

操作系统原理实验报告

DOS 引导盘的制作, 二进制文件的编辑与自定义引导程序的实现

院 (系) 名 称: 数据科学与计算机学院

专 业 名 称: 计算机科学与技术

学 生 姓 名: 王永锋

学 生 学 号: 16337237

指 导 教 师: 凌应标

二〇一八年三月十日

目 录

1	实验目的及工具	1
1.1	实验目的	1
1.2	实验所用工具	1
2	实验 1:DOS 引导盘的制作	2
2.1	实验步骤	2
3	实验 2: 二进制文件的编辑	3
4	实验 3: 自定义引导程序的实现	4
5	实验难点及亮点	5
5.1	具体使用步骤	5
5.2	编译的方法	5
5.3	文档类型选择	5
5.4	打印的问题	5
6	杂七杂八的话	7
6.1	Readme	7
6.2	更新记录	7
6.3	字体调节	8
6.4	字号调节	8
6.5	已加入的常用宏包	8
6.6	标点符号的问题	9
6.7	引用的问题	9
6.7.1	参考文献的引用	9
6.7.2	定理和公式的引用	9
6.8	图形与表格	10
7	其他事项	12

附录 A 测试	13
A.1 第一个测试	13
附录 B 附录测试	14
附录 C 附录测试	15

1 实验目的及工具

1.1 实验目的

1. 学会使用虚拟机启动 DOS 引导盘，并使用 DOS 引导盘运行 16 位的汇编程序
2. 学会使用 winhex 修改磁盘镜像文件
3. 学会使用 nasm 编译 x86 汇编程序
4. 能够自己独立编写引导程序，并能引导虚拟机正常启动

1.2 实验所用工具

表 1.1 本实验所使用的工具链

软件名称	用途
nasm	将 x86 汇编文件编译成.bin 二进制文件
dd	将二进制文件的内容写进软盘镜像中
winhex	以二进制形式查看及修改软盘镜像文件
bochs	虚拟机，用于加载装有自定义引导程序的软盘
bochsdbg	调试工具，用于给装有自定义引导程序的软盘文件进行调试

2 实验 1:DOS 引导盘的制作

2.1 实验步骤

3 实验 2: 二进制文件的编辑

4 实验 3: 自定义引导程序的实现

5 实验难点及亮点

5.1 具体使用步骤

Step 1 进入 includefile 文件夹, 打开 frontmatter.tex, backmatter.tex 这两个文档, 分别填写 (1) 中文摘要、英文摘要, (2) 致谢.

Step 2 打开主文档 Bachelor-template.tex, 填写题目、作者等等信息, 书写正文.

Step 3 使用 XeLaTeX 编译. 具体见 5.2 节.

5.2 编译的方法

默认使用 XeLaTeX 编译, 直接生成 pdf 文件.

若另存为新文档, 请确保文档保存类型为 :UTF-8. 当然目前很多编辑器默认文字编码为 UTF-8. WinEdt 9.0 之后的版本都是默认保存为 UTF-8 的.

5.3 文档类型选择

文档类型有 2 种情形:

<code>\documentclass{WHUBachelor}</code>	毕业论文
<code>\documentclass[forprint]{WHUBachelor}</code>	毕业论文打印版

相关解释见下节.

5.4 打印的问题

- i) 关于文档选项 forprint: 交付打印时, 建议加上选项 forprint, 以消除链接文字之彩色, 避免打印字迹偏淡.
- ii) 打印时留意不要缩小页面或居中. 即页面放缩方式应该是“无”(Adobe Reader XI 是选择“实际大小”). 有可能页面放缩方式默认为“适合可打印区域”, 会导致打印为原页面大小的 97%. 文字不要居中打印, 是因为考虑到装订, 左侧的空白留得稍多一点 (模板已作预留).
- iii) 遗留问题: 封面需要打印部重新制作. 校内打印部通常有现成的模板. 我们自己做的封面, 打印部不一定好用.

问: 生成 PDF 文件时, 不能去掉目录和文章的引用彩色方框, 请问怎么解决?

答: 方框表示超级链接, 只在电脑上看得见. 实际打印时, 是没有的. 另外, 文档类型加选项 forprint 之后, 这些框框会隐掉的.

本文档下载更新地址: <http://aff.whu.edu.cn/huangzh/>. 使用之前, 请移步查看是否有更新.

问题反馈及建议, 请联系: huangzh@whu.edu.cn.

