



西安邮电大学
XI'AN UNIVERSITY OF POSTS & TELECOMMUNICATIONS

Linux 编程技术



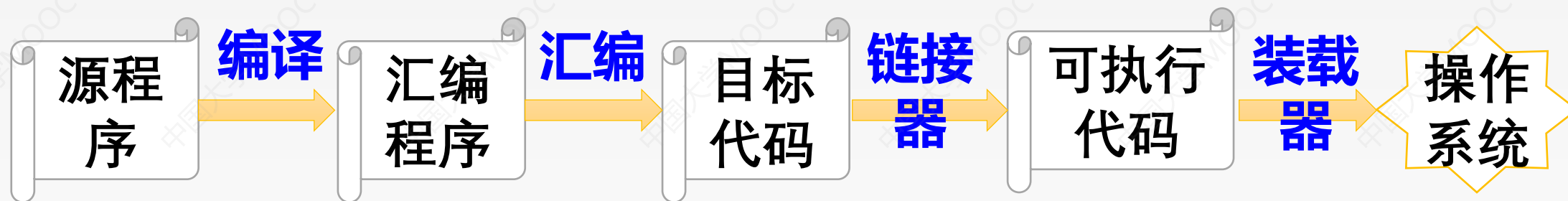
第3章 进程管理

——Linux环境进程概述



主 讲：陈莉君 教授

```
#include <stdio.h>
int glob_a,glob_b=10;
int main()
{
    static int local_val;
    int i;
    printf("glob_a=%d,glob_b=%d\nlocal_val=%d,i=%d\n",
           glob_a,glob_b,local_val,i);
}
```



1. `gcc -S hello.c -o exec_exp.s` // 编译
2. `gcc -c hello.s -o exec_exp.o` // 汇编
3. `gcc hello.c -o exec_exp` // 链接
4. `./exec_exp` // 装载并执行

- file命令

```
hr@hr-VirtualBox:~/programming/chap3$ file exec_exp1.c
exec_exp1.c: ASCII C program text
hr@hr-VirtualBox:~/programming/chap3$ file exec_exp
exec_exp: ELF 32-bit LSB executable, Intel 80386, version 1 (SYSV), dynamically
linked (uses shared libs), for GNU/Linux 2.6.24, BuildID[sha1]=0x043a9ed499a90c5
a50d691be09db5b44f0c3e156, not stripped
```

- size命令

代码区 静态数据区 BSS区

```
hr@hr-VirtualBox:~/programming/chap3$ size exec_exp
text      data      bss      dec      hex filename
1434      272       8      1714     6b2 exec_exp
```

```
$ objdump -d exec_exp
```

