Reliable file transfer using Go-Back-N
Implementing a Distance Vector Routing Protocol

计算机网络项目报告

讲者：崔晨曦

小组成员：崔晨曦 孙一钧 宋启帆 张国安 宋学长 邹欣然

北京理工大学计算机学院

2021年6月9日

北京理工大學
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Outline

- Reliable file transfer using Go-Back-N
  - 项目简介
  - 设计思路
  - 程序演示
  - 结果分析
- Implementing a Distance Vector Routing Protocol
  - 项目简介
  - 设计思路
  - 程序演示
  - 结果分析

Reliable file transfer using Go-Back-N

项目简介（Go-Back-N）

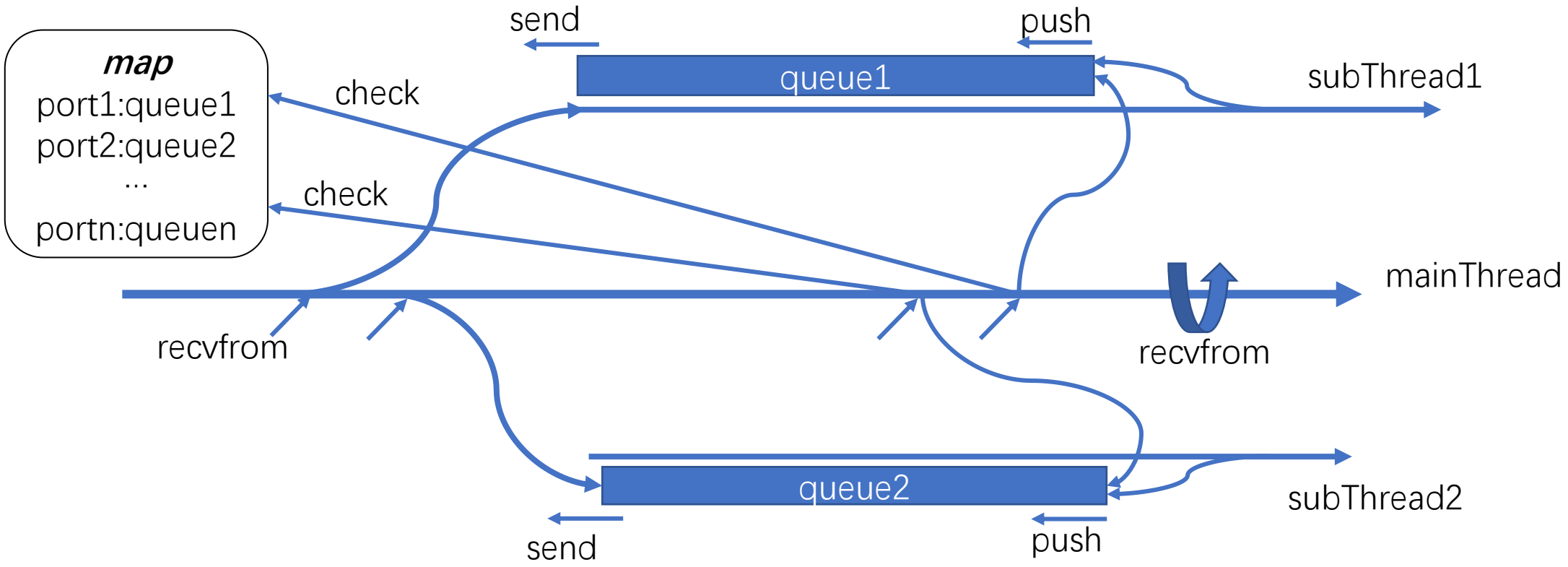
- 实现采用GBN协议的可靠文件传输
- 基于教材p182协议5
- 实现多个host同时传输
- 采用多线程、队列等技术

设计思路（Go-Back-N）

- 帧结构
  - 帧序号
  - 数据
  - ack
  - crc校验
  - 源端口号

```
class Frame:
    def __init__(self,frame_nr,frame_expected,port):
        self.sender=port
        self.data=''
        self.seq=frame_nr
        self.ack= (frame_expected+MAX_SEQ)%(MAX_SEQ+1)
        self.checksum=''
```

