

DEOS プロジェクトの出展テーマと見どころ紹介

2009年10月22日
(独)科学技術振興機構
ディペンダブル組込みOS研究開発センター

(独)科学技術振興機構のCREST「実用化を目指した組込みシステム用ディペンダブル・オペレーティングシステム」領域(DEOSプロジェクト)では、組込みシステムの信頼性、安全性、使いやすさ、説明責任等の要件を「オープンシステムディペンダビリティ」の観点から捉え直し、ディペンダブルな組込みシステムの実現に必要な概念、アーキテクチャ、仕様書・実装ガイドライン、リファレンス実装、マネジメントプロセス、フレームワーク・開発環境・ツールなどの関連基盤技術を開発し、評価基準を定め、標準化しています。組込み総合技術展(ET2009)の展示会場では、DEOSプロジェクトの活動の状況をデモとポスターで紹介いたします。また、カンファレンス会場において、オープンシステムディペンダビリティに関する講演を行います。

<出展テーマ>オープンシステムディペンダビリティが世界を変える

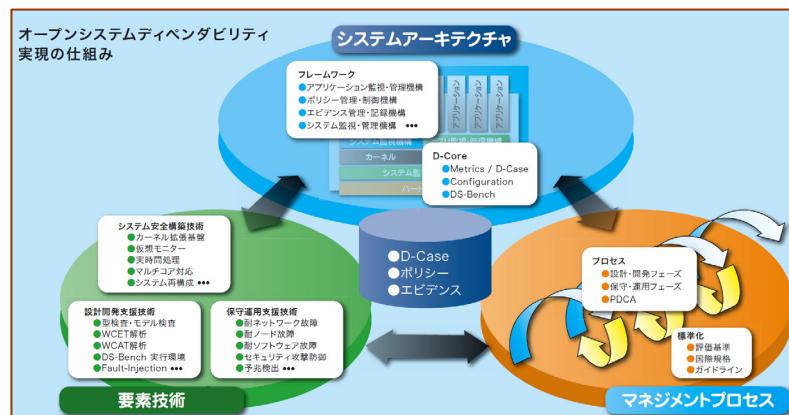
◎ET2009 会場:パシフィコ横浜

デモ展示	:展示ホール ブース番号 D-16	11/18~11/20
ディペンダビリティ・セッション C-13	:会議センター 3F [301]	11/20 13:00~16:00

展示会場での見どころ

昨今の組込みシステムが抱えている不完全性と不確実性に対する特性としてのオープンシステムディペンダビリティのコンセプトを提案します。

さらに、右図に示す“実現の仕組み”の中のフレームワーク及び、その関連技術についてご紹介いたします。



■デモを通じたオープンシステムディペンダビリティ技術の展示

①オープンシステムディペンダビリティフレームワーク

オープンシステムディペンダビリティを担保するフレームワークのプロトタイプ実装をデモいたします。フレームワークが提供する機能のうち、予兆検出、未来時間試験、構成復元、システム資源制限、ディペンダビリティ要件合意・管理の仕組み(D-Case)を説明いたします。

②仮想化技術

別パーティションで実行中のモニタリングサービスにより、認証されていないモジュールがカーネルに挿入されたことを検出して削除処理をするデモを行います。

③フルトインジェクションによるテストを加速するD-クラウド

D-クラウドは、クラウドシステムが提供する仮想マシン上にテスト環境を構築し、大量の計算資源を柔軟に利用することによって、システムテストの自動化、および高速化を支援します。仮想マシンにフルトインジェクション機能を加えることで、ハードウェア故障に対応するディペンダビリティ機能のテストも支援します。会場では、並列分散システムやネットワークシステムにおける耐故障機能をシナリオに沿ってテストするデモを行います。

