The background is a traditional Chinese ink wash painting. It depicts a serene landscape with misty, layered mountains in shades of green and blue. A calm river flows through the center, with a small red boat carrying a person in the lower left. Several birds, including a large white crane with black wings, are shown in flight against a pale, hazy sky. A large, bright red sun or moon is visible in the upper left corner.

# 基于信道接入技术的通信 端到端传输时延计算

汇报人：

2024-01-15



# 目录

- 信道接入技术概述
- 通信端到端传输时延组成
- 基于信道接入技术的传输时延计算方法
- 不同信道接入技术对传输时延影响分析
- 降低通信端到端传输时延策略探讨
- 总结与展望



01

信道接入技术概述





# 信道接入技术定义与分类

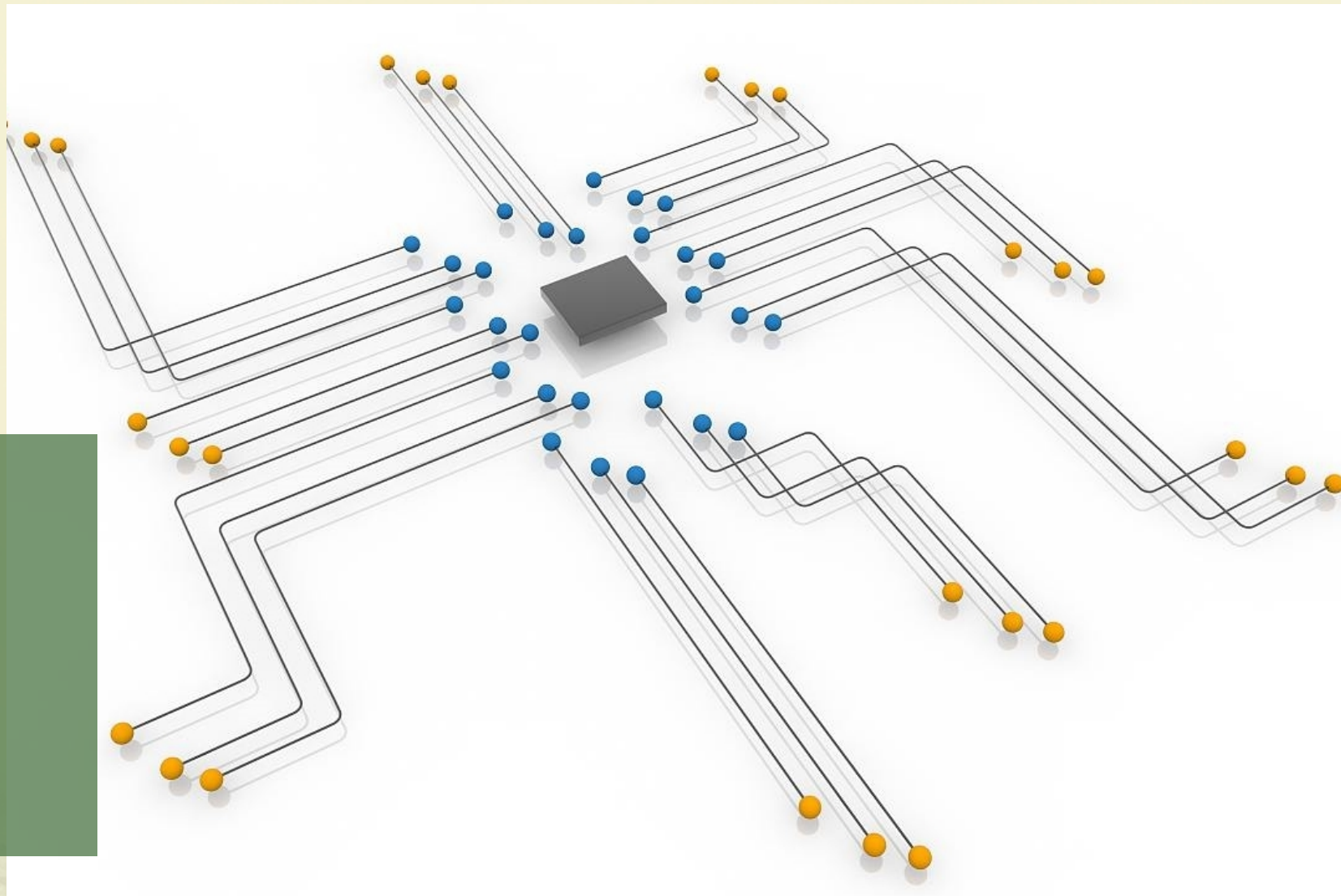


## 信道接入技术定义

信道接入技术是指在网络通信中，终端设备通过特定的方式获取信道资源，以实现数据传输的技术。它是决定网络性能的关键因素之一。

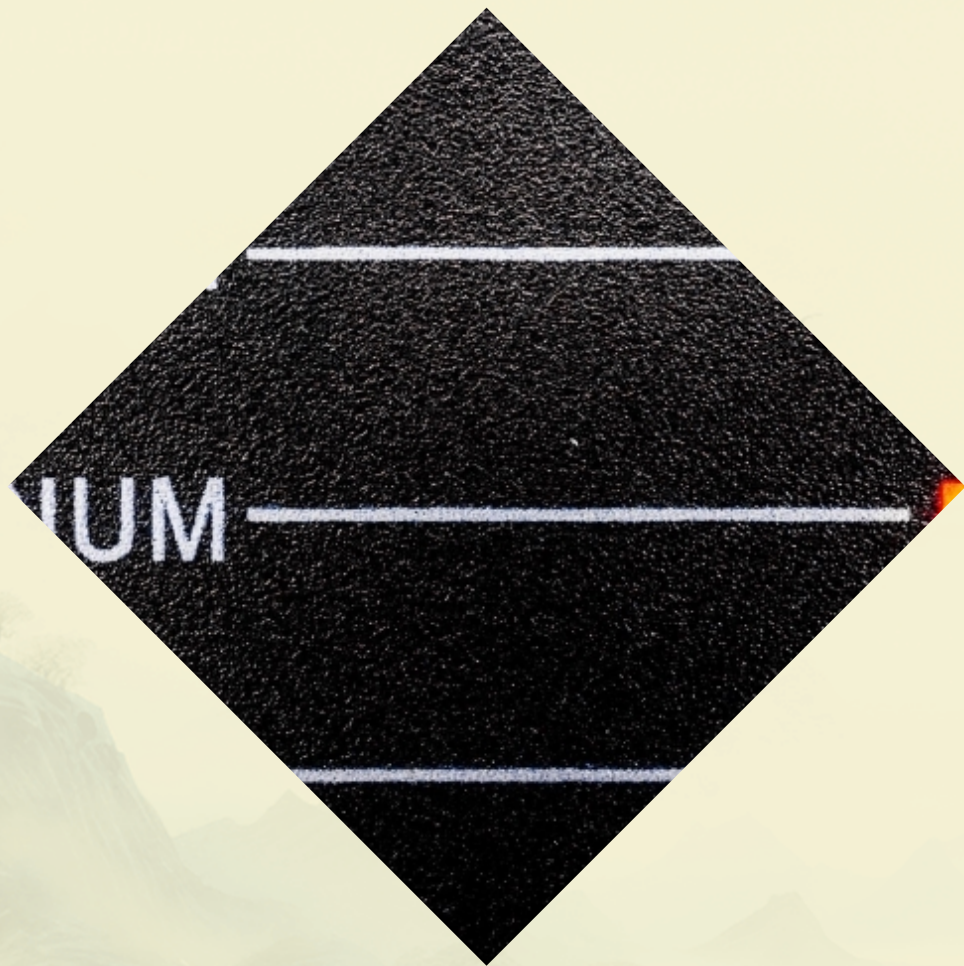
## 信道接入技术分类

根据信道资源的分配方式和使用特点，信道接入技术可分为随机接入、固定分配、按需分配和混合分配等四种类型。





# 信道接入技术在通信系统中作用



## 提高网络吞吐量

通过合理的信道接入技术，可以减少信道冲突和数据碰撞，提高信道的利用率，从而提高网络吞吐量。

## 降低传输时延

有效的信道接入技术能够减少终端设备的等待时间和数据传输时间，从而降低端到端的传输时延。

## 保证数据传输可靠性

采用适当的信道接入技术可以避免数据丢失和传输错误，保证数据传输的可靠性。



# 信道接入技术发展趋势



01

## 智能化

随着人工智能技术的发展，未来的信道接入技术将更加智能化，能够自适应地调整参数和策略，以适应不同的网络环境和业务需求。

02

## 多址技术融合

为了满足不断增长的数据传输需求和提高网络性能，未来的信道接入技术将趋向于多址技术的融合，如正交频分多址（OFDMA）、非正交多址（NOMA）等。

03

