

网络程序设计

by xd_zhu

笔记

零、考试

- 考试时间

12.22 18:40-20:40

- 类型套接字

- ①流式 (SOCK_STREAM) : 可靠、TCP
- ②数据报 (SOCK_DGRAM) : 不可靠、UDP
- ③原始 (SOCK_RAW) : 下层协议 (ICMP)

- 服务器模型

并发、循环

- I/O模型

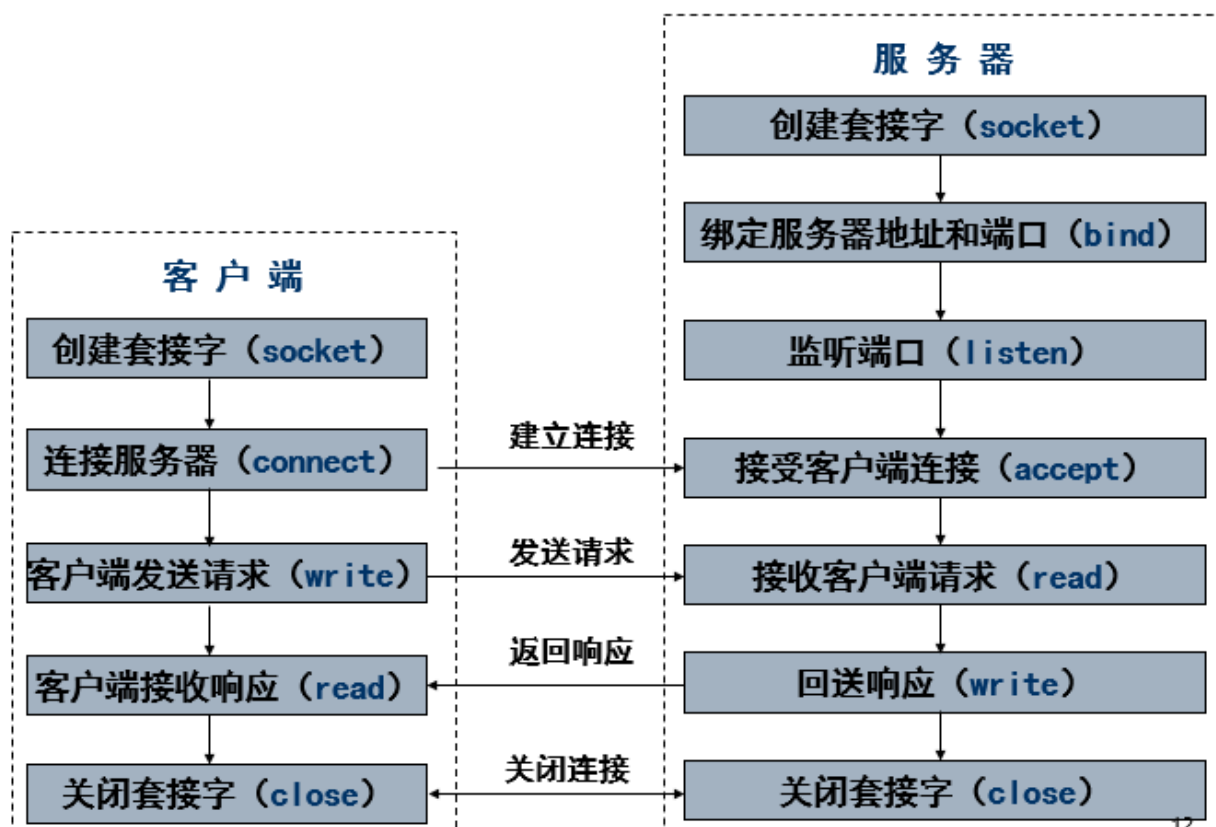
阻塞、非阻塞、多路复用、信号驱动

- 协议

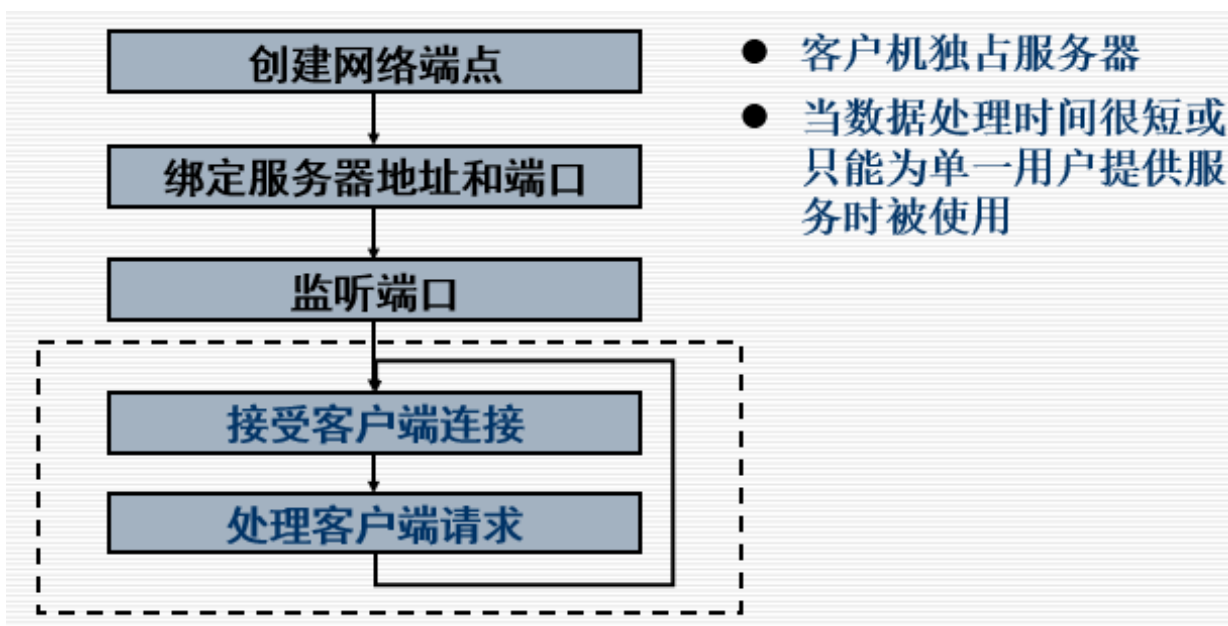
TCP、UDP、ICMP

二、基于TCP套接字的编程

- TCP套接字典型模型

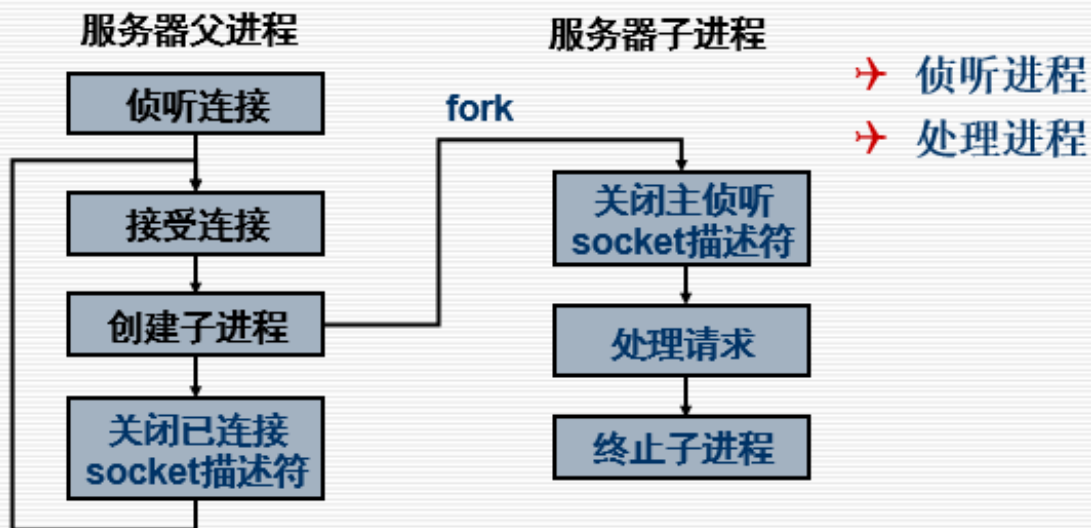


- TCP循环服务器

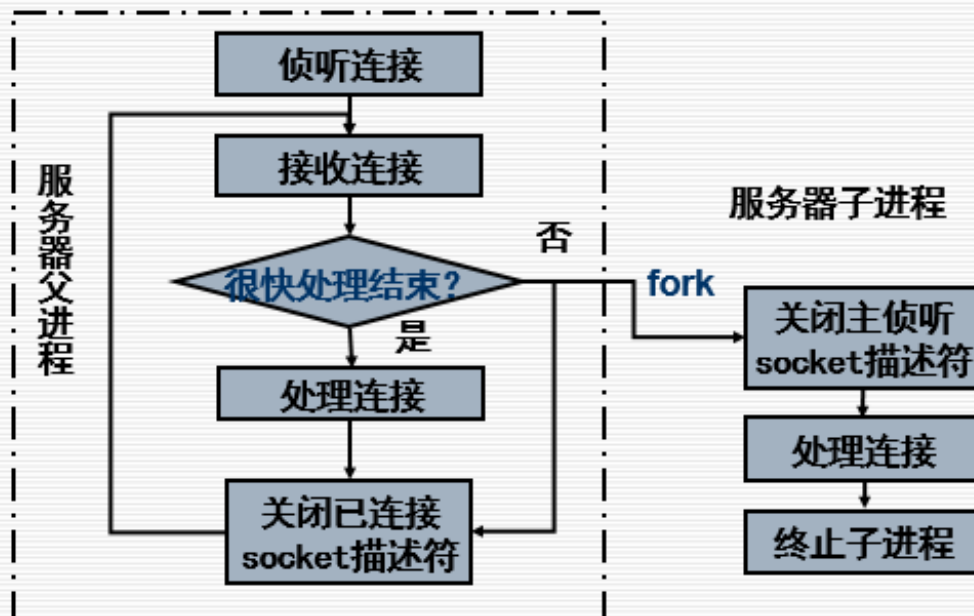