File Header

.text section

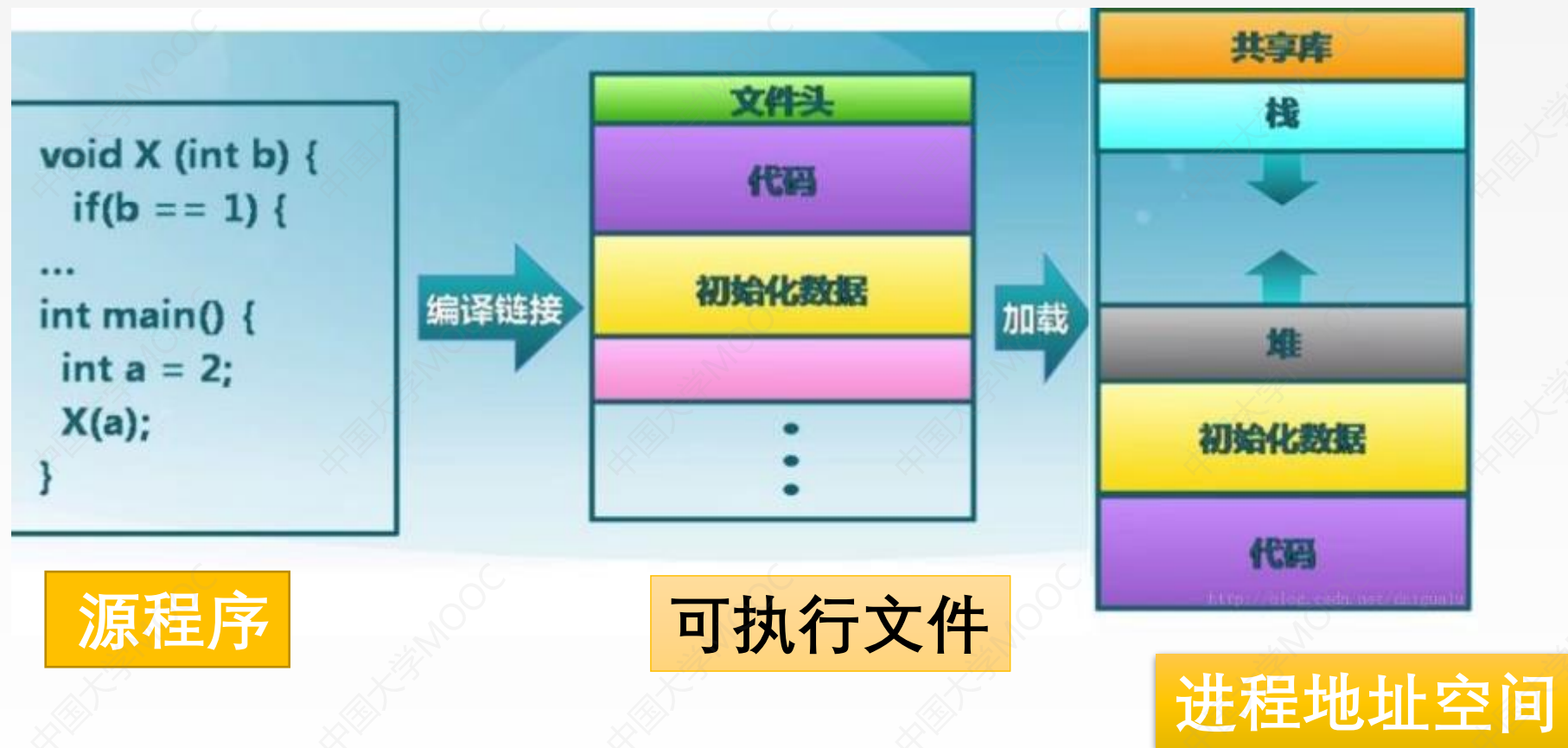
.data section

.bss section

代码区（text section）：存放CPU执行的机器代码。通常是**可共享的、只读的**。

静态数据区(data section)：包含了在程序中明确被初始化的**全局变量**、已经初始化的**静态变量**和**常量数据**。

BSS区（BSS section）：未被初始化数据区。存放的是**未初始化**的全局变量和未初始化静态变量。



\$top //top命令

```
clj@cloudhhu:~  
top - 22:01:11 up 208 days, 5:37, 2 users, load average: 0.05, 0.04, 0.05  
Tasks: 96 total, 1 running, 95 sleeping, 0 stopped, 0 zombie  
%Cpu(s): 1.0 us, 0.3 sy, 0.0 ni, 97.0 id, 1.7 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st  
