

2004年4月26日

NPO法人 TOPPERS プロジェクト

<http://www.toppers.jp/>

苫小牧工業高等専門学校

<http://www.tomakomai-ct.ac.jp/>

IPv6対応組込みシステム用TCP/IP プロトコルスタック TINETを開発

苫小牧工業高等専門学校 情報工学科は、IPバージョン6 (IPv6) に対応した組込みシステム用TCP/IP プロトコルスタック TINETを開発しました。開発したプロトコルスタックは、オープンソースソフトウェアとして、TOPPERS プロジェクトから一般に配布する予定です。

現在インターネットで主に使用されているIPバージョン4 (IPv4) は、アドレスの枯渇等の問題があるために、次世代の規格であるIPv6の開発が進められています。今後は、IPv4からIPv6への移行が本格化し、組込みシステムにおいても、IPv6への対応が必要となると考えられます。ただし、IPv4の欠点を改良するため、IPv6対応のプロトコルスタックに必要なメモリ容量が増大することが予想されています。

これに対し、組込みシステムのメモリ容量には厳しい制約があり、IPv6への移行の際の障害となるおそれがあります。今回開発したIPv6対応のTCP/IP プロトコルスタックは、この制約に対応するため、メモリの使用量を抑制する内部処理方式を採用しています。また、TAHIプロジェクトにより策定された「非PC系デジタル機器への適用に向けたIPv6 最小要求仕様」に準拠して、必要最低限の機能のみを実現しています。結果として、ベースとなったIPv4対応のプロトコルスタックと比較して、全体のメモリ必要量の増加率は約16%、特に制約の厳しいRAMの必要量の増加率は約3%となり、メモリ容量の増加を最小限に抑えることができました。

TINETは、経済産業省の地域新生コンソーシアム事業の採択テーマである「組込みシステムオープンプラットフォームの構築とその実用化開発」の一環として開発したものです。TINETの開発にあたっては、いずれもオープンソースソフトウェアとして配布されているFreeBSDおよびKAMEプロジェクトの開発成果を活用しました。

TINETが現時点で対応しているターゲットプロセッサは、ルネサステクノロジーのH8のみですが、すべてC言語で記述してあるために他のプロセッサへの対応も容易であり、今後他のプロセッサへの対応も進めていく計画です。

開発したプロトコルスタックは、すでにTOPPERSプロジェクト会員限定の早期リリースとして配布しています。また、7月7日～9日に開催される組込みシステム開発技術展 (ESEC) において、開発したプロトコルスタックのデモを行い、準備が整えば、一般への配布を開始する予定です。

お問い合わせ先

本発表に関するお問い合わせは、以下にお願いします。

NPO法人 TOPPERS プロジェクト

〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町1-8-12 東実年金会館8F



社団法人日本システムハウス協会内
TEL&FAX: (03) 3865-5616
Email: secretariat@toppers.jp

または、

国立苫小牧工業高等専門学校 情報工学科 (担当: 阿部)
〒059-1275 北海道苫小牧市字錦岡443番地
TEL&FAX: (0144)67-8937
Email: abe@jo.tomakomai-ct.ac.jp

用語解説

TAHIプロジェクト (<http://www.tahi.org/>): IPv6の検証技術に関して研究・開発を行うプロジェクト。非PC系のデジタル機器にIPv6を適用するための最小要求仕様についての検討も行っている。

KAMEプロジェクト (<http://www.kame.net/>): BSD系UNIXに組み込むIPv6のプロトコルスタックなどを開発するプロジェクト。開発されたプロトコルスタックは、フリーソフトウェアとして配付されている。

TOPPERSプロジェクトについて

TOPPERSプロジェクトは、ITRON仕様の技術開発成果をベースとして、組み込みシステム構築の基盤となる各種のソフトウェアを開発し、良質なオープンソースソフトウェアとして公開することで、組み込みシステム技術と産業の振興を図ることを目的としたプロジェクトです。また、その利用技術や教材となるソフトウェアの提供を通じて、組み込みシステム技術者育成に貢献することも目的としています。

TOPPERSプロジェクトは、2003年9月に設立した特定非営利活動法人(NPO法人)を中心に、名古屋大学の高田広章教授をリーダーとして、産学官の団体と個人の連携により推進しています。

TOPPERSプロジェクトは、次の3つの狙いをもってプロジェクトを進めています。

現世代のリアルタイムOSの決定版を構築する

約20年間に渡るITRON仕様の技術開発成果をベースとして、現世代のリアルタイムOSの決定版を構築し、オープンソースソフトウェアとして普及させる活動を進めます。組み込みシステム分野において、Linuxのような位置付けとなるOSに育てていきます。

次世代のリアルタイムOS技術を開発する

組み込みシステムの要求に合致し、ITRON仕様OSの良さを継承した、次世代のリアルタイムOS技術の開発を目指します。Linuxのような位置付けと言っても、Linuxと類似のOSをもう1つ作るわけではありません。オープンソースソフトウェアにすることで、産学官と個人の力を結集することが可能になります。

組み込みシステム技術者育成に力を入れる

オープンソースソフトウェアを用いた教材の提供や、教育の場を設けるなどの活動を通じて、組み込みシステム技術者の育成に貢献していきます。



TOPPERS プロジェクトに関する詳細は、TOPPERS プロジェクトのウェブサイト (<http://www.toppers.jp/>) をご参照いただくと幸いです。

TOPPERS は“Toyohashi OPen Platform for Embedded Real-time Systems”の略称、JSP は“Just Standard Profile”の略称です。

TRON は“The Real-time Operating system Nucleus”の略称、ITRON は“Industrial TRON”の略称、 μ ITRON は“Micro Industrial TRON”の略称です。

本文中の商品名およびサービス名は、各社の商標または登録商標です。

