



零声学院

www.0voice.com

一切只为渴望更优秀的你!

用户态协议栈之协议栈设计



你所理解的TCP、IP的问题

1. 滑动窗口如何实现？
2. sk_buff是什么？
3. TCP_NODELAY设置，抓包后是N个包？
4. Epoll 检测网络IO，水平触发与边沿触发如何判断？
5. 出现大量的close_wait如何解决？
6. DDOS？
7. UDP广播？



背景

1. 服务器做到百万级已经不是什么难点
2. 大数据量的接入，**C10M**的问题
3. 微内核概念的兴起



微内核



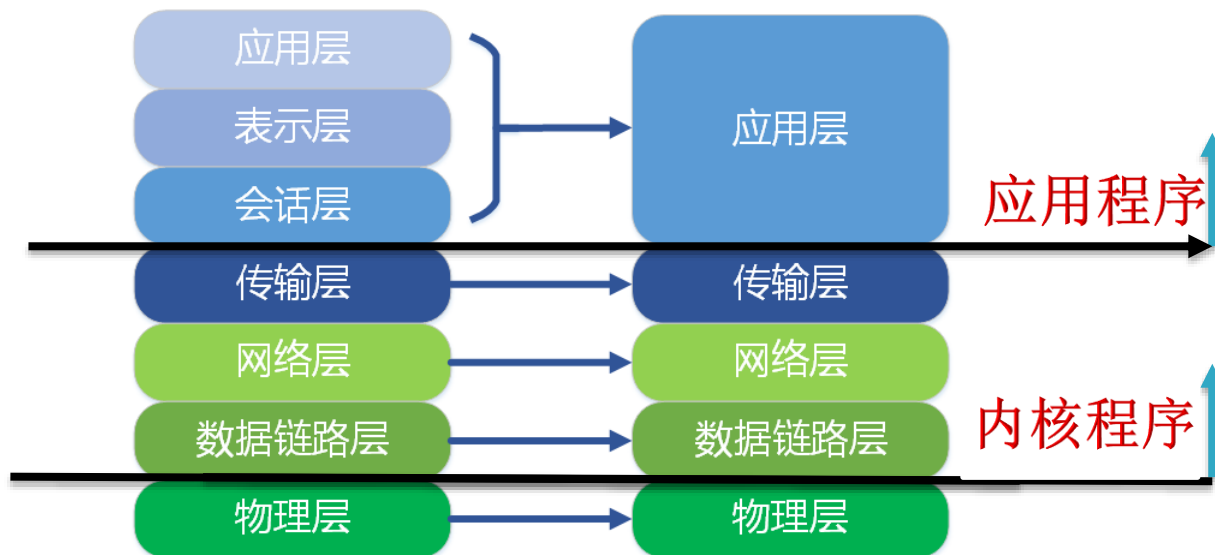


What is NtyTcp?



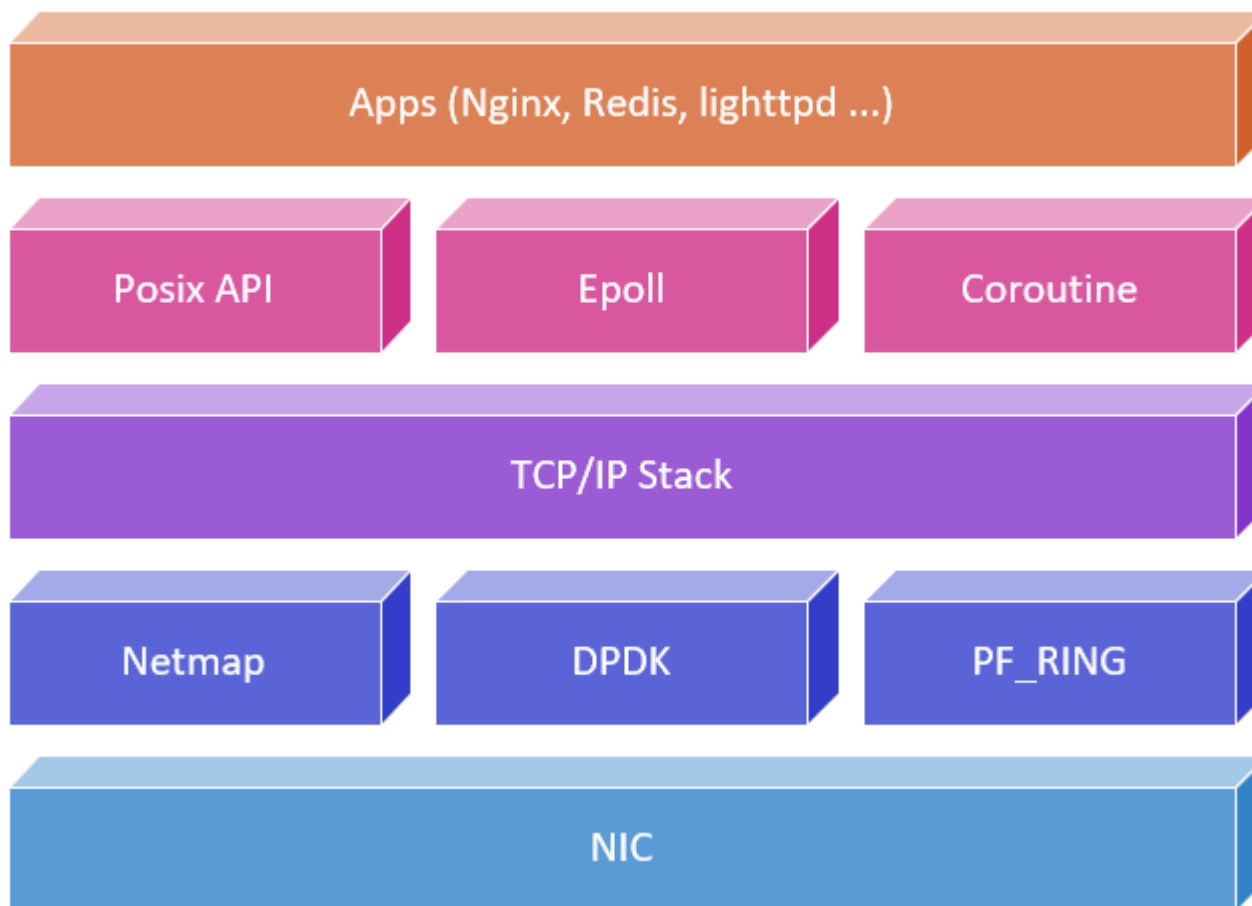
WHAT
THE
FUCK
!!!

