

唐佐林视频教程

# 狄泰未来

## 第2课

Hello, DTOS!

© 2018 成都狄泰未来科技有限公司



# Hello, DTOS!

- 问题

主引导程序是软件还是固件？如果是软件，  
那么由谁开发？如何开发？



# Hello, DTOS!

- 主引导程序
  - 一段存储在主引导区 ( MBR ) 中的有效代码
  - 并不固化于硬件，属于操作系统代码的一部分
  - 启动操作系统内核的桥梁，由汇编程序写成
  - 代码总量不能超过 512 个字节 ( 包含 0x55aa )

# Hello, DTOS!

- 主引导程序的开发



# Hello, DTOS!

- 课程实验

- 编写一个主引导程序（汇编语言）
- 可独立运行于 x86 架构的主机（无操作系统）
- 运行后在屏幕上打印"Hello, DTOS!"



# Hello, DTOS!

## ■ 实现思路

1. 将关键寄存器的值设置为 0 ( `mov ax, 0` )
2. 定义需要打印的数据 ( `db "Hello, D.T.OS!"` )
3. 打印预定义好的字符数据 ( `int 0x10` )



# Hello, DTOS!

## ▪ 汇编小贴士一

- `mov`: 赋值操作, 将右操作数赋值给左操作数
  - `mov ax, 0` ; 将 0 赋值给 ax 寄存器
- `int`: 触发中断
  - `int 0x10` ; 触发 0x10 中断, 对屏幕进行操作
- `hlt`: 停止运行, CPU 进入暂停状态, 不执行任何操作
  - `hlt` ; 使程序进入睡眠状态

# Hello, DTOS!

## ▪ 汇编小贴士二

– 汇编中地址的访问方式：段地址：段内偏移地址

- `mov byte [0xb800:0x01], 0x07` ; `0xb800:0x01` → `0xb8000 + 0x01`

– 标签

- 用于标识后续指令的地址（可等同为 C 语言中的标签）

– \$ vs \$\$

- \$ 表示当前指令行地址，\$\$ 表示当前汇编段起始地址



# Hello, DTOS!

- 中断调用 VS 函数调用

在屏幕上打印一个字符



The shortest answer is doing.

## 编程实验

第一个引导加载程序

boot.asm



# Hello, DTOS!

- 问题

如何验证编写的主引导程序？



# Hello, DTOS!

- 解决方案设计
  - 将汇编源码编译为二进制机器码 ( `nasm` )
  - 创建虚拟盘 ( `bximage` )
  - 将二进制代码写入虚拟盘起始位置 ( `dd` )
  - 在虚拟机中将虚拟盘作为启动盘执行 ( `vmware` )

# Hello, DTOS!

## ▪ 实验原材料

– nasm

- `nasm boot.asm -o boot.bin`

– bxiimage

- `bxiimage a.img -q -fd -size=1.44`

– dd

- `dd if=boot.bin of=a.img bs=512 count=1 conv=notrunc`



The shortest answer is doing.

## 编程实验

运行引导加载程序

boot.img



# 小结

- 主引导程序的代码量不能超过 512 字节
- 主引导程序需要使用汇编语言开发
- 主引导程序中可以通过 BIOS 中断使用硬件功能
- 主引导程序运行于实模式 ( 地址都是实际的物理地址 )