KiB Mem : 1882892 total, 79472 free, 387428 used, 1415992 buff/cache  
KiB Swap: 1049596 total, 841724 free, 207872 used. 1285728 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
29868	root	20	0	202496	67140	3704	S	0.7	3.6	8:03.12	YDService
22388	root	20	0	611508	8040	1928	S	0.3	0.4	195:21.02	barad_agent
1	root	20	0	51760	2924	1856	S	0.0	0.2	59:31.28	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:01.07	kthreadd
3	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	5:21.89	ksoftirqd/0
5	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0H
7	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	migration/0
8	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	rcu_bh
9	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	50:40.86	rcu_sched
10	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	lru-add-dra+
11	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	1:31.76	watchdog/0
13	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kdevtmpfs
14	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	netns
15	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:08.78	khungtaskd
16	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	writeback
17	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kintegrityd
18	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	bioset



就绪态

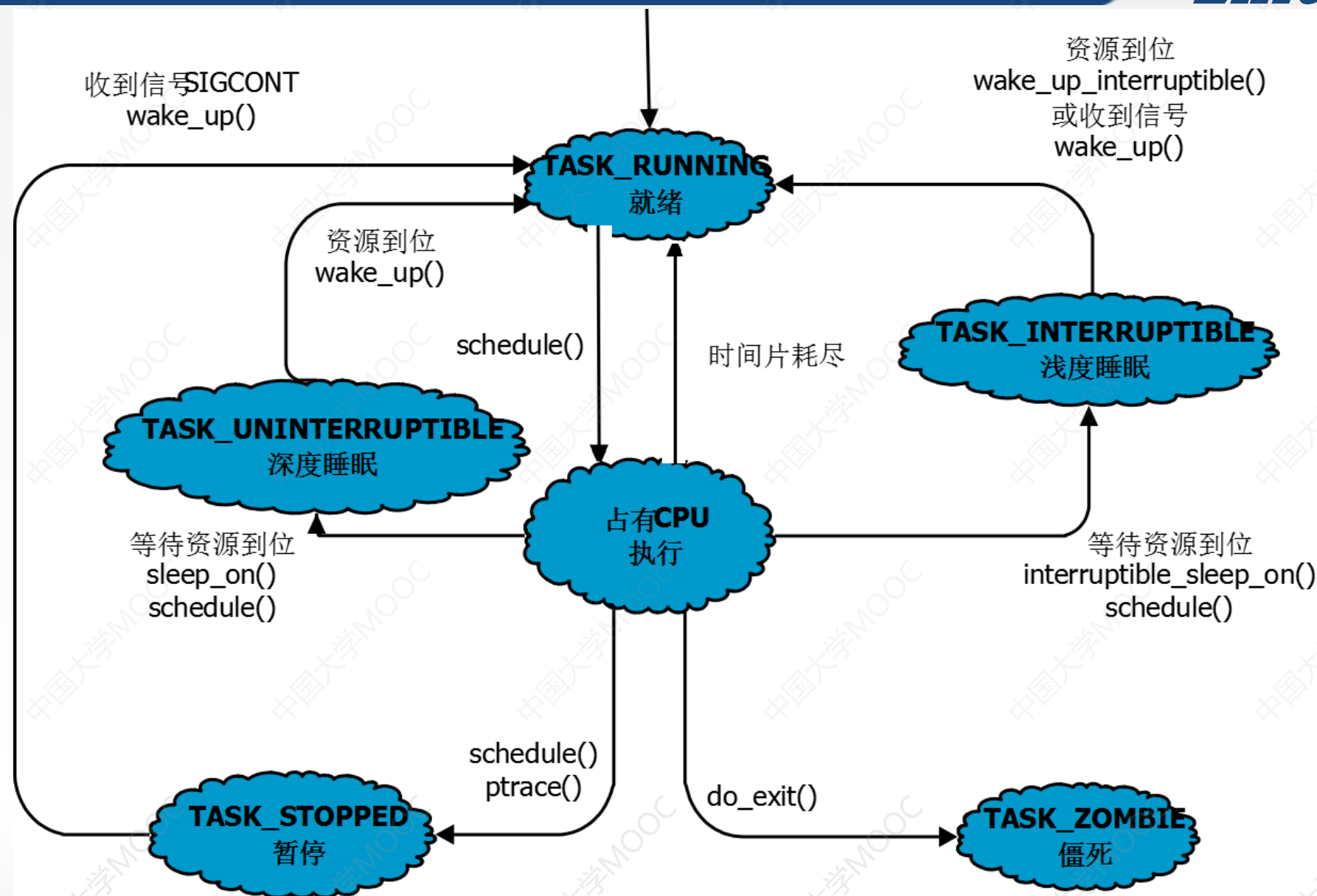


运行态



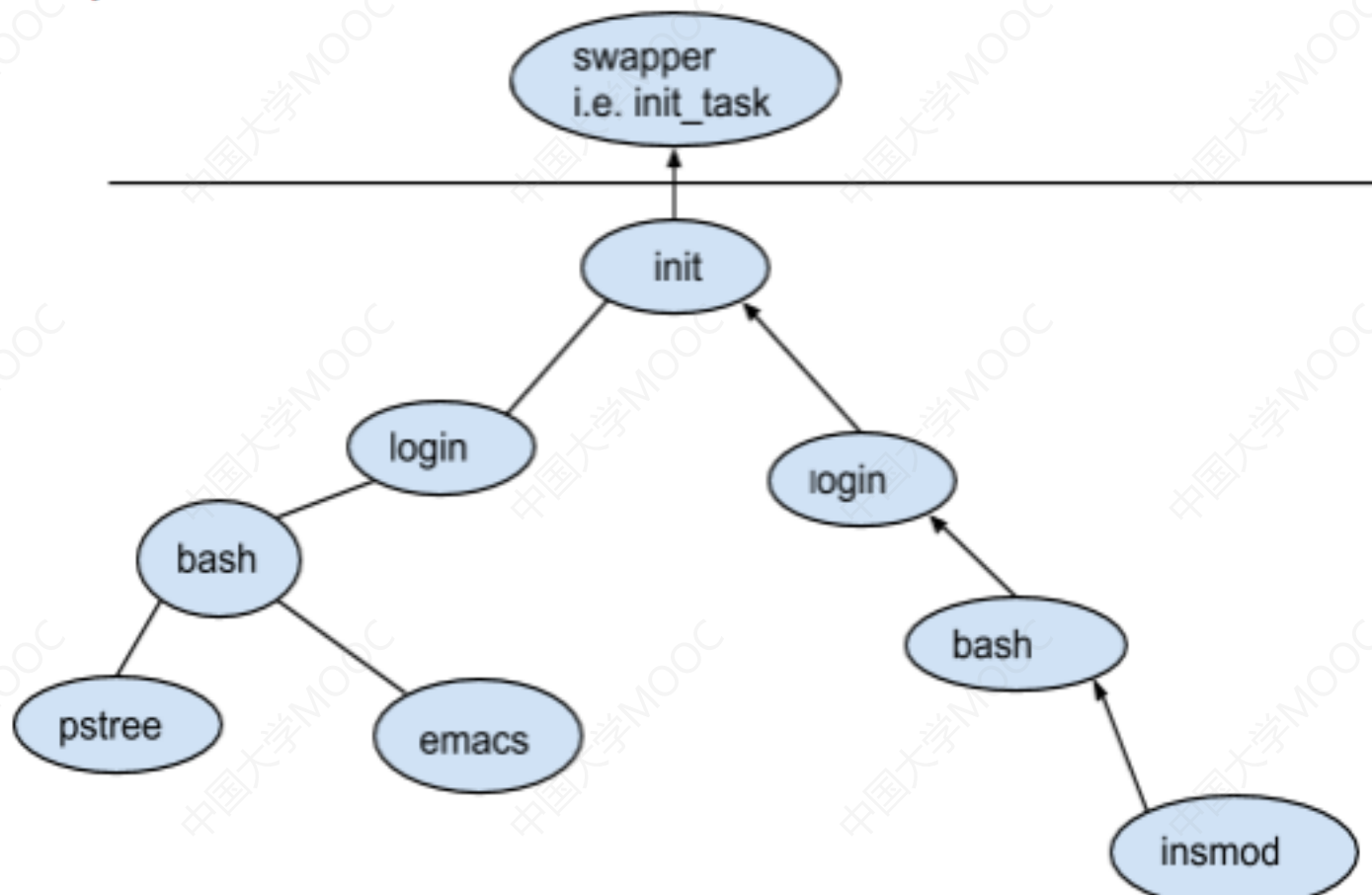
等待态





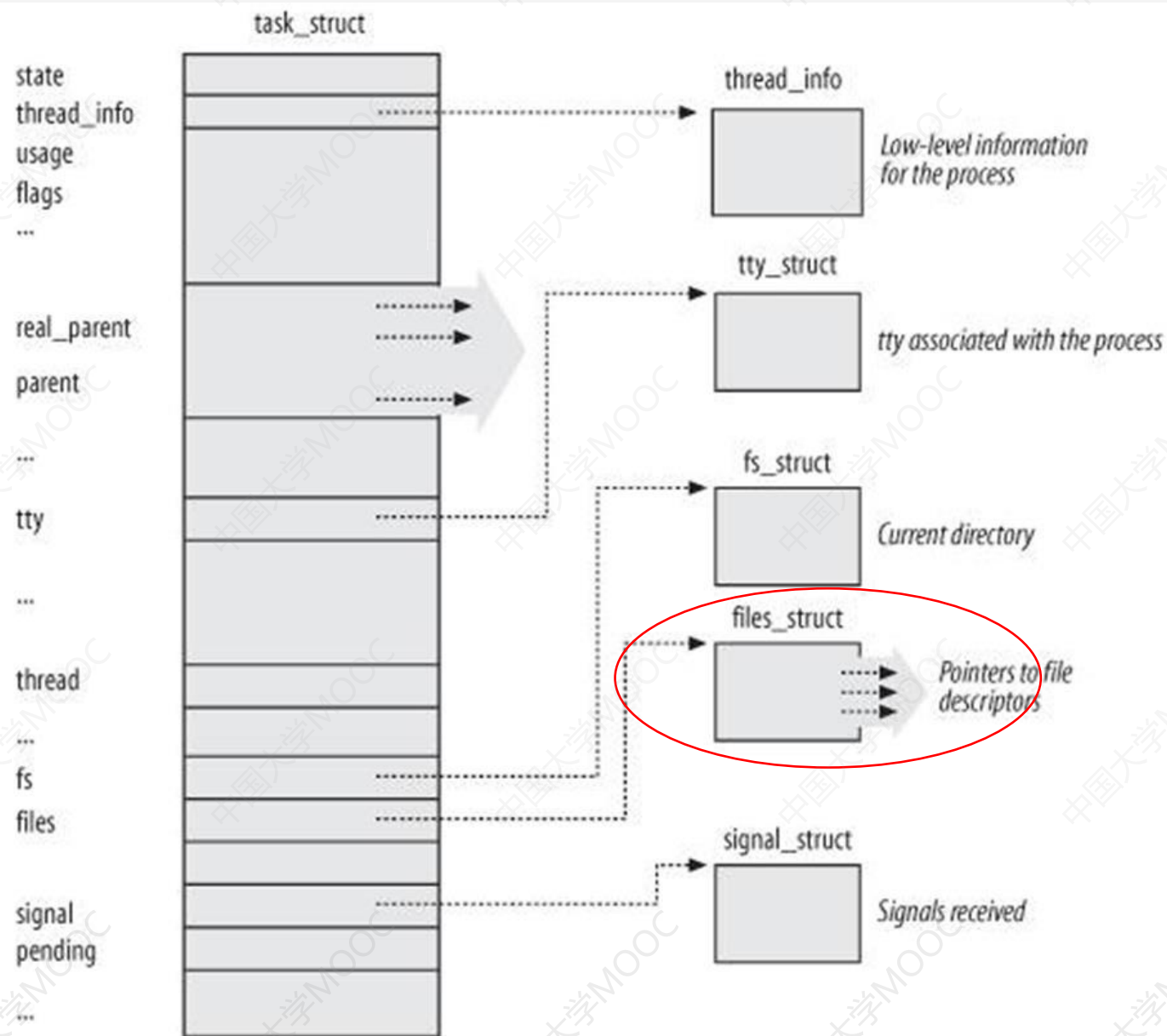
进程状态 (在ps或top命令中看到的状态)	状态编码 (在内核代码中定义的值)	状态的含义
R (running)	0	运行或将要运行
S (sleeping)	1	被中断而等待一个事件，可能会被一个信号激活
D (deep sleep)	2	被中断而等待一个事件，不会被信号激活
T (stopped)	4	由于任务的控制或者外部追踪而被终止
t (tracing stop)	8	
Z (zombie stop)	16	僵死，但是它的父进程尚未调用wait函数
X (dead)	32	死亡状态，这个状态永远也看不见

\$pstree 命令查看进程树



进程控制块task_struct结构

Linux编程技术



\$ man ps

