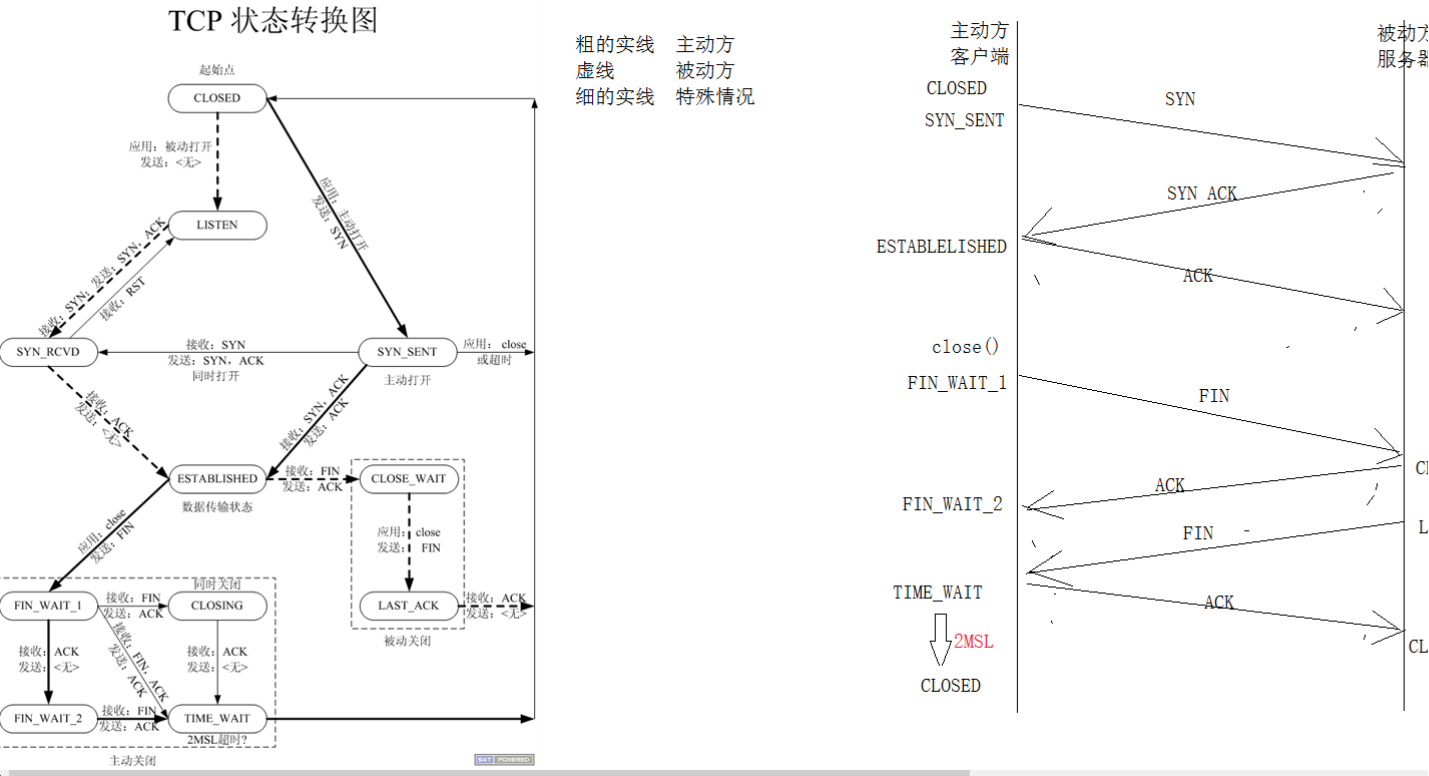


03 tcp状态和多路IO

1tcp状态转换图



2 半关闭

主动方发生在FIN_WAIT_2状态,这个状态时,主动方不可以在应用层发送数据了,但是应用层还可以接收数据,这个状态称为半关闭

```
#include <sys/socket.h>

int shutdown(int sockfd, int how);
```

sockfd: 需要关闭的socket的描述符

how: 允许为shutdown操作选择以下几种方式:

