

第三部分

80486 微处理器开发工具

80486 微处理器的开发工具

目 录

第一章 语言和软件开发工具	3-2
1.1 Intel386™ 和 Intel486™ 系列的开发支持	3-2
1.2 ICD-486 / 50 在线调试程序	3-9
第二章 在线仿真器	3-15
2.1 ICE™-486 在线仿真器	3-15
2.2 Intel486™SX 和 Intel487™SX 在线工具支持	3-23

第一章 语言和软件开发工具

1.1 Intel386TM 和 Intel486TM 系列的开发支持

1.1.1 Intel386TM 和 Intel486TM 系列微处理器完善的开发支持

对于 Intel386TM 和 i486TM 微处理器系列的完善的补充是完善的开发解决办法。Intel 提供一个完整的、组合的硬件和软件开发工具箱，从而能全面获取 Intel386 和 i486 微处理器系列的体系结构的能力。

Intel 开发工具使用方便，功能较强，具有更新的用户接口和诸如符号调试这样的增强特性。

每个工具的设计都有助于将你的应用从实验室推向市场。

如果你所感兴趣的是在尽可能短的时间内将最好的产品推向市场，那么 Intel 就是你的选择。

1.1.2 特性

- 对于全32位Intel386和Intel486微处理器体系结构的全面支持，包括保护方式，4GB 的物理存储器编址，以及 Intel486 微处理器芯片上的高速缓冲存储器 and 数字存储器。
- 在线仿真器提供在Intel调试工具和体系结构之间公用的标准窗口式接口。
- 仿真器还以允许在原始程序的上下文中调试的源行显示和符号为其特征。
- Intel高级语言提供体系结构的扩充，用于对硬件的直接操纵而无需汇编语言例行程序。
- 语言支持符号调试和允许以不同语言所写的模块混用的通用目标码格式 (Intel OMF386TM)。
- ROM化的代码直接从语言工具中输出，尤为重要是增强了将软件综合在最终的目标系统中所必需的能力。
- 用于Intel系列的数值协处理器的扩充支持。
- 能在运行DOS的IBM PC AT, PS/2的60和80型，以及运行UNIX的HP9000系统上操作。

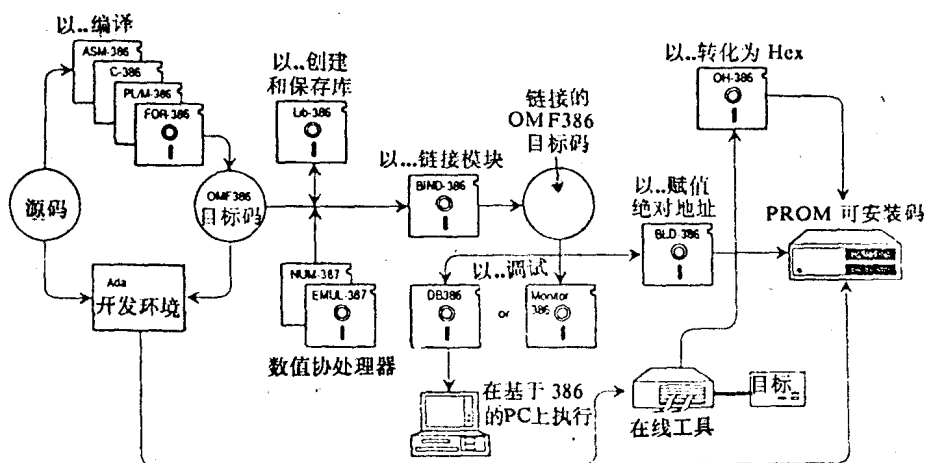


图 1-1 Intel 微处理器开发环境

1.1.2.1 ASM-386 / 486 宏汇编程序

用于 Intel386 和 Intel486 系列的 Intel 的 ASM386 宏汇编程序提供了许多通常只能在高级语言中才能找到的特性。ASM386 中的宏功能通过允许通用的程序序列只被编码一次来节约开发时间。汇编语言被键入，对变量和标号的用法执行扩充检验。

其它的 Intel ASM 386 特性包括：

- “高级”汇编程序助记符简化了语言。
- 用于数据表示的结构和记录。
- 支持用于源级符号调试和链接来自其它 Intel386 和 Intel486 微处理器语言的目标模块的 Intel 标准目标码。
- 全面支持处理器和数值协处理器指令集。
- 用于支持 i486 微处理器指令的“MOD486”开关。
- 16 位或 32 位地址超越。
- 支持虚拟 86 方式、实方式、286 保护方式和 386 保护方式的开发。