设计思路（Go-Back-N）



程序演示（Go-Back-N）

结果分析（Go-Back-N）

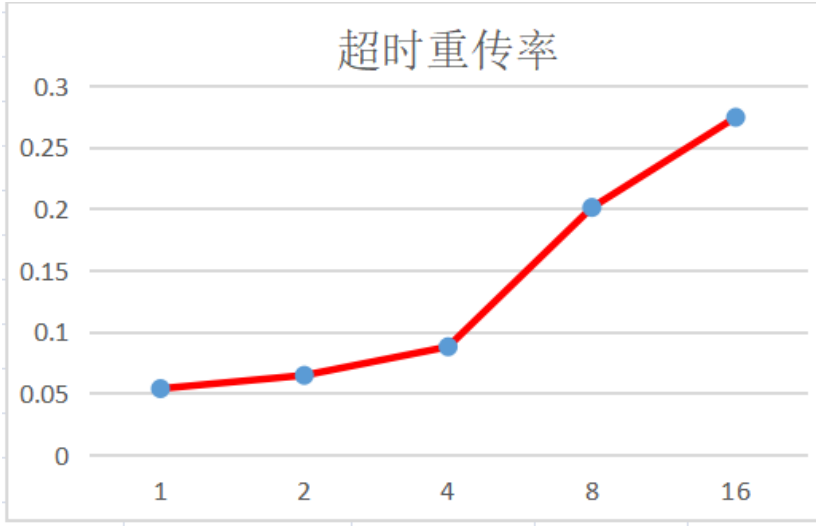
```
309, send: pdu_to_send=2, status=New, ackedNo=4
310, send: pdu_to_send=3, status=New, ackedNo=4
311, send: pdu_to_send=4, status=New, ackedNo=4
283, receive: pdu_exp=5, pdu_recv=5, status=OK
284, receive: pdu_exp=6, pdu_recv=6, status=OK
285, receive: pdu_exp=0, pdu_recv=0, status=OK
286, receive: pdu_exp=1, pdu_recv=1, status=OK
287, receive: pdu_exp=2, pdu_recv=2, status=OK
288, receive: pdu_exp=3, pdu_recv=3, status=OK
312, send: pdu_to_send=5, status=New, ackedNo=3
313, send: pdu_to_send=6, status=New, ackedNo=3
314, send: pdu_to_send=0, status=New, ackedNo=3
315, send: pdu_to_send=1, status=New, ackedNo=3
316, send: pdu_to_send=3, status=TO, ackedNo=3
317, send: pdu_to_send=4, status=TO, ackedNo=3
318, send: pdu_to_send=5, status=TO, ackedNo=3
319, send: pdu_to_send=6, status=TO, ackedNo=3
320, send: pdu_to_send=0, status=TO, ackedNo=3
```

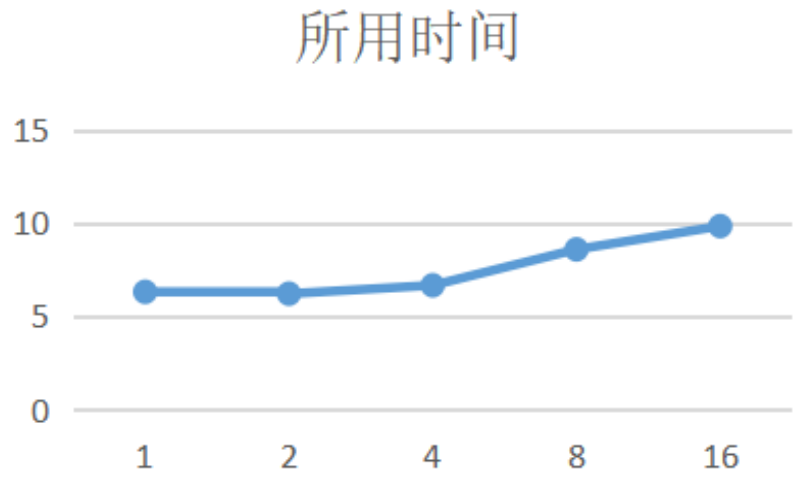
```
225, receive: pdu_exp=6, pdu_recv=0, status=NoErr
226, receive: pdu_exp=6, pdu_recv=1, status=NoErr
```

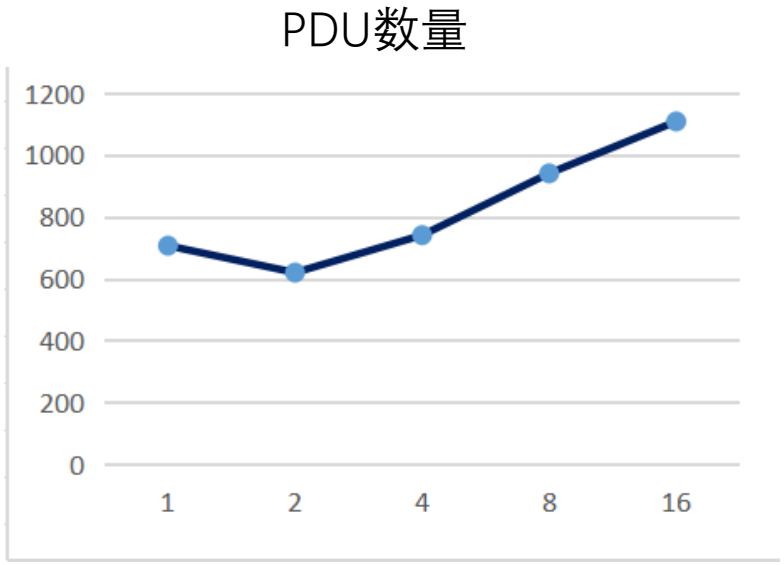
```
215, receive: pdu_exp=2, pdu_recv=2, status=DataErr
```

结果分析（Go-Back-N）

