

C语言SOCKET编程超 级完整

汇报人：XX

2024-01-19



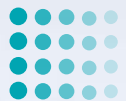
目录

Contents

- **SOCKET编程基础**
- **C语言SOCKET编程环境搭建**
- **TCP协议下SOCKET编程详解**
- **UDP协议下SOCKET编程详解**
- **SOCKET编程高级技巧与应用**
- **SOCKET编程安全与性能优化策略**

01

SOCKET编程基础



SOCKET类型及特点



流式SOCKET (SOCK_STREAM)

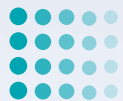
提供面向连接的、可靠的数据传输服务，数据无边界，适用于TCP协议。

数据报SOCKET (SOCK_DGRAM)

提供无连接的数据传输服务，数据以独立的数据报形式发送，适用于UDP协议。

原始SOCKET (SOCK_RAW)

允许应用程序直接访问底层网络协议，如ICMP、IGMP等，适用于网络诊断和自定义协议开发。



网络通信模型



客户端/服务器模型

客户端主动发起连接请求，服务器被动等待连接请求并处理。适用于大量并发连接的情况。

对等模型 (P2P)

两个主机之间直接建立连接进行通信，无需经过服务器中转。适用于实时性要求较高、数据量较大的情况。

发布/订阅模型

发布者向订阅者发布消息，订阅者接收并处理消息。适用于一对多或多对多的通信场景。

02

C语言SOCKET编程环境搭建



开发环境准备

01

操作系统

选择适合C语言SOCKET编程的操作系统，如Linux或Windows。

02

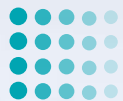
开发工具

安装集成开发环境（IDE）或文本编辑器，如Visual Studio、Code:Blocks、Sublime Text等。

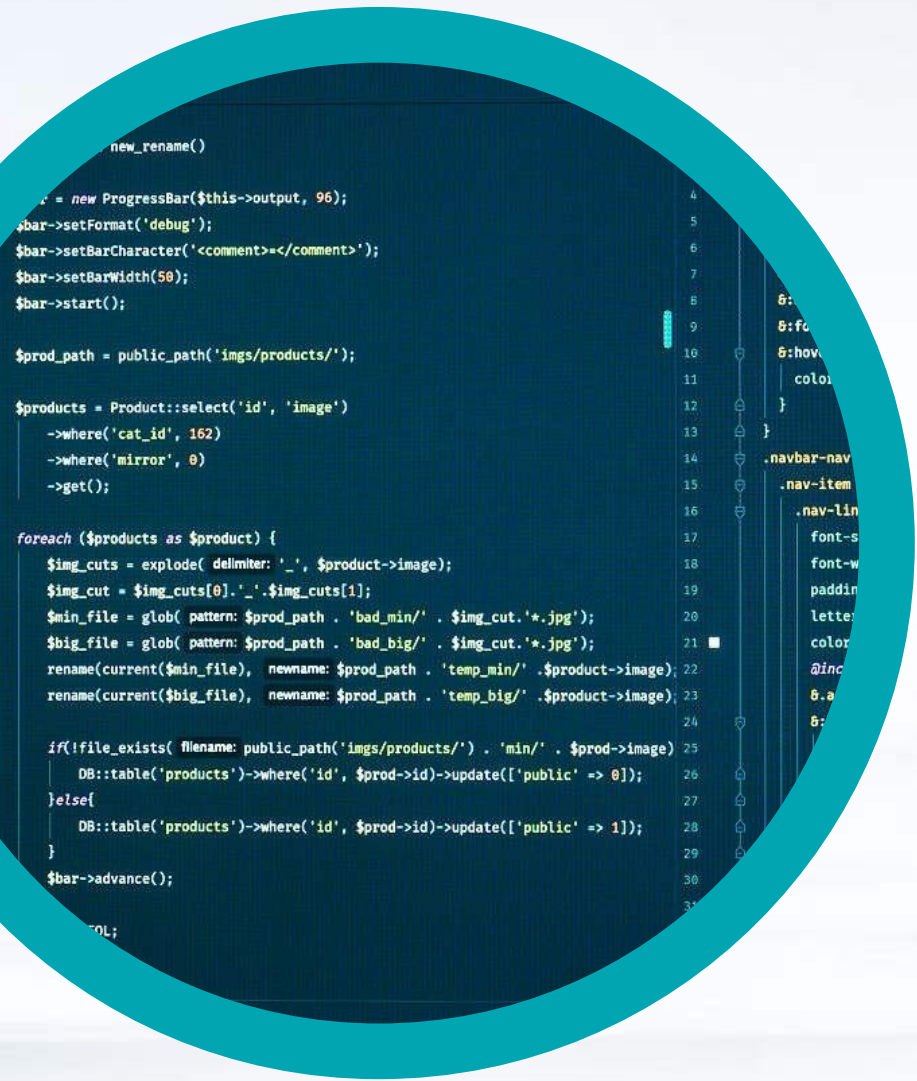
03

库文件

确保系统中已安装必要的库文件，如socket库。



编译器选择及配置



01

编译器选择

根据开发环境和需求选择合适的编译器，如GCC、Clang或Visual C等。

02

编译器配置

配置编译器的环境变量和编译选项，以便在命令行或IDE中使用。

03

调试工具

选择适合的调试工具，如GDB或Visual Studio的调试器，以便进行程序调试。

第一个SOCKET程序示例

创建SOCKET

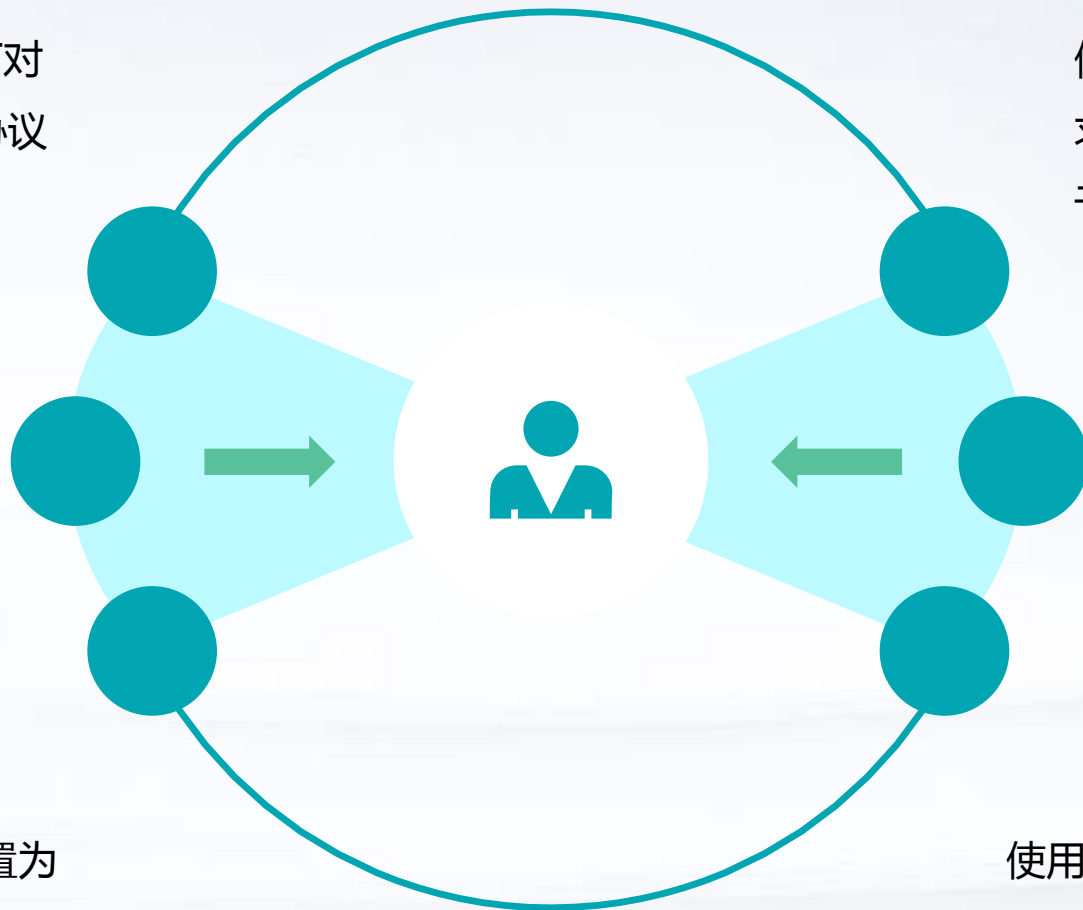
使用socket函数创建一个SOCKET对象，并指定地址族、数据类型和协议类型。