- SHUT_RD(0): 关闭sockfd上的读功能, 此选项将不允许sockfd进行读操作。
该套接字不再接收数据, 任何当前在套接字接受缓冲区的数据将被无声的丢弃掉。
- SHUT_WR(1): 关闭sockfd的写功能, 此选项将不允许sockfd进行写操作。进程不能在此套接字发出写操作。
- SHUT_RDWR(2): 关闭sockfd的读写功能。相当于调用shutdown两次: 首先是以SHUT_RD,然后以SHUT_WR。

3 心跳包

如果对方异常断开,本机检测不到,一直等待,浪费资源

需要设置tcp的保持连接,作用就是每隔一定的时间间隔发送探测分节,如果连续发送多个探测分节对方还未回,就将次连接断开

```
int keepAlive = 1;
```

```
setsockopt(listenfd, SOL_SOCKET, SO_KEEPALIVE, (void*)&keepAlive, sizeof(keepAlive));
```

心跳包: 最小粒度

乒乓包: 携带比较多的数据的心跳包

4 设置端口复用

```
int opt = 1;

setsockopt(listenfd, SOL_SOCKET, SO_REUSEADDR, &opt, sizeof(opt));
```

注意: 程序中设置某个端口重新使用,在这之前的其他网络程序将不能使用这个端口

5 高并发服务器

阻塞等待 消耗资源

非阻塞忙轮询 消耗cpu

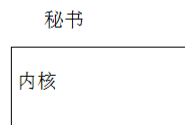
多路IO

多路IO转接(多路IO复用): 内核监听多个文件描述符的属性(读写缓冲区)变化

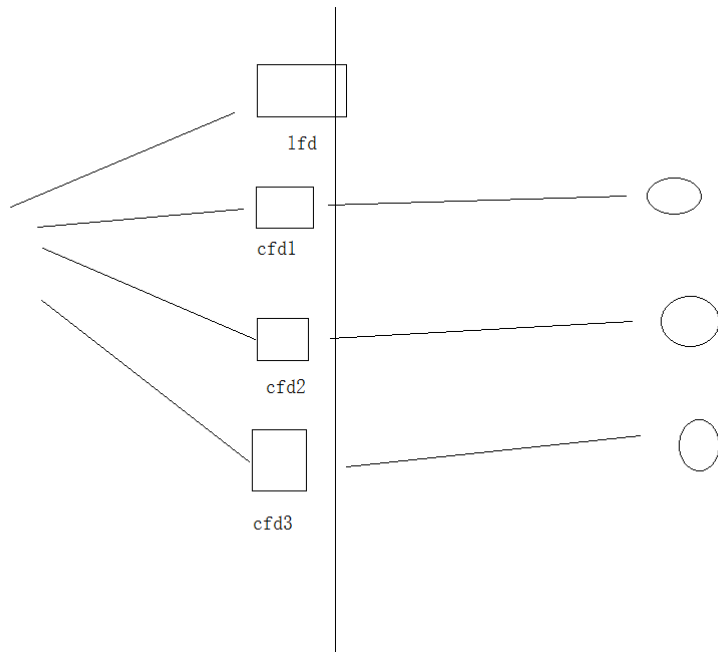
如果某个文件描述符的读缓冲区变化了,这个时候就是可以读了,将这个事件告知应用层



多路IO转接(多路IO复用)