1.1.2.2 iC386 / 486 编译程序

Intel 的 iC-386 编译程序将用于体系结构支持和代码效率的特性和 C 编程语言的功能结合在一起。编译程序从 C 源文件中产生用于 Intel386 和 Intel486 处理器的代码，并符合用于 C 编程语言的 1989 ANSI 标准 (ANSI X3.159-1989)。

主要的 Intel iC-386 特性包括：

- 对你的应用开发过程的每一步编译进行裁剪控制。
- 许多ANSI标准库功能的联机版本。
- 用于大的应用程序的扩充存储器支持 (LIM V3.0和更高版本)。
- 适用于ROM的目标码 (包括所提供的运行时库)。
- 三个不同级别的优化。
- 创建压缩和有效代码的三种分段存储模型 (小的, 压缩的和平面的) 的选择。
- 提供获取Intel386和Intel486处理器特性的联机处理器专用功能和节省时间宏指令。
- 用于Intel387TM数值协处理器和Intel486处理器的浮点单元的联机浮点指令。
- 节省时间的宏指令和功能有助于汇编语言的程序和Intel的高级编程语言的接口。
- 标准的C运行时库外加用于浮点支持的库和iRMX[®] III C接口库。
- 与Intel的非C编程语言的简单接口。
- 支持源级调试。
- 借助子系统编程, 允许混合的分段存储模型。
- 对1989ANSI C标准作了扩充, 以便与早期版本的Intel C兼容。
- 用于常用编程任务的快速和有效的功能。

1.1.2.3 PL/M-386/486 编译程序

Intel 的 PL/M-386 是用于 Intel386 和 Intel486 系列的结构化的高级系统实现语言。PL/M-386 通过提供内部过程和变量来访问 Intel386 和 Intel486 体系结构, 以支持保护方式操作系统软件的实现, 为了生成有效代码, PL/M-386 提供了 4 个优化级别, 虚拟符号表以及程序大小和存储器用法的 4 种模型。

Intel PL/M-386 的其它特性包括:

- 除了产生中断的设施外, 还将过程定义为中断处理程序的能力。
- 对来自微处理器端口的输入和输出的直接支持。
- 与Intel PL/M-86和PL/M-286源码的向上兼容性。
- 用于Intel486微处理器指令生成的“MOD486”编译程序开关。

PL/M-386 将访问 Intel386 和 Intel486 体系结构的能力和高级语言的优点相结合, 对于系统软件的开发工作来说, PL/M-386 是汇编语言编程的性能价格比合算的替代工具。

1.1.2.4 FORTRAN-386/486 编译程序

Intel 的 FORTRAN-386 编译程序是一个支持整个 Intel386 系列器件和 Intel486 微处理器 (当以 386 芯片方式操作时) 的交叉编译程序。

FORTRAN-386 是以对浮点计算, 超越函数, 中断过程和运行时异常处理提供高级支持为其特点的。FORTRAN-386 符合 ANSI FORTRAN-77 语言子集规范, 并支持由国防部 (DOD) 批准的扩充, 支持为 ANSI FORTRAN 66 标准所写的程序的扩充, 以及支持 Intel386 微处理器和相关的数值协处理器的扩充。

为了帮助开发和调试处理, 编译程序生成警告和出错信息以及可选的清单文件。清单

文件可以包括符号交叉引用表和生成的 Intel386 微处理器汇编语言指令的清单。库程序是可重入和 ROM 化的。

Intel FORTRAN-386 编译程序的其它特性包括:

- 目标码能被配置为常驻在 RAM 或 ROM 中。
- 程序码能对执行速度或存贮器的大小进行优化。
- 以目标模块格式 (Intel OMF386) 提供的丰富符号支持源级调试。
- 支持推荐的 REALMATH IEEE 浮点标准。

1.1.2.5 RLL-386 / 486 再定位、链接和库工具

RLL-386™ 再定位, 链接和库工具是以对整个 Intel386 和 Intel486 体系结构的全面支持为其特点的。这些工具链接分隔的模块, 组成目标库, 链接 Intel387 支持特性, 建立在保护方式下执行的任务或多任务的存贮保护的软件。RLL-386 支持可装入的、可链接的和可自举装入的 Intel 目标模块格式, 并支持所有的分段模型。RLL-386 包括以下内容:

- 联编程序 —— 用于将多个目标模块连接在单个程序中, 以及解析模块间的引用。
- 构造程序 —— 用于产生绝对目标模块, 分配地址和创建保护方式的数据结构。
- 库管理程序 —— 用于创建和保存目标模块的库。

1.1.2.6 EMUL-387, NUM-387 数值支持库

Intel 的 EMUL-387 和 NUM-387 数值库完全支持 Intel387™, Intel387DX, Intel387SX 数值协处理器和 Intel486 内部数值单元, 而不管实际的数值协处理器是否用在最终的系统中。

