



哈爾濱工業大學
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

立足航天，服务国防，面向国民经济主战场



计算机网络之网尽其用

主讲人：聂兰顺

本讲主题

HTTP连接



HTTP连接的两种类型

❖ 非持久性连接(Nonpersistent HTTP)

- 每个TCP连接最多允许传输一个对象
- HTTP 1.0版本使用非持久性连接

❖ 持久性连接(Persistent HTTP)

- 每个TCP连接允许传输多个对象
- HTTP 1.1版本默认使用持久性连接



非持久性连接(1)

假定用户在浏览器中输入URL

`www.someSchool.edu/someDepartment/home.index`

包含文本和指向10个jpeg图片的链接

1a. HTTP客户端向地址为
`www.someSchool.edu`的服务
器上的HTTP服务器进程(端口
80) 发起TCP连接请求。

1b. HTTP服务器在端口80等待
TCP连接请求, 接受连接并通
知客户端。

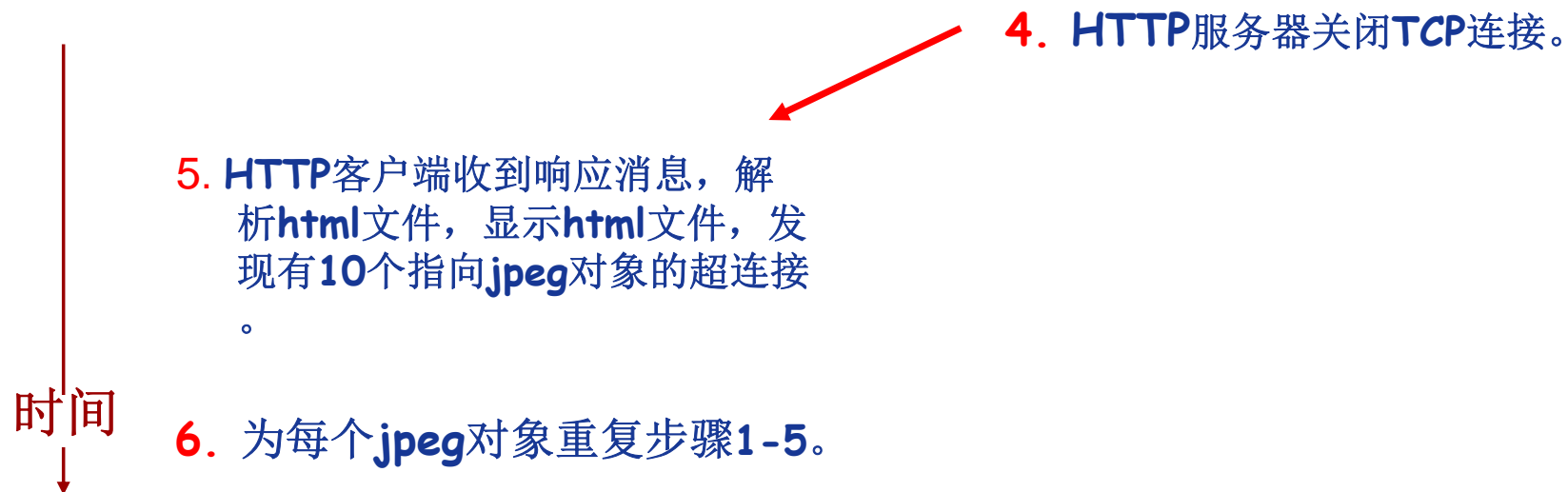
2. HTTP客户端将HTTP请求
消息(包含URL地址)通过
TCP连接的套接字发出, 消
息中所含的URL表明客户端
需要对象
`someDepartment/home.in
dex`

3. HTTP服务器收到请求消息,
解析, 产生包含所需要对象
的响应消息, 并通过套接字
发给客户端。

时间
↓



非持久性连接(2)



响应时间分析与建模

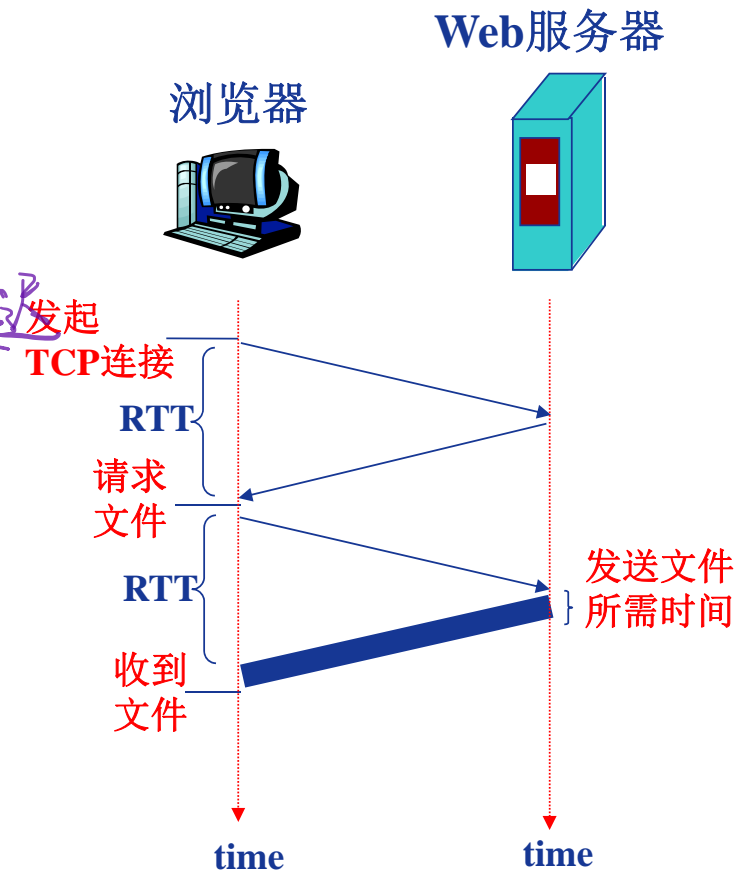
❖ RTT(Round Trip Time)

- 从客户端发送一个很小的数据包到服务器并返回所经历的时间

❖ 响应时间(Response time)

- 发起、建立TCP连接: 1个RTT
- 发送HTTP请求消息到HTTP响应消息的前几个字节到达: 1个RTT
- 响应消息中所含的文件/对象传输时间
- $\text{Total} = 2\text{RTT} + \text{文件发送时间}$

RTT是传播延迟



持久性HTTP

❖ 非持久性连接的问题

- 每个对象需要2个RTT
- 操作系统需要为每个TCP连接开销资源(overhead)
- 浏览器会怎么做?
 - 打开多个并行的TCP连接以获取网页所需对象
 - 给服务器端造成什么影响?

❖ 持久性连接

- 发送响应后，服务器保持TCP连接的打开
- 后续的HTTP消息可以通过这个连接发送

❖ 无流水(pipelining)的持久性连接

- 客户端只有收到前一个响应后才发送新的请求
- 每个被引用的对象耗时1个RTT

❖ 带有流水机制的持久性连接

- HTTP 1.1的默认选项
- 客户端只要遇到一个引用对象就尽快发出请求
- 理想情况下，收到所有的引用对象只需耗时约1个RTT





哈爾濱工業大學
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

立足航天，服务国防，面向国民经济主战场



谢谢!