

MICRO DEVELOPMENT SYSTEM
MDX700

概要説明書

ザックス部 営業グループ
株式会社ライトウェル
Dec./1998

1. MDX700の概要

MDX700は、ROMソケットにインサーキットするタイプの組込みソフトウェア開発支援ツールです。よってCPUの形状やその種類に依存しません。これまでCPU毎に必要とされたエミュレータ本体が、MDX700では1台で様々なCPUに対応できます。(CPUに対応したソフトウェアのみ変更が必要)また、昨今の実行速度の向上によるエミュレータのリアルタイム性や透過性といった問題点も気にすることなくデバッグを進められます。

MDXDEBを利用した単純なROMエミュレータとしての使用から、MULTI、SingleStep、XRAYなどのクロスデバッグを利用したCソースレベルデバッグまで幅広く使用できます。

ターゲットシステムとの接続はROMソケットのみで、本体内のエミュレーションメモリでその代行をしデバッグを行います。MDX700使用時、ROM及びRAMエリアの一部を使用してモニタプログラム(当社製)を動作させます。これによりROMだけではなく、RAM、I/OやCPU内部レジスタ等の参照や変更を可能にします。モニタプログラムはポジションインディペンデントに作られていますので、任意のアドレスを指定でき、**予めユーザプログラムとリンクする必要はありません。**

MDX700では、クロスデバッグ使用時にも専用高速ダウンロードコマンドを用意しており、PC版では256KBを1sec弱で転送できます。

ターゲットシステム上に、ROM化されたプログラムを載せているのと同じ環境で、ソフトウェアの開発を支援するツール、それがMDX700です。

2. MDX700の仕様

対応CPU： ARM7、ARM7TDMI、V800ファミリ、SuperH RISC engine ファミリ
V_R3000、4000、5000ファミリ、R3000、4000ファミリ
TLC5-R3900、PowerPCファミリ、68Kファミリ、CPU32ファミリ
※MIPS系、SHにおいてはリトルエンディアン、64ビットレジスタにも対応
※上記以外のCPUでのご使用をお考えの方は、別途ご相談下さい。

対応ROM： 27256、512、010、1000、1024、020、040、4096、
274000/8、/16、278000/8、/16、2716000 (DIP)
271024、4096 (PLCC)
SOP44Pin to DIP 変換アダプタ
※上記以外のROMをご使用になられる方は、別途ご相談下さい。
※また、MDX700専用コネクタをターゲットシステムへ実装される方には、技術フォロー致しております。

ROM幅： 標準で8ビット、16ビット、32ビットに対応します。また、MDX700を2台使用すれば64ビットROM幅にも対応できます。(PC版)

ROMアクセスタイム： CSから75 nsec、OEから50 nsec

ROMプローブ： 8ビットROM使用時：4本、16ビットROM使用時：2本
MDX700を2台使用することでインサーキットROM個数を倍にすることができます。

エミュレーションメモリ： 標準で512KBか2MBを選択。増設も可能(別途ご相談下さい)

バスI/F： 専用パラレル： NEC PC98(C-BUS)、PC/AT、DOS/V(ISA-BUS)
10 Base-T： Sparc

電源： AC100~120V、50/60Hz

3. MDX700の機能

MDX700では様々なデバッグ環境で使用できるよう工夫されています。

現在MDX700は、MULTI、SingleStep、XRAYといったクロスデバッガに対応しており、Cソースレベルでのデバッグ(ブレークポイントの設定、プログラムの実行、変数の内容参照)など、それぞれのデバッガが特長とする機能を使用してターゲットシステム上のプログラムをデバッグできます。

従ってシミュレータやモニタデバッガなどと全く同じ操作性のもとでMDX700を使用することができ、新たにコマンドを覚える必要はありません。

標準で添付されているMDXDEBを使用すれば、シンボルを使用しない簡易なデバッグにも利用できます。

また、モニタプログラムを使用することなくターゲットシステムへプログラムをダウンロードし、実行状態を確認することもできます。ターゲットシステムの動作が不安定な場合や、デバッグの最終工程でデータの変更を繰り返し、状態を確認したい時など無駄な時間を削減できます。

MDXDEBがサポートしている機能は以下の通りです。

(MDXDEBコマンド)

ラインアセンブル	(A):	メモリの内容をアセンブルコードで変更します。(MIPS系のみ)
ブレークポイント	(B):	ブレークポイントを表示、設定します。(最大64個)
CFGの内容確認	(C):	コンフィグレーションの内容を表示します。
メモリダンプ	(D):	メモリの内容をバイト/ワード/ロングで表示します。
メモリの変更	(E):	メモリの内容をアドレス単位で変更します。
	(F):	指定範囲内のメモリの内容を指定データでフィルします。
プログラムの実行	(G):	現在のPCもしくは指定したアドレスからプログラムを実行します。
ヘルプの表示	(H):	ヘルプメッセージを表示します。
MDXの初期化	(I):	モニタプログラムを再ロードされ、MDX700を再初期化します。
ダウンロード	(L):	MDXバイナリ、Sレコード、インテルHEX、COFFファイル をメモリへダウンロードします。 高速ダウンロードにはMDXバイナリファイルを使用します。
メモリ内容の転送	(M):	指定範囲内のメモリ内容を指定アドレス以降に転送します。
I/Oのアクセス	(P):	I/Oポートの内容を表示/変更します。
レジスタのアクセス	(R):	レジスタの内容を表示/変更します。FPUレジスタの内容も表示可能。
ステップ実行	(S):	プログラムを1ラインずつ実行します。
(MULTI制御)	(T):	MULTIデバッガを使用時、restart時の再ロードを制御します。 オフにすることで再実行が速くなります。
バージョン表示	(V):	モニタプログラムなどのバージョンを表示します。

