

# 工作笔记

ZhangChao<sup>1</sup>

中标软件

2013 年 10 月 9 日

---

<sup>1</sup>nobody

## 内容简介

虽然从接触  $\text{\LaTeX}$  到现在已经有两年的时间了，可是对  $\text{\LaTeX}$  的了解仍然停留在一个非常低的层次。尽管  $\text{\LaTeX}$  排版出的文档曾深深地吸引我，可因自己始终没有一颗持之以恒学习  $\text{\LaTeX}$  的心，中途停顿了很多次，在一次次的思想斗争中我还是决定重拾  $\text{\LaTeX}$  的学习，并通过编辑工作笔记的形式来逐步提高在  $\text{\LaTeX}$  方面的水平。当然我也希望自己能有一天真的有能力写书!!! 不过近期目标就是将我在印象笔记中的内容移过来。

# Chapter 1

## C language

### 1.1 the difference between *signed* and *unsigned*

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>

int main(int argc, char**argv)
{
    char a[1000];
    int i;

    for (i = 0; i < 1000; i++)
    {
        a[i] = -1-i;
    }

    printf("%d\n", strlen(a));

    return 0;
}
```

输出结果为 255

在 X86 下 char 型默认为 signed 数据, 而在 arm 下却默认为 unsigned 数据。

## Chapter 2

# Linux 笔记

假如生活欺骗了你，  
不要悲伤，不要心急！  
忧郁的日子里需要镇静。  
相信吧，快乐的日子将会来临。  
心儿永远向往着未来；  
现在却常是忧郁。  
一切都是瞬息，  
一切都将会过去；  
而那过去了的，  
就会成为亲切的怀恋。

— 普希金《假如生活欺骗了你》

### 2.1 Swap 的几种宏定义方法

```
#define swap(x,y) do{x=x^y;y=x^y;x=x^y;}while(0)
```

```
#define swap(x,y) do{x=x+y;y=x-y;x=x-y;}while(0)
```

```
#define swap(x,y) do{typeof(x) t;t=x;x=y;y=t;}while(0)
```

以上三种方法均有其缺点，在使用时需酌情处理。对于采用异或方法的，可能会因为变量为有符号数据而出错；采取算术加减方法的，需要考虑两个参数和或差溢出的可能；而对于 `typeof()`，可能有些解析器无法解析。

## 2.2 DPRINT 宏实现

```
#define DEBUG

#ifdef DEBUG
#define DPRINT(fmt, args...) printf(fmt, ##args)
#else
#define DPRINTF(fmt, args...)
#endif
```

该宏在调试时非常重要，并且使用较为方便，可以对文件中使用的打印输出整体操作。使用时通过改变 `#ifdef` 与 `#ifndef` 对宏进行开关，其中 `##args` 中的 `##` 是可变参数的写法。

## 2.3 # 与 ## 使用

参数名以 `#` 作为前缀则结果将被扩展为由实际参数的带引号的字符串。

```
#define SQR(x) printf("the square of #x is %d\n", (x)*(x))
```

若调用 `SQR(8)` 则输出应该是 “the square of 8 is 64”

而对于 `##` 则是把两个语言符号组成单个语言符号

```
#define Xcat(x) a##x
```

若使用 `Xcat(2)` 则输出应该是 `a2`，当然对于一些情况 `##` 就不具有相应地扩展字符的作用

```
#define cat(x, y) x##y
```

当嵌套调用如 `cat(cat(1,2),3)` 时，输出为 `cat(1,2)3` 而不是 `123`。那是因为 `##` 阻止了外层调用的扩展。如下调整可解决这一状况

