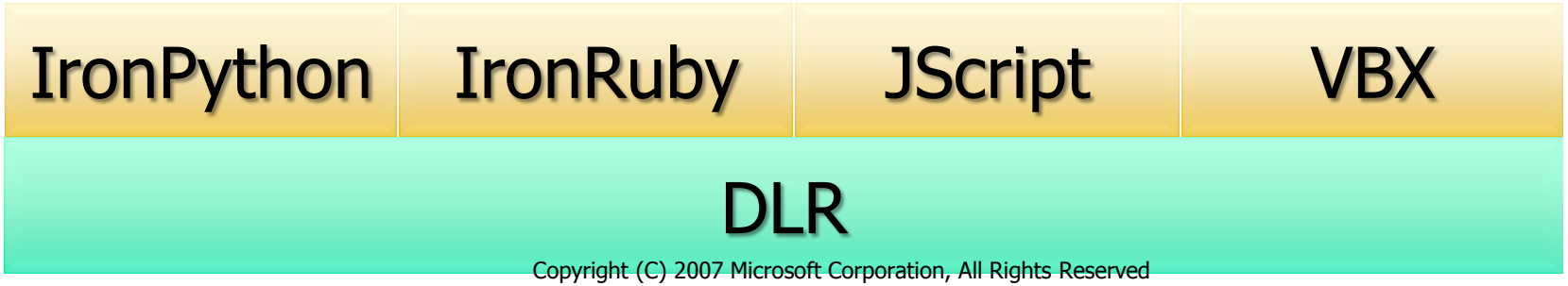
動的言語イニシアティブの流れ

- 動的言語
  - IronPython 2.0
  - IronRuby
  - Managed JScript
  - Managed Visual Basic
  - IronLisp、Nua (Lua for DLR)、VISTA Smalltalk、BlueDragon (ColdFusion)
- ホスト環境
  - コンソール (Microsoft.Scripting)
  - ASP.NET (Microsoft.Web.Scripting)
  - SilverLight 1.1 以降 (Microsoft.Scripting.Silverlight)

Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

DLR 上の役割とは

- 言語実装者
  - 言語依存の AST を作成
  - ファイルの解析
  - 文法の解析
  - エンジン オプションの実装
  - 組み込みモジュール
  - …
- DLR
  - 実行時にコード生成
  - DynamicType に対する拡張
  - メソッド呼び出しのキャッシュ (DynamicSite)
  - オブジェクトの管理
  - GC
  - JIT
  - CAS
  - デバッグ サービス
  - …



Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

DLR における AST の概観

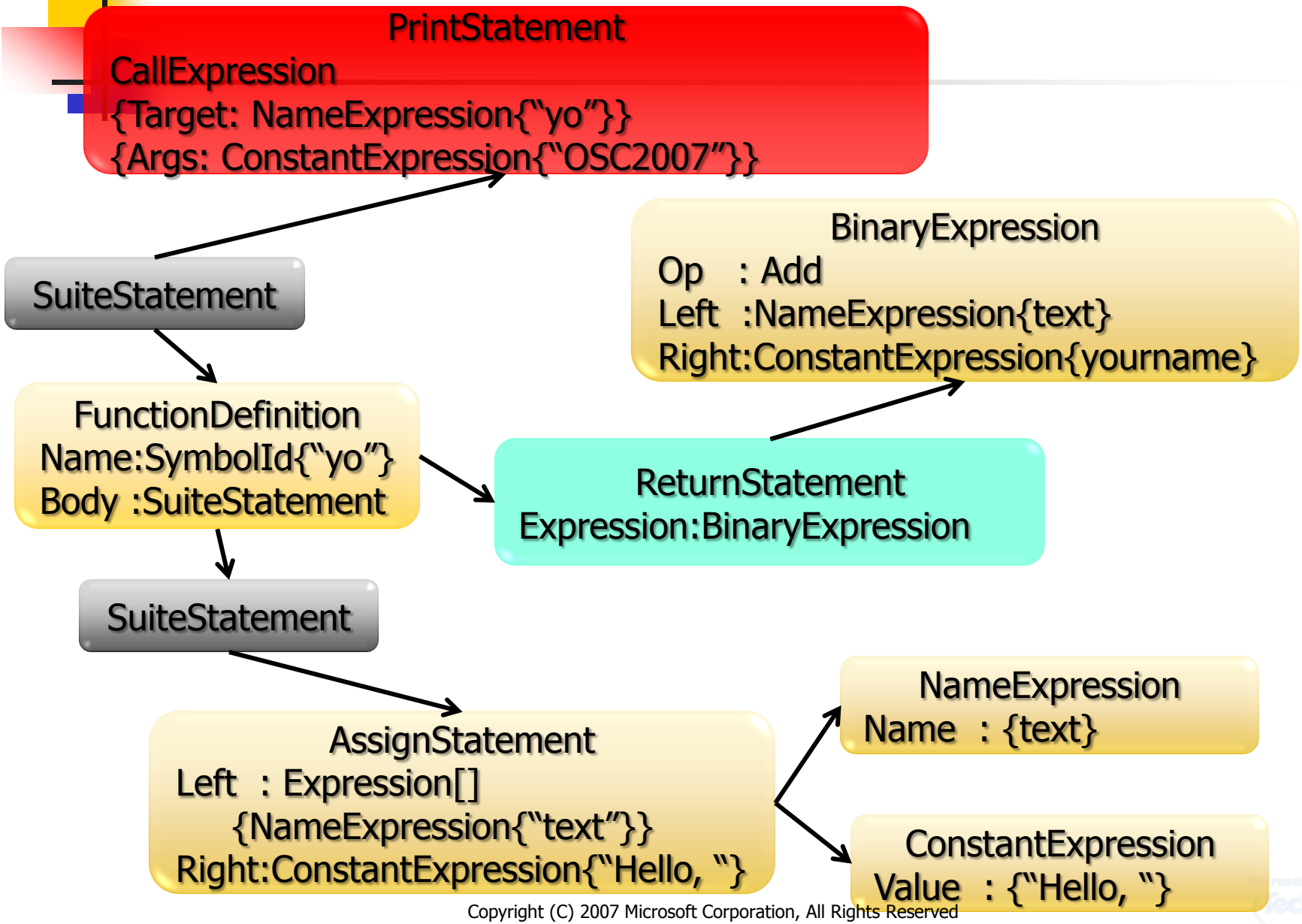
```
def yo(yourname):
    text = "Hello, "
    return text + yourname

print yo("OSC2007")

# シンプルな HelloWorld です。
```