绑定地址

使用bind函数将SOCKET对象绑定到一个本地地址和端口号。

监听连接

使用listen函数将SOCKET对象设置为监听状态，等待客户端连接。



接受连接

使用accept函数接受客户端的连接请求，并返回一个新的SOCKET对象用于与客户端通信。

发送和接收数据

使用send和recv函数在服务器和客户端之间发送和接收数据。

关闭SOCKET

使用close函数关闭SOCKET对象，释放相关资源。

03

TCP协议下SOCKET编程详解



TCP协议原理及特点

● 面向连接

TCP协议是面向连接的，通信双方必须先建立连接才能进行数据传输。

● 可靠传输

TCP协议通过确认机制、重传机制、流量控制等机制保证数据的可靠传输。

● 基于字节流

TCP协议将传输的数据看作是无结构的字节流，通信双方不需要考虑数据的具体格式。



●●● TCP服务器端编程步骤

创建socket

使用socket函数创建一个socket对象，指定地址族和套接字类型。

绑定地址

使用bind函数将socket对象绑定到一个本地地址和端口号。

监听连接

使用listen函数开始监听连接请求，指定最大连接数。



接受连接

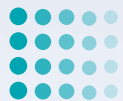
使用accept函数接受客户端的连接请求，返回一个新的socket对象用于与客户端通信。

读写数据

使用read或write函数读写数据，可以使用send或recv函数进行更灵活的数据传输。

关闭连接

使用close函数关闭socket对象，释放资源。



TCP客户端编程步骤



创建socket

使用socket函数创建一个socket对象，指定地址族和套接字类型。



连接服务器

使用connect函数连接到服务器，指定服务器的地址和端口号。



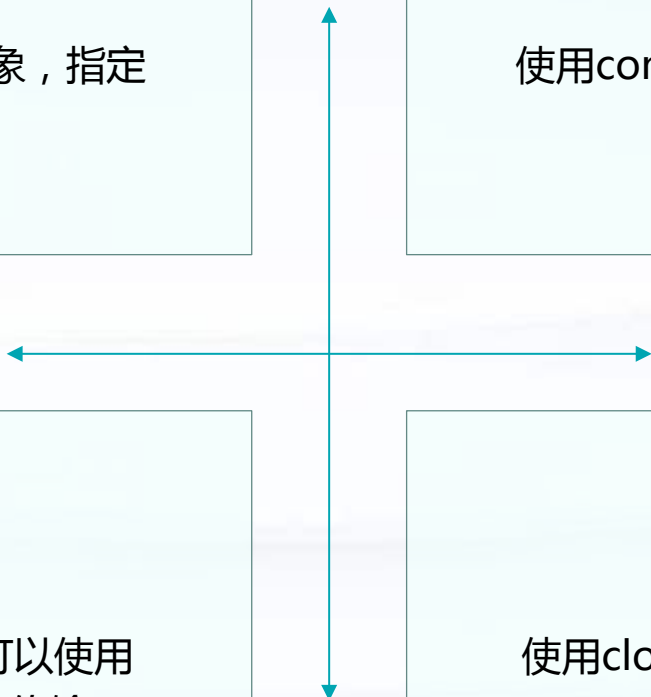
读写数据

使用read或write函数读写数据，可以使用send或recv函数进行更灵活的数据传输。



关闭连接

使用close函数关闭socket对象，释放资源。





实例：基于TCP协议的聊天室程序



服务器端程序

创建一个TCP服务器，监听指定端口，接受客户端的连接请求，并在接收到客户端发送的消息后将其转发给其他客户端。

客户端程序

创建一个TCP客户端，连接到服务器，发送消息给服务器并接收服务器转发的其他客户端的消息。在接收到消息后将其显示在用户界面上。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/457141112032006120>