An Introduction to MISRA C++

Chris Tapp, MISRA C++ Chairman
(chris.tapp@ldra.com)

内容

- MISRA C++ **ワーキンググループ**
- MISRA C++ **背後にある根拠**
- **主な機能**
- **効果**
- **組込み、安全性システムへの適用**
- **今後の予定**
- **まとめ**

MISRA C++ ワーキンググループ

- MISRA-C++ **ワーキンググループの全メンバーは自費負担のボランティア**
- **中心メンバー**
  - Richard Corden, Programming Research
  - Mike Hennell, LDRA
  - Derek Jones, Knowledge Software
  - Clive Pygott, QinetiQ
  - Chris Tapp, LDRA (Chairman)
- MIRA **はアドミニストレーションサービスを提供** for MISRA
- **連絡先**
  - web: www.misra-cpp.com
  - e-mail: chairman@misra-cpp.org

MISRA C++ 背後にある根拠

- *C++言語のスタンダード 脆弱性に関して*
  - 指定されない振舞い
  - 未定義の振舞い
  - コンパイラにより指定される振舞い
  - 診断の必要のない振舞い
- C++は複雑な言語
  - 複雑度がプログラマに理解されにくい
  - メンテナンス性が困難になり得る
  - 隠蔽されるコード（コンストラクタなど）理解される必要がある
  - 想定外のタイプ変換/選択が起こり得る
- 標準となるサブセットがない
  - インハウスのスタンダードが使用されている
    - プロジェクトに依存してしまいがち
    - 多くの場合スタイルにこだわりをみせるが、これらは安全性には寄与しない

開発経緯

- 課題の検証･識別
  - ISO/IEC 9899:1990 ©とは異なり、ISO/IEC 14882:2003 (C++)は、未定義、指定されない、実行時の振舞いのリストがない
  - QinetiQの“脆弱性レポート”はISO/IEC 14882:2003のそのような全ての課題を列挙し明らかにした
- 既存のベストプラクティスを参照･採用
  - 他のコーディングスタンダード
    - MISRA-C
    - JSF++ (MISRA-C をベースにした)
    - 医療関係
    - 輸送、交通システム
  - ツールベンダとして現実的な経験から
  - その他
    - Scott Meyers
    - Stephen Dewhurst
    - Etc.

開発経緯

- 新しいルールの追加
  - 既存ベストプラクティスでカバーされていない問題を緩和するため
    - テンプレート
    - インヘリタンス、継承
    - エクセプション、例外
    - 不要なコンストラクト
  - ベストプラクティスを拡張するため
- ピア･レビュー　専門家による意見、評価
  - 最初にルールは開発プロセスに関与する組織によりレビュー
  - ドラフト（草案）を幅広く外部のレビューヤーに
  - フィードバックは解析され、必要に応じてドキュメントの改訂

主な機能と効果

- ISO/IEC 14882:2003 C++ をターゲットに
  - ルールはISO/IEC 14882 のポジション番号にあわせてグループ化 (クロスリファレンスしやすいように)
- MISRA Cに沿って開発
  - 全ルールに理論的根拠を定める
  - 全ルールに事例を定める (適切な場合に)
  - ルールは3つのカテゴリーに
    - Required –必須 (MISRA C 同様)
    - Advisory –勧告、注意 (MISRA C 同様)
    - Document –立証 (文書で証明) ーコンパイラやターゲットハードウエアなどでの確認が必要
- 全てのタイプのクリティカルシステムに当てはまる
- 殆どのルールはツールによりサポート
  - 検査実施コストの削減
  - プログラマー、レビューヤーの負荷を軽減
- ドキュメント化ルールによる移植の支援

組込み、安全システムへの適用

- C++は組込みや安全システムには向かないと考えられてきたが、すでに広く用いられている
  - 医療
  - 航空宇宙 (e.g. Rolls-Royce, JSF)
  - 防衛 (e.g. Windows software used to determine required runway lengths for cargo flights)
  - ハイレベルな制御 (e.g. process control GUI)
- スキルが期待できることが主なる原動力
  - JSFでは40,000ものプログラマが関わる。ADA言語 (防衛関連などで必須であった) にした場合、そのような人数を確保できない
- 自動車関連も既に採用
  - テレマティックス
  - インフォテインメント (ナビなど)

今後の予定

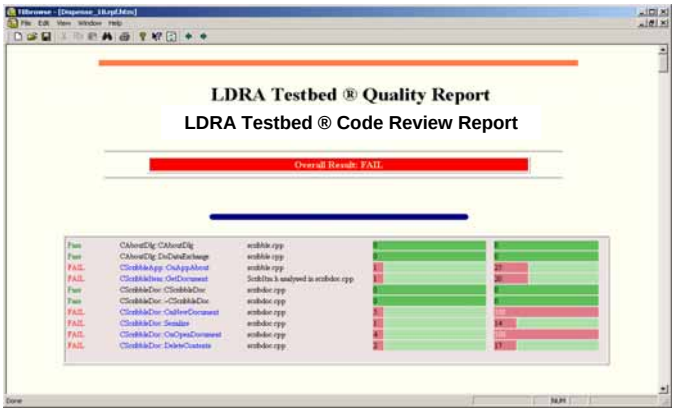
- **見本集**
  - **更なる例を用いてルールに対する追加の説明**
  - **ツール性能評価の支援**
- C++ language
  - **さらなる言語コアへのガイダンス（コードの完全性）**
  - STL（Standard Template Libraries）**や他のライブラリに対して**
  - **新しい**C++**言語バージョン**（new version of ISO 14882）
- **国際的な協調作業**
  - **日本の組織とも**