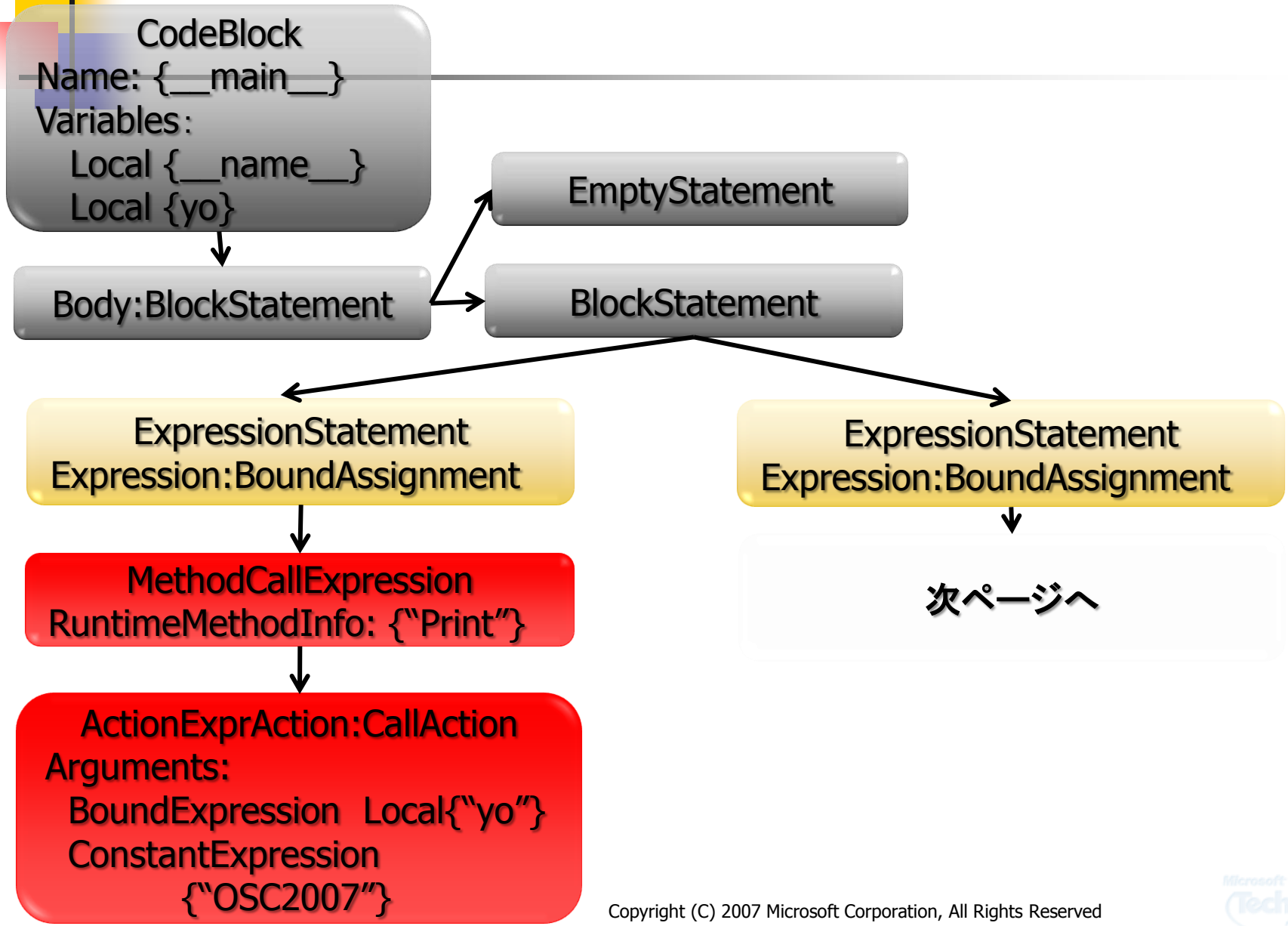
Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