NtyTcp是在微内核下的网络协议栈方案



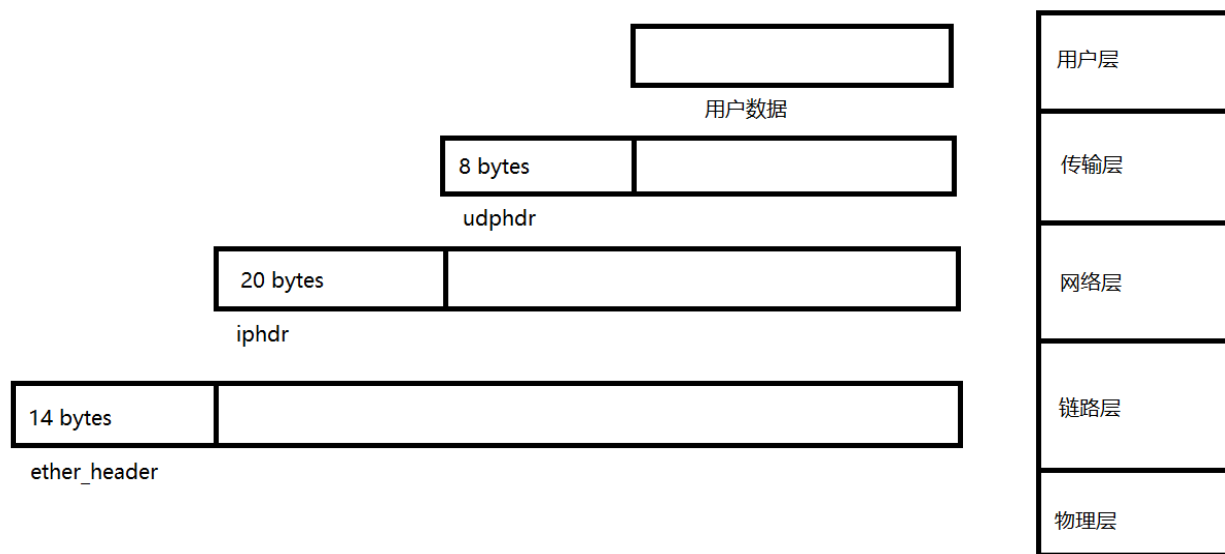


NtyTcp架构图





Udp数据帧





以太网协议头





IP协议





UDP协议

UDP源端口	UDP目的端口	UDP长度	UDP校验
2字节	2字节	2字节	2字节



UDP总结

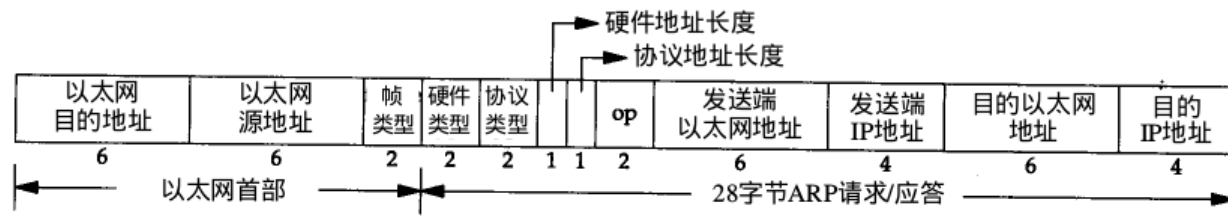
MAC地址是以太网产物
IP地址是网络层产物
端口是传输层产物



King老师代码讲解 Coding



ARP协议

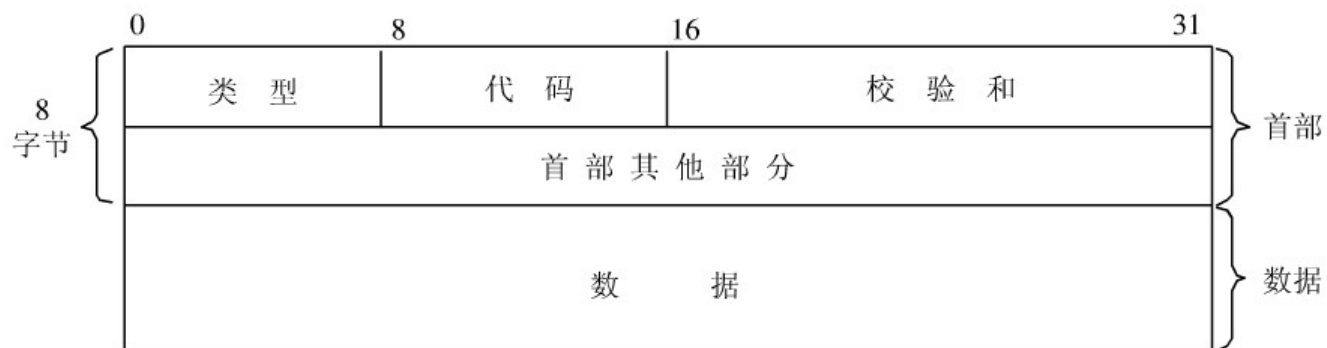




King老师代码讲解 Coding



ICMP协议

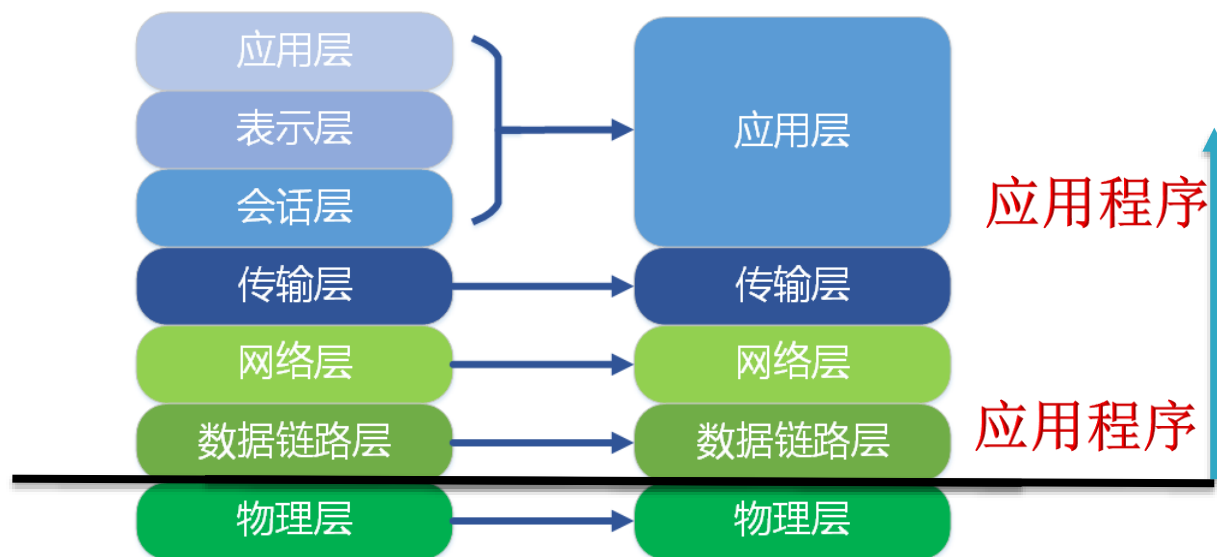




King老师代码讲解 Coding



用户态网络协议栈





为什么



1. 深入理解网络协议栈
2. 走进Linux内核开发的第一步
3. 加入开源组织，提升技术实力



如何开始要学