用于不带数值协处理器的基于 Intel386 微处理器的应用时, 作为数值软件仿真器的 EMUL-387 将如同协处理器存在一般地执行指令。它的功能等同于数值协处理器的功能。它对于原型开发和对应于硬件的浮点应用软件的调试是很理想的。此外, 它可以不管目标系统中数值协处理器的存在与否而移植应用程序代码。

对于带数值协处理器的应用程序, NUM-387 数值支持库为 Intel 的 ASM386, C-386, PL/M-386 和 FORTRAN-386 语言的用户提供增强的数值数据处理能力。这个库对于浮点运算的程序是很简单的。程序员能将运行三角、对数和其它数值函数的库模块连接起来。用户保证能得到所有合适的输入的精确可靠的结果。

Intel 的 NUM-387 支持库是 4 个功能独特的库的集合:

- 常用的基本函数库例行程序除了执行实数到整数的转换外, 还执行对实数和复数的代数、对数、指数、三角和双曲线运算; 该程序扩充了协处理器指令的范围。
- 初始化库例行程序建立了用于带 Intel387DX 或 SX 或真实软件仿真器的 Intel386 系列处理器的数值处理器环境。
- 十进制转换库例行程序将浮点数从 Intel387, DX 或 SX 的二进制存贮格式转换成另一种格式, 或从 ASCII 十进制字符串转换为 Intel387, DX 或 SX 二进制浮点格式, 反之亦然。
- 异常处理库例行程序使得编写数值异常处理程序变得容易。所有的支持库模块都

是依据 Intel386 微处理器目标模块的格式 (Intel OMF-386), 所以它们能用任何 Intel 语言的目标输出连接。所有的例行程序都是可重入的和 ROM 化的。

通过使用 Intel 的 NUM-387, 保证数值软件符合工业标准 (用于二进制浮点运算的 ANSI/IEEE 标准, 754-1985) 以及能够被移植, 从而保护了软件投资。

1.1.2.7 DB-386 软件调试程序

Intel 的 DB-386 是带有源级符号调试能力的基于 PC 的软件开发环境, 这种调试能力是用于由 Intel 的汇编程序和高级语言编译程序产生的目标模块的。该软件调试环境允许 Intel386 微处理器代码直接在基于 386 DX 或 386 SX 微处理器的 PC 上执行和调试, 而不需另外的目标硬件。通过 Intel 的标准的窗口或人机接口, 用户能将其力量放在发现故障上, 而不必把时间浪费在学习和控制调试环境上。

Intel DB-386 的其它特性包括:

- 运行时接口允许保护方式的 386 微处理器程序直接在基于 386 DX 或 386 SX 微处理器的 PC 上执行。
- 下拉菜单使得工具易于为新的或临时的用户学习。还为较复杂的问题提供了命令行接口。
- 视窗 (显示用户规定的变量)、跟踪点和断点 (包括固定的、临时的和条件的) 能根据需要设置和修改。
- 用户可以通过下拉菜单, 单个的击键或使用功能键来浏览源和调用栈, 观察处理器的寄存器以及存取视窗变量。
- 用户不必知道变量是个无符号整数、实数, 还是一个结构, 调试程序用 Intel 语言键入信息, 按其相应的键入格式显示程序变量。
- DB-386 在 Intel486 微处理器以 386 微处理器方式操作时支持 Intel486 微处理器。

1.1.2.8 Intel386 和 Intel486 系列的在线工具

Intel 在线仿真器用在许多不同的调试环境中, 包括以下的设计和测试: PC BIOS 软件和母板硬件, 基于 Intel386 和 Intel486 的单板机, 以及用于基于 DOS、基于 ROM 和基于 UNIX 的系统的应用和操作系统软件。

Intel386 和 Intel486 在线仿真器 (ICE™) 利用了 Intel 独有的技术, 提供了对 Intel80386 SX、80386 DX、80376 和 80486 微处理器的精确仿真。对于内部处理器状态的特殊存取提供了只监视外部总线的仿真器所不能得到的信息。没有存取内部处理器条件的仿真器不能保证精确地显示由微处理器执行的指令, 通过 Intel 在线仿真器, 你可以确定仿真器正在显示准确的执行过程, 即使是正在执行来自 Intel486 的片内高速缓存器代码的时候。

以 DOS 为主的 386 DX 和 386 SX 仿真器是以窗口式的、菜单驱动的人机接口为特点的, 它能方便地获取这些仿真器的强有力特性。这使得初者学或不常上机的用户能轻易地获得调试会话期间之外的更多的东西。Intel486 仿真器不久也将拥有同样的窗口或人机接口。该接口是以多窗口为其特色的, 这允许你同时观察源码、汇编码、存储器、轨迹、变量和寄存器。该接口在和 Intel 语言一起使用时是完全符号化的。

