

CS144 2020

可靠性

从不可靠性中构建

Keith & Nick

互联网提供的服务

数据报的“尽力而为”传输

最大约 1,500 字节

从一台计算机到另一台计算机

“尽力而为”意味着数据报可能:

完全丢失

被重复传输多次

在稍后发送的数据报之后才到达 (乱序)

传输时某些字节被篡改

传输时被截断

大多数用户和应用程序的需求

可靠获取一小段数据

cs144.keithw.org 对应的 IP 地址是什么?

可靠操作

Keith 的第 7 条消息的文本是: Fire a torpedo!

可靠的字节流

字节序列 (在每个方向上) 按顺序、正确地传输

可靠传输大文件 (FTP、SMTP、HTTP)

主题: 作业。亲爱的 McKeown 教授: 这是我的 20 MB 文件。

主题: 回复: 作业。谢谢! 请叫我 Nick。

可靠的远程过程调用 (RPC) (HTTP/1、HTTP/2、HTTP/3、gRPC、Thrift)

POST /bankaccounts/checking/billpay HTTP/1.1

amount=270,000&payee=StanfordSailing&memo=admitmychildplz

可靠性

一个模块在以下情况下表现可靠:

提供某种规定的抽象/接口

即使在底层故障面前 (如数据包丢失)

当无法做到时, 模块发出失败信号。

核心问题

如何在一个不可靠的系统之上
可靠地提供这些抽象?

TCP 概要

- 数据报称字节流的第 0..49 字节内容为: MAIL FROM: <thepope@vatican.va>
- 数据报称字节流的第 50..99 字节内容为: DATA\nHi Keith here is your ordination.
- ← 我需要你发送的字节流的下一个字节是 #0。
- 数据报称字节流的第 0..49 字节内容为: MAIL FROM: <thepope@vatican.va>
- ← 我需要你发送的字节流的下一个字节是 #100。