1. 开发环境

Vmware + Ubuntu 14.04

Vmware + Ubuntu 16.04

2. 开发环境

a. 安装Netmap，再下载NtyTcp源码

b. 使用下载NtyTcp源码，直接编译（正在。。。）

NtyTcp: <https://github.com/wangbojing/NtyTcp.git>

Netmap: <https://github.com/wangbojing/netmap.git>





你所理解的TCP、IP的问题

1. 滑动窗口如何实现？
2. sk_buff是什么？
3. TCP_NODELAY设置，抓包后是N个包？
4. Epoll 检测网络IO，水平触发与边沿触发如何判断？
5. 出现大量的close_wait如何解决？
6. DDOS？
7. UDP广播？

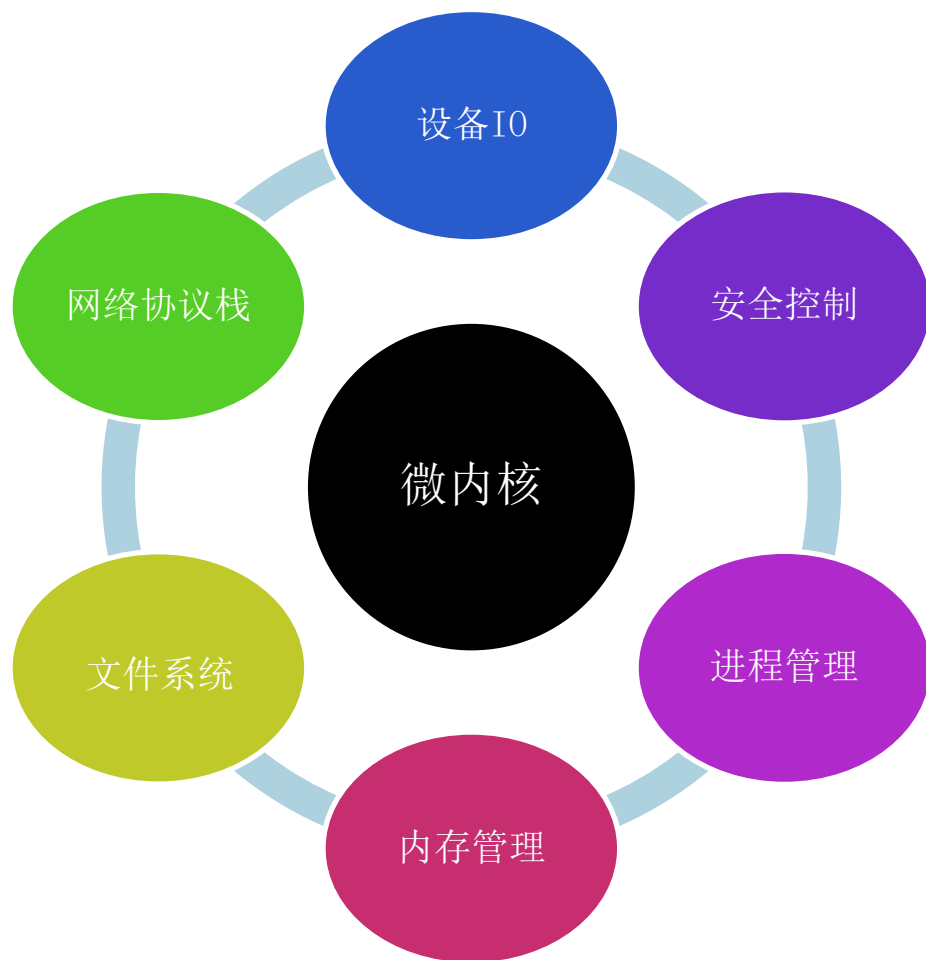


背景

1. 服务器做到百万级已经不是什么难点
2. 大数据量的接入，**C10M**的问题
3. 微内核概念的兴起



微内核





What is NtyTcp?



