

uClinuxの H8/300ア - キテクチャ移植

porting uClinux for H8/300 architecture

佐藤 嘉則¹⁾
Yoshinori SATO

1) (〒959-1874 新潟県五泉市横町 1-6-19 E-Mail: ysato@users.sourceforge.jp)

ABSTRACT. Port uClinux kernel to H8/300 architecture and get application development environment ready. As a result I get possible to utilize advanced facility with the hardware which is low-cost. All the result opens it as free software.

1 背景

本プロジェクトがターゲットとする H8/300H CPU は世界中で広く使用されているにもかかわらず、使用出来る OS が現状では ITRON ベースのものしか存在しない。このため、ネットワークへの接続など、今後必要になると思われる技術への対応が遅れている。

2 目的

高性能な OS を自由に利用出来る形で配布し、さらに成果を開発元へフィードバックすることにより、このような現状を解消し、日本から FreeSoftware の世界へ貢献する一例としたい。

3 開発内容

(1) uClinux-2.4.x

当時最新の uClinux-2.4.19-uc0 を H8/300H に移植した。予定では、既に移植を完了していた uClinux-2.0.38 の H8/300H 依存部分を、uClinux-2.4.19-uc0 に移植する方向で進めたが、検討段階でかなりの部分に修正が必要な事が判明したため、ごく一部を除いて新たに H8/300H 依存部分を作成する方向で作業を進めた。また、ターゲットとして用意したボードに RS232C と Ethernet の I/F が搭載されているため、デバイスドライバを同時に移植した。移植作業中、uClinux-2.4.19-uc1 がリリースされたので、追従して 2002 年 9 月 29 日に開発者にソースコードを公開した。いくつかの不具合を修正し 2002 年 10 月 24 日に uclinux-dev メーリングリストへのアナウンスと、開発元 CVS へマージを行った。その後、2002 年 12 月 4 日 uClinux-2.4.20-uc0 をリリースした。これは開発元で 2.4.20 への追従を行い、私が一部不具合を修正する共同作業になった。

(2) linux-2.5.x

linux-2.5.46 にて uClinux との統合が行われ、uclinux.org より linux-2.5.x への対応を進めるとのアナウンスがあったため、優先して作業を行った。uClinux-2.4.x の移植で作成した H8/300H 依存部分を linux-2.5.46 に対応させる方向で作業を進め、応動作する物を差分としてまとめ 2002 年 11 月 13 日に uclinux.org にて公開してもらった。その後 linux-2.5.50 まで追従している。2003 年 2 月 18 日に Alan Cox 氏の管理する linux-2.5.61-ac1 に成果が取り込まれた。

(3) ユーザランド構築環境 (uClibc)

既に uClibc を移植してあるが、最新のものに追従できていない、H8/300H 固有の部分が uClinux-2.4.x に対応できていない、等の問題があるので、最新の追従および uClinux-2.4.x への対応作業を行う。2002 年 11 月 17 日に修正部分を開発元へマージしてもらった。その後、2003 年 1 月 26 日に成果物を取り込んだ uClibc-0.9.17 がリリースされた。

(3) 各種ターゲットへの対応

試作ボードの提供があったため、それまで開発ターゲットとしていたボードと並行して対応作業を進めた。並行して作業を進めた結果、ターゲットボードに依存する部分を極力分離する構造をとる設計になり、他ターゲットへの対応も容易に行える物になったと思われる。また、このボードは CompactFlash に対応しているため、必要なドライバの移植を行った。このドライバについても極力汎用化しているので、これ以外のボードにも容易に対応可能である。

(4) PIC 対応 uClinux の機能を有効に使うためには必須の機能なので対応作業を行う。現在作業を進行中。まだ実用に耐えるレベルではない。

(5) H8S 対応ターゲットボードの提供を受けて現在作業中。拡張された機能を有効に使えるようにするため、既に作成された部分も再度見直しを行う。

(6) 成果開発成果は以下の場所にて公開している。
<http://uclinux-h8.sourceforge.jp>

コミュニティの規模として、uclinux-h8.sourceforge.jp で運用しているメーリングリストには 2003 年 2 月 20 日現在 39 名登録されており、その他 uClinux-H8 を紹介している web サイトがいくつか存在している。これは、未踏ソフトウエア創造事業の採択結果の発表等で広く一般に知られたことが、興味を持つ人の増加に貢献したと考える。結果としてハードウエア (uClinux を動作させる事を目的としている) やソフトウエアの改良案を提供してもらった事があった。また、開発元へ積極的に成果をフィードバックした事により、海外から質問のメールが届くことがあり、本プロジェクトの成果が日本国内に留まることなく、世界に貢献していると考えられる。その他、商業利用を検討しているとの情報をいくつか貰っている。

今後の課題としては、PIC バイナリへの完全対応と mainline kernel へのマージを考えている。この課題をクリアすれば、成果がより広く利用されることが期待できる。

4 参加企業及び機関

なし

5 参考文献

なし