

Beskrivning

Mini-ICE 7045 är ett avancerat hjälpmedel som i hög grad förenklar programutveckling till DataBoard enkortsdatorer av Z80-typ. ICE-tekniken innebär att CPU-kretsen i den dator som programmet utvecklas för ersätts med en emulator (In-Circuit-Emulator). Tack vare denna teknik kan programvaran direkt testas i den maskinmiljö som den är avsedd för.

Mini-ICE är utrustad med en effektiv debugger — TRACE — som avsevärt underlättar felsökning i programvaran.

Mini-ICE är ett utmärkt hjälpmedel för alla som arbetar med assembler-programmering — och även för andra språk — eftersom programmet ej behöver läggas i PROM före varje test.

Om extern matningsspänning ansluts kan Mini-ICE 7045 även användas som separat debugger, dvs utan specifikt målsystem. Detta är en fördel vid utveckling och uttestning av programvara i fleranvändarsystem eftersom ett programfel ej kan påverka fleranvändarsystemet.

Uppbyggnad

Mini-ICE är uppbyggd på ett enkelt europa-kort som sitter i ett stabilt och störsäkert hölje av plåt. Mini-ICE har en Z80A CPU, 64 kbyte dynamiskt RAM samt debuggern TRACE i 16 kbyte EPROM. CPU-sockeln i målsystemet ansluts till Mini-ICE med en kort flatkabel. Därutöver har Mini-ICE två V24/RS232C portar. Under utprovningsprogrammet kan enkortsdatorns CPU-krets sättas i den sockel som finns på enhetens kåpa och som normalt används för parkering av flatkabeln.

I Mini-ICE finns en uppdelningslogik som gör det möjligt att hämta minnesinformation från såväl målsystemets minne som RAM-minnet i Mini-ICE. Minnesuppdelningen görs i block om 8 kbyte.

Det interna RAM-minnet kan

skrivskyddas för simulering av EPROM. Det är även möjligt att med kommandon i TRACE flytta innehåll från målsystemets minne till RAM-minnet i Mini-ICE.

Anslutningarna till målsystem, terminal och värddssystem kan göras på några olika sätt. Om Mini-ICE tex används tillsammans med persondator utgör denna både terminal och värddator. Bild 1 visar uppkoppling mot en ABC800.

När Mini-ICE används med terminal och separat värddator ansluts terminalen till den ena seriekanalen och värddatorn till den andra. Med ett kommando kan användaren ange om terminalen skall arbeta mot Mini-ICE eller transparent genom Mini-ICE direkt till värddatorn. Bild 2 visar en generell uppkoppling där editering, kompilering etc görs med terminalen uppkopplad mot värddatorn. När använ-

daren har laddat ned den programkod som skall provköras till Mini-ICE kommenderas terminalen att arbeta mot debuggern TRACE i Mini-ICE. Vid programexekvering använder Mini-ICE antingen sin inbyggda klocka eller målsystemets klocka.

TRACE

Debuggern TRACE upptar två block om 8 kbyte i Mini-ICE RAM-minne. TRACE kan med ett kommando flyttas till valfria närliggande minnesblock i RAM-minnet.

TRACE arbetar antingen i kommandomode eller exekveringsmode.

I kommandomodern handhas funktioner för minnesfördelning, radix, etc. I exekveringsmodern styrs programexekveringen med ett antal sk enteckenskommandon.

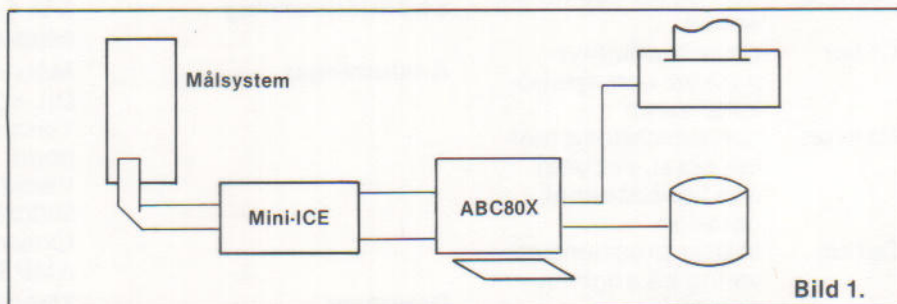


Bild 1.

Programkoden kan exekveras på två olika sätt - interpretativt eller free-run. Interpretativ exekvering innebär att varje instruktion interpreteras av TRACE och att man har fullständig kontroll över programexekveringen. Interpreteringen kan ske stegvis (med utskrift på terminalen) eller kontinuerligt fram till i förväg uppsatta brytpunkter, tills övervakade minnesceller förändras, etc.

I free-run exekveras programkoden i full realtid.