```
PS (1)                                     User Commands                                     PS (1)
NAME
    ps - report a snapshot of the current processes.

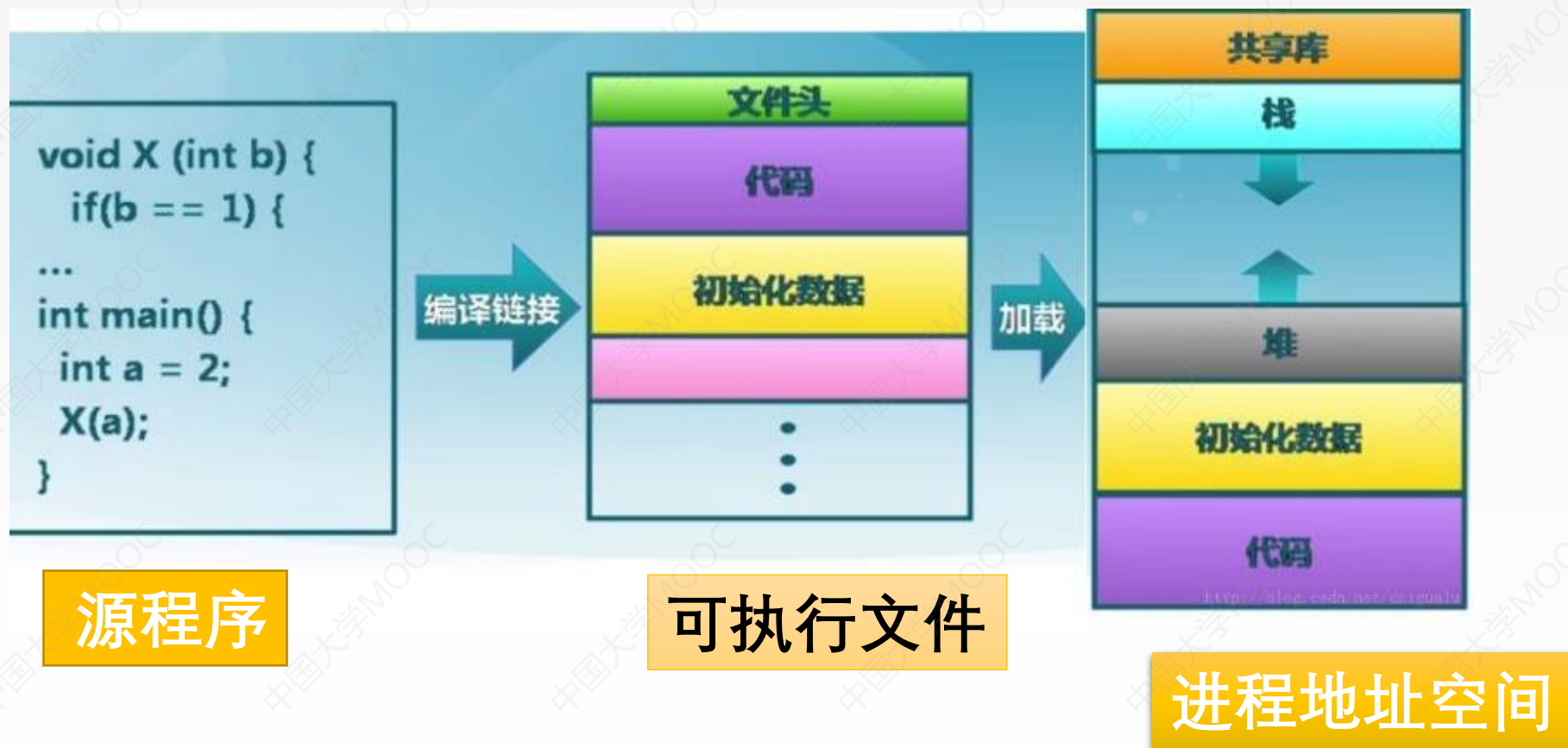
SYNOPSIS
    ps [options]

DESCRIPTION
    ps displays information about a selection of the active processes.  If
    you want a repetitive update of the selection and the displayed
    information, use top(1) instead.

    This version of ps accepts several kinds of options:
```

- ps: 列出当前终端相关的进程
- ps -A: 列出所有的进程
- ps -l: 列出进程更多的属性
- ps -elH: 列出进程树结构

1. 学习方法





西安邮电大学
XI'AN UNIVERSITY OF POSTS & TELECOMMUNICATIONS

Linux 编程技术

谢谢大家!