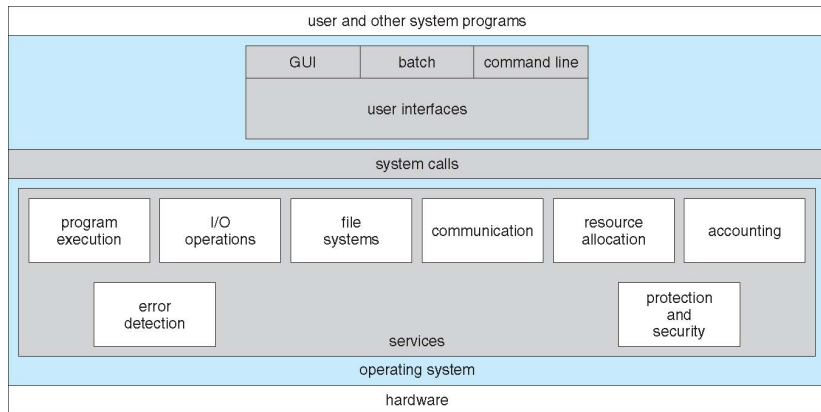


# 操作系统服务、结构及系统调用

李中国

苏州大学计算机科学与技术学院

# 操作系统提供的服务



## 用户界面：命令行界面

```
hades:/Users/rob (70,23)
hades:/Users/rob
[1][rob.hades: /Users/rob]$ echo "Shorten paths > 18 chars"
Shorten paths > 18 chars
[2][rob.hades: /Users/rob]$ cd Desktop/
[3][rob.hades: Desktop]$ pwd|wc -c|tr -d ' '
19
[4][rob.hades: Desktop]$ echo "Show red when command fails"
Show red when command fails
[5][rob.hades: Desktop]$ ls -al dir_that_doesnt_exist_oh_noes
ls: dir_that_doesnt_exist_oh_noes: No such file or directory
[6][rob.hades: Desktop]$ mkdir !$
mkdir dir_that_doesnt_exist_oh_noes
[7][rob.hades: Desktop]$ !5
ls -al dir_that_doesnt_exist_oh_noes
total 0
drwxr-xr-x   2 rob  rob   68 Nov 15 00:47 .
drwx----- 12 rob  rob  408 Nov 15 00:47 ..
[8][rob.hades: Desktop]$ echo "Expand path back when < 18 chars"
Expand path back when < 18 chars
[9][rob.hades: Desktop]$ ..
[10][rob.hades: /Users/rob]$ !3
pwd|wc -c|tr -d ' '
11
[11][rob.hades: /Users/rob]$ Fin.
```