```
#define xcat(x, y) cat(x,y)
```

然后通过 `xcat(xcat(1, 2), 3)` 则可以完成。

## 2.4 /etc 下配置文件介绍

### SHELL默认文件

/etc/bashrc - bash shell 的系统级默认功能和别名

/etc/profile - bash shell 的系统级默认值,包括系统级的环境变量

/etc/passwd - 含有用户的密码和其他信息。Root 用户能够直接修改,但建议用配置工具修例如 passwd 命令。一个损坏的/etc/passwd 很容易令一个 Linux 系统不可用。

/etc/shadow - 存有 passwd 文件的“shadow”信息。比如:不应被所有人看到的信息。

/etc/group - 类似/etc/passwd 文件,但是关于用户组的。

/etc/crontab - 设置“cron”,意为定期地执行命令(以小时、天、星期、年等单位)。

/etc/initab - 系统启动时运行不同的程序和进程。

/etc/issue - 和登录提示一起出现的信息。常常被 rc.local 脚本覆盖。

/etc/issue.net - 与上面相同,但是在通过网络登录时使用。

/etc/motd - “每日消息(Message of the day)”文件,用户登录后显示。

/etc/rc.d/rc.local - 系统启动时最后执行的脚本。我把定制我的本地机器的命令放在此文末尾。它的功能类似 DOS 的“autoexec.bat”。

### 网络配置

/etc/hosts - 含有一个主机名和固定 ip 地址列表

/etc/hosts.allow - 允许使用网络服务的主机名

/etc/hosts.deny - 禁止使用网络服务的主机名

/etc/resolv.conf - 设置了本地机器使用的域名服务器列表

/etc/inetd.conf - 守护进程 inetd 的配置文件,说明了你的机器提供哪些 TCP/IP 服务。

/etc/exports - 指明了哪些文件系统能向那些主机提供网络文件系统(NFS)。Man exports 1 含如何为远程用户设置此文件的信息。

### 硬件配置

/etc/conf.modules - 配置 linux 的核心模块。模块类似 MS Windows 或 DOS 下的设备驱动

/etc/fstab - 还有分区和文件系统信息。系统用来 mount 目录树上不同的文件系统和分区。

/etc/mtab - 显示当前以被 mount 的设备和分区,以及它们的状态。

/etc/lilo.conf - lilo 启动管理程序的配置文件。

/boot/grub/grub.conf - grub 启动管理程序的配置文件。

/etc/printcap - 打印机设置

/etc/termcap - ASCII 数据库,定义了不同控制台、终端和打印机的功能和字符特性。你一

会去改变它们。

/etc/X11/XF86Config - X 配置文件。Xfree 4.xx 版本的配置文件是/etc/X11/XF86Config-4 (如果它不存在,系统会试用 XF86Config)。

## 2.5 linux 根目录下文件介绍

\*/proc 是一个虚拟文件系统,可提供内核,硬件和正在运行的进程的详细信息。大多数在/proc下的文

\*/sys 是新版本中添加的文件,其内容和/proc的相似,但对内容作分类处理。

/etc 是系统配置文件存放的目录。

\*/bin 是存放可执行文件的目录,如一些常用命令ls, mv, cp等。

\*/sbin 也是存放可执行文件的目录,不过这些可执行文件为系统可执行文件,一般用户使用时会有机

/dev 是存放设备文件的地方,而这些设备文件是由udev管理存放的。这些文件只有在设备接入时才生

\*/lib 是存放库文件的目录。

/boot 存放系统内核和引导文件的目录。

(/proc /sys /dev 下的文件均为动态的,会随着系统环境的改变而改变。/proc /sys mount到多个目  
(加\*为必需文件目录)

## 2.6 #error 与 #warn

一般编译较小的程序时不加入这两个调试语句,但当编译较大的程序时使用这两个语句就显得很方便了。一般将其加入到多分支的语句中。

区别:在编译时如遇到 #error 就会退出编译,如果遇到 #warn 仅会发出警示语句,但编译仍在进行。

## 2.7 <>and ""

when we #include <headfile.h>, it just search headfile at standard route.but if it is #include "headfile.h",it will search headfile at currently route,then the standard route

## 2.8 操作系统的主要作用

操作系统是一个庞大的管理控制程序,大致包括 5 个方面的管理功能:

- Thread management

- Device management
- Memory management
- User interface (I/O)
- File system

Memory management :1. 内存的分配与释放 2. 内存的共享与保护 3. 虚拟地址与物理地址的映射 4. 虚拟内存

其中最核心的功能是进程管理，但基础是内存管理。

系统工作模式有三种：实模式、保护模式、虚拟 8086 模式，

其中保护模式又分为：分段保护模式、分段分页保护模式，不同模式下的物理内存管理方式不同。

堆栈段存放的就是子程序的返回地址、子程序的参数以及程序的局部变量。

数据段则存放程序的全局变量，常数以及动态数据分配的数据空间

## 2.9 对于 MMU 的简单理解

X86 平台的虚拟空间是  $0x00000000 \sim 0xffffffff$ ，大致上前 3G( $0x00000000 \sim 0xbfffffff$ ) 是用户空间，后 1G( $0xc0000000 \sim 0xffffffff$ ) 是内核空间。 $0x0804\ 8000 \sim 0x080f\ 4000$  是从 `/bin/bash` 加载到内存的，访问权限为 `r-x`，表示 Text Segment，包含 `.text` 段、`.rodata` 段、`.plt` 段等。 $0x080f\ 4000 \sim 0x080f\ 9000$  也是从 `/bin/bash` 加载到内存的，访问权限为 `rw-`，表示 Data Segment，包含 `.data` 段、`.bss` 段等。

$0x0928\ 3000 \sim 0x0949\ 7000$  不是从磁盘中加载到内存中的，这段空间称为堆。

虚拟内存管理的作用：

- 虚拟内存管理可以控制物理内存的访问权限。物理内存本身是不限制访问权限的，任何地址都是可读写的。而操作系统要求不同的页面要具有不同的访问权限。这就利用 CPU 模式和 MMU 的内存保护机制实现。
- 虚拟内存管理最主要的作用是让每个进程有独立的地址空间。所谓独立的地址空间是指，不同的进程中的同一个虚拟地址被 MMU 映射到



不同的物理地址，并且在某一进程中访问任何地址都不可能访问另外一个进程的数据，这样使得因任意一进程执行过程中恶意代码导致的非法内存访问不会影响其他进程的运行，从而保证了整个系统的稳定性。

- 从虚拟地址到物理地址的映射会给分配内存带来极大的方便，物理地址不连续的几块内存可以映射成虚拟地址连续的一块内存。这样就可以分配多个不连续的物理页面而映射到连续的虚拟地址范围。
- 一个系统如果同时运行着很多进程，为各进程分配的内存之和可能会大于实际可用的物理内存，虚拟内存管理使得这种情况下各个进程仍能够正常运行。因为各进程分配的只不过是虚拟内存页面，这些页面的数据可以映射到物理页面，也可以临时保存到磁盘上而不占用物理页面。

系统可分配的内存总量 = 物理内存大小 + 交换设备大小 (swap)}

## 2.10 ARM

### 2.10.1 体系结构中的几个基本概念

三个级别

- Board(开发板级)
- SOC(片上系统级)
- CPU 级

不同的 ARM 处理器之间的区别

- CPU core 或者协处理器不同（按需求，如同一个版本即可以支持浮点运算，也可以不支持）
- 流水线级数不同（ARM version 越高流水线越多）
- cache 大小不同（version 越高 cache 越多）

Architecture	Family
ARMv1	ARM1
ARMv2	ARM2, ARM3
ARMv3	ARM6, ARM7
ARMv4	StrongARM, ARM7TDMI, ARM9TDMI
ARMv5	ARM7EJ, ARM9E, ARM10E, XScale
ARMv6	ARM11
ARMv7	cortex

Table 2.1: ARM family

### 2.10.2 ARM family

#### 2.10.3 ARM 体系结构

##### Architecture

- mode
- register
- instrction
- mmu
- pipe line
- irq
- cache

##### Exception Modes

- FIQ
- IRQ
- Supervisor
- Abort
- Undefined

### Processor Modes

The ARM architecture supports seven processor modes

Processor	mode	Description
User	usr	Normal program execution mode
FIQ	fiq	supports a high-speed data transfe or channel process
IRQ	irq	Used for general-purpose interrupt handling
Supervisor	svc	A protected mode for the opeerating system
Abort	abt	Implements virtual memory and/or memory protection
Undefined	und	Supports software emulation of hardware coprocessors
System	sys	Runs privileged operating system tasks(ARMv4 and above)

#### 2.10.4 Data

Byte 8bits

Halfword 16bits

Word 32bits

ARMv6 introduced a variety of Single Instruction Multiple Data (SIMD) instructions operating on two halfwords or four bytes in parallel.

ARM instructions are exactly one word and are aligned on a four-byte boundary. Thumb instructions are exactly one halfword and are aligned on a two-byte boundary. Jazelle opverbatims are a variable number of bytes in length and can appear at any byte alignment.

#### 2.10.5 Register

The ARM processor has a total of 37 registers:

Thirty-one general-purpose registers, including a program counter. These registers are 32 bits wideand are described in General-purpose registers

Six status registers. These registers are also 32 bits wide, but only some of the 32 bits are allocated or need to be implemented. The subset depends on the architecture variant supported. These are described in Program status registers

R13通常是sp（栈指针），R14是PC指针，R15是CPSR

### Program status registers

The Current Program Status Register (CPSR) is accessible in all processor modes. It contains condition code flags, interrupt disable bits, the current processor mode, and other status and control information. Each exception mode also has a Saved Program Status Register (SPSR), that is used to preserve the value of the CPSR when the associated exception occurs.

The format of the CPSR and the SPSRs:

N	Z	C	V	Q	Res	J	Res	GE[3:0]	Res	E	A	I	F	T	M[4:0]
---	---	---	---	---	-----	---	-----	---------	-----	---	---	---	---	---	--------

### The condition code flags

**N** is set to bit 31 of the result of the instruction. If this result is regarded as a two's complement signed integer, then  $N = 1$  if the result is negative and  $N = 0$  if it is positive or zero.

**Z** is set to 1 if the result of the instruction is zero (this often indicates an equal result from a comparison), and to 0 otherwise.

- C**
- For an addition, including the comparison instruction CMN, C is set to 1 if the addition produced a carry (that is, an unsigned overflow), and to 0 otherwise.
  - For a subtraction, including the comparison instruction CMP, C is set to 0 if the subtraction produced a borrow (that is, an unsigned underflow), and to 1 otherwise.
  - For non-addition/subtractions that incorporate a shift operation, C is set to the last bit shifted out of the value by the shifter.
  - For other non-addition/subtractions, C is normally left unchanged (but see the individual instruction descriptions for any special cases).

**V**

- For an addition or subtraction, V is set to 1 if signed overflow occurred, regarding the operands and result as two's complement signed integers.

- For non-addition/subtractions, V is normally left unchanged (but see the individual instruction descriptions for any special cases).

### The interrupt disable bits

**A** Disables imprecise data aborts when it is set. This is available only in ARMv6 and above. In earlier versions, bit[8] of CPSR and SPSRs must be treated as a reserved bit, as described in Types of PSR bits.

**I** Disables IRQ interrupts when it is set

**F** Disables FIQ interrupts when it is set.

**Tips:** we can see the man page, page two is system call and page three is the libc

#### 2.10.6 asm code

add from a number to another

