RISC-V対応の商用リアルタイムOS「TOPPERS-Pro/ASP」

RISC-V Day Tokyo 2019

2019.09.30

© 2019 Ubiquitous AI Corporation. All rights reserved.
This presentation is for informational purposes only. Ubiquitous AI Corporation makes no warranties, express or implied, in this summary.

Ubiquitous AI Corporation

会社紹介

Ubiquitous AI Corporation

ユビキタスAIコーポレーション：会社概要

- 会社名　株式会社ユビキタスAIコーポレーション（UAC）
- 所在地　＜本社＞　〒160-0023 東京都新宿区西新宿 1-21-1 明宝ビル６Ｆ
  ＜事業所＞五反田　＜営業所＞大阪、名古屋
- 沿革
  - 2001年　5月　元マイクロソフトのエンジニアを中心に株式会社ユビキタスを創業、組込みソフトウェア事業開始
  - 2005年　大手ゲームメーカーに組込みネットワーク製品が採用
  - 2007年　11月　JASDAQ NEO市場に上場　（現在はJASDAQ上場）
  - 2010年　3月　Ubiquitous QuickBootを発売開始
  - 2012年　12月　株式会社村田製作所と資本・業務提携締結
  - 2016年　4月　株式会社エイムを子会社化
  - 2017年　4月　株式会社エーアイコーポレーションを子会社化
  - 2018年　7月　株式会社エーアイコーポレーションを吸収合併
    商号を株式会社ユビキタスAIコーポレーションに変更
- 資本金　14億7,098万円（2018年3月31日現在）
- 代表取締役社長　長谷川　聡
- 事業内容　組込み機器関連ソフトウェア開発・輸入・販売
- URL　https://www.ubiquitous-ai.com/
- グループ企業　株式会社エイム　https://www.aim-inc.co.jp/

Connecting the Future

Ubiquitous AI Corporation

ユビキタスAIコーポレーション：事業概要

2018年7月、自社製品開発のユビキタスと、創業 30年以上(1985年）、海外の先進的な製品を輸入・販売を手懸けるエーアイコーポレーションが合併

組込みソフトウェア製品企画・開発技術力

Ubiquitous

みらいをつなぐユビキタス

- 事業企画・自社製品開発
- 市場開拓
- 製品販売・インテグレーション

×

海外組込みソフトウェア技術商社の目利き力

株式会社エーアイコーポレーション

- 海外製品仕入れ・販売
- 技術サポート、ポーティング
- 自社製品開発・販売

組込みソフトウェアNo.1ベンダー

エッジデバイス向けに革新的な組込みソフトウェアを創造・提供するプロ集団として、IoTによる第四次産業革命を加速し、これからのお客様の成功と持続的な社会の発展に寄与します

グループ事業体制・ビジネスモデル

製品企画・開発 発掘・調達	SDK（ソフトウェア開発キット） 販売	開発支援、アプリケーション開発の 受託開発

取扱製品・技術

多種多彩なソフトウェア製品と技術開発力により
お客様の開発を協力にサポートいたします

Connecting the Future

Ubiquitous AI Corporation

テクノロジーを通じて
「お客様」、「社会」、「社員」の、みらいをつなぐ

- セキュリティ
- 品質向上支援ツール
- 車載機器開発・テストツール
- 脆弱性・セキュリティ検証
- ネットワーク
- コネクティビティ
- ワイヤレス
- OS/BIOS
- ストレージ/データマネージメント
- キャリアグレード
- 音声・動画・UIソリューション
- 開発ツール/ユーティリティ

TOPPPERS

Ubiquitous AI Corporation

TOPPERSプロジェクトの誕生

- 次世代のITRON仕様を策定する社団法人トロン協会の活動停止、解散
  - μITRON4.0 仕様、μITRON4.0 PX（保護拡張）仕様
  - カーネル仕様としてメモリ保護までは検討したが、マルチコア拡張は未達成
  - T-Engineフォーラム（現トロンフォーラム）のT-Kernelにマージ

- ITRON技術を継承するNPO法人TOPPERSプロジェクトの発足（2003年9月)
  - 仕様策定WGの幹事としてμITRON4.0仕様（PXを含む）を取り纏めた、高田広章氏（現名古屋大学大学院教授）を会長として発足。
  - AIコーポレーション社長（現ユビキタスAIコーポレーション 取締役）も副会長として発足を支援。