Programstöd

För ABC80X datorer finns ett speciellt program — COPYICE — som medger att kod som har genererats av ASMZ800 kan laddas över till Mini-ICE. När man använder detta program arbetar alltså ABC-datorn både som värddator och terminal.

När programutvecklingen görs på ett DataBoard-system under operativsystemet OS8MT används utility-programmet COPYT för kodladdning.

Den laddinformation som behövs vid kodladdning finns väl dokumenterad. Mini-ICE används också till flera andra system från andra tillverkare än DataIndustrier, exempelvis CP/M-baserade persondatorer, VAX, etc.

Kommandon och funktioner

Nedan beskrivs några av de tillgängliga kommandona och funktionerna kortfattat. Vid angivande av adresser kan aritmetiska uttryck med de fyra räknesätten användas.

Block Transfer	flyttar ett antal byte från en adress till en annan
CLear	tar bort alla brytpunkter och symboliska namn
Convert	ger omvandling mellan oktal, decimal och hexadecimal notation
Debug	startar programexekvering på angiven adress
Disable	stänger av interrupt; motsatsen är ENable
DOg OFF	stänger av watchdog. Motsatsen är DOg ON

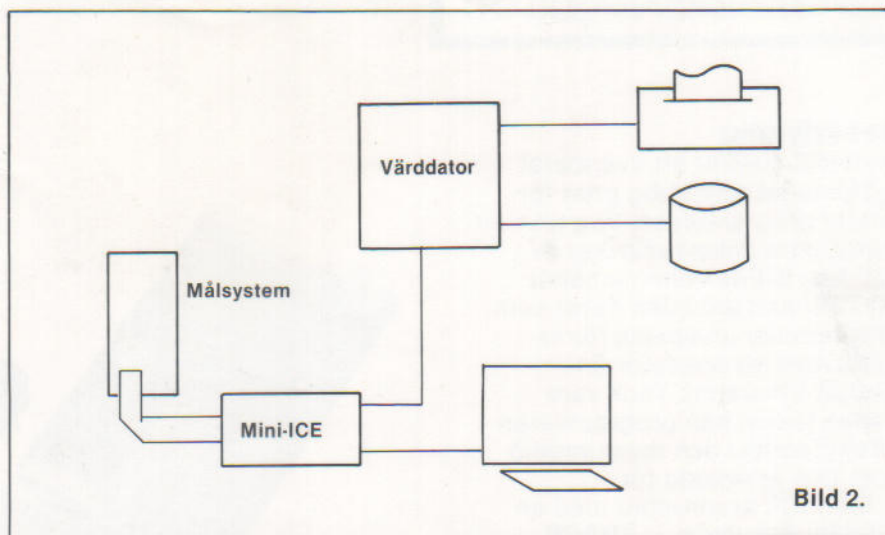


Bild 2.

EXamine	visar önskad del av minnet i vald talbas, ASCII eller disassemblerat	RADix Register	sätter talbas
Fill	skriver önskat värde i angiven minnesarea	Search	visar innehåll i register
HAIt	sätter brytpunkt på en angiven adress; REmove tar bort brytpunkter	SET	söker efter angivet mönster i minnet
List	visar satta brytpunkter och symboliska namn	TERM	definierar ett symboliskt namn på en adress
Memory	specificerar fördelning av internt och externt minne samt listar minnesmap	Trace Watch	kopplar terminal mot värddator; Ctrl P och "noll" ger motsatsen
MOdify	används för ändring av angivna adresser		sätter brytpunkt
MOVE	flyttar kod från målsystem till Mini-ICE		ger övervakning av minnesinnehåll vid interpretering
ORG	flyttar TRACE		
PROtect	ON eller OFF för skrivskydd till Mini-ICE RAM-minne		

Utöver ovanstående kommandon finns de sk enteckenskommandona för styrning av TRACE mode. Dessa kommandon medger instruktionsexekvering, subrutinexekvering, byte mellan olika moder, etc.

Tekniska data

CPU	Z80A, max 4 MHz
Minne	64 kbyte dynamiskt RAM 16 kbyte EPROM för debugger
Storlek	170 x 105 x 35
Strömförbrukning	5 V, 1,1 A från målsystemet eller från separat strömförsörjning
Anslutningar	Målsystem — flatkabel med 40 pol DIL-kontakt Terminal — 9 pol D-don hane 9600 baud Värddator — 25 pol D-don hona 9600/2400 baud Extern strömförsörjning — 2 pol AMP MTA
Debugger	TRACE lagrad i EPROM. Flyttas till två fördefinierade 8 kbyte block vid spänningstillslag och/eller reset
Kommandon	41 kommandon och 12 enteckenskommandon för styrning och kontroll av programexekvering.