```
.text
.global sum

sum:
stmfd sp!, {r4-r7, lr}
mov r2, #0

loop:
add r2, r0, r2
add r0, r0, #1
cmp r0, r1
bne loop

add r2, r2, r0
mov r0, r2

ldmfd sp!, {r4-r7, pc}
```

## 2.11 Vim 的使用

在不同工作模式下使用 VIM 的一些基本技巧——即插入模式 (insert mode), 命令模式 (command mode), 存取文件等。在这篇文章里面, 代表 `Ctrl + X` ——就是按住 `Ctrl` 键然后再按 `X`。而且你可以在很多情况下使用 `:help command` 来获得大部分命令的帮助, 这个是 VIM 的内部帮助文件命令。

### 2.11.1 高效率移动

在插入模式之外基本上来说, 你应该尽可能少的呆在插入模式里面, 因为在插入模式里面 VIM 就像一个“哑巴”编辑器一样。很多新手都会一直呆在插入模式里面, 因为这样易于使用。但 VIM 的强大之处在于他的命令行模式! 你会发现, 在你越来越了解 VIM 之后, 你就会花越来越少的时间使用插入模式了。

使用 `h`、`j`、`k`、`l`

使用 VIM 高效率编辑的第一步, 就是放弃使用箭头键。使用 VIM, 你就不用频繁的在箭头键和字母键之间移来移去了, 这会节省你很多时间。当你在命令模式时, 你可以用 `h`、`j`、`k`、`l` 来分别实现左、下、上、右箭头的功能。一开始可能需要适应一下, 但一旦习惯这种方式, 你就会发现这样操作的高效之处了。在你编辑你的电子邮件或者其他有段落的文本时, 你可能会发现使用方向键和你预期的效果不一样, 有时候可能会一次跳过了很多行。这是因为你的段落在 VIM 看来是一个大的长长的行。这时你可以在按 `h`、`j`、`k` 或者 `l` 之前键入一个 `g`, 这样 VIM 就会按屏幕上面的行如你所愿的移动了。

在当前行里面有效的移动光标

很多编辑器只提供了简单的命令来控制光标的移动 (比如左、上、右、下、到行首/尾等)。VIM 则提供了很多强大的命令来满足你控制光标的欲望。当光标从一点移动到另外一点, 在这两点之间的文本 (包括这两个点) 称作被“跨过”, 这里的命令也被称作是 `motion`。(简单说明一下, 后面会用到这个重要的概念) 这里是常用到的一些命令 (`motion`):

`fx` : 移动光标到当前行的下一个 `x` 处。很明显, `x` 可以是任意一个字母, 而且你可以使用 `;` 来重复你的上一个 `f` 命令。

`tx` : 和上面的命令类似, 但是是移动到 `x` 的左边一个位置。(这真的很有用)

**Fx** : 和 **fx** 类似, 不过是往回找。

**w** : 光标往前移动一个词。

**b** : 光标往后移动一个词。

**0** : 移动光标到当前行首。

**^** : 移动光标到当前行的第一个字母位置。

**\$** : 移动光标到行尾。

**(** : 移动光标到下一个句子。

**)** : 移动光标到上一个句子。

在整个文件里面有效移动光标

VIM 有很多命令, 可以用来到达文件里面你想到达的地方。下面是一些在文件里面移动的命令:

**ctrl+f** : 向下移动一屏。

**ctrl+b** : 向上移动一屏。

**G** : 到文件尾

**numG** : 移动光标到指定的行 (**num**)。 (比如 **10G** 就是到第 10 行)

**gg** : 到文件首

**H** : 移动光标到屏幕上面

**M** : 移动光标到屏幕中间

**L** : 移动光标到屏幕下面

**\*** : 读取光标处的字符串, 并且移动光标到它再次出现的地方。

**#** : 和上面的类似, 但是是往反方向寻找。

**/text** : 从当前光标处开始搜索字符串 **text**, 并且到达 **text** 出现的地方。

必须使用回车来开始这个搜索命令。如果想重复上次的搜索的话, 按 **n**。

`? text` : 和上面类似, 但是是反方向。

`ma` : 在当前光标的位置标记一个书签, 名字为 `a`。书签名只能是小写字母。你看不见书签的存在, 但它确实已经在那里了。

``a` : 到书签 `a` 处。注意这个不是单引号, 它一般位于大部分键盘的 `1` 的左边。