所有的仿真器都是以强有力的和灵活的断点的组合为特点的。这些产品通过软件断点、硬件断点以及单片调试寄存器的组合提供了一整套识别逻辑。灵活的断点使之能在指令执行和/或任何可能的总线事件上设置断点。

跟踪过滤提供了选择跟踪缓冲器中所收集的信息的能力。ICE-386 SX 和 ICE-376 允许只收集总线周期的信息或总线周期和执行信息两者都收集。此外, ICE-386DX 能从跟踪缓冲器中过滤出等待状态的信息。ICE-486 通过允许收集包括等待状态的过滤在内的总线周期类型的组合信息, 或只收集指令信息, 或总线和指令的信息两者都收集, 提供了最灵便的跟踪集合。

Intel 仿真器的其它特性包括:

- 对Intel386和Intel486体系结构的前所未有的支持, 特别是本机保护方式。
- 以33MHz的时钟速度进行的仿真, 全特性的触发和跟踪能力。
- Intel386系列的仿真器使用可活动的探头转换, 以支持80386 DX, 80386 SX和80376 微处理器。也可以通过产品升级支持 Intel486 处理器。

1.1.2.9 可再定位扩充存储器

该设计提高你现有的 ICE-386DX、ICE-386SX、ICE-387 仿真器以及 ICE-486 调试器 (ICE-486 包括 REM486) 的能力。这些可选的可再定位扩充存储器板在用户的目标板上加上了 ICE 或 ICD 能够用来替代的 2MB 存储器。

1.1.2.10 ONCE™-386

如果你有用 100 引脚 PQFP 元件设计的表面安装的 Intel386SX 微处理器, Intel ICE 仿真器则有了在线仿真 (ONCE™) 的能力。通过表面安装的器件, ICE-386 SX 仿真器的布线固定该元件上, 使元件三态化并允许仿真器操作。这使你不用重新焊接就能调试大量生产的电路板。

1.1.2.11 ICD-486 在线调试程序

ICD-486 在线调试程序为全速的目标内 Intel486 开发提供廉价替代方法。ICD-486 提供的 ICE 功能的子集包括: 符号调试、高速缓存应用程序的调试, 软件和调试寄存器断点和在线操作。

1.1.2.12 全球服务、支持和培训

为了推广它的开发工具, Intel 提供了包括会议、培训班、工厂和现场应用技术专家、热线技术支持和现场服务在内的一整套服务。

Intel 还提供“软件支持”联络, 它包括技术软件信息、软件和文献更新的自动发布, iCOMMENTS 杂志、远程诊断软件和开发工具故障检修指南。

Intel 的为期 90 天的“硬件支持”包括技术硬件信息、电话支持、配件、人力和材料上的保证, 以及现场的硬件支持。

“Intel 开发工具”还提供 30 天的退货保证, 以便那些购买了 Intel 开发工具后不满意的顾客退货。

1.1.2.13 产品支持的真值表

产 品	器 件				主 机	
	i486	386 DX	386SX	376	DOS 3X	VMS Unix
ASM-386 宏汇编程序	✓	✓	✓	✓	✓	
iC-386 编译程序	✓	✓	✓	✓	✓	
PL / M-386 编译程序	✓	✓	✓	✓	✓	
FORTTRAN-386 编译程序	✓	✓	✓	✓	✓	
RLL-386 再定位, 链接, 库, 支持工具	✓	✓	✓	✓	✓	
NUM-387 库	✓	✓	✓	✓	✓	
EMUL-387 库	NA	✓	✓	✓	✓	
在线仿真器	✓	✓	✓	✓	✓	✓
在线调试程序	✓	✓	✓	✓	✓	
DB-386 软件调试程序	✓	✓	✓	✓	✓	

* 386 DX, 386 SX, 376

1.1.2.14 386TM / i486TM 系列基于 DOS 的开发套件的货号

软件套件

除了另加说明的之外, 所有的软件都支持 386 和 486 系列的微处理器。

DKIT386C

编译程序的软件开发套件 (见后面的目录表)

D86ASM386NL

用于DOS系统的ASM宏汇编程序

D86C386NL

DOS常驻的、ANSI标准 (ANS X3.159-1989) 的C编译程序

D86PLM386NL

DOS常驻的PL / M 编译程序

D86FOR386NL

DOS常驻的Fortran编译程序

D86RLL386NL

DOS常驻的软件开发包, 它包括联编程序 (用于连接分别编译的模块), 一个发生器 (用于配置受保护的多任务系统), 一个交叉引用的映象程序和库管理程序。该工具与 Intel 的 80386 编译程序和宏汇编程序结合在一起使用。