Ubiquitous AI Corporation

TOPPERSプロジェクトの目的（1）

- μITRON4.0仕様（PXを含む）の洗練、未達のマルチコア拡張カーネル仕様の策定
  - TOPPERS新世代カーネル統合仕様
  - TOPPERS第3世代カーネル統合仕様（現在進行形）
  - μITRON仕様と同様に無償のオープン仕様として公開
- 良質なRTOS実装をオープンソースとして無償公開
  - TOPPERS/ASP（アドバンスドスタンダードプロファイル）と、拡張パッケージ（動的生成機能を含むフルセット）
  - TOPPERS/FMP（ASPのマルチコア拡張）
  - TOPPERS/HRP2（ASPのメモリ保護、時間保護拡張）
  - TOPPERS/ATK2（AUTOSAR仕様準拠）
  - 第3世代カーネル統合仕様対応版（TOPPERS/ASP3、TOPPERS/FMP3、TOPPERS/HRP3、TOPPERS/HRMP3）

第3世代カーネル統合仕様
・μ秒高精度システム時刻
・ティックレスカーネル
・外部時刻同期

TOPPERS

Ubiquitous AI Corporation

TOPPERSプロジェクトの目的（2）

- RTOS関連技術の開発、実装の無償公開
  - カーネルコンフィグレータ
  - 組み込みシステム向けコンポーネントシステム（TECS)
  - 組込み向けハイパーバイザ（SafeG）
  - 異OS間通信ライブラリ（MDCOM）

- 開発支援ツールの提供
  - テストスイートパッケージ（TTSP)
  - カーネルトレースログビジュアライザ（TLV)

- 組み込み開発者育成支援
  - TOPPERS標準プラットホームと有償教育セミナーの開催

TOPPPERS-Pro

Ubiquitous AI Corporation

TOPPERS-Proとは

TOPPERS-Proは、NPO法人TOPPERSプロジェクトが開発したオープンソースカーネルTOPPERSをベースに、ユビキタスAIコーポレーションが提供するRTOSソリューションパッケージ。

さらに、保守サービスや技術サポート、ポーティング、カスタマイズ、ドライバ開発などのサービスも提供。

3つの付加価値

ミドルウェア･ツール

- TCP/IP、FATファイルシステム、USBスタックなどの基盤的ミドルウェアをリーズナブルな価格で提供。
- その他、各種**豊富なミドルウェアと品質保証ツール**を用意。

知財権保証

- UAC版TOPPERSを丸ごと**知的財産面を保証**。
- ユーザがクレームを受けた場合にUACがユーザを免責し、クレーム対応と損害発生時の補償を実施。

品質保証

- 独自の品質確保をしたUAC版TOPPERSカーネルの提供。
- **瑕疵担保責任**を負うライセンス契約。
- 高品質な技術サポート提供。（UAC独自マニュアルも提供）

ミドルウェア・ツール

セキュア ブートローダ	Bluetooth 5.0 Dual Mode	SD/SDHC/SDXC/ SDIO Driver	ノイズ・エコー キャンセラー
TCP/IP v4/v6	IrDA/IrSimple/ IrOBEX/IrCOMM	FAT16/32/VFAT/ exFAT File System	音声・画像・動画 コーデック
SSL/SSH/IPsec/IKE	OMA Data Sync	高速・高信頼性 独自File System	脆弱性・セキュリティ 検証ツール
Firewall越え 遠隔制御ソリューション	USB Host/Device/OTG	ISO9660/UDF	要求仕様検証ツール
EtherNet/IP	NFC/FeliCa	Flash Memory Manager	バグ検出ツール
コンティニュア	組込み向けPDF	GUI	最悪実行時間 解析ツール
DLMS/COSEM	暗号ライブラリ	ビットマップフォント/ アウトラインフォント	ソースコード 静的解析ツール