WHAT
THE
FUCK
!!!

NtyTcp是在微内核下的网络协议栈方案

项目介绍

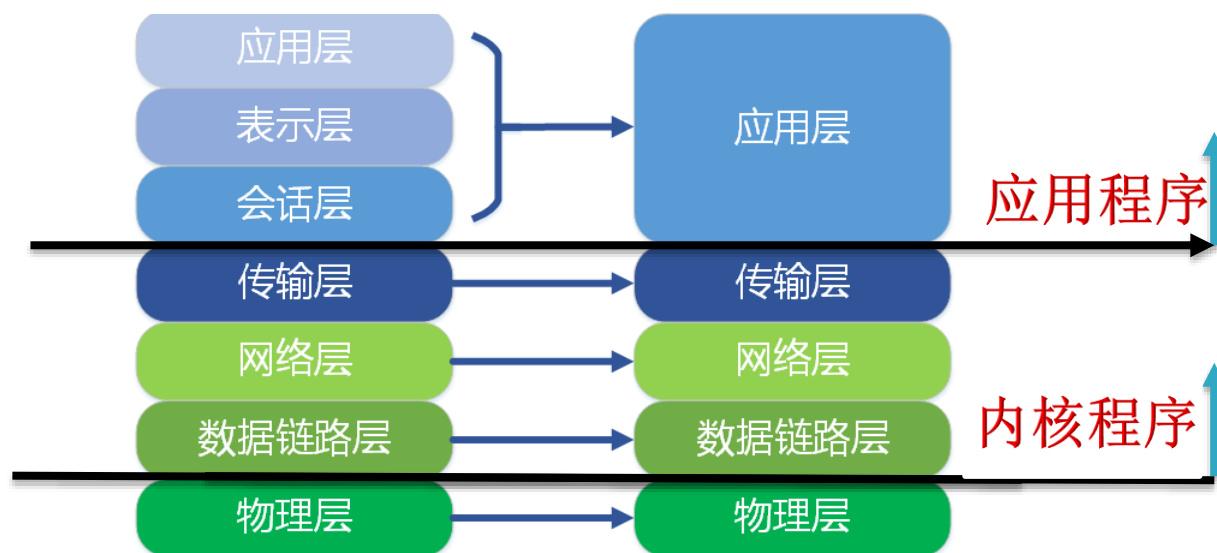
网络协议栈



零声学院

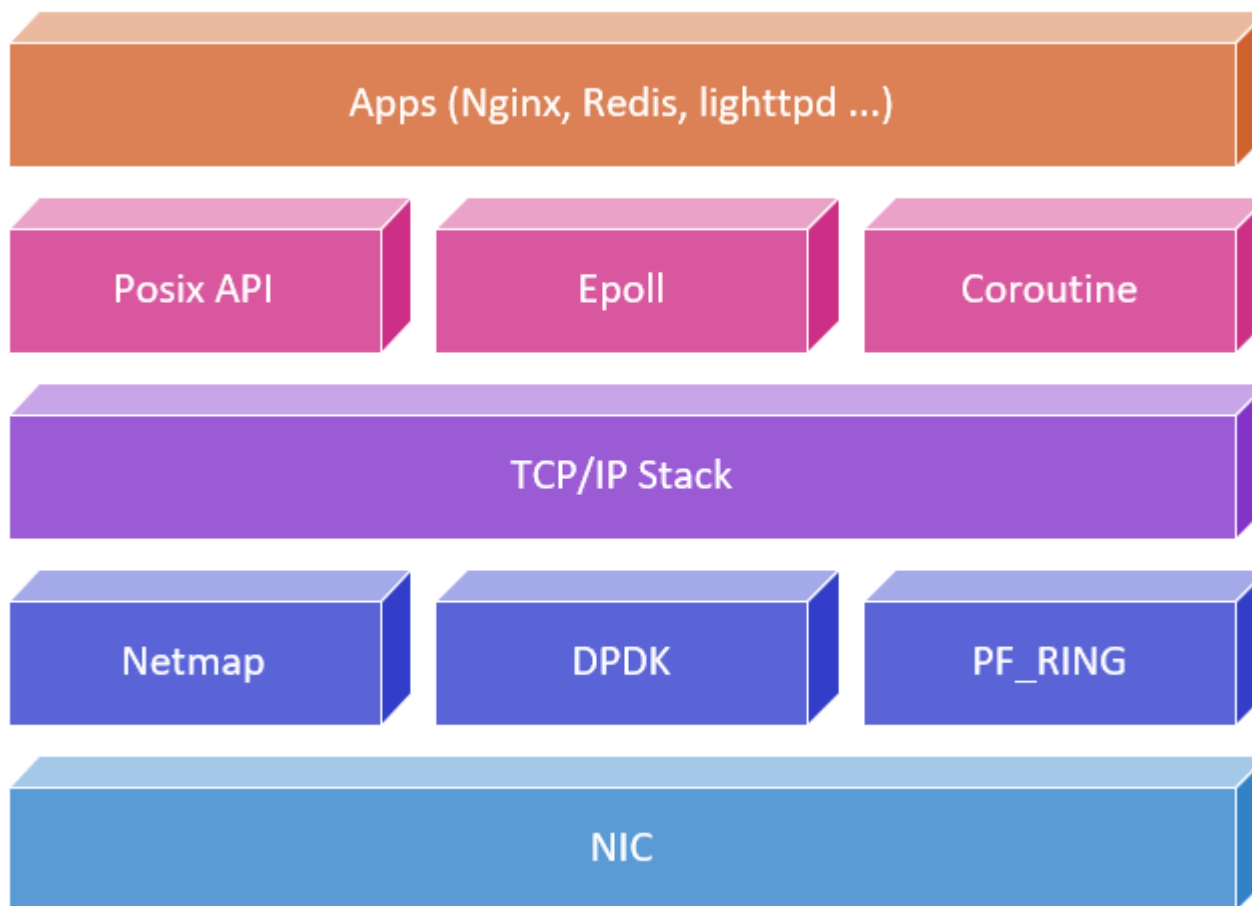
www.0voice.com

一切只为渴望更优秀的你!





NtyTcp架构图

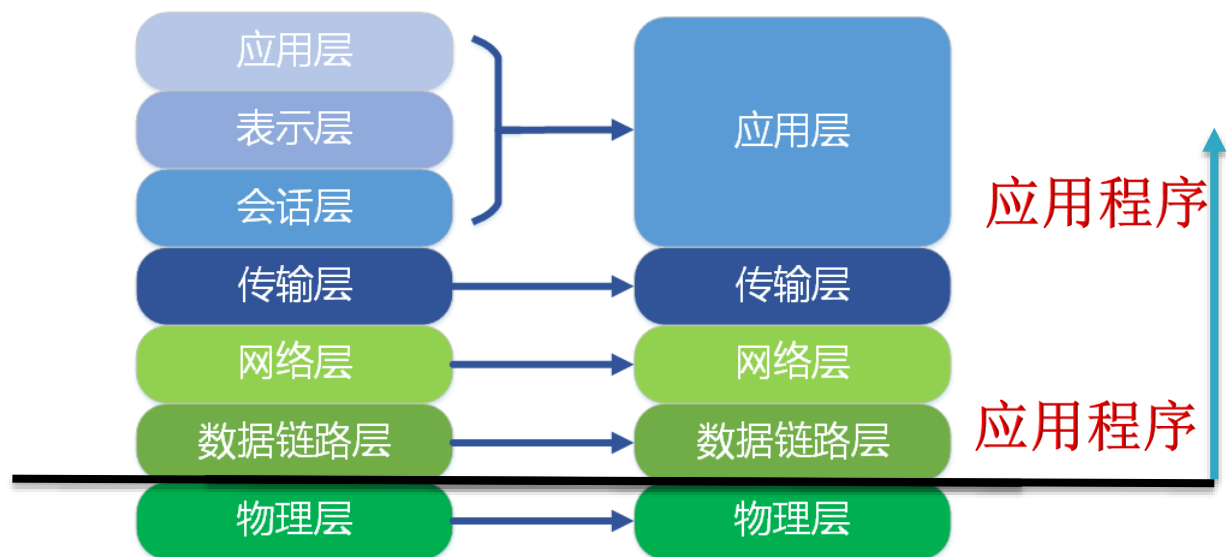




Source Port (16 bits)										Destination Port (16 bits)									
Sequence Number (32 bits)																			
Acknowledgment Number (32 bits)																			
Header Length (4 bits)		Resv (4 bits)		C	E	U	A	P	R	S	F	Window Size (16 bits)							
				W	C	R	C	S	S	Y	I								
				R	E	G	K	H	T	N	N								
TCP Checksum (16 bits)										Urgent Pointer (16 bits)									
Options																			