## 低时延高可靠

随着5G/6G等新一代移动通信技术的发展，未来的信道接入技术将更加注重低时延和高可靠性，以满足实时性要求更高的应用场景需求。

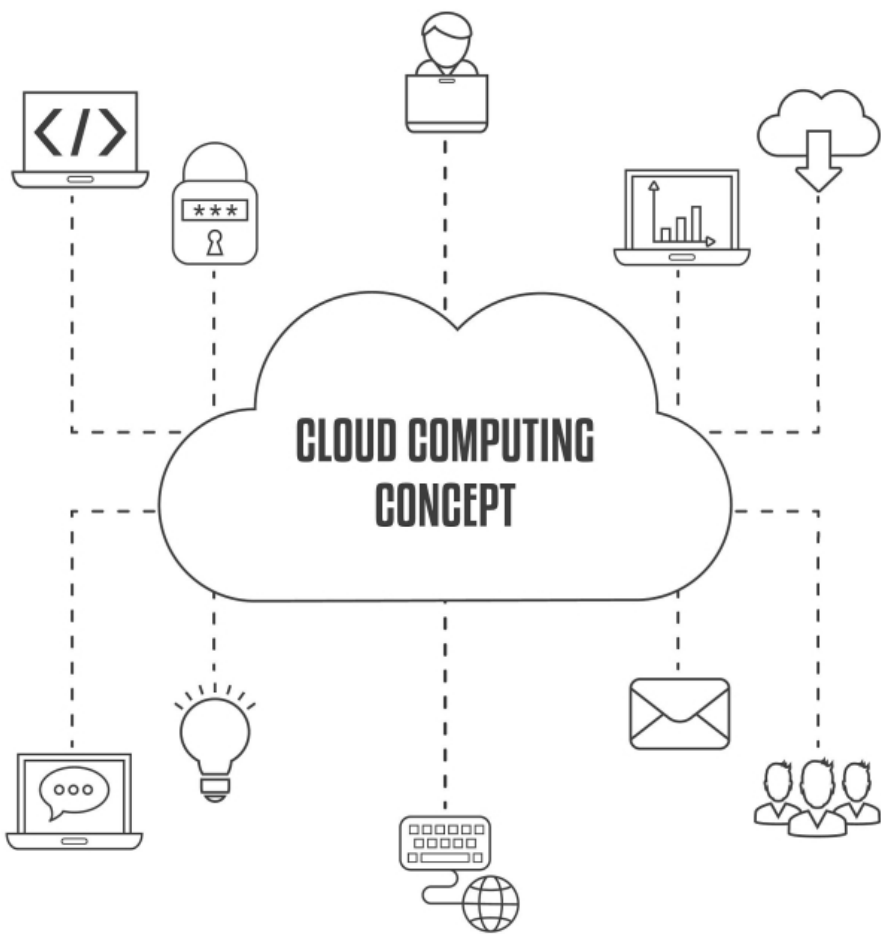
The background is a traditional Chinese landscape painting. It features a large, bright red sun in the upper center, partially obscured by the number '02'. Below the sun, there are several birds in flight, including a large white crane with black wings and a red beak, and several smaller birds. The landscape consists of layered, misty mountains in shades of green and blue, with a body of water in the foreground. The overall style is soft and atmospheric, typical of traditional Chinese ink and wash painting.

