

# 成都理工大学学生课外科技立项 申 请 书

项目名称: Intel 80×86 模拟器研究与开发

项目类型: 科技发明制作类 B

申 请 者: 白忠魏 李坤燕

学 院: 信息工程学院

申请日期: 2010 年 6 月 17 日

共青团成都理工大学委员会 制  
二〇一〇年六月十七日

表一

申请者	姓 名	白忠魏	性别	男	学号	200805030326		政治面貌	共青团员
	学 院	信息工程学院				专 业	计算机科学与技术		
	学 历	( b ) a.专科;b.本科;c.硕士;d.博士				联系电话	15902817267		
申请项目	申报课题	Intel 80×86 模拟器研究与开发							
	性 质	( c ) a、自然科学类学术论文(只限于本科生); b、哲学社会科学类社会调查报告和学术论文; c、科技发明制作							
	学 科	计算机类							
项目 组 构 成	指导教师(副教授及其以上职称者) 1			项目组成员人数 2					
	姓 名	罗省贤		博士生	硕士生	本科生	专科生	合计	
	职 称	教授		0	0	2	0	2	
研究项目主要内容及意义摘要	<p>汇编语言是一门低级语言, 如果想做底层开发, 那么一定要学好汇编语言, 从中会学到很多极其优秀的编程思想、CPU 工作原理与机制。但是经过我们的调查和使用, 发现实现汇编、连接、运行、调试的集成开发环境工具 (IDE) 功能不够完整和简便易用。现有的 8086 模拟器功能有限, 初学者使用比较困难, 而且很受制于目标操作系统和硬件环境, 使得学习者在学习汇编语言的途中遇到各种各样非自身程序原因而导致的错误。例如有的同学调试一个程序很久都找不到错误在哪里, 其实并不是他的程序设计有问题, 而是目标主机硬件环境或者软件环境不兼容。</p> <p>本项目研究的目标和内容就是以高级语言构建一个 Intel 80x86 处理器运行汇编语言程序的虚拟环境, 即开发一个 80×86 模拟器, 并强制 CPU 在一定范围内运行, 使该模拟器与平台无关, 可跨平台使用, 而且这个虚拟环境不会受目标主机的硬件、软件环境限制, 支持汇编语言程序的汇编、连接、运行和调试。</p>								
预期研究成果	<p>本项目的预期研究成果如下:</p> <p>(1) 提供一套开发成功的 Intel 80×86 模拟器软件</p> <p>(2) 提交一册模拟器软件使用说明书</p> <p>(3) 提交一份项目研究报告</p>								