poll
epoll
select



6 select epoll poll
windwos 使用select select跨平台
poll 少用
epoll linux

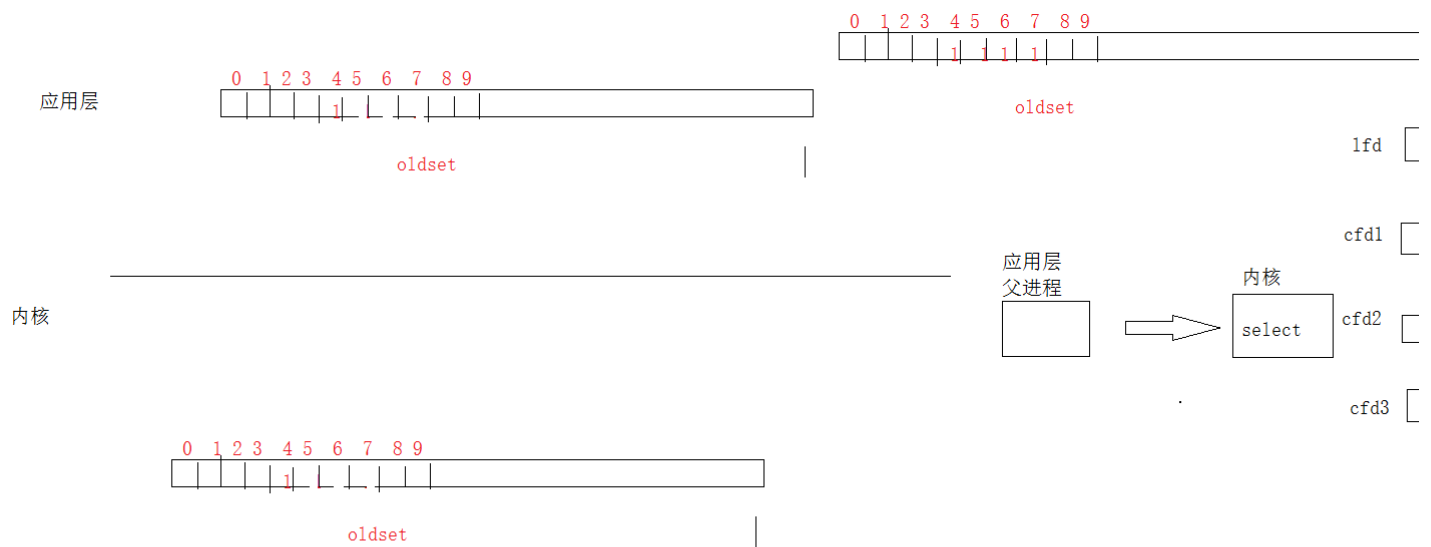
7 select函数的API
#include <sys/select.h>
/* According to earlier standards */
#include <sys/time.h>
#include <sys/types.h>
#include <unistd.h>

int select(int nfd, fd_set *readfds, fd_set *writefds,
fd_set *exceptfds, struct timeval *timeout);
功能: 监听多个文件描述符的属性变化(读,写,异常)
void FD_CLR(int fd, fd_set *set);
int FD_ISSET(int fd, fd_set *set);
void FD_SET(int fd, fd_set *set);
void FD_ZERO(fd_set *set);

参数:
nfd : 最大文件描述符+1
readfds : 需要监听的读的文件描述符存放集合
writefds : 需要监听的写的文件描述符存放集合 NULL
exceptfds : 需要监听的异常的文件描述符存放集合 NULL
timeout: 多长时间监听一次 固定的时间,限时等待 NULL 永久监听
struct timeval {
long tv_sec; /* seconds */ 秒
long tv_usec; /* microseconds */ 微妙
};

返回值: 返回的是变化的文件描述符的个数
注意: 变化的文件描述符会存在监听的集合中,未变化的文件描述符会从集合中删除

8 select实现的原理



9 select 的优缺点

优点: 跨平台

缺点:

文件描述符1024的限制 由于 `FD_SETSIZE`的限制

只是返回变化的文件描述符的个数,具体哪个那个变化需要遍历

每次都需要将需要监听的文件描述集合由应用层拷贝到内核

大量并发,少了活跃,select效率低

假设现在 4-1023个文件描述符需要监听,但是5-1000这些文件描述符关闭了?

假设现在 4-1023个文件描述符需要监听,但是只有 5,1002 发来消息- 无解