```` : 到你上次编辑文件的地方。这个命令很有用, 而且你不用自己去标记它。

### 2.11.2 高效的输入

#### 使用关键词自动完成

VIM 有一个非常漂亮的关键词自动完成系统。这表示, 你可以输入一个长词的一部分, 然后按一下某个键, 然后 VIM 就替你完成了这个长词的输入了。举个例子: 你有一个变量名为 `iAmALongAndAwkwardVarName` 在你写的代码的某个地方。也许你不想每回都自己一个一个字母的去输入它。使用关键词自动完成功能, 你只需要输入开始几个字母 (比如 `iAmAL`), 然后按 (按住 `Ctrl`, 再按 `N`) 或者。如果 VIM 没有给出你想要的词, 继续按, 直到你满意为止, VIM 会一直循环它找到的匹配的字符串。

#### 聪明的进入插入模式

很多新手进入插入模式都只是用 `i`。这样当然可以进入插入模式, 但通常不是那么合适, 因为 VIM 提供了很多进入插入模式的命令。下面是最常用的一些:

`i` : 在当前字符的左边插入

`I` : 在当前行首插入

`a` : 在当前字符的右边插入

`A` : 在当前行尾插入

`o` : 在当前行下面插入一个新行

`O` : 在当前行上面插入一个新行

`c{motion}` : 删除 `motion` 命令跨过的字符, 并且进入插入模式。比如: `c$`, 这将会删除从光标位置到行尾的字符并且进入插入模式。 `ct!`, 这



会删除从光标位置到下一个叹号（但不包括），然后进入插入模式。被删除的字符被存在了剪贴板里面，并且可以再粘贴出来。

**d{motion}**：和上面差不多，但是不进入插入模式。

有效的移动大段的文本

使用可视选择（visual selections）和合适的选择模式不像最初的 VI，VIM 允许你高亮（选择）一些文本，并且进行操作。这里有三种可视选择模式：

**v**：按字符选择。经常使用的模式，所以亲自尝试一下它。

**V**：按行选择。这在你想拷贝或者移动很多行的文本的时候特别有用。

**<C-V>**：按块选择。非常强大，只在很少的编辑器中才有这样的功能。你可以选择一个矩形块，并且在这个矩形里面的文本会被高亮。

在选择模式的时候使用上面所述的方向键和命令（motion）。比如，**vwww**，会高亮光标前面的三个词。**Vjj** 将会高亮当前行以及下面两行。

在可视选择模式下剪切和拷贝

一旦你高亮了选区，你或许想进行一些操作：

**d**：剪贴选择的内容到剪贴板。

**y**：拷贝选择的内容到剪贴板。

**c**：剪贴选择的内容到剪贴板并且进入插入模式。

在非可视选择模式下剪切和拷贝

如果你很清楚的知道你想拷贝或者剪切什么，那你根本就不需要进入可视选择模式。这样也会节省时间：

**d{motion}**：剪切 motion 命令跨过的字符到剪贴板。比如，**dw** 会剪切一个词而 **dfS** 会将当前光标到下一个 S 之间的字符剪切至剪贴板。

**y{motion}**：和上面类似，不过是拷贝。

**c{motion}**：和 **d{motion}** 类似，不过最后进入插入模式。

**dd**：剪切当前行

**yy**：拷贝当前行

**cc** : 剪切当前行并且进入插入模式

**D** : 剪切从光标位置到行尾到剪贴板

**Y** : 拷贝当前行

**C** : 和 **D** 类似, 最后进入插入模式。

**x** : 剪切当前字符到剪贴板

**s** : 和 **x** 类似, 不过最后进入插入模式

#### 粘贴

粘贴很简单, 按 **p**。

#### 使用多重剪贴板

很多编辑器都只提供了一个剪贴板。VIM 有很多。剪贴板在 VIM 里面被称为寄存器 (Registers)。你可以列出当前定义的所有寄存器名和它们的内容, 命令为 `":reg"`。最好使用小写字母来作为寄存器的名称, 因为大写的有些被 VIM 占用了。

使用寄存器的命令为双引号 `"`。

比如: 我们要拷贝当前行到寄存器 **k**。你应该按 `"kyy`。(你也可以使用 `V"ky`。为什么这样也可以呢?) 现在当前行应该已经存在了寄存器 **k** 里面直到你又拷贝了一些东西进入寄存器 **k**。现在你可以使用命令 `"kp` 来粘贴寄存器 **k** 里面的内容到你想要的位置。

### 2.11.3 避免重复

#### 令人惊奇的. 命令

在 VI 里面, 输入. (小数点符号), 将会重复你给入的上一个命令。比如, 你上个命令为 `'dw'` (删除一个词), VI 将会接着再删除一个词。

#### 使用数字

使用数字也是 VIM 强大的而且很节省时间的重要特性之一。在很多 VIM 的命令之前都可以使用一个数字, 这个数字将会告诉 VIM 这个命令需要执行几次。比如:

`3j` 将会把光标向下移动三行。

`10dd` 将会删除十行。

y3" 将会拷贝从当前光标到第三个出现的引号之间的内容到剪贴板。

数字是扩展 motion 命令作用域非常有效的方法。

记录宏有时候，你会发现你自己在文章的每段或者每行都重复相同的一系列动作。VIM 允许你记录一个宏来完成你的特殊需要。

qregister: 记录宏到寄存器register，这里register是任意的你的寄存器的名字。比如qa，将会记录宏a。

q: 结束宏的记录。

@register: 使用存在寄存器register的宏。比如@a，将会使用存在寄存器a里面的宏。

必须要记住的是，宏只记录了你的系列按键并且重复执行它们。它们不是魔法。因为在 VIM 里面完成目的的方法有很多，所以有时候你要小心选择命令来记录你的宏。因为它们会在所有你要执行它的地方执行。