用于基于 DOS 的环境的“Intel 基本软件开发套件”包括:

iC386 编译程

ASM386 汇编程序

RLL386 再定位链接程序和定位程序

NUM387 数值库

EMUL387 数值协处理器仿真器库

DB386 软件调试程序

OMF386LOAD 装入程序开发目标模块格式文本

1.1.2.15 在线工具货号

所有的在线仿真器货号包括: 控制单元, 电源, 处理器模块, 独立自检板, 总线隔离板, 基于 DOS 的软件和串行接口电缆。

pICE37620DZ	用于20MHz的80376器件的ICE-376在线仿真器
pICE386SX20D	用于20MHz的80386 SX器件的ICE-386SX在线仿真器
pICE386DX25DZ	用于25MHz的80386 DX器件的ICE-386DX在线仿真器
ICE386DX33D	用于33MHz的80386 DX器件的ICE-386DX在线仿真器
ICD48633D	用于33MHz的80486器件的ICE-486在线仿真器
pICE48633DZ	用于33MHz的80486器件的ICE-486在线仿真器

1.1.2.16 ICE 转换套件

KBASECONC	将ICE-486转换为ICE-376, ICE-386 SX或ICE-386DX
KBASECONV	将ICE-376, ICE-386SX或ICE-386DX转换为ICE-486
TOICE37620D	将ICE-386 SX或ICE-386DX转换为ICE-376 20MHz
TOICE386SX20D	将ICE-376或ICE-386DX转换为ICE-386SX 20MHz
TOICE386DX25D	将ICE-376或ICE386SX转换为ICEDX25MHz
TOICE48633D	将 ICE-376, ICE-386SX或 ICE-386DX转换为 TCE-486 33MHz

1.1.2.17 附加工具的货号

386SXONCE	100引脚PQFP到132引脚PGA适配器
REM386DX	用于ICE-386DX的2M可再位定扩充存储器选件
REM386SX387	用于ICE-386SX或ICE-376的2M可再定位扩充存储器选件
REM486A	用于ICD-486 (ICE-486包括) 的2M可再定位扩充存储器选件

在你订购 Intel 开发工具产品时, 如果要知道更多的信息, 或了解离你最近的销售部或批发商的电话号码, 请打电话 800-874-6835 (北美)。如果需要有关其它的 Intel 产品的资料时, 请打电话 800-548-4725 (北美)。北美以外的顾客如果需要更多的信息, 请与当地的销售部或批发商联系。

1.2 ICD-486 / 50 在线调试程序

Intel 的 ICD-486 / 50, 即用于 50MHz i486™ 微处理器的在线调试程序允许用户不仅能调试高速缓存的 TTL 和套片, 还能调试以目标处理器的全速运行的 Intel486SX 和 Intel487SX 应用程序。ICD-486 / 50 包含有专门的技术, 即用户能用符号访问内部处理器状态而这是其它任何方法都不能做到的。通过 Intel 的这一专用技术, 保证用户能在以实时方法调试高速缓存的应用程序时由 ICD-486 / 50 提供完备的精度。

1.2.1 特性

- 用于Intel486SX和Intel487SX的超过50MHz的实时仿真。
- 用于Intel486微处理器的片上高速缓存和数值的全面开发和调试支持。
- 用于Intel486微处理器的实方式和本机保护方式的编程支持。
- 非侵入的操作允许在不用修改的情况下调试目标系统。
- 对执行地址、数据写或数据存取设置多达16个软件断点和4个硬件断点的能力。
- 同步输入和输出线，用于连接ICD-486/50和高速逻辑分析器，以提供跟踪信息和总线断点。
- 提供全部符号信息，以显示和修改Intel486微处理器的所有寄存器。

1.2.1.1 全速调试和开发

ICD-486/50 在线调试程序提供高级的实时硬件和软件调试能力，其用于基于 TTL 和套片式的 Intel486 的设计。用户能以目标处理器的全速进行运行，保证能发现难以置信的定时错误。并且，由于 ICD-486/50 是非侵入性的，所以你现在正在开发的目标系统能与你的最终的目标系统相一致。

1.2.1.2 调试高速缓存的应用程序

精确地调试高速缓存的微处理器应用程序是非常困难的。但是，通过引入 Intel 的专用技术，ICD-486/50 允许用户对用到 Intel486 微处理器的片内高速缓存特性的应用程序进行调试。不管高速缓存是否在用，ICD-486/50 都能提供完全的调试精度。

1.2.1.3 适用于所有开发阶段的典范

ICD-486/50 能独立使用，或与 ICE-486/50 在线仿真器一起使用。没有其它工具能在设计的任何阶段由硬件和软件开发者同时使用。开发过程中的早期阶段，ICD-486/50 允许进行原型开发和软件调试。设计过程中的后期阶段，ICD-486/50 能与逻辑分析器一起使用，以集成硬件和软件的模块。

