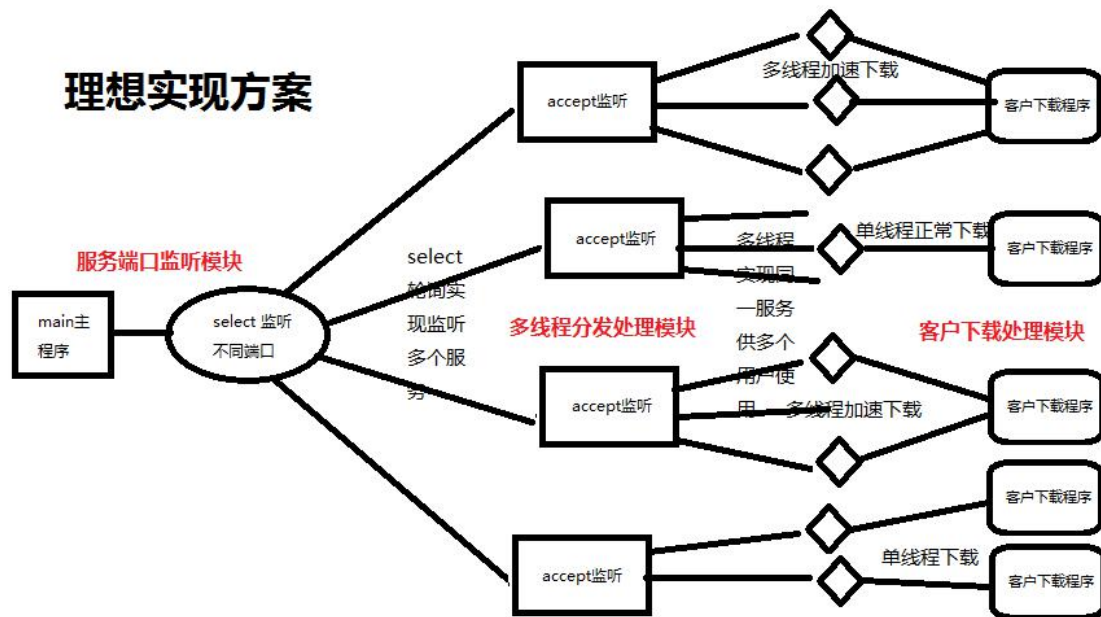


作业文档说明

一、理想实现方案

如下图：理想方案分为三个模块：服务端口监听模块、多线程分发处理模块、客户下载处理模块，优势如下：

- ①服务端口监听模块：通过监听不同服务端口可供不同用户同时使用不同服务，充分利用多网口的资源；
- ②多线程分发处理模块：通过多线程分发技术可使多个用户同时访问一个端口服务，并充分发挥多核 cpu 的作用；
- ③客户下载处理模块，可以通过同一用户开启多线程与服务器连接，模拟多用户连接，从而将多个线程资源用于自身下载需要，从而实现加速下载。