#### 2.11.4 用 VIM 写代码

VIM 是一个绝好的编辑器来写代码，因为它有一些特性是专门为程序员而设。这里是一些常用的：

]p : 和 p 的功能差不多，但是它会自动调整被粘贴的文本的缩进去适应当前代码的位置。试一下！

% : 匹配花括号，方括号，括号等。在一个括号的上面，然后按%，鼠标就会出现在匹配的另外一半括号处。

» : 缩进所有选择的代码

« : 和上面类似，但是反缩进

gd : 到达光标所在处函数或者变量的定义处

K : 在 Man 里面查找光标当前所在处的词。

#### 2.11.5 Vim 中的一个替换实例

```
write(AAAA, BBBB);  
|
```

```
|
V
write(VA(AAAA), BBBB);

:%s/\(write(\)\(.*\)\(,.*\)/\1VA\(\2\)\3/g
```

## 2.12 汇编文件命名中 s 与 S 的区别

以.S 命名的汇编文件可以用一些 C 语言中的属性, 比如添加一些头文件和一些宏定义等, 而以.s 命名的就没有这些属性。

## 2.13 Makefile

将所有.c 文件编译, 编译指定生成 elf 文件和本文件名一样(去掉.c), 并且有 make clean 的

```
SRC = $(wildcard *.c)

OBJ = $(SRC:%.C = %)

$(OBJ):
    for pkg in $(OBJ);
    do \
        gcc -o $$pkg $$pkg.c;\
    done
clean: $(OBJ)

    rm -vf $(OBJ)
```

## 2.14 如何生成 pubkey

1. 先执行如下命令  
sh-keygen (一路回车)
2. 复制, 同时更名

```
$ fs=~/.ssh/id_rsa.pub`
$ fd=`awk '{print $3}' $fs`
$ fd=$fd.pub
$ cp -v $fs $fd
```

## 2.15 shell 中一些命令的用法

### 1) 判断表达式

`if test` (表达式为真)

`if test !表达式` 为假

`test 表达式1 -a 表达式2`

两个表达式都为真

`test 表达式1 -o 表达式2`

两个表达式有一个为真

### 2) 判断字符串

`test -n 字符串`

字符串的长度非零

`test -z 字符串`

字符串的长度为零

`test 字符串1 = 字符串2`

字符串相等

`test 字符串1 != 字符串2`

字符串不等

### 3) 判断整数

`test 整数1 -eq 整数2`

整数相等

`test 整数1 -ge 整数2`

整数1大于等于整数2

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| <code>test 整数1 -gt 整数2</code> | 整数1大于整数2   |
| <code>test 整数1 -le 整数2</code> | 整数1小于等于整数2 |
| <code>test 整数1 -lt 整数2</code> | 整数1小于整数2   |
| <code>test 整数1 -ne 整数2</code> | 整数1不等于整数2  |

#### 4) 判断文件

|                                   |                    |
|-----------------------------------|--------------------|
| <code>test File1 -ef File2</code> | 两个文件具有同样的设备号和i结点号  |
| <code>test File1 -nt File2</code> | 文件1比文件2 新          |
| <code>test File1 -ot File2</code> | 文件1比文件2 旧          |
| <code>test -b File</code>         | 文件存在并且是块设备文件       |
| <code>test -c File</code>         | 文件存在并且是字符设备文件      |
| <code>test -d File</code>         | 文件存在并且是目录          |
| <code>test -e File</code>         | 文件存在               |
| <code>test -f File</code>         | 文件存在并且是正规文件        |
| <code>test -g File</code>         | 文件存在并且是设置了组ID      |
| <code>test -G File</code>         | 文件存在并且属于有效组ID      |
| <code>test -h File</code>         | 文件存在并且是一个符号链接（同-L） |

|                           |                                        |
|---------------------------|----------------------------------------|
| <code>test -k File</code> | 文件存在并且设置了 <code>sticky</code> 位        |
| <code>test -b File</code> | 文件存在并且是块设备文件                           |
| <code>test -L File</code> | 文件存在并且是一个符号链接（同 <code>-h</code> ）      |
| <code>test -o File</code> | 文件存在并且属于有效用户ID                         |
| <code>test -p File</code> | 文件存在并且是一个命名管道                          |
| <code>test -r File</code> | 文件存在并且可读                               |
| <code>test -s File</code> | 文件存在并且是一个套接字                           |
| <code>test -t FD</code>   | 文件描述符是在一个终端打开的                         |
| <code>test -u File</code> | 文件存在并且设置了它的 <code>set-user-id</code> 位 |
| <code>test -w File</code> | 文件存在并且可写                               |
| <code>test -x File</code> | 文件存在并且可执行                              |

## 2.16 软件开发常用词汇

### A

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| <code>abstract</code>                  | 抽象的        |
| <code>abstract base class (ABC)</code> | 抽象基类       |
| <code>abstract class</code>            | 抽象类        |
| <code>abstraction</code>               | 抽象、抽象物、抽象性 |
| <code>access</code>                    | 存取、访问      |
| <code>access function</code>           | 访问函数       |
| <code>access level</code>              | 访问级别       |
| <code>account</code>                   | 账户         |
| <code>action</code>                    | 动作         |

activate 激活  
active 活动的  
actual parameter 实参  
adapter 适配器  
add-in 插件  
address 地址  
address space 地址空间  
ADO(ActiveX Data Object)ActiveX数据对象  
advanced 高级的  
aggregation 聚合、聚集  
algorithm 算法  
alias 别名  
align 排列、对齐  
allocate 分配、配置  
allocator分配器、配置器  
angle bracket 尖括号  
annotation 注解、评注  
API (Application Programming Interface) 应用(程序)编程接口  
appearance 外观  
append 附加  
application 应用、应用程序  
application framework 应用程序框架  
Approximate String Matching 模糊匹配  
architecture 架构、体系结构  
archive file 归档文件、存档文件  
argument参数。  
array 数组  
arrow operator 箭头操作符  
assert(ion) 断言  
assign 赋值  
assignment 赋值、分配  
assignment operator 赋值操作符  
associated 相关的、相关联的  
asynchronous 异步的



attribute 特性、属性

authentication service 验证服务

authorization 授权

B

background 背景、后台(进程)

backup 备份

backup device 备份设备

backup file 备份文件

backward compatible 向后兼容、向下兼容

base class 基类

base type 基类型

batch 批处理

BCL (base class library) 基类库

Bin Packing 装箱问题

binary 二进制

binding 绑定

bit 位

bitmap 位图

block 块、区块、语句块

boolean 布林值(真假值, true或false)

border 边框

bounds checking 边界检查

boxing 装箱、装箱转换

brace (curly brace) 大括号、花括号

bracket (square brakcet) 中括号、方括号

breakpoint 断点

browser applications 浏览器应用(程序)