1.2.1.4 用符号的方法加速开发

用符号调试时，可使用原始程序的符号引用（诸如过程或变量名、行号或程序标号）来检验或修改各个存储器单元。微处理器数据结构（诸如寄存器，描述符表和页面表）也能使用符号名而不是不够方便的线性或物理地址来检验和修改。在以 Intel 语言使用 ICD-486/50 时能完成最佳的符号调试。

1.2.1.5 全面的描述

作为先进的硬件调试，ICD-486/50 被设计为与高速逻辑分析器一起工作。标准的 ICD-486/50 有一块逻辑分析器接口（LAI）板，这块板能访问所有用来触发逻辑分析器的芯片信号。通过用户提供的接口，ICD-486/50 和逻辑分析器能配合监视器一起工

作, 识别总线活动。

1.2.1.6 软件完善系统

Intel 提供一个全面的软件开发环境, 以补充 ICD-486/50, 从而产生从零售商那儿即能获得的最完善的 32 位微处理器的开发环境。用于 Intel386™ 和 Intel486 微处理器系列的 Intel486 软件开发工具包括 32 位 ANSI C, FORTRAN 77 和 PL/M 编译程序, 此外还有 32 位汇编语言, 连接指令, IEEE 数学, 运行时库以及系统软件发生器, 这些都能全面获取 Intel486 微处理器的各个方面的能力。此外, 所有的编译器都是目标码兼容的。以高级语言进行的体系结构的扩充允许诸如中断、输入/输出或标志这样的硬件特性直接受到控制, 从而免去汇编程序的维护。

为了全面获取 Intel486 体系结构的能力, 软件包引进了独特的、完善的以及强有力的系统发生器, 以简化保护方式系统的生成。为了进一步简化将软件集成在最终的目标配置中的任务, Intel486 微处理器开发工具产生能直接卸载到目标系统 ROM 或被转换成标准十六进制码的代码。

1.2.1.7 用于作业的工具

代表着新一代在线仿真技术的 ICD-486/50 是在你的产品开发进度表很紧和你的产品性能要求很高时使用的一个优良的工具。Intel 的专用技术允许你以 Intel486 微处理器的全速来调试高速缓存的应用程序, 并且符号调试信息可极大地改进你的效率。

1.2.1.8 用于未来的工具

ICD-486/50 可很容易、很快地转换成支持最新速度等级的 Intel486 微处理器。可以保证你今天投入 ICD-486/50 中的资金将在更高速的器件投入使用时能得到相应的升级。

1.2.1.9 全球的、世界级的服务

推广 Intel486 微处理器开发工具有着一整套的服务: 会议、培训班、工厂和现场咨询服务、现场应用技术专家、电话热线支持以及软件和硬件的维护联络。

1.2.2 主机系统的要求

用户提供的主机系统可以是 IBM PC/AT, 或 PS/2 60 型或 80 型, 或全兼容系统。运行在线调试程序的主机系统有以下这些要求:

- DOS V3.2 或更高版本;
- 常规存贮器中的 640KB RAM;
- 一块带有以扩充存贮器方式, EMM.SYS V3.2 或更高版本配置的 1MB RAM 的 Above™ 板;
- 作为使用 QEMM.SYS 或 386MAX 的扩充存贮器配置的 1MB RAM;
- 带有 2MB 空余空间的硬盘;

- 一个串行口。

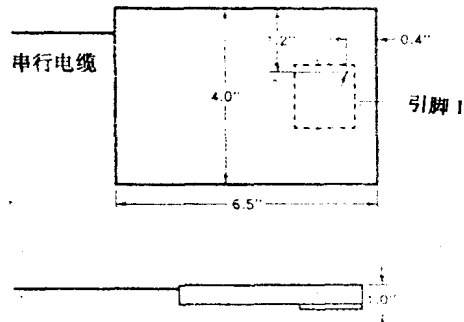


图 1-2 在线板 (ICB)

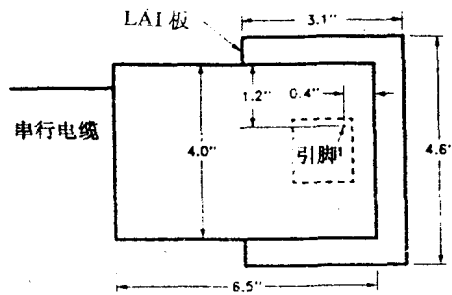


图 1-3 安装了逻辑分析器接口 (LAI) 板的 ICD

1.2.3 电气数据

100~120V 或 220~240V, 可选

50~60Hz

2A (AC 最大值) @120V

1A (AC 最大值) @240V

1.2.4 环境数据

操作环境温度: +10℃ ~ +40℃ (50~104 °F)