これらの機能は、クロスデバッガを使用した場合でも拡張コマンドとして使用できます。プログラム容量が大きい場合、MDXDEBのロードコマンドを使用すると短時間でダウンロードできます。

MDX700 使用時には、モニタプログラムをROMエリア(約4~8 KB)、RAMエリア(約1 KB)に常駐させる必要があります。ただし、ポジションインディペンデントなので常駐するエリアは自由に設定でき、予めユーザプログラムとリンクする必要はありません。これによりソフトウェアのデバッグに必要な以下の機能を実現できます。

- ・ROM、RAM、I/O、CPU内部レジスタの参照/変更
- ・変数の参照/変更
- ・ソースラインに対してのブレーク設定(ポイント数は無制限)
- ・Cおよびアセンブラソースライン単位でのステップ実行
- ・超高速クロックでのリアルタイムエミュレーション

従来ICEにて提供しておりましたリアルタイムトレース機能はサポートしておりません。ROMソケットから得られる情報量では足りない為、複数のトリガケーブルを接続しなければならないこと、RISC CPUにおいてはキャッシュ、プログラムフェッチの容量拡大に伴い正確な実行結果をリアルタイムに取得できずデバッグに混乱をきたす可能性があることから機能を削除しました。必要な場合、ロジアナを併用していただくことを推奨します。

4. ターゲットシステムの制限事項

- ・ターゲットシステム上のROM、RAMがCPUからアクセスできる状態である。
- ・ROMソケットが実装されている。もしくは専用コネクタを実装できる。
- ・ROMがバンク化されていない。
- ・ROMがバイトアクセス可能である。
- ・ROMエリア(約4~8 KB)、RAMエリア(約1 KB)をモニタプログラムの常駐エリアとして使用できる。
- ・NMI信号(相等)、RESET信号用のトリガケーブルを接続できる。(RESET接続できなくても問題ありませんが、使用上便利です。NMIは必ず接続して下さい。)

MDX700では、ブレーク機能実現のため以下の不当命令を利用しています。

68K系	0x4AFC	V850系	0xFFFFFFFF
MIPS系	0x0000000D	V850E系	0xF840
PowerPC系	0x00000000	ARM7系	0xE7FFE7FF
SH系	0xF00F	ARM7TDMI	0xDEDE
V800系	0x5858		
V830系	0x7C7C		

また、モニタプログラムでは例外ベクタを使用しており、ユーザプログラムと競合した場合正常にブレーク機能、シングルステップ機能が動作しなくなります。この場合以下のいずれかの対処をしていただきます。

- (1)ユーザプログラムから、モニタプログラムと競合する例外ベクタを取り除く
- (2)ユーザプログラムをダウンロード後、MDXDEBのIコマンドを実行して書き換える
- (3)モニタプログラムが使用する例外ベクタに条件判断を追加し、不当命令かNMI以外はユーザの例外処理に飛ぶようにする。

5. その他特長

- MDX700 使用時の設定が簡単である。(コンフィグファイルを設定するのみ)

(設定項目)

MONITOR:	モニタプログラムのファイル名(通常変更なし)
CPU:	ターゲットシステムのCPU
PORT:	専用パラレルI/Fの設定I/Oアドレス
BUS:	ROMが読まれる時のバス幅
ROM:	インサーキットされているROMの先頭アドレス
ROMSIZE:	インサーキットしているROMの総容量
WORKROM:	モニタプログラムが使用できるROM領域の先頭アドレス
WORKROMSIZE:	モニタプログラムが使用するROM容量(通常変更なし)
WORKRAM:	モニタプログラムが使用できるRAM領域の先頭アドレス
WORKRAMSIZE:	モニタプログラムが使用するRAM容量(通常変更なし)
RESETVECTOR:	モニタプログラムをリセットスタートさせるためのリセットベクタ 通常CPUのリセットベクタと同じアドレス
ABORTVECTOR:	PowerPCのみ必要。強制ブレークさせるための割り込みベクタ
TIMER:	コマンド発行から返答までの待ち時間(通常変更なし)

- モニタプログラムのソースが提供される。
初期化が必要なRAM(DRAMなど)を使用している場合やキャッシュメモリを使用している場合、変更する必要があります。
- 3V使用のターゲットシステムへの接続も可能。(オプションのMDX003使用)
- 大容量メモリにも対応可能。(最大16MBまでエミュレーションメモリ増設可能)
ターゲットシステムに専用コネクタ及びジャンパーを設置いただきます。

MDX700に関するお問い合わせは、お近くの営業担当までお願いします。

株式会社ライトウェル ザックス部 営業グループ

東京：東京都杉並区荻窪 5-20-12 西東京事業所 TEL 03-3392-3331

大阪：大阪市西区江戸堀 1-25-13 江戸堀大沼ビル TEL 06-6447-4020