browser-accessible application 可经由浏览器访问的应用程序

bug 缺陷错误

build 编连(专指编译和连接)

built-in 内建、内置

bus 总线

business 业务、商务(看场合)

business Logic 业务逻辑

business rules 业务规则  
buttons 按钮  
by/through 通过  
byte 位元组(由8 bits组成)  
C  
cache 高速缓存  
calendar 日历  
Calendrical Calculations 日期  
call 调用  
call operator 调用操作符  
callback 回调  
candidate key 候选键 (for database)  
cascading delete 级联删除 (for database)  
cascading update 级联更新 (for database)  
casting 转型、造型转换  
catalog 目录  
chain 链(function calls)  
character 字符  
character format 字符格式  
character set 字符集  
check box 复选框  
check button 复选按钮  
CHECK constraints CHECK约束 (for database)  
checkpoint 检查点 (for database)  
child class 子类  
CIL (common intermediate language)通用中间语言、通用中介语言  
class 类  
class declaration 类声明  
class definition 类定义  
class derivation list 类继承列表  
class factory 类厂  
class hierarchy 类层次结构  
class library 类库  
class loader 类装载器

class template 类模板  
class template partial specializations 类模板部分特化  
class template specializations 类模板特化  
classification 分类  
clause 子句  
cleanup 清理、清除  
CLI (Common Language Infrastructure) 通用语言基础设施  
client 客户、客户端  
client application 客户端应用程序  
client area 客户区  
client cursor 客户端游标 (for database)  
client-server 客户机/服务器、客户端/服务器  
clipboard 剪贴板  
clone 克隆  
CLS (common language specification) 通用语言规范  
code access security 代码访问安全  
code page 代码页  
COFF (Common Object File Format) 通用对象文件格式  
collection 集合  
COM (Component Object Model) 组件对象模型  
combo box 组合框  
command line 命令行  
comment 注释  
commit 提交 (for database)  
communication 通讯  
compatible 兼容  
compile time 编译期、编译时  
compiler 编译器  
component 组件  
composite index 复合索引、组合索引 (for database)  
composite key 复合键、组合键 (for database)  
composition 复合、组合  
concept 概念  
concrete 具体的

concrete class 具体类  
concurrency 并发、并发机制  
configuration 配置、组态  
Connected Components 连通分支  
connection 连接 (for database)  
connection pooling 连接池  
console 控制台  
constant 常量  
Constrained and Unconstrained Optimization 最值问题  
constraint 约束 (for database)  
construct 构件、成分、概念、构造 (for language)  
constructor (ctor) 构造函数、构造器  
container 容器  
containment 包容  
context 环境、上下文  
control 控件  
cookie  
copy 拷贝  
CORBA 通用对象请求中介架构 (Common Object Request Broker Architecture)  
cover 覆盖、涵盖  
create/creation 创建、生成  
crosstab query 交叉表查询 (for database)  
Cryptography 密码  
CTS (common type system) 通用类型系统  
cube 多维数据集 (for database)  
cursor 光标  
cursor 游标 (for database)  
custom 定制、自定义  
D  
data 数据  
data connection 数据连接 (for database)  
data dictionary 数据字典 (for database)  
data file 数据文件 (for database)  
data integrity 数据完整性 (for database)

data manipulation language (DML) 数据操作语言 (DML) (for database)  
data member 数据成员、成员变量  
data source 数据源 (for database)  
Data source name (DSN) 数据源名称 (DSN) (for database)  
data structure 数据结构  
Data Structures 基本数据结构  
data table 数据表 (for database)  
data-bound 数据绑定 (for database)  
database 数据库 (for database)  
database catalog 数据库目录 (for database)  
database diagram 数据关系图 (for database)  
database file 数据库文件 (for database)  
database object 数据库对象 (for database)  
database owner 数据库所有者 (for database)  
database project 数据库工程 (for database)  
database role 数据库角色 (for database)  
database schema 数据库模式、数据库架构 (for database)  
database script 数据库脚本 (for database)  
datagram 数据报文  
dataset 数据集 (for database)  
dataset 数据集 (for database)  
DBMS (database management system) 数据库管理系统 (for database)  
DCOM (distributed COM) 分布式COM  
dead lock 死锁 (for database)  
deallocate 归还  
debug 调试  
debugger 调试器  
decay 退化  
declaration 声明  
default 缺省、默认值  
DEFAULT constraint 默认约束 (for database)  
default database 默认数据库 (for database)  
default instance 默认实例 (for database)  
default result set 默认结果集 (for database)

defer 推迟  
definition 定义  
delegate 委托  
delegation 委托  
deploy 部署  
derived class 派生类  
design pattern 设计模式  
destroy 销毁  
destructor(dtor)析构函数、析构器  
device 设备  
DHTML (dynamic HyperText Markup Language)动态超文本标记语言  
dialog 对话框  
Dictionaries 字典  
digest 摘要  
digital 数字的  
directive (编译)指示符  
directory 目录  
disassembler 反汇编器  
DISCO (Discovery of Web Services)Web Services的查找  
dispatch 调度、分派、派发  
distributed computing 分布式计算  
distributed query 分布式查询 (for database)  
DNA (Distributed interNet Application) 分布式网间应用程序  
document 文档  
DOM (Document Object Model)文档对象模型  
dot operator (圆)点操作符  
double-byte character set (DBCS)双字节字符集(DBCS)  
driver 驱动(程序)  
DTD (document type definition) 文档类型定义  
dump 转储  
dump file 转储文件  
E  
e-business 电子商务  
efficiency 效率

efficient 高效  
encapsulation 封装  
end user 最终用户  
end-to-end authentication 端对端身份验证  
engine 引擎  
entity 实体  
enum (enumeration) 枚举  
enumerators 枚举成员、枚举器  
equal 相等  
equality 相等性  
equality operator 等号操作符  
error log 错误日志 (for database)  
escape character 转义符、转义字符  
escape code 转义码  
evaluate 评估  
event 事件  
event driven 事件驱动的  
event handler 事件处理器  
evidence 证据  
exception 异常  
exception declaration 异常声明  
exception handling 异常处理、异常处理机制  
exception specification 异常规范  
exception-safe 异常安全的  
exit 退出  
explicit 显式  
explicit specialization 显式特化  
explicit transaction 显式事务 (for database)  
export 导出  
expression 表达式  
F  
fat client 胖客户端  
feature 特性、特征  
fetch 提取

