

# 网络编程 3

---

施朱鸣

12 月 24 日



# Outline

网络请求

TINY 服务器的实现

代理



# 网络请求

---



# 怎么进行 HTTP 传输？

- 超文本传输协议
  - 超在哪里？可以包含超链接 `<a href="..."> </a>`
- 四步走
  - 建立 TCP 连接
  - 客户端请求内容
  - 服务器回复
  - 关闭连接



# 传输什么样的内容？

- 静态内容
  - html 页面等已有的内容-> 直接发过去
  - 类比 `printf("Hello world!");`
- 动态内容
  - 需要运行程序才能知道发送什么->fork 一下并运行
  - 类比 `printf("%ld",time());`
- web 内容与服务器上的文件相联系



# 动态内容怎样传递参数？

- 一切 web 内容利用 URL 来定位（类比指针）
- 静态内容：
  - 写明 `http://pkuszm.cn/index.html` 则发送这个文件
  - 只写 `http://pkuszm.cn/` 则发送默认文件
- 动态内容：`https://cn.bing.com/search?q= 清华大学`
  - 通常长成...?... 这个样子（后面细讲）



# 客户端怎样进行 http 请求？

- 一个请求行 + 任意个请求报头 + \r\n
- 请求行 <method> <uri> <version>
  - method: GET, POST 等
  - uri: 广义的 url, 类比地址
  - version: HTTP/1.0 或者 HTTP/1.1
- 请求报头 <header name>: <header data>
  - 额外的信息, 例如浏览器叫 chrome
- \r\n (空行, 表示结束)

---

GET / HTTP/1.1

Host:pkuszm.cn

\r\n

---



# 服务器怎样进行 http 响应?

- 一个响应行 + 任意个响应报头 + \r\n+ **响应主体**
- 响应行 <version> <status code> <status msg>
  - version: HTTP/1.0 或者 HTTP/1.1
  - status code: 200 (OK) 301 (Moved) 等
  - status msg: 英文描述
- 响应报头 <header name>: <header data>
  - Content-Type 和 Content-Length 比较重要
- \r\n (空行, 表示结束)
- 响应主体
  - 分片给出, 每片前面有个 16 进制数表明片的大小 (byte 为单位, 0 表示没有)





# 服务器怎样进行 http 响应?

---

```
HTTP/1.1 301 Moved Permanently
Content-Type: text/html; charset=...
\r\n
15c
<HTML><HEAD>
...
</BODY></HTML>
0
\r\n
```

---



# TINY 服务器的实现

---



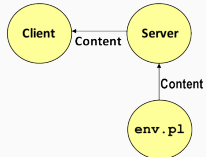
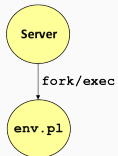
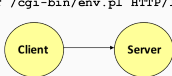
# 服务器要做什么？

- 与客户端连接
- 通过 socket 读请求
- 切割请求行（暂时只支持 GET）
- 如果 uri 包含 cgi-bin，说明是动态的，fork 一个进程去做
- 否则是静态的，直接把静态文件发过去



# 如何应对动态请求?

GET /cgi-bin/env.pl HTTP/1.1



# CGI 怎么解决问题？

- Q: 客户端怎么将参数传给服务器？
- A: 在 URI 中传递
  - `http://add.com/cgi-bin/adder?15213&18213`
  - 运行程序 `adder`，? 后接参数，用 `&` 分隔，空格用 `+` 或 `%20`
- Q: 服务器如何把参数传给子进程？
- A: 通过设置环境变量 `QUERY_STRING`
  - `QUERY_STRING = "15213&18213"`
  - `adder` 可以用函数 `getenv` 来引用它
- Q: 服务器如何把其他信息传给子进程？
- A: 通过设置 CGI 定义的许多环境变量
- Q: 服务器如何获得子进程的输出？
- A: 子进程输出到 `stdout`，经过服务器用 `dup2` 重定向到 socket

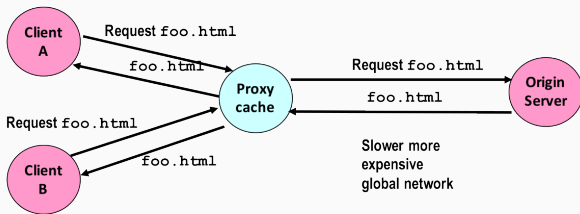
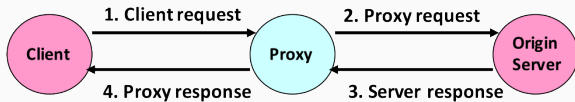


# 代理

---



# 什么是代理？



# 致谢

---





祝大家圣诞快乐！  
谢谢聆听！