02

# 通信端到端传输时延组成



# 发送时延



## 发送时延定义

发送时延是主机或路由器发送数据帧所需要的时间，也就是从发送数据帧的第一个比特算起，到该帧的最后一个比特发送完毕所需的时间。

## 发送时延计算公式

发送时延 = 数据帧长度(bit) / 信道带宽(bit/s)。

## 影响发送时延的因素

数据帧长度和信道带宽是影响发送时延的主要因素。当数据帧长度越长或信道带宽越窄时，发送时延会相应增加。



# 传播时延



## 传播时延定义

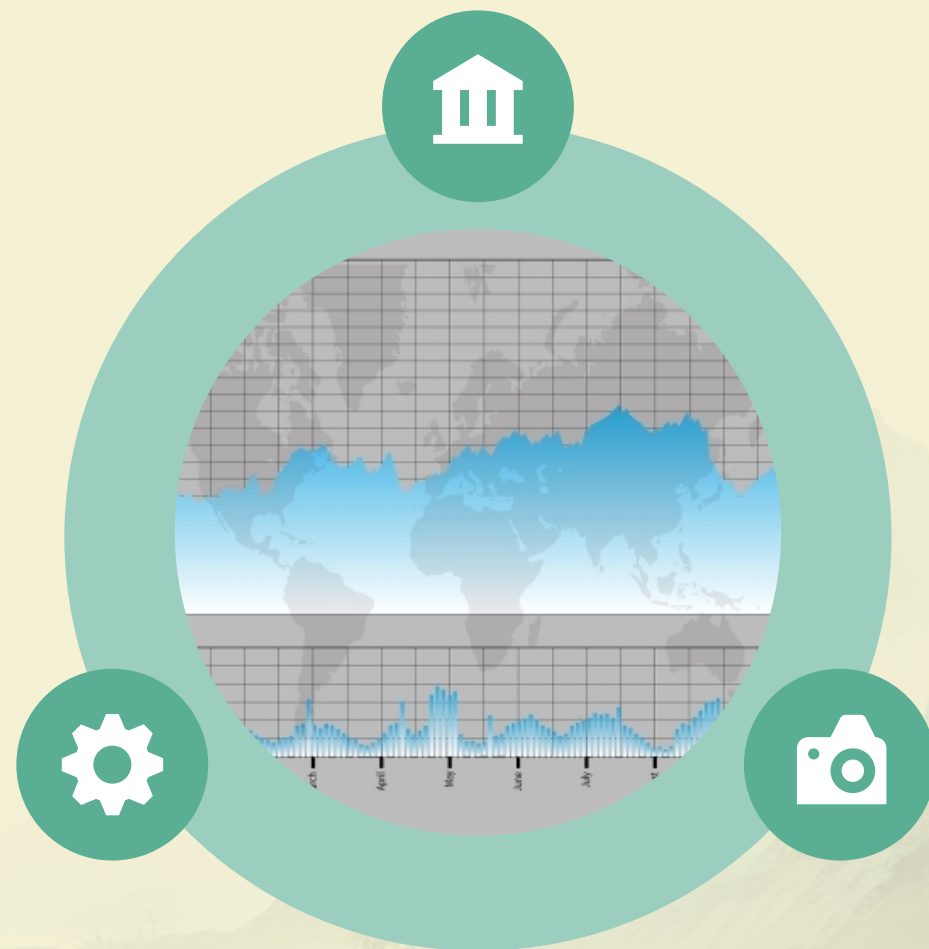
传播时延是电磁波在信道中传播一定的距离需要花费的时间。

## 传播时延计算公式

传播时延 = 信道长度(m) / 电磁波在信道上的传播速率(m/s)。

## 影响传播时延的因素

信道长度和电磁波在信道上的传播速率是影响传播时延的主要因素。信道越长或电磁波在信道上的传播速率越慢，传播时延会相应增加。





# 处理时延



## 处理时延定义

处理时延是指主机或路由器在收到分组时要花费一些时间进行处理，例如分析分组的首部、从分组中提取数据部分、进行差错检验或查找适当的路由等等。

## 处理时延的大小

处理时延通常是微秒或更短的时间量级。

## 影响处理时延的因素

处理时延与网络的负载状况、主机的性能以及路由器的处理能力等因素有关。当网络负载较重或主机、路由器性能较差时，处理时延可能会增加。



# 排队时延



## 排队时延定义

排队时延是指分组在进入路由器后要先在输入队列中排队等待处理。在路由器确定了转发接口后，还要在输出队列中排队等待转发。

## 排队时延的大小

排队时延的长短往往取决于网络当时的通信量。当网络的通信量很大时会发生队列溢出，使分组丢失，这相当于排队时延为无穷大。

## 影响排队时延的因素

网络的通信量、路由器的缓存容量和处理速度是影响排队时延的主要因素。当网络通信量较大、路由器缓存容量较小或处理速度较慢时，排队时延可能会增加。



03

基于信道接入技术的传输时延计算方法



# 时隙ALOHA协议下传输时延计算



## 传输时延定义

在时隙ALOHA协议中，传输时延是指从数据分组开始传输到接收端成功接收所需的时间。

## 影响因素

时隙ALOHA协议下，传输时延受到数据分组长度、信道传输速率以及网络拥塞程度等因素的影响。

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/815323232002011222>