field 字段 (for database)  
field 字段(java)  
field length 字段长度 (for database)  
file 文件  
filter 筛选 (for database)  
finalization 终结  
finalizer 终结器  
firewall 防火墙  
flag 标记  
flash memory 闪存  
flush 刷新  
font 字体  
foreign key (FK) 外键(FK) (for database)  
form 窗体  
formal parameter 形参  
forward declaration 前置声明  
forward-only 只向前的  
forward-only cursor 只向前游标 (for database)  
framework 框架  
full specialization 完全特化  
function 函数  
function call operator (即operator ()) 函数调用操作符  
function object 函数对象  
function template函数模板  
functionality 功能  
functor 仿函数  
G  
GC (Garbage collection) 垃圾回收(机制)、垃圾收集(机制)  
generate 生成  
generic 泛化的、一般化的、通用的  
generic algorithm通用算法  
genericity 泛型  
getter (相对于 setter)取值函数  
global 全局的



global object 全局对象  
grant 授权 (for database)  
group 组、群  
group box 分组框  
GUI 图形界面  
GUID (Globally Unique Identifier) 全球唯一标识符  
H  
handle 句柄  
handler 处理器  
hard disk 硬盘  
hard-coded 硬编码的  
hard-copy 截屏图  
hardware 硬件  
hash table 散列表、哈希表  
header file 头文件  
heap 堆  
help file 帮助文件  
hierarchical data 阶层式数据、层次式数据  
hierarchy 层次结构、继承体系  
high level 高阶、高层  
hook 钩子  
Host (application) 宿主(应用程序)  
hot key 热键  
HTML (HyperText Markup Language) 超文本标记语言  
HTTP (HyperText Transfer Protocol) 超文本传输协议  
HTTP pipeline HTTP管道  
hyperlink 超链接  
I  
icon 图标  
IDE (Integrated Development Environment) 集成开发环境  
identifier 标识符  
IDL (Interface Definition Language) 接口定义语言  
idle time 空闲时间  
if and only if 当且仅当

IL (Intermediate Language) 中间语言、中介语言  
image 图象  
IME 输入法  
immediate base 直接基类  
immediate derived 直接派生类  
immediate updating 即时更新 (for database)  
implement 实现  
implementation 实现、实现品  
implicit 隐式  
implicit transaction 隐式事务 (for database)  
import 导入  
incremental update 增量更新 (for database)  
Independent Set 独立集  
index 索引 (for database)  
infinite loop 无限循环  
infinite recursive 无限递归  
information 信息  
inheritance 继承、继承机制  
initialization 初始化  
initialization list 初始化列表、初始值列表  
initialize 初始化  
inline 内联  
inline expansion 内联展开  
inner join 内联接 (for database)  
instance 实例  
instantiated 具现化、实体化(常应用于template)  
instantiation 具现体、具现化实体(常应用于template)  
integrate 集成、整合  
integrity 完整性、一致性  
integrity constraint 完整性约束 (for database)  
interacts 交互  
interface 接口  
interoperability 互操作性、互操作能力  
interpreter 解释器

introspection 自省  
invariants 不变性  
invoke 调用  
isolation level 隔离级别 (for database)  
item 项、条款、项目  
iterate 迭代  
iteration 迭代(回圈每次轮回称为一个iteration)  
iterative 反复的、迭代的  
iterator 迭代器

J

JIT compilation JIT编译即时编译  
Job Scheduling 工程安排

K

key 键 (for database)  
key column 键列 (for database)

L

left outer join 左向外联接 (for database)  
level 阶、层例  
library 库  
lifetime 生命期、寿命  
Linear Programming 线性规划  
link 连接、链接  
linkage 连接、链接  
linker 连接器、链接器  
list 列表、表、链表  
list box 列表框  
literal constant 字面常数  
livelock 活锁 (for database)  
load 装载、加载  
load balancing 负载平衡  
loader 装载器、载入器  
local 局部的  
local object 局部对象  
lock 锁

log 日志  
login 登录  
login security mode 登录安全模式 (for database)  
lookup table 查找表 (for database)  
loop 循环  
loose coupling 松散耦合  
lvalue 左值  
M  
machine code 机器码、机器代码  
macro 宏  
maintain 维护  
managed code 受控代码、托管代码  
Managed Extensions 受控扩充件、托管扩展  
managed object 受控对象、托管对象  
manifest 清单  
many-to-many relationship 多对多关系 (for database)  
many-to-one relationship 多对一关系 (for database)  
marshal 列集  
Matching 匹配  
member 成员  
member access operator 成员取用运算符 (有dot和arrow两种)  
member function 成员函数  
member initialization list 成员初始值列表  
memory 内存  
memory leak 内存泄漏  
menu 菜单  
message 消息  
message based 基于消息的  
message loop 消息环  
message queuing 消息队列  
metadata 元数据  
metaprogramming 元编程  
method 方法  
micro 微

middle tier 中间层  
middleware 中间件  
modeling 建模  
modeling language 建模语言  
modem 调制解调器  
modifier 修饰字、修饰符  
module 模块  
most derived class 最底层的派生类  
mouse 鼠标  
multi-tasking 多任务  
multi-thread 多线程  
multicast delegate 组播委托、多点委托  
multithreaded server application 多线程服务器应用程序  
multiuser 多用户  
mutable 可变的  
mutex 互斥元、互斥体  
N  
named parameter 命名参数  
named pipe 命名管道  
namespace 名字空间、命名空间  
native 原生的、本地的  
native code 本地码、本机码  
nested class 嵌套类  
nested query 嵌套查询 (for database)  
nested table 嵌套表 (for database)  
network 网络  
network card 网卡  
Network Flow 网络流  
O  
object 对象  
object based 基于对象的  
object model 对象模型  
object oriented 面向对象的  
ODBC data source ODBC数据源 (for database)