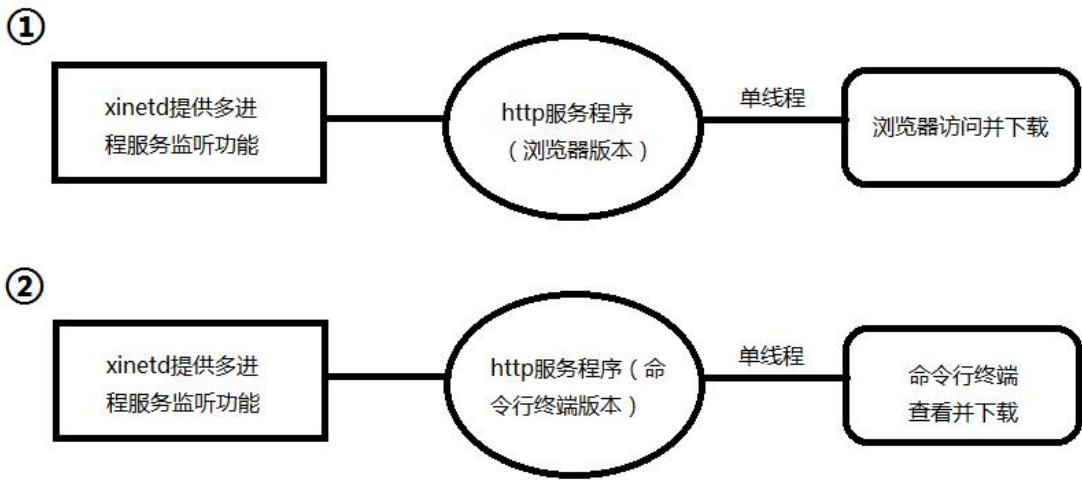


二、实际实现方案

由于多进程多线程实现过程中 bug 较多，调试较久，仍未能成功实现稳定的服务器，因而借用 xinetd 超级服务器提供的多端口监听、多线程处理功能替代，自己仅实现 http 服务子程序以及终端下载程序，所实现的 http 服务子程序又分为浏览器版本和命令行终端版本。浏览器版本可以通过浏览器直接访问服务器上的文件并由浏览器提供的下载功能实现下载；

命令行终端版本则是通过终端输入命令的方式来查询服务器上的文件以及下载文件且部分支持通过浏览器访问并下载。

实际实现方案两种



方案①实现效果如下：

Index of ./			
..	12Mar2019 22:39		4096
..	12Mar2019 21:27		4096
.git	12Mar2019 15:45		4096
3G测试视频.mp4	12Mar2019 16:25	3143578408	
README.md	12Mar2019 15:58		3645
favicon.ico	12Mar2019 15:58		45
log.txt	12Mar2019 23:10		36084
logic_example.mp4	12Mar2019 15:58		9517099
myhttpd	12Mar2019 22:39		18320
myhttpd.c	12Mar2019 22:39		7997
新建	12Mar2019 15:45		4096

[myhttpd](#)

图中示例的为通过浏览器访问的界面显示

优势：由于浏览器跨平台，因而应用方便、广泛，并且下载速度也快（亲测 Chrome 浏览器本地下载 3G 视频文件平均需要 110 秒）

方案②实现效果如下：

```
xiao@xiao-virtual-machine:~/test_http-downloader$ ./a.out http://0.0.0.0:12345/

服务器上目录文件如下：（仅支持显示一级目录文件清单）
***** 起始 *****
.
..
.git
3G测试视频.mp4
README.md
favicon.ico
log.txt
logic_example.mp4
myhttpd
myhttpd.c
新建
***** 结束 *****

注：文件下载格式示例 ./a.out http://0.0.0.0:12345/3G测试视频.mp4

xiao@xiao-virtual-machine:~/test_http-downloader$ gcc http_downloader.c
xiao@xiao-virtual-machine:~/test_http-downloader$ ./a.out http://0.0.0.0:12345/3G测试视频.mp4

正在下载.....
100.00%[=====] 2997.95/2997.95MB 155s

文件 3G测试视频.mp4 下载成功！ ^_^
```

图中示例了查询服务器上的文件以及下载文件的命令输入模式

优势：便于开发人员调试、以及适用无浏览器终端，例如硬件资源匮乏的嵌入式设备中，但下载速度较慢（亲测终端本地下载 3G 视频文件平均需要 155 秒）

三、总结：

已实现的：

- ①为确保监听服务进程的稳定性（自己实现的不理想），最终借用了 xinetd 服务器提供的多服务多线程监听功能；
- ②为扩大程序的适用性，采用了 http 协议并加入了浏览器版本；
- ③为适用无浏览器等低端嵌入式设备，加入了命令行终端版本；

未实现的：

- ①安全问题：用户登录、权限设置等；
- ②断点续传问题：下载中断后可继续下载；
- ③速度问题：采用多线程客户程序模拟多个用户同时获取服务器上同个资源以实现加速下载；
- ④自己实现的 http 服务程序及终端下载程序仍存在 bug 以及界面待优化的问题；
- ⑤大文件大小问题，需使用 long long 类型；
- ⑥待补充。