用户态网络协议栈





TCP状态迁移图

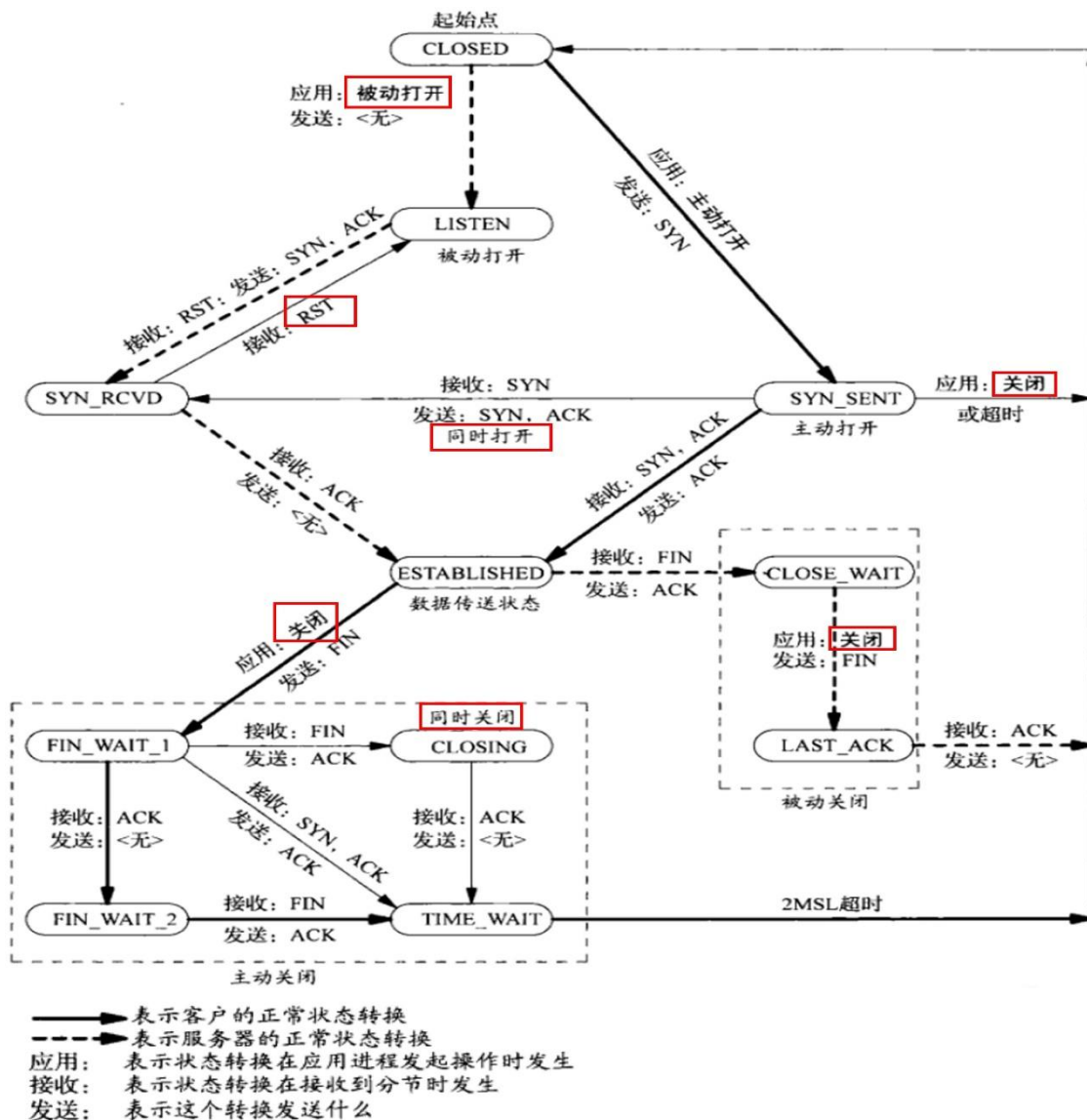


图2-4 TCP状态转换图



如何开始要学

1. 开发环境

Vmware + Ubuntu 14.04

Vmware + Ubuntu 16.04

2. 开发环境

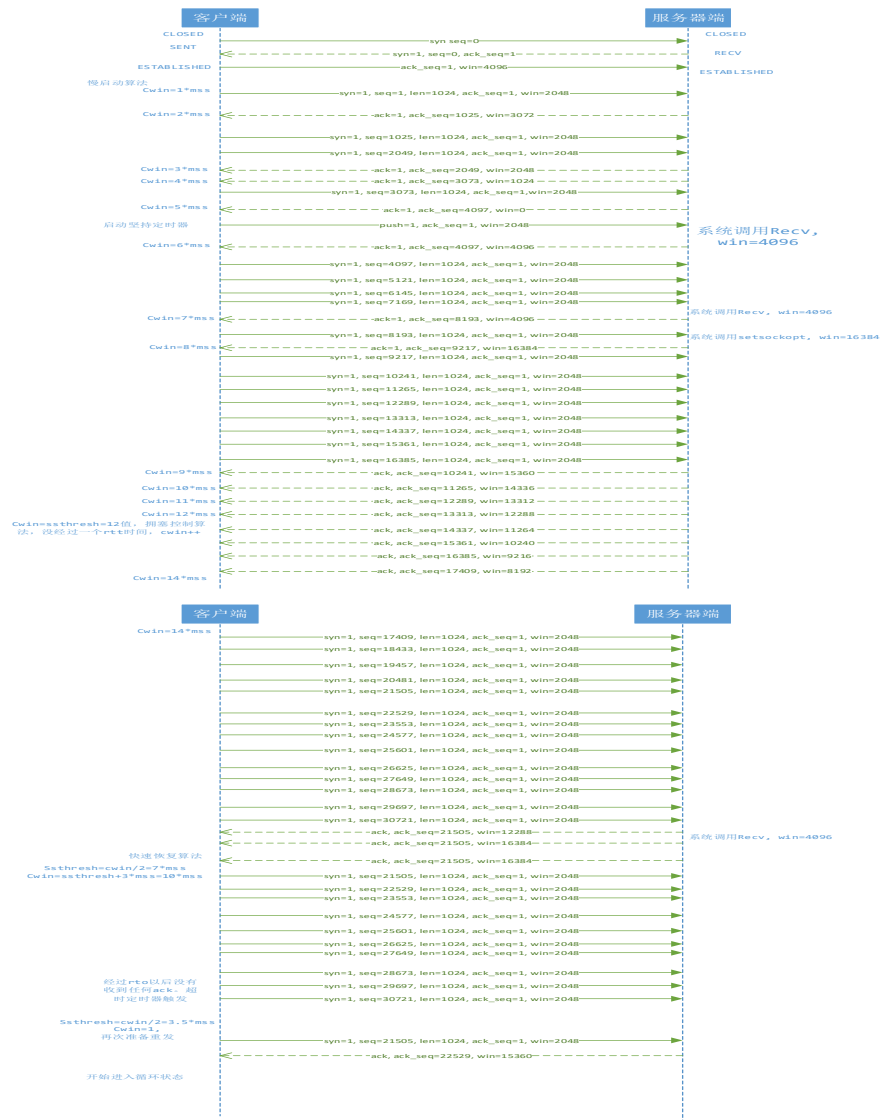
a. 安装Netmap，再下载NtyTcp源码

b. 使用下载NtyTcp源码，直接编译（正在。。。）

NtyTcp: <https://github.com/wangbojing/NtyTcp.git>

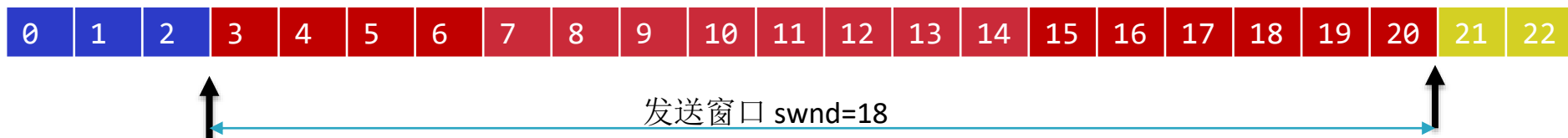
Netmap: <https://github.com/wangbojing/netmap.git>