Python 言語の抽象構文木



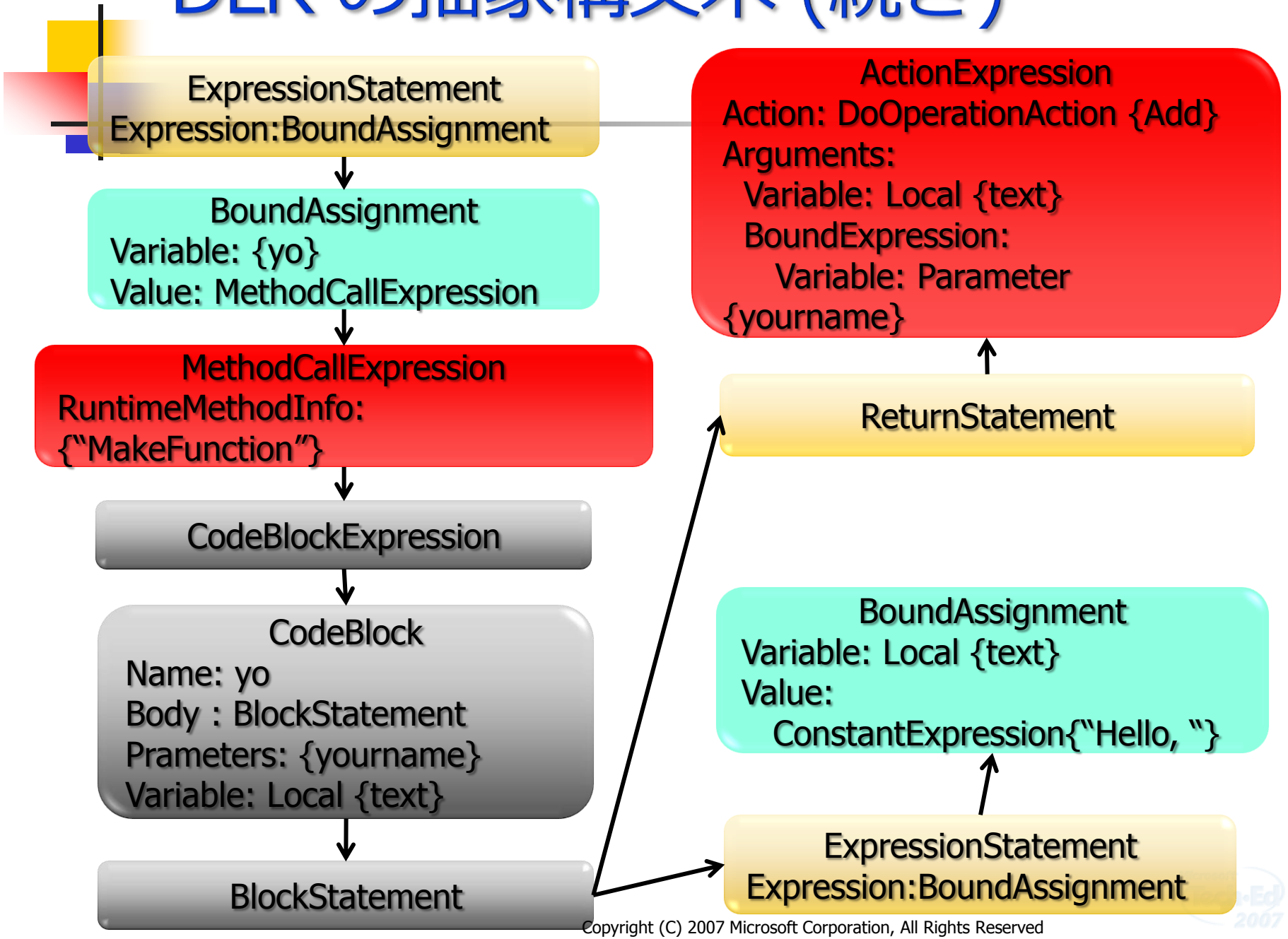
Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