- TCP并发服务器

❑ 模型1—一个子进程对应一个客户端

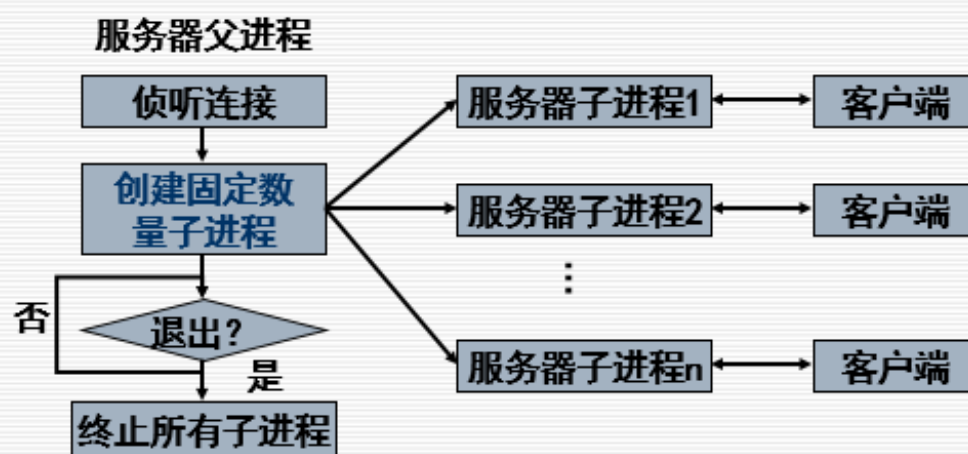


❑ 模型2—延迟创建子进程



❑ 模型3—预创建子进程（数量固定）

➔ 模型图

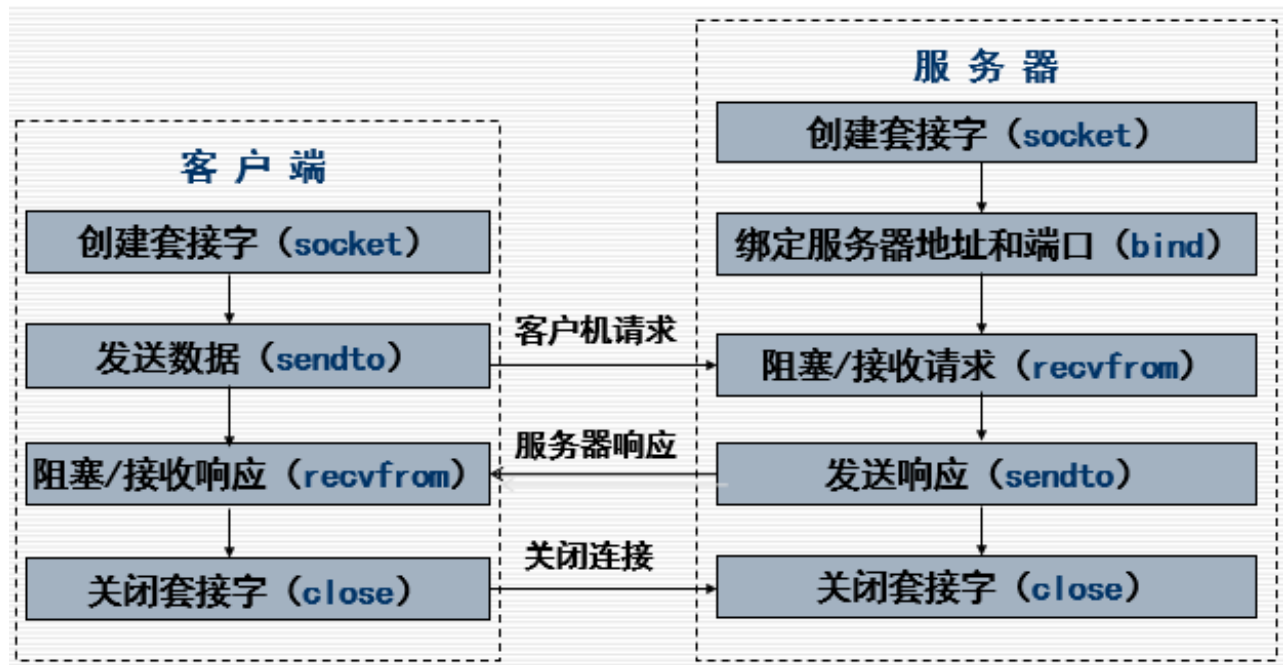


• 多路复用



三、UDP套接字与原始套接字的编程

- UDP套接字典型模型



- UDP套接字 (广播)
- 原始套接字 (ping)

四、进程与信号机制

- 常用信号

SIGALARM - 计时器到时

SIGCHLD - 子进程停止或退出时通知父进程

SIGKILL - 终止进程

SIGSTOP - 停止进程

SIGINT - 中断字符，CTRL + C

SIGQUIT - 退出，CTRL + \

- 发送信号

```
1.  int kill(pid_t pid, int sig);  