Send缓冲区

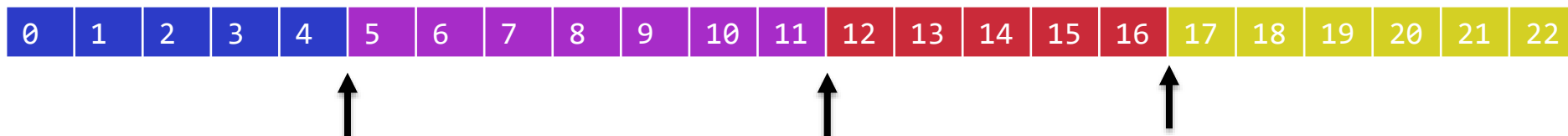


1. 已发送并收到确认数据
2. 已发送但未收到确认数据
3. 允许发送但尚未发送的数据
4. 暂不被允许发送的数据



send/recv

发送端



1. 已发送并收到确认数据
2. 已发送但未收到确认数据
3. 允许发送但尚未发送的数据
4. 暂不被允许发送的数据

接收端

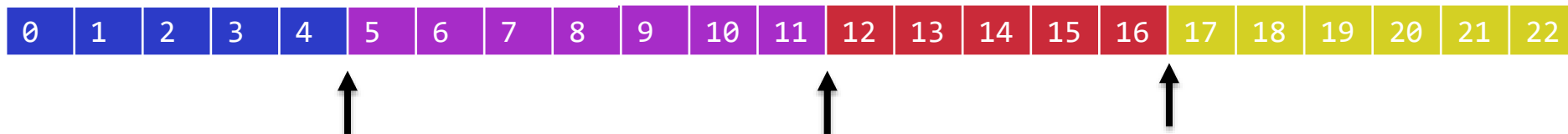


1. 已确认消息
2. 允许接收
3. 不允许接收

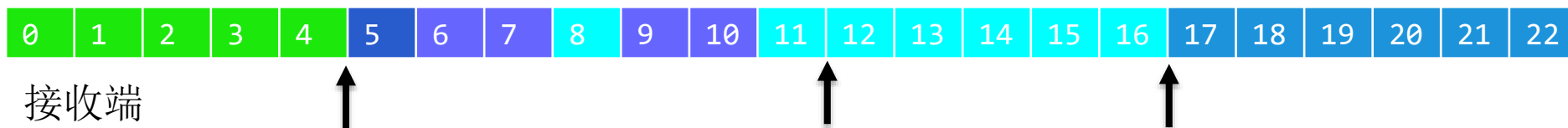


send/recv

发送端



1. 已发送并收到确认数据
2. 已发送但未收到确认数据
3. 允许发送但尚未发送的数据
4. 暂不被允许发送的数据



接收端

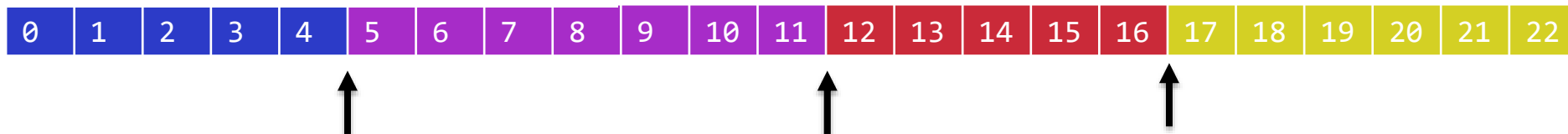


1. 已确认消息
2. 允许接收
3. 不允许接收
4. 接收未发送确认消息

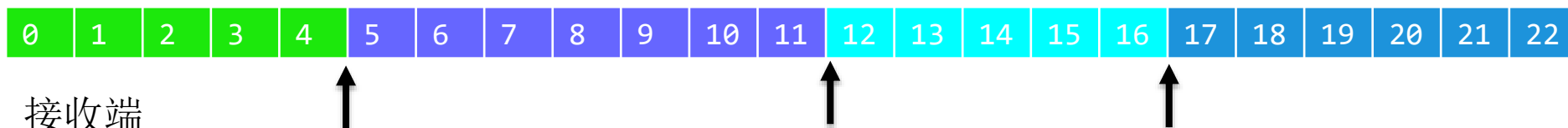


send/recv

发送端



1. 已发送并收到确认数据
2. 已发送但未收到确认数据
3. 允许发送但尚未发送的数据
4. 暂不被允许发送的数据



接收端



1. 已确认消息
2. 允许接收
3. 不允许接收
4. 接收为发送确认消息



项目介绍



大家从事的开发与年限呢

请大家给出自己的学历与年限。

比如：嵌入式，本科，5年

桌面开发，研究生，3年



项目介绍



后台服务器入门

现在从事Qt/MFC UI开发，嵌入式开发，MCU开发等等，有c/c++开发经验的工程师

专题	技能考察点
算法与设计模式	排序（快排，希尔，归并），KMP，红黑树，B树/B+树，布隆过滤器 责任链，过滤器，观察者，代理，工厂
中间件编程	MySQL，ZeroMQ，Redis，Nginx，Restful Http，ZooKeeper，MongoDB
网络IO专题	Select/poll/epoll，同步/异步，阻塞/非阻塞，ET/LT，Reactor/Proactor
开源框架	网络框架(libevent/libev/moduo)，数据驱动(hiredis/mysqlclient)，日志(log4cpp/Boost.log)， 序列化(Protobuf, Thrift, FlatBuffer)，xml/json(tinyxml/cjson)，脚本(lua)，协程(ntyco, libco)， 压缩(zlib/snappy)，安全(openssl/TLS)，web框架(nginx/ lighttpd)
代码工程化	代码管理(git/svn)，工程管理(make, cmake, autoconf)
性能测试	调试库(Boost.Test/GoogleTest)，测试库(minUit, gtest/luatest)，性能工具(webbench/wrk)
Linux系统专题	系统(ipcs/uptime/iostat)，网络(netstat/tcpdump/iperf)，磁盘(umount/dd/df)， 日志(goaccess/multitail/logwatch)，参数(iotop/mytop/htop)
项目实战	网盘项目演示