# 用户界面：图形用户界面



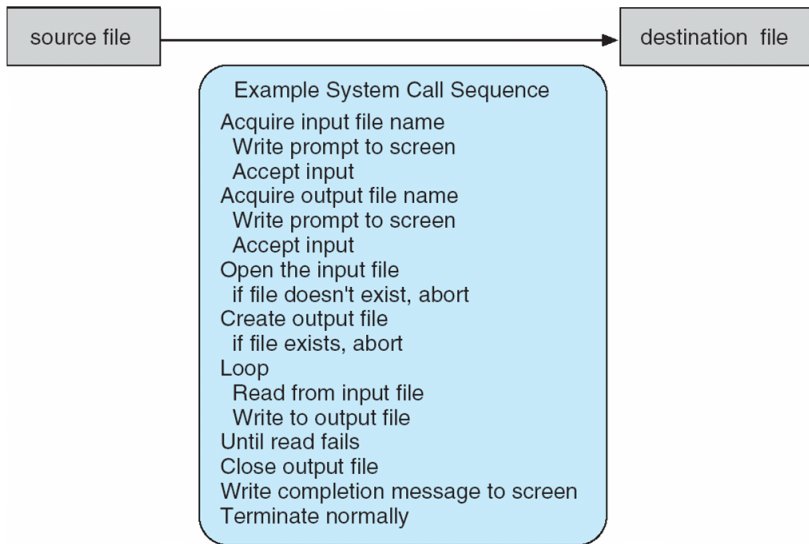
## 思考及演示：CLI与GUI的优缺点对比

- ▶ Demo 1 — word frequency counting
- ▶ Demo 2 — lines of C source code

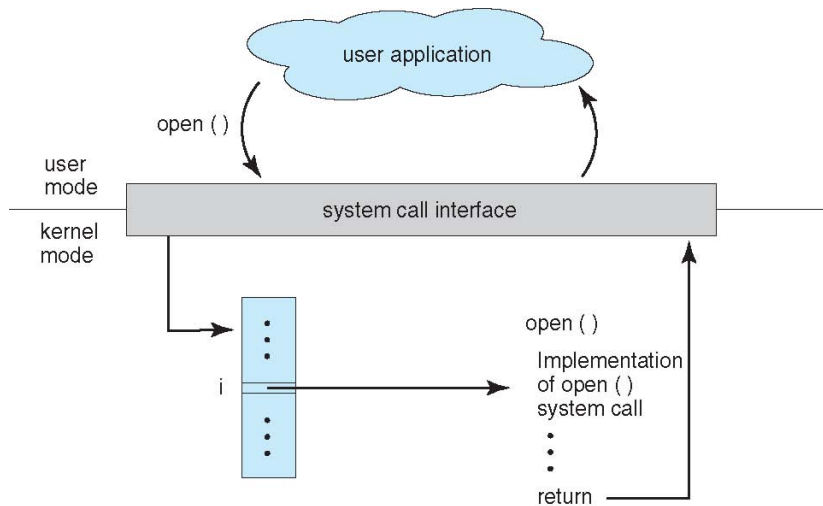
# 系统调用

- ▶ CLI/GUI是人使用操作系统时的界面
- ▶ 系统调用可看作获取操作系统服务的编程界面(接口)
- ▶ 一般可用C/C++编写
- ▶ 通常将系统调用封装成API方便使用
- ▶ 常见API:
  - ▶ Win32 API
  - ▶ POSIX API (Unix, Linux, Mac OS X)
  - ▶ Java API

# 系统调用示例: 文件拷贝

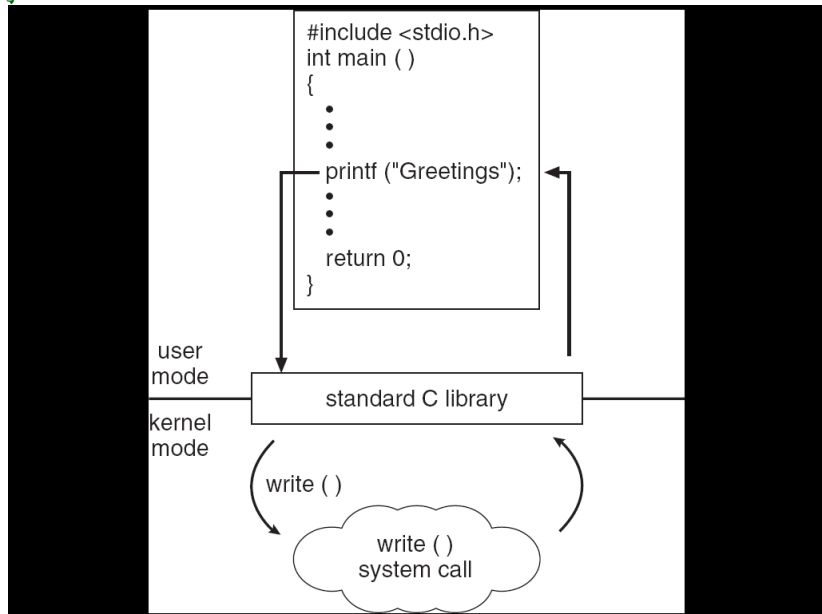


# API – 系统调用– 操作系统之间的关系





# API – 系统调用– 操作系统之间的关系: 标准C函数库的例子



# 系统调用的例子

	Windows	Unix
Process Control	CreateProcess()	fork()
	ExitProcess()	exit()
	WaitForSingleObject()	wait()
File Manipulation	CreateFile()	open()
	ReadFile()	read()
	WriteFile()	write()
	CloseHandle()	close()
Device Manipulation	SetConsoleMode()	ioctl()
	ReadConsole()	read()
	WriteConsole()	write()
Information Maintenance	GetCurrentProcessID()	getpid()
	SetTimer()	alarm()
	Sleep()	sleep()
Communication	CreatePipe()	pipe()
	CreateFileMapping()	shmget()
	MapViewOfFile()	mmap()
Protection	SetFileSecurity()	chmod()
	InitializeSecurityDescriptor()	umask()
	SetSecurityDescriptorGroup()	chown()

# 系统程序(system programs)

- ▶ 操作系统提供的用于系统管理等任务的程序
- ▶ 某些系统程序只是系统调用的接口程序(例如删除文件)
- ▶ 文件管理程序
  - ▶ touch
  - ▶ rm
  - ▶ cp
  - ▶ rename
  - ▶ mkdir
- ▶ 编程语言相关的程序
  - ▶ 编译器
  - ▶ 汇编器
  - ▶ 调试器
  - ▶ 解释器