④高性能・省電力でディペンダブルな通信リンク PEARL

ディペンダブルな組込み並列分散システムを実現するには、ノード間通信には高性能・省電力でディペンダブルな通信機構が必要となります。そこで、PCI Express を用いた通信機構 PEARL (PCI Express Adaptive and Reliable Link)およびコムニケータチップ PEACH (PCI Express Adaptive Communication Hub)を設計開発しています。会場では、開発に使用しているテスト環境を用いたパケットの送信-中継-受信の通信デモを行います。

⑤プログラム検証技術

ディペンダビリティ支援機構そのもののディペンダビリティを検証する、二つのプログラム検証ツール(型検査器とモデル検査器)のデモを行います。

■ポスターによるオープンシステムディペンダビリティ技術の展示

①オープンシステムディペンダビリティ実現に向けての取り組み

オープンシステムディペンダビリティの実現を支援する技術として、設計開発時支援技術/保守運用支援技術(D-Core 技術)とシステム安全構築技術の紹介をします。

②並列・分散型組込みシステムのためのディペンダブルシングルシステムイメージ OS

ディペンダブルなサーバーを構築するための要素技術、シングル IP アドレス機構(SIAC)の紹介を行います。SIAC を用いることでサーバー数を柔軟に増減することができ、必要とされる性能に対して最適なサーバーシステムを構築できます。

③DEOS のためのディペンダブル通信機構と消費電力管理機構

本機構では、資源の利用状況を精度よく監視し、提供に際して適応処理を行うとともに、ネットワーク帯域および電力の予約と保証を可能にすることで、不安定な資源環境で動作するモバイルデバイスにおけるシステムの可用性を提供します。

④利用者指向ディペンダビリティの研究

安全・安心な社会実現のためのルールをつくるために、オープンシステムディペンダビリティの概念創出、評価基準の設定、規格策定、国際標準化、システム・ライフサイクル技術、適合性評価技術の確立をめざして、標準化委員会での活動・技術研究(Assurance Case、Agda 等)を行っています。

⑤実時間並列ディペンダブル OS とその分散ネットワークの研究

優れた実時間処理性能によりロボットの研究分野で広く使われてきている ART-Linux をベースにして、ロボットの信頼性、安全性、ログ、監視などのディペンダビリティ機能を、AMP (Asymmetric Multi-Processing) 方式の上に実現する手法を研究中です。また、一般に公開するとともに、開発中の各種ロボットに搭載して実証実験を行っています。

⑥耐攻撃性を強化した高度にセキュアな OS の創出

オープンシステムでは、アプリケーションのみならず OS 自身もオープンであり、そこに信頼できないモジュールが組み込まれ得るのが現状です。会場では、OS 自身の整合性、健全性を確保する実戦的な技術について紹介します。

⑦実証的フレームワークの研究開発

Konoha 言語を用いて開発した、オープンシステムディペンダビリティフレームワークのプロトタイプシステムを紹介します。

カンファレンス会場での講演概要とプログラム

<セッション名>スペシャルセッション： C-13 ディペンダビリティ・セッション

<日時・場所> 11月20日（金） 13:00～16:00 会議センター 3F[301]

<講演の概要>

オープンシステムディペンダビリティのコンセプトと DEOS プロジェクトの活動について紹介し、オープンシステムディペンダビリティを実現する新しいコンピューティングを提案すると同時に、組込み製品やシステムのディペンダビリティに関する要求を記述、視覚化するための革新的な手法について紹介いたします。

<プログラム>

- 13:00～13:40 オープンシステムディペンダビリティと DEOS プロジェクト
所 真理雄
(株)ソニーコンピュータサイエンス研究所 代表取締役社長
- 13:40～14:10 システム障害とディペンダビリティ
松田 晃一
(独)情報処理推進機構 ソフトウェア・エンジニアリング・センター 所長
- 14:10～15:10 障害を超克するソフトウェア技術
横手 靖彦
(独)科学技術振興機構 ディペンダブル組込み OS 研究開発センター
研究員/ソニー(株)
- 15:10～15:40 革新的なディペンダビリティの見える化
中澤 仁
慶應義塾大学 環境情報学部 専任講師
- 15:40～16:00 質疑応答

以上