项目介绍



后台开发工程师

现在从事后台开发，且有多年工作经验，相对应的技能提升点

专题	技能考察点
源码能力	Nginx源码，redis源码，skynet源码，ZeroMQ源码
中间件（造轮子）	高性能组件(内存池，线程池，连接池，请求池，消息队列)，高并发io(epoll/reactor/proactor) 网络协议栈，web服务(nginx模块)，并发设计(分布式锁，多线程安全，事务隔离)
集群	MySQL集群，Redis集群，Fastdfs集群，Nginx集群，MongoDB集群，zk集群
Linux内核	内核编译与更换，网卡子系统(nic, sk_buff, net_devices), 内存管理(mm_struct), 进程管理(task_struct), 进程间通信组件实现(file_operations)
性能与测试	性能优化方法论(容量评估, qps, tps, rt, pv), mysql调优(b+tree, 索引优化, sql优化, sql执行机制), Linux调优(系统io, 内存, 网络协议栈), 测试理论(全链路压测, 单元测试, 灰度发布)
运维部署	持续集成(Jenkins), Docker(镜像部署)
一线架构分析	了解一线大厂功能如何设计
项目实战	IM项目演示



项目介绍



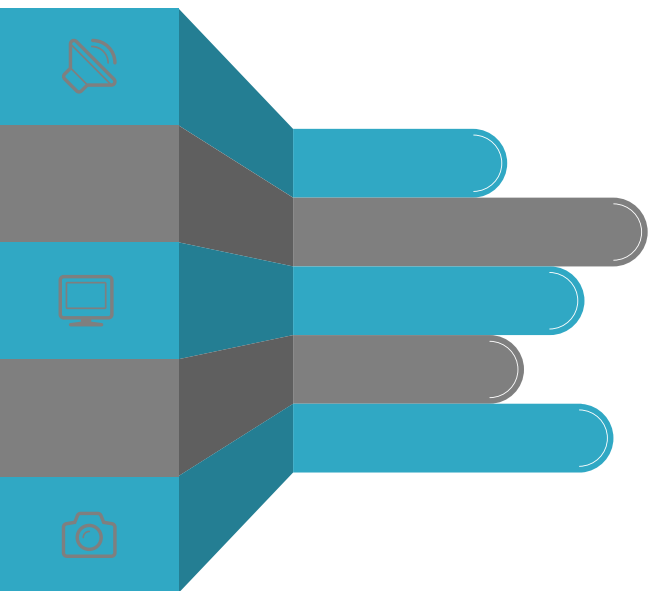
VIP课程介绍



零声学院

www.0voice.com

一切只为渴望更优秀的你!



- A. Linux入门到精通
- B. Linux后台架构师
- C. 音视频课程
- D. Linux内核项目

项目介绍

讲师介绍



零声学院老师简介

King老师

曾供职于微软亚洲研究院，创维集团深圳研究院。后任知名创业公司系统架构师，负责数据传输协议设计和集群架构设计。曾获得第二届全国物联网大赛特等奖。微软“Image Cup”软件设计二等奖，第一代国内Paas云平台开发者。著有多个软件专利，在全球化、高可用物联网云平台架构与智能硬件设计方面有丰富产品实战经验

Darren老师

曾供职于国内知名半导体公司（珠海扬智/深圳联发科），曾在某互联网公司担任音视频通话项目经理。主要从事音视频驱动、多媒体中间件、流媒体服务器的开发，开发过即时通讯+音视频通话的大型项目，在音视频、C/C++/GO linux服务器领域有丰富的实战经验

Milo老师

曾就职于华硕集团，主导开发过全自动化测试项目，智慧养老整体解决方案，并参与多个互联网项目，并担任解决方案架构师、技术总监等职位。在自动化，互联网，移动互联网有着丰富的开发与设计经验。

Mark老师

曾就职上海巨人网络，主导开发过百万级同时在线的网络游戏，对后端架构以及组件开发非常有经验，为skynet等开源网络框架贡献过代码，有着10年的游戏开发经验。

项目介绍

面向人群



零声学院

www.0voice.com

一切只为渴望更优秀的你!

01 在职C/C++工程师

具备C/C++基础
有一定项目经验



03

技术发展遭遇瓶颈

工作几年，技术平平没有核心竞争力
不知道学什么，不知怎么快速成长



02

拒绝平庸，期待蜕变

不做一个简单的搬砖
coder
期待思维和能力的蜕变



04

怀揣进入一线互联网公司的梦想

梦想还是要有的万一实现了呢
来零声学习，去BAT工作



项目介绍

服务体系



零声学院

www.0voice.com

一切只为渴望更优秀的你!



项目介绍

学院介绍



零声学院

www.0voice.com

一切只为渴望更优秀的你!



办学宗旨：一切只为渴望更优秀的你

办学愿景：让技术简单易懂



项目介绍



附加优势



零声学院

www.0voice.com

一切只为渴望更优秀的你!



口碑

- ☑ 腾讯课堂口碑
- ☑ VIP学员好评

☑ 人脉累计

☑ 一线互联网公司工作推荐

高端生态圈



零声学院

www.0voice.com

一切只为渴望更优秀的你!

非常感谢您的观看！