操作环境湿度: 相对湿度最大不超过 80%, 非凝露

1.2.5 电气规范

同步输入线至少必须保持 2 个 CLK 周期有效。同步输入和输出信号是标准的 TTL 输入和输出。

1.2.6 ICD-486 / 50 接口方面的考虑

带有直接与目标系统连接的 ICB 的 ICD-486 / 50 必须符合下列要求:

- 总线控制器必须在 Intel486 CPU 的有效读周期中只使能总线上的数据收发器。
- 不同的 READY 信号不能和 BREQ 一起被用来终止未决的总线要求。(即, 在使用 ICD-486 / 50 时, BREQ 将在没有 ADS[#] 相应置起时被置起。)
- 在另一个总线主设备驱动局部处理器地址总线前, 其它的总线控制器必须通过 HOLD HLDA, AHOLD 或 BOFF[#] 的使用获得对地址总线的存取。
- 用户系统必须能够在所有通往仿真处理器的信号上多驱动一个 CMOS 负载 (约为 25pF)。

处理器模块通过 Intel486 CPU 插座从目标系统获得它的直流电源。它需要 1300mA, 包括 Intel486 微处理器的电流。

处理器必须被装入插座。印刷电路板的设计应当将处理器插座定位在将处理器和目标系统的其它逻辑连接在一起的印刷电路板线路的实际结束处。这能减少传输线路的噪音。此外, 如果目标系统被装在盒子中, 应注意处理器插座引脚 1 的方向, 使铰接电缆的连接变得容易。ICD-486 / 50 铰接电缆给每个 Intel486 CPU 信号增加了 10pF 的电容和大约 0.5ns 的传播延迟。当使用铰接电缆时, 建议时钟速度保持或低于 33MHz。

在 Intel486 CPU 的引脚描述中作为 N.C. 所规定的引脚不得连接。这些引脚和电源、接地或其它信号的任何连接都可能导致处理器或 ICD-486 / 50 调试程序出错。

符号	参 数	最小值	最大值	注
t6	A2-A31 有效延迟	t6 最小值+1.5ns	t6 最大值+5ns	
t6	BE0-3 [#] , M / IO [#] , W / R [#] , ADS [#] , HLDA 有效延迟	t6 最小值+2.5ns	t6 最大值+8ns	
t6	A2-A31 有效延迟	t6 最小值+1.5ns	t6 最大值+11ns	注 1
t6	BE0-3 [#] , M / IO [#] , W / R [#] , ADS [#] 有效延迟	t6 最小值+2.5ns	t6 最大值+14ns	注 1
t8a	BLAST [#] 有效延迟	t8a 最小值+2.5ns	t8 最大值+8ns	
t10	D0-D31 写数据有效延迟	t10 最小值+1.5ns	t10 最大值+5ns	
t22	A4-A31, D0-D31 输入建立时间	t22 最小值+5ns		

注 1) 这些规范用于和 HLDA 被去除的同一时钟上开始的任何总线周期。

1.2.7 订货信息

货号	说明
ICD48650D	用于Intel486微处理器的在线调试程序。以50MHz进行操作。包括硬件调试模块，电源，独立自检底板，灵活的铰接电缆，插座配件类，用户资料，基于DOS的软件和接口电缆。
ICD486LAI	附加的逻辑分析器。
486HNGCBLA	附加的可变的铰接电缆装置。
ICD486ACC	附加的ICD-486插座配件类和板分离器。
REM486A	可再定位的用于ICD-486的扩充存贮器板。提供2MB的扩充存贮器。
486SXADAPT	用于ICE-486和ICD486探头的Intel486SX，Intel487SX，Intel486适配器板。
486ROTATOR	附加的适配器将Intel486芯片顺时针旋转90度。

第二章 在线仿真器

2.1 ICETM-486 在线仿真器

2.1.1 用于 Intel486 系列微处理器的精确和完善的仿真

Intel ICETM-486 在线仿真器是调试基于 Intel486TM, Intel486SX 和 Intel487SX 微处理器的软件和硬件设计的世界领先工具。微处理器的发明者带给你这样一个开发工具, 它让你能完全获取和控制微处理器的高超的能力。

ICE-486 以超过 33MHz 的 Intel486 微处理器的实时仿真为其特点。它的标准的高级符号调试功能节约了宝贵的开发时间。灵活的断点能力和 8K 的深跟踪缓冲器提供了识别和解决最难应付的硬件和软件故障的能力。

Intel 的产品质量以及世界级的技术支持和服务在你设计基于 Intel486 微处理器的产品时有助于缩短市场化的时间。并且通过用于 Intel386TM 系列和 Intel486 微处理器的可互换的探头, 你在开发工具上的投资会受到保护。

