



通常のLinuxと比較する uClinuxの基礎知識

竹岡 尚三

uClinuxは、MMUのない小サイズ・マイコンで動作するのが特徴である。しかし、MMUがないということは、メモリ保護がなく、アドレス変換を行わないということでもある。そのため、動的ライブラリ方式ではなく、静的ライブラリ方式にするなどさまざまな違いがある。本章では、それらの違いを通常の(MMUを使用する)Linuxと比較しながら見ていこう。

(編集部)

1. uClinuxとは何か

● MMUのないCPUで動作するLinux

uClinuxは、マイクロコントローラなどのMMUがない小規模なCPUのためのLinuxです。最初に、68000(MC68328)で動作するものが開発され、その後MMUのないARMに移植されました。

uClinuxは、“you-see-linux”「ユー・シー・リナックス」と発音する、というようにuClinuxのWebページに書かれています(<http://www.uclinux.org/>)。その名前は、ギリシャ文字の「ミュー(μ)」、英大文字「C」の組み合わせで、「μ(u)」は「マイクロ」を、「C」は「コントローラ」から来ています。つまり、マイクロコントローラ用のLinuxだということです。

uClinuxの最初のターゲットは、Motorola社(現Freescale Semiconductor社)のMC68328 DragonBallというSoCでした(CPUコアは68EC000)。DragonBallは、PalmPilotに採用されており、uClinuxは、TRG社のSuperPilotボードでLinux/PalmPilotポートとして動作しました。その後、MMUのないARMで動作しました。uClinuxは、Linux Kernel 2.0.xを使って最初に開発され、kernel 2.4.2.6版でも順調に実現されました。

最近、uClinuxの名前を耳にすることが少なくなり、^{すた}廃れてしまったと思っている人々もいるようですが、そうではありません。uClinuxは、Linuxのメイン・ツリーに取り込まれ、各CPUアーキテクチャのディレクトリの中に、nommuとして存在しています。uClinuxは、Linuxメイン・

ツリーで生きているのです。

● 専用ハードウェアuCsim

uClinuxプロジェクトでは、68EZ328 DragonBallをSIMMメモリのカード・サイズに実装したuCsimというハードウェアも作られています(写真1)。

uCsimは、DragonBall(68EZ328)に2MバイトのフラッシュROM、8MバイトのDRAMを搭載し、10Base-T EthernetとRS-232-C、21本のGPIOを備えていました。LCDのドライバも68EZ328には備えられていましたが、筆者らにはLCDパネルの入手が困難でした。

1999年ごろだったでしょうか、筆者もuCsimを5枚ほど入手しました。uCsim本体とコネクタの付いた基板はどちらも安価でしたが、国際宅急便のコストが掛かるため、一度にたくさん購入したのです。電源を入れると、いとも簡単にuClinuxが動作しました。Ethernetも動作したので、容易に開発ができました。

● さまざまなCPUへの移植

その後、筆者の会社のWebサイト(<http://www.axe-inc.co.jp/>)では、uClinux/ARMの初期版をシャープのLH795 xx9 ARM7TDMI)に移植しました。そして、2000



写真1 専用ハードウェアuCsim

<http://www.uclinux.org/ucsim/> から引用