DLR の抽象構文木



Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

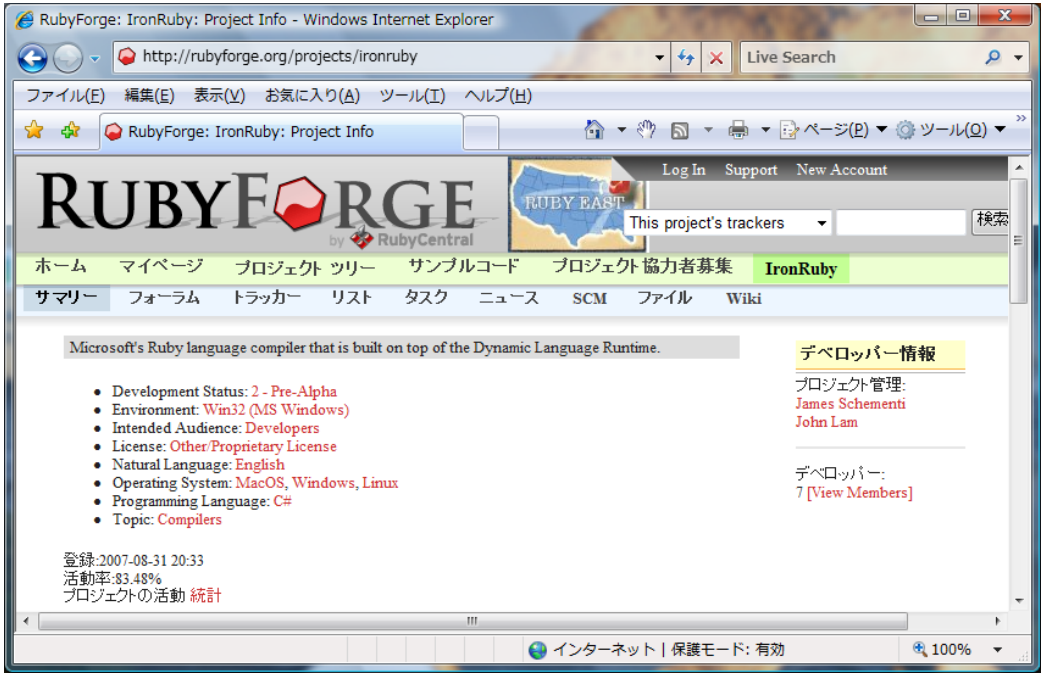
DLR の抽象構文木 (続き)



Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

IronRuby の歩み

- 2006 年に John Lam が入社
- 2007.4 に発表 と デモを実施
- 2007.6 にプレアルファを公開
- 2007.9 rubyforge に公開



Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

プロジェクトを始めるに当たって

マル秘

Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

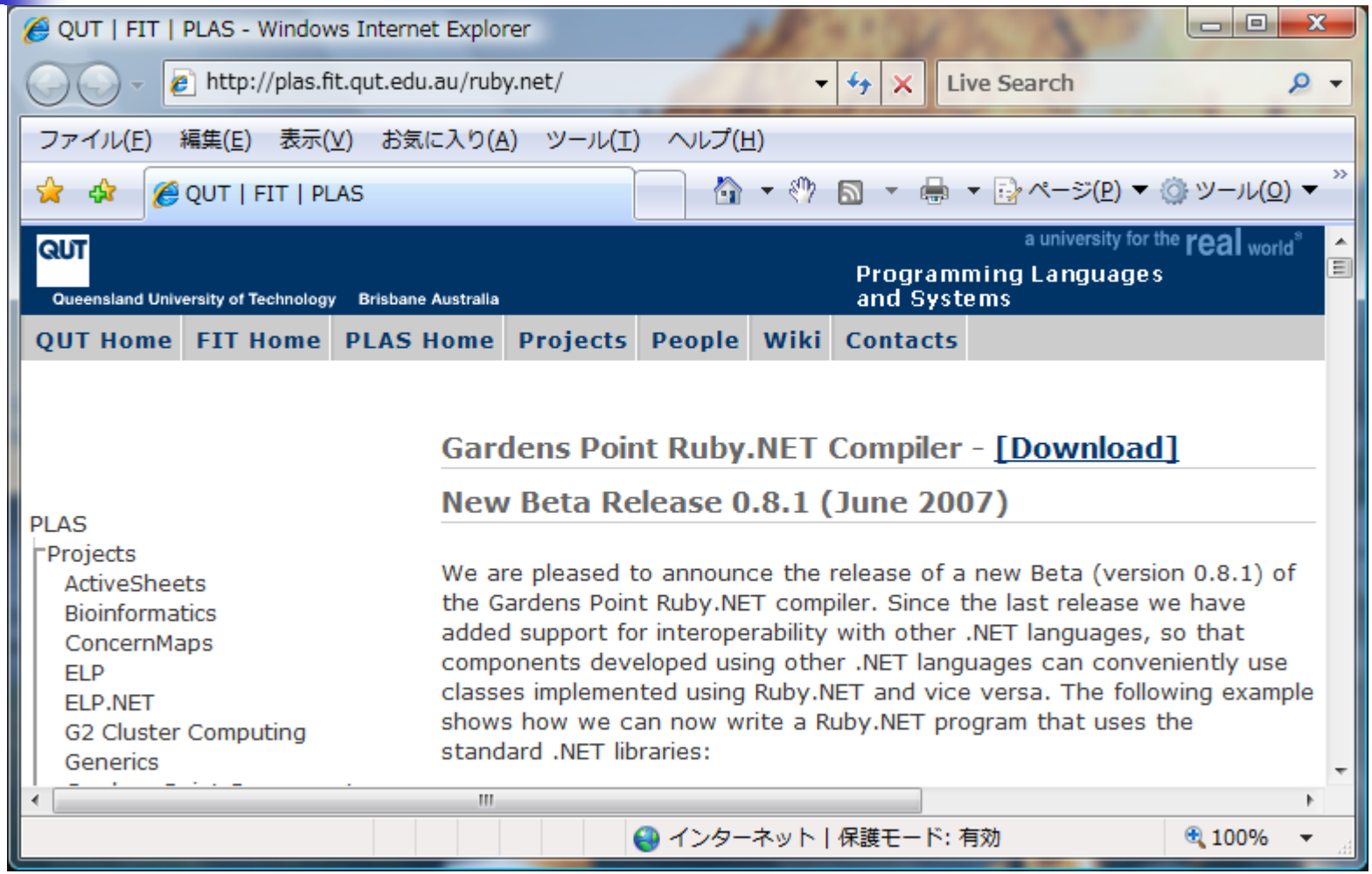
IronRuby のベース

- Gurdens Point Ruby.NET コンパイラ

http://www.iunknown.com/2007/06/ironruby_and_ru.html

Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

QUT Ruby.NET



Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

IronRuby の方向性

- Ruby.NET スキャナとパーサーをベース
- Ruby.NET AST を DLR AST へ変換
- RSpec を使った Ruby 仕様の定義
- 新しいコンソール、コンパイラの実装

- DLR を使ったスクリプティング モデルの定義
  - ASP.NET 向け
    - Web アプリ用のフレームワークとして ASP.NET の活用
  - SilverLight 向け
    - マルチ プラットフォーム用のスクリプティング モデル
      Windows と MacOS X：マイクロソフトが提供
      Linux：MONO プロジェクトから提供