6 杂七杂八的话

6.1 Readme

模板文件的结构, 如下表所示:

Bachelor-template.tex		主文档. 在其中填写正文.
includefile 文件夹	frontmatter.tex	郑重声明、中英文摘要.
	backmatter.tex	致谢.
figures 文件夹		存放图片文件.
WHUBachelor.cls		定义文档格式的 class file. 不可删除.

无需也不要改变、移动上述文档的位置.

如果不习惯用 `\include{ }` 的方式加入“子文档”, 当然可以把它们合并在主文档, 成为一个文档. (但是这样并不会给我们带来方便.)

利用 WinEdt 的 Project tree, 可以方便地管理这些文件:

- 点击 WinEdt 窗口的 Project Tree 按钮;
- 再点击 WinEdt 窗口的 Set Main File 按钮;

接下来的管理, 已经清楚地展示在跳出的窗口中了. 再去处理其他的文件时, 还要点击 WinEdt 窗口的 Remove Main File 按钮.

6.2 更新记录

2016 年 06 月更新: 正文字体为小四号; 英文字体为 Times New Roman; 修订图表标题的字体、字号; 修订目录的字号; 修订附录章节编号的问题. 非常感谢武汉大学数学与统计学院 2012 级张仕俊、林颖倩、宋佺辰等同学.

2016 年 05 月更新: 参考文献加到目录. 感谢武汉大学经济与管理学院的郑中天同学. [上次修订使用的版本有误, 非常抱歉.]

2016 年 02 月更新: 调整为适应 TeX Live 2015 的版本.

2014 年 06 月更新: 修改章节标题、声明标题、图表标题的字体和大小. 再次感谢孙启航同学.

2014 年 05 月更新: 参考文献加到目录. 感谢武汉大学计算机学院孙启航同学、数学与统计学院李振坤同学指出这个纰漏.

2013 年 12 月更新: 加上英文封面. 教务部的写作规范中的附例, 并没有英文封面. 但是遇到很多同学说要加上.

6.3 字体调节

<code>\songti</code>	宋体
<code>\heiti</code>	黑体
<code>\fangsong</code>	仿宋
<code>\kaishu</code>	楷书

6.4 字号调节

字号命令: `\zihao`

<code>\zihao{0}</code>	初号字 English
<code>\zihao{-0}</code>	小初号 English
<code>\zihao{1}</code>	一号字 English
<code>\zihao{-1}</code>	小一号 English
<code>\zihao{2}</code>	二号字 English
<code>\zihao{-2}</code>	小二号 English
<code>\zihao{3}</code>	三号字 English
<code>\zihao{-3}</code>	小三号 English
<code>\zihao{4}</code>	四号字 English
<code>\zihao{-4}</code>	小四号 English
<code>\zihao{5}</code>	五号字 English
<code>\zihao{-5}</code>	小五号 English
<code>\zihao{6}</code>	六号字 English
<code>\zihao{-6}</code>	小六号 English
<code>\zihao{7}</code>	七号字 English
<code>\zihao{8}</code>	八号字 English

6.5 已加入的常用宏包

cite 参考文献引用, 得到形如 [3-7] 的样式.

color,xcolor 支持彩色.

enumerate 方便自由选择 enumerate 环境的编号方式. 比如

`\begin{enumerate}[(a)]` 得到形如 (a), (b), (c) 的编号.

`\begin{enumerate}[i)]` 得到形如 i), ii), iii) 的编号.

另外要说明的是, itemize, enumerate, description 这三种 list 环境, 已经调节了其间距和缩进, 以符合中文书写的习惯.

6.6 标点符号的问题

建议使用半角的标点符号, 后边再键入一个空格. 特别是在英文书写中要注意此问题!

双引号是由两个左单引号、两个右单引号构成的: `` `'. 左单引号在键盘上数字 1 的左边.

但是, 无论您偏向于全角或半角, 强烈建议您使用实心的句号, 只要您书写的是自然科学的文章. 原因可能是因为, 比如使用全角句号的句子结尾处的“ x 。”容易误为数学式 x_0 (x_0) 吧.

6.7 引用的问题

6.7.1 参考文献的引用

参考文献的引用, 用命令 `\cite{ }`. 大括号内要填入的字串, 是自命名的文献条目名.

比如, 通常我们会说:

关于此问题, 请参见文献 [?]. 作者某某还提到了某某概念[?].