表二

<p>一、 项目的科学依据和意义（包括应用前景、学术思想、立论根据、特色和创新之处，主要参考文献。）</p> <p>1) 应用前景</p> <p>本项目完成后将可以取代现在常见的一些用于汇编语言学习的编译工具，而且具有更稳定、更简单、更容易使用的特点，可成为汇编语言初学者的必备工具。</p> <p>2) 学术思想</p> <p>跨平台是软件开发中一个重要的概念，即软件运行不依赖于操作系统，也不依赖硬件环境，一个操作系统下开发的应用，放到另一个操作系统下依然可以运行。本项目采用虚拟化技术，通过软件层的设计和开发在一台物理计算机上模拟出一台或多台虚拟的计算机环境，使这些虚拟机环境完全就像真正的计算机那样进行工作，并不受制于现有操作系统，从而实现软件应用跨平台。</p> <p>3) 特色和创新</p> <p>本项目开发的 80×86 模拟器具有跨平台的优势，采用统一的标准和虚拟化操作技术，不会因为目标主机的硬件环境或者软件改变而导致运行结果的不同，并提供了更广泛的应用平台。</p> <p>4) 参考文献</p> <p>[1] 罗省贤, 洪志全.汇编语言程序设计教程.北京: 电子工业出版社, 2004</p> <p>[2] P Deitel, H Deitel.Java™ how to program.USA: Prentice Hall Press, 2006</p> <p>[3] T Boudreau.NetBeans the definitive guide.USA: O'Reilly Media, 2002</p> <p>[4] Sun.com, Java Platform Migration Guide.USA: Sun org, 2010</p> <p>[5] P Deitel, H Deitel.Java™ how to program.Columbus: Prentice Hall, 2004</p> <p>[6] 沈美明, 张赤红, 冬婵温.IBM-PC 汇编语言程序设计实验教程.北京: 清华大学出版社, 1992</p> <p>[7] 怀进鹏, 李沁, 胡春明.基于虚拟机的虚拟计算环境研究与设计. 北京: 软件学报, 2007</p> <p>二、采取的方法（包括研究工作总体安排和进度，所采用的方法，可能遇到的问题和解决办法）</p> <p>1. 实现方法</p> <p>(1) 方式:通过高级语言进行 80x86 环境模拟。</p> <p>(2) 开发语言:JAVA, 同样是跨平台运行库, 相对于 QT, 其优点是目前有广泛的应用, 比 Qt 更成熟。另外在支持可移动设备(手机), J2ME 比 QT 环境更方便。而且方便以后将它以 web 形式扩展, 比如, 在线运行汇编。</p> <p>(3) 开发工具: netbeans 和 eclipse, JDK。</p> <p>(4) 技术措施:</p> <p>①通过外部文件或者内存方式模拟内存, 8086 最大寻址空间为 <math>2^{20}=1\text{MB}</math>。32 位机的寻址空间是 4G, 80x86 的模拟采取不同的方案;</p> <p>②通过 timer 调用的形式模拟时钟频率。强制虚拟环境在 n 次/秒的环境下运行, 减少因硬件 CPU 频率不同造成的各种问题;</p> <p>③关于 BEEP 接口的模拟, 由于各个平台的 beep 方式不一样, 所以通过统一的 MID 序列进行模拟;</p>
--

④对于显示器 IO，考虑到各个电脑的屏幕大小都不一样，所以通过一块固定的画布模拟屏幕输出区；

⑤通过中断向量表实现中断服务处理的模拟。

## 2. 项目进度安排

2010.7 月-2010.8 月：完成系统需求分析与软件建模

2010.9 月-2010.10 月：完成寄存器模拟、内存模拟、指令系统建模，并实现指令系统的主要指令功能。

2010.11 月-2010.12 月：完成 BEEP 接口、显示器 IO 、语法高亮

2011.1 月-2011.2 月：完成界面 UI 美化、10 进制,16 进制,二进制的互相转换小工具、ASCII 对照表

2011.3 月-2011.4 月：进行综合测试及 bug 的修复

## 三、预期的费用（包括实验材料费、租赁费、机时费、交通费及其它费用）及来源。

本项目的预期费用如下：

（1）机时费约 300 元

（2）书籍资料费用约 300 元

（3）激光打印、资料复印等费用约 40 元

（4）优盘 1 个 35 元

（5）其他实验、测试以及消耗材料 300 元

总计：975 元

表三

<p>四、项目组指导教师意见（主要针对本项目意义、创新性以及研究方案的可行性等签署意见）</p> <p>签名： 年 月 日</p>
<p>五、申请者所在学院审查意见（主要针对申请者和项目组主要成员素质与水平等签署意见）</p> <p>（分团委盖章） 年 月 日</p>
<p>六、校团委聘请专家组意见（对项目可行性、先进性、科学性、前景性等签署意见）</p> <p>年 月 日</p>
<p>七、校团委审批意见</p> <p>（签章） 年 月 日</p>

表四

项目组成员登记表

姓 名	性别	年龄	学历	所在学院及专业	在本项目中的分工
白忠魏	男	21	本科	信息工程学院 计算机科学与技术	
李坤燕	女	21	本科	信息工程学院 信息工程	

备注：①本表格一律用钢笔填写或打印，要求字迹工整。  
②所有表格不够，可加附页。