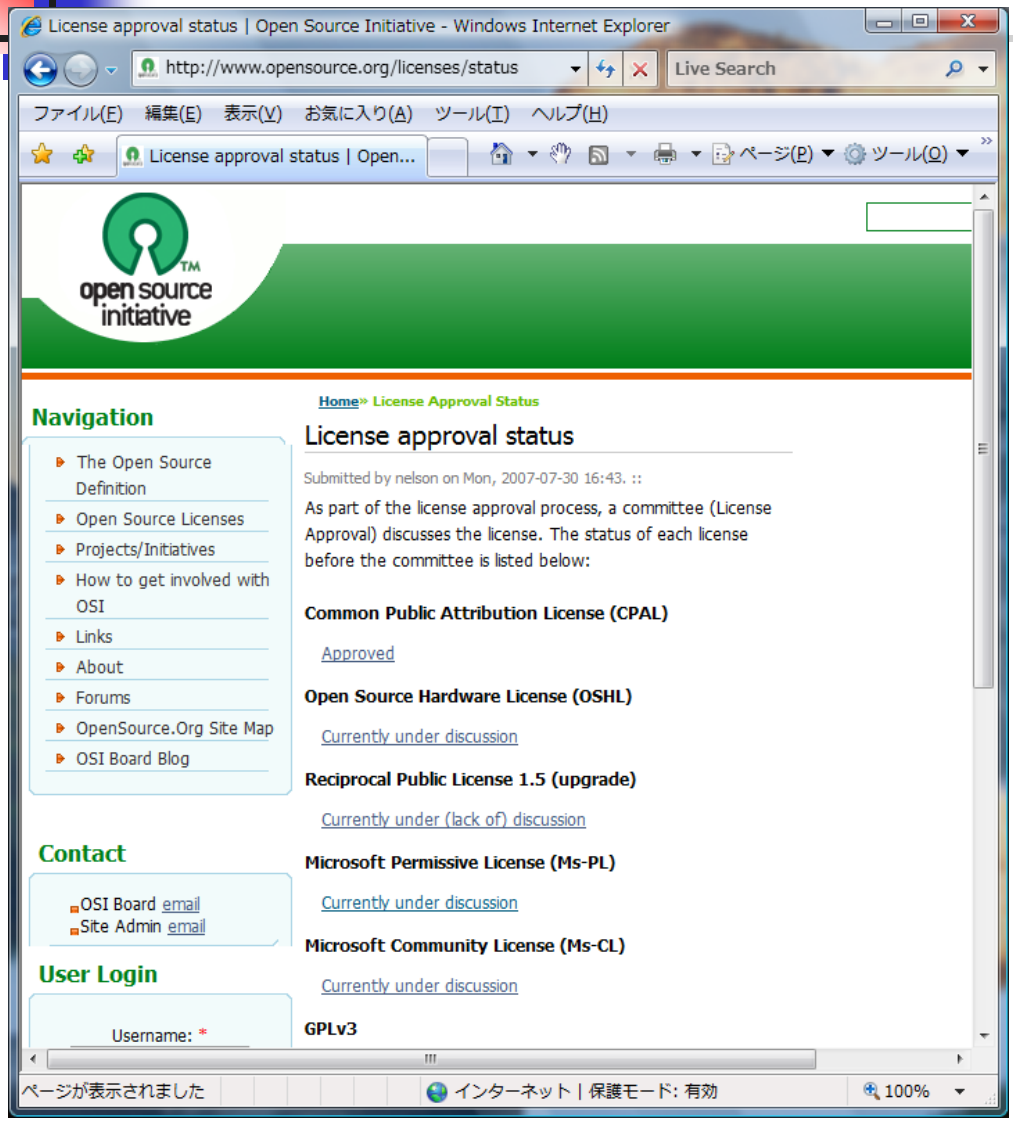
Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

DLR と mozilla

http://wiki.mozilla.org/Tamarin:IronMonkey

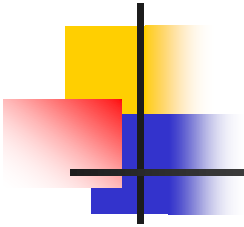
Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

ライセンス



Microsoft Permissive License
http://www.opensource.org/licenses/status

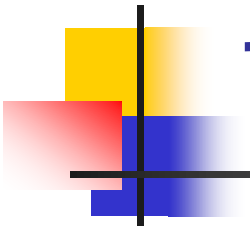
Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved



まとめ

- DLR とは、動的言語向けのフレームワーク
  - .NET Framework 上で動的言語を作り易くする
  - 不足する機能は、.NET Framework 自体を改良して行くアプローチ
- 動的言語へのアプローチ
  - コミュニティに受け入れられつつあるのでは ？
    - IronLisp、Nua、VISTA Smalltalk、BlueDragon、…
    - Mozilla IronMonkey
  - OSI へ MS-PL を提出
    ステータスは議論中
  - MONO プロジェクトと協力して、SilverLight の Linux 版を開発

Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved



まとめ

オープンな開発アプローチでは、皆さんの協力こそが重要

Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved

Copyright (C) 2007 Microsoft Corporation, All Rights Reserved