TOPPERS-Pro 製品ラインナップ（1）

- TOPPERS-Pro/ASP、TOPPERS-Pro/ASP3
  シングルコア用リアルタイムOS

  μITRON4.0仕様スタンダードプロファイルを拡張・改良したシングルコア用リアルタイムOSです。商用ソリューションパッケージとして、各種CPU/ボードへの移植済み製品、各社製開発環境への対応などを提供します。TOPPERS-Pro/ASP3は、第3世代カーネル統合仕様対応版です。

- TOPPERS-Pro/FMP、TOPPERS-Pro/FMP3
  マルチプロセッサ対応リアルタイムOS

  プロセッサコアへのタスク静的割付けを基本としつつ、ランタイム時に他のコアへの割付けを変更できるAPIを備えることにより、リアルタイム性と動的負荷分散を両立することができます。TOPPERS-Pro/FMP3は、第3世代カーネル統合仕様対応版です。

- TOPPERS-Pro/HRP3、TOPPERS-Pro/HRMP3

  TOPPERS-Pro/ASP3カーネルに、メモリ保護機能、時間パーティショニング機能、オブジェクトアクセス保護機能などを追加した第3世代カーネル統合仕様のリアルタイムOSです。TOPPERS-Pro/HRMP3は、TOPPERS-Pro/HRP3のマルチプロセッサ対応版です。

TOPPERS-Pro 製品ラインナップ（2）

TOPPERS

■ TOPPERS-Pro SafeG、TOPPERS-Pro SafeG64 組込み向けハイパーバイザー

ARMプロセッサのTrustZoneセキュリティ拡張機能を利用し、同一コアで汎用OS(Linux/Android)とリアルタイムOSであるTOPPERS OSを同時に実行することができます。

■ TOPPERS-Pro MDCOM ドメイン間 同期・通信

ホモジニアス/ヘテロジニアスマルチコアの組込みシステム間の同期・通信を実現するソフトウェアモジュールです。LinuxやAndroidとTOPPERSカーネルを含むリアルタイムOS間/コア間での低オーバヘッドの同期・通信を提供します。

Ubiquitous AI Corporation

TOPPPERS-Pro/ASP
RISC-V対応

Ubiquitous AI Corporation

TOPPERS-Pro/ASPの特長

TOPPERS-Pro/ASP

- シングルコア向けRTOS
- ITRON4.0仕様を見直したTOPPERS第2世代カーネル
- 対応済みCPU
  - Cortex-M0/M3/M4
  - Cortex-R4
  - Cortex-A8/A9
  - ARC EM
  - SH2A/3/4
  - H8/H8S
  - V850
  - RX610
  - RX62N
  - RX64M
  - Nios Ⅱ
  - MicroBraze
  - M16C/M32C/M32R
  - RISC-V NEW
- 採用事例
  - ハンディターミナル
  - ギターエフェクター
  - 人工呼吸器
  - ベッドサイドモニター
  - 小型人工衛星

  など

TOPPERS-Pro/ASP

TOPPERS-Pro/ASP

第2世代 シングルコア向けカーネル

| プロファイル適合範囲 | 第三世代カーネルアドバンストスタンダードプロファイル | | |

RISC-Vt対応TOPPERS-Pro 今後の予定

- 対応BSPのラインナップ強化
  - 現在はHiFive1のみ
- 第3世代カーネル統合仕様対応版 - TOPPERS-Pro/ASP3 への対応
  - マイクロ秒単位の時間精度
  - ティックレス動作 – より低消費電力化
- 対応ミドルウェアの拡充
  - 組込み用TCP/IP、USBスタック、ファイルシステムなど
  - さらには、BluetoothやWiFiなど

※予定は予告なく変更する場合があります。

Ubiquitous AI Corporation

Connecting the Future

Ubiquitous AI Corporation

ありがとう
ございま
した。

株式会社ユビキタスAIコーポレーション

本社　：新宿区西新宿1-21-1　明宝ビル　6F
五反田事業所　：品川区西五反田2-25-2 飯嶋ビル 2F&3F
大阪営業所　：大阪市淀川区西中島6-2-3　1205
名古屋営業所　：名古屋市中区栄5-19-31 T&Mビル 3F-F
五反田ウェストヒル事業所　：品川区西五反田2-24-4 WEST HILL 2F

sales@ubiquitous-ai.com　https://www.ubiquitous-ai.com