LDRA**ツールによるサポート**

- LDRA tool suite®
  - MISRA C++:2008 (released on 5 June 2008)
    - 228 **ルール**
    - **現在** 75% **に対応済み**
  - LDRA **は**MISRA C++**委員会を代表し、**
    そのリリース日にサポート

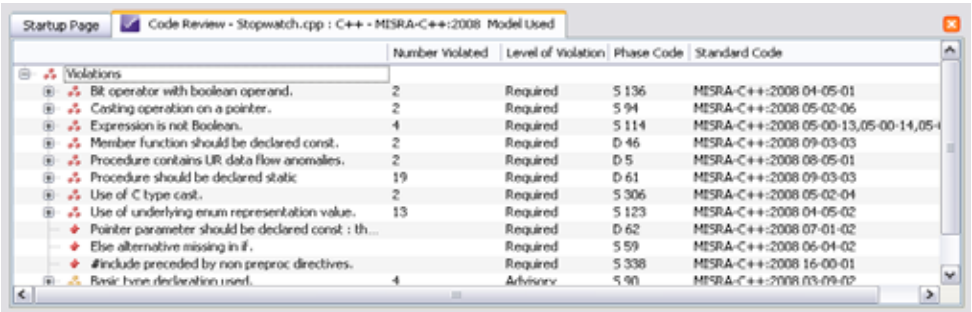
コードレビューレポート

- パス/フェイルの概観表示
- ソースコードへリンクして詳細情報を表示



TBvision の概要

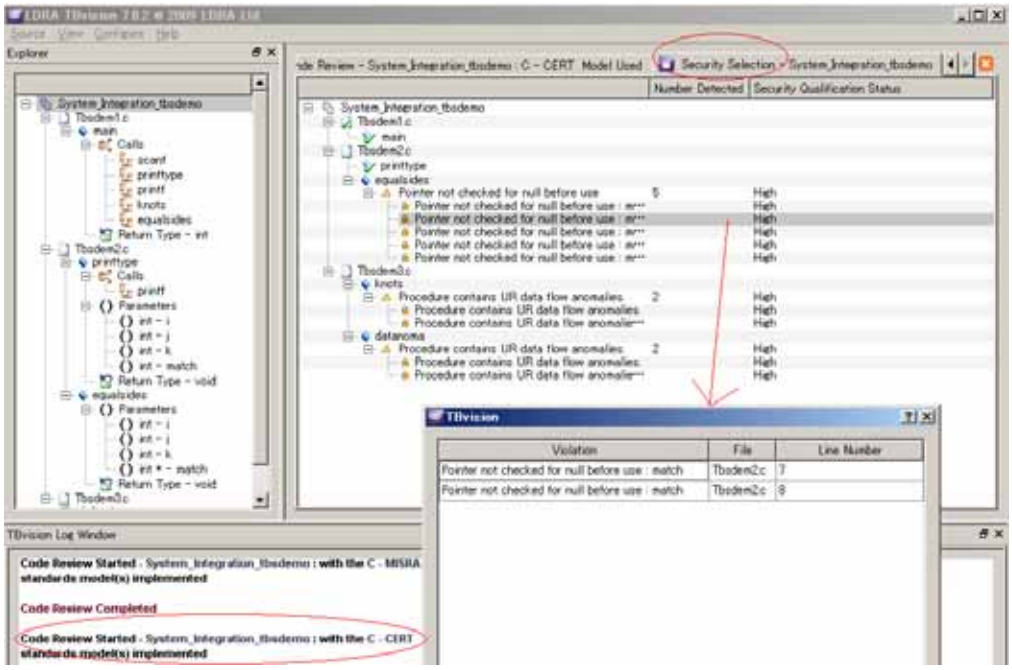
- 可視性の向上
  - 産業界の各種スタンダードに準拠
  - セキュリティの脆弱性サポート
  - Defect (欠陥) と Fault (障害) の検出
- 次世代型のレポート表示によりより良いモニタが可能
  - コードレビュー統計
  - 品質メトリクス
  - メモリエラー



まとめ

- MISRA C++ではクリティカルシステムへのC++のベストプラクティスを規定する
  - あらゆるタイプのクリティカルシステムに該当
  - C++プログラマを対象とし、言語のエキスパートではない
  - MISRA C 同様に広く採用されることを願う
- LDRAツールスイートは
  - ルールの施行
  - コードレビュー、クオリティレビュー
  - 多様な標準への準拠

LDRAツール　CERT-C セキュリティ表示例



LDRAツール　MISRA-C++:2008 表示例/ コールグラフと