2.  //向进程pid发送sig信号  
3.  int raise(int sig);  
4.  //向进程自身发送sig信号  
5.  unsigned int alarm(unsigned int seconds);  
6.  //seconds秒后，将向进程自身发送SIGALRM信号
```

- 守护进程

五、进程通信及实现方法

- 进程间通信

①管道及命名管道（FIFO）：管道可用于具有亲缘关系进程间的通信，命名管道允许无亲缘关系进程间的通信

②信号：一种处理异步事件的方法

③消息队列：消息的链接表，克服了信号灯承载信息量少，管道只能承载无格式字节流及缓冲区大小受限等缺点

④共享内存：使得多个进程可以访问同一块内存空间，速度最快，常与信号量结合实现进程间同步及互斥

⑤信号灯：主要作为进程间及同一进程不同线程之间的同步手段

⑥套接字：因特网套接字主要面向不同主机进程间通信，UNIX域套接字面向同一主机上

六、带外数据

- TCP带外数据 (OOB)

接收窗口极小、紧急数据

七、阻塞式/非阻塞式I/O

- 四种主要I/O模型

①阻塞式I/O

优点：编程简单；进程阻塞期间不占用CPU时间，不影响其他进程的工作效率

缺点：进程可能长时间睡眠，在此期间无法执行别的任务，自身效率不高

超时控制：①alarm、②socket选项

②非阻塞式I/O

优点：进程可以执行后续代码，提高自身工作效率

缺点：进程一直运行，占用大量CPU时间检测I/O操作是否完成，影响其他进程运行效率

③多路复用I/O

将多个I/O通道合成一组，通过select()函数来监视一组I/O通道的状态

任何一个通道就绪，进程被激活，进行下一步处理，否则一直阻塞在select()函数

④信号驱动I/O

当描述符可以进行I/O操作时，操作系统内核发出一个SIGIO信号，通知用户进程启动一个I/O操作

其余时间，用户进程不阻塞，可以执行其他操作、通常在UDP协议下使用