上文使用的源文件为:

关于此问题, 请参见文献 `\cite{r2}`. 作者某某还提到了某某概念 `\upcite{r1}`.

其中 `\upcite` 是自定义命令, 使文献引用呈现为上标形式.

(注意: 这里文献的引用, 有时需要以上标形式出现, 有时需要作为正文文字出现, 为什么?)

另外, 要得到形如 [?, ?, ?, ?] 的参考文献连续引用, 需要用到 cite 宏包 (模板已经加入), 在正文中使用 `\cite{r1,r3,r4,r5}` 的引用形式即可. 或者, 连续引用的上标形式: 使用 `\upcite{r1,r2,r3}`, 得到^[?, ?, ?].

6.7.2 定理和公式的引用

定理 6.7.1 (谁发现的) 最大的正整数是 1.

证明 要找到这个最大的正整数, 我们设最大的正整数为 x , 则 $x \geq 1$, 两边同时乘以 x , 得到

$$x^2 \geq x. \quad (6.1)$$

而 x 是最大的正整数, 由 (6.1) 式得到

$$x^2 = x.$$

所以

$$x = 1. \quad \square$$

定理 6.7.1 是一个重大的发现.

定义 6.7.1 (整数) 正整数 (例如 1, 2, 3)、负整数 (例如 -1, -2, -3) 与零 (0) 合起来统称为**整数**.

注 6.7.1 整数集合在数学上通常表示为 \mathbf{Z} 或 \mathbb{Z} , 该记号源于德语单词 **Zahlen** (意为“数”) 的首字母.

性质 6.7.1 任意两个整数相加、相减、相乘的结果, 仍然是整数.

例 6.7.1 $1 + 2 = 3$.

推论 6.7.1 在整数集合内, 相加、相减、相乘运算是封闭的.

6.8 图形与表格

支持对 eps, pdf, jpg 等等常见图形格式.

再次 **澄清一个误会**: L^AT_EX 支持的图形格式绝非 eps 这一种. 无需特意把图片转化为 eps.

用形如 `\includegraphics[width=12cm]{Daisy.jpg}` 的命令可以纳入图片.

如图 6.1 是一个纳入 jpg 图片的例子.

表格问题, 建议使用“三线表”, 如表 6.1.

表 6.1 一般三线表

123	4	5	123	4	5	123	4	5	123	4	5
67	890	13	123	4	5	123	4	5	123	4	5
67	890	13	123	4	5	123	4	5	123	4	5
67	890	13	123	4	5	123	4	5	123	4	5



图 6.1 一个彩色 jpg 图片的例子

7 其他事项

以下是广告时间, 插播一段广告:

- 插图的制作, 建议用 `pgf`, 也叫 `tikz`. `pgf` 的长处是源文件直接植入 $\text{T}_\text{E}\text{X}$ 文档, 管理起来非常方便. 这里有我写的一个关于初次使用 `pgf` 的帖子:

<http://bbs.ctex.org/forum.php?mod=viewthread&tid=30480>.

- 生成参考文献, 建议使用 `BibTeX`. 这里有我写的一个文档:

<http://bbs.ctex.org/forum.php?mod=viewthread&tid=26056>.

使用 `BibTeX` 做参考文献时, 借助 `EndNote` 或者 `NoteExpress`, 可以非常漂亮简单地解决 `bib` 文件的录入问题. `NoteExpress` 在校图书馆网站有正版软件提供下载. 当然 `EndNote` 本身就是 Thomson Corporation 推出的 (和 `SCI` 搜索引擎是同一家公司), 和多个重要文献搜索引擎有良好的功能配合.

`Google` 学术搜索也提供了文献的 `bib` 格式. 录入参考文献时, 偶尔用一用 `Google` 学术搜索, 还可以核查或减少录入的错误, 并减少录入的工作量.

- 幻灯片的制作, 建议使用 `Beamer`. 这里有我写的一个模板, 谨供参考:

<http://bbs.ctex.org/forum.php?mod=viewthread&tid=27695>.

附录 A 测试

A.1 第一个测试

测试公式编号

$$1 + 1 = 2. \tag{A.1}$$

表格编号测试

表 A.1 测试表格

11	13	13	13	13
12	14	13	13	13

附录 B 附录测试

```
1 for i:=maxint to 0 do
2   begin
3     { do nothing }
4   end;
```

附录 C 附录测试

```
1  
2   for i:=maxint to 0 do  
3   begin  
4   { do nothing }  
5   end;
```