ODBC driver        ODBC驱动程序 (for database)  
one-to-many relationship 一对多关系 (for database)  
one-to-one relationship 一对一关系 (for database)  
operating system (OS) 操作系统  
operation 操作  
operator 操作符、运算符  
option 选项  
outer join 外联接 (for database)  
overflow 上限溢位(相对于underflow)  
overload 重载  
override 覆写、重载、重新定义  
P  
package 包  
packaging 打包  
palette 调色板  
parallel 并行  
parameter 参数、形式参数、形参  
parameter list 参数列表  
parameterize 参数化  
parent class 父类  
parentheses 圆括弧、圆括号  
parse 解析  
parser 解析器  
part 零件、部件  
partial specialization 局部特化  
pass by reference 引用传递  
pass by value 值传递  
pattern 模式  
persistence 持久性  
pixel 像素  
placeholder 占位符  
platform 平台  
Point Location 位置查询  
pointer 指针

polymorphism 多态  
pooling 池化  
pop up 弹出式  
port 端口  
postfix 后缀  
precedence 优先序(通常用于运算子的优先执行次序)  
prefix 前缀  
preprocessor 预处理器  
primary key (PK) 主键(PK) (for database)  
primary table 主表 (for database)  
primitive type 原始类型  
print 打印  
printer 打印机  
procedure 过程  
process 进程  
program 程序  
programmer 程序员  
programming 编程、程序设计  
progress bar 进度指示器  
project 项目、工程  
property 属性  
protocol 协议  
pseudo code 伪码  
Q  
qualified 合格的  
qualifier 修饰符  
quality 质量  
queue 队列  
R  
radio button 单选按钮  
random number 随机数  
Random Number Generation 随机数生成  
range 范围、区间  
rank 等级

raw 未经处理的  
re-direction 重定向  
readOnly 只读  
record 记录 (for database)  
recordset 记录集 (for database)  
recursion —— 递归  
recursive 递归  
refactoring 重构  
refer 引用、参考  
reference 引用、参考  
reflection 反射  
refresh data 刷新数据 (for database)  
register 寄存器  
regular expression 正则表达式  
relational database 关系数据库  
remote 远程  
remote request 远程请求  
represent 表述, 表现  
resolution 解析过程  
resolve 解析、决议  
result set 结果集 (for database)  
retrieve data 检索数据  
return 返回  
return type 返回类型  
return value 返回值  
revoke 撤销  
right outer join 右向外联接 (for database)  
robust 健壮  
robustness 健壮性  
roll back 回滚 (for database)  
roll forward 前滚 (for database)  
routine 例程  
row 行 (for database)  
rowset 行集 (for database)



RPC (remote procedure call)RPC(远程过程调用)

runtime 执行期、运行期、执行时、运行时

rvalue 右值

S

Satisfiability 可满足性

save 保存

savepoint 保存点 (for database)

SAX (Simple API for XML)

scalable 可伸缩的、可扩展的

schedule 调度

scheduler 调度程序

schema 模式、纲目结构

scope 作用域、生存空间

screen 屏幕

scroll bar滚动条

SDK (Software Development Kit)软件开发包

sealed class 密封类

search 查找

Searching 查找

semantics 语义

sequential container序列式容器

serial 串行

serialization/serialize 序列化

server 服务器、服务端

session 会话 (for database)

Set and String Problems 集合与串的问题

Set Cover 集合覆盖

Set Data Structures 集合

Set Packing 集合配置

setter 设值函数

side effect 副作用

signature 签名

single-threaded 单线程

slider滑块

slot 槽

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) 简单邮件传输协议

snapshot 截屏图

snapshot 快照 (for database)

SOAP (simple object access protocol) 简单对象访问协议

software 软件

Sorting 排序

source code 源码、源代码

specialization 特化

specification 规范、规格

splitter 切分窗口

SQL (Structured Query Language) 结构化查询语言 (for database)

stack 栈、堆栈

standard library 标准库

standard template library 标准模板库

stateless 无状态的

statement 语句、声明

static cursor 静态游标 (for database)

static SQL statements 静态SQL语句 (for database)

status bar 状态条

stored procedure 存储过程 (for database)

stream 流

string 字符串

String Matching 模式匹配

stub 存根

subobject 子对象

subquery 子查询 (for database)

subscript operator 下标操作符

support 支持

suspend 挂起

symbol 记号

syntax 语法

system databases 系统数据库 (for database)

system tables 系统表 (for database)

## T

table 表 (for database)  
table-level constraint 表级约束 (for database)  
target 标的, 目标  
task switch 工作切换  
TCP (Transport Control Protocol) 传输控制协议  
template 模板  
temporary object 临时对象  
temporary table 临时表 (for database)  
text 文本  
Text Compression 压缩  
text file 文本文件  
thin client 瘦客户端  
third-party 第三方  
thread 线程  
thread-safe 线程安全的  
throw 抛出、引发(常指发出一个exception)  
trace 跟踪  
transaction 事务 (for database)  
transaction log 事务日志 (for database)  
transaction rollback 事务回滚 (for database)  
traverse 遍历  
trigger 触发器 (for database)  
type 类型

## U

UDDI(Universary Description, Discovery and Integration)统一描述、查询与集成  
UML (unified modeling language)统一建模语言  
unary function 单参函数  
unary operator 一元操作符  
unboxing 拆箱、拆箱转换  
underflow 下限溢位(相对于overflow)  
Unicode 统一字符编码标准, 采用双字节对字符进行编码  
Union query 联合查询 (for database)  
UNIQUE constraints UNIQUE约束 (for database)

unique index 唯一索引 (for database)  
unmanaged code 非受控代码、非托管代码  
unmarshal 散集  
unqualified 未经限定的、未经修饰的  
URI (Uniform Resource identifier) 统一资源标识符  
URL (Uniform Resource Locator) 统一资源定位器  
user 用户  
user interface 用户界面  
V  
value types 值类型  
variable 变量  
vector 向量(一种容器, 有点类似array)  
vendor 厂商  
viable 可行的  
video 视频  
view 视图 (for database)  
view 视图  
virtual function 虚函数  
virtual machine 虚拟机  
virtual memory 虚拟内存  
W  
Web Services web服务  
WHERE clause WHERE子句 (for database)  
wildcard characters 通配符字符 (for database)  
wildcard search 通配符搜索 (for database)  
window 窗口  
window function 窗口函数  
window procedure 窗口过程  
Windows authentication Windows身份验证  
wizard 向导  
word 单词  
write enable 写启用 (for database)  
write-only 只写  
WSDL (Web Service Description Language) Web Service描述语言

## X

XML (eXtensible Markup Language) 可扩展标记语言

XML Message Interface (XMI) XML消息接口

XSD (XML Schema Definition) XML模式定义语言

XSL (eXtensible Stylesheet Language) 可扩展样式表语言

XSLT (eXtensible Stylesheet Language Transformation) 可扩展样式表语言转换

xxx based 基于xxx的

xxx oriented 面向xxx