2.1.2 特性

2.1.2.1 概述

- 访问和修改包括 Intel486 微处理器片上的高速缓存控制寄存器和浮点寄存器在内的所有内部处理器寄存器的 Intel 技术;
- 33MHz 的、不受干扰的、100% 精确的仿真和执行过程;
- 符号调试节省了调试时引用程序目标的时间;
- 完全支持包括实方式、保护方式和虚拟 8086 方式在内的所有处理器寻址方式, 以及 Intel486 处理器的分页方式;
- 调试庞大程序用的 2MB 扩充存储器;
- 断点说明上的极大的灵活性节省了识别复杂故障的时间;
- 深跟踪缓冲器有着收集和显示 8K 总线帧和 / 或执行跟踪信息的能力;
- 全面的软件开发工具最适宜创建 32 位的能利用 Intel486 微处理器的全部特性的应用程序。

ICE-486 以强有力的源级, 窗口式人为接口为其特点。

2.1.2.2 100% 精确的执行过程的优点

Intel486 微处理器能同时读取和执行指令。但是由于代码的转移, 读取的指令不一定被执行。此外, Intel486 能执行来自与外部总线活动没有丝毫联系的片上高速缓存的指令。ICE-486 仿真器利用了存取内部处理器条件的 Intel 技术, 而这一内部处理器条件不适用于只监视外部总线来检测内部事件的仿真器。不能存取内部处理器条件的仿真器就不

能保证精确地显示实际上由微处理器执行的内容。通过 Intel ICE-486, 你可以确信仿真器正在显示执行过程, 即使在执行来自片上高速缓存的代码时也如此。

2.1.2.3 打开了通向保护方式的大门

ICE-486 仿真器支持 Intel486 微处理器的保护方式操作。仿真器能显示和修改任务状态段以及全局的、局部的和中断描述符表 (通过用符号访问诸如特权级和段类型这样的所有描述符)。仿真器功能对处理器的操作方式很敏感, 这有助于在调试复杂的保护方式的应用程序时节省用户设置的时间。

ICE-486 仿真器支持保护方式寻址的各个方面, 包括分页虚拟存储器, 你可以自动地将虚拟地址转换成线性和物理地址。物理地址能被转换成表示所访问的模块、过程和数段的符号引用。当调试存储管理系统时, 页面表和目录的内容可以被显示和修改。

2.1.2.4 灵活的事件识别

仿真器能被配置为在各种各样的事件上中断, 灵活的事件识别节省了找出和解决最复杂故障的时间。仿真器能在各种总线事件上触发断点, 诸如在一个物理地址或地址范围内的特定的或屏蔽的数据输入、输出、读、写或取时。芯片上的调试寄存器能在使用高速缓存或 RAM 的虚拟、线性或符号地址的执行、存取或写时中断。

这里有一些其它的触发任选项: 你可以在任务转换、来自另一个仿真器或逻辑分析器的外部信号、事件的多次出现、全追踪缓冲器、暂停或停止周期、高速缓存器清洗或写回或中断确认周期上中断。并且, 可以通过高级结构将多达 4 个有序事件触发器连在一起。

2.1.2.5 用于收集执行和总线活动的 8K 跟踪缓冲器

仿真器能够收集所有的或有选择的总线活动, 和 / 或有选择地收集执行信息。跟踪缓冲器通过 PRE、POST 和 CENTERED 收集方式能存储多达 8192 的帧。

随着仿真器的暂停, 跟踪缓冲器的内容可按总线周期或执行指令的格式显示。动态跟踪的能力使得跟踪缓冲器的内容在总线周期处于全速仿真时显示出来, 这一优点在处理器于调试时间临界的系统时不能暂停的情况下得到充分体现。符号信息可包括在跟踪显示中。当调试高级语言所编的程序时, 调用栈也能被显示, 以显示出过程调用的当前链。

2.1.2.6 符号调试节省开发时间

借助 Intel 语言和 Intel ICE-486 的符号调试能力, 所有的数据结构, 诸如寄存器、描述符表和页面表内容, 都能用符号名来检查和修改。存储器位置能用源程序的符号引用 (过程和变量名、行号或程序标号) 来检查和修改。这省去了使用在其它的仿真器系统中所用的虚拟、线性或物理地址引用所耗费的时间。不同类型的信息 (如: 字节、字、记录或数组) 也被用来使调试过程更快和更容易。

2.1.2.7 获取其能力

基于 DOS 的 Intel486 仿真器以能简便地获得仿真器的能力的窗口式的、菜单驱动的人机接口为其特点。而该接口的特点则在于下拉菜单、上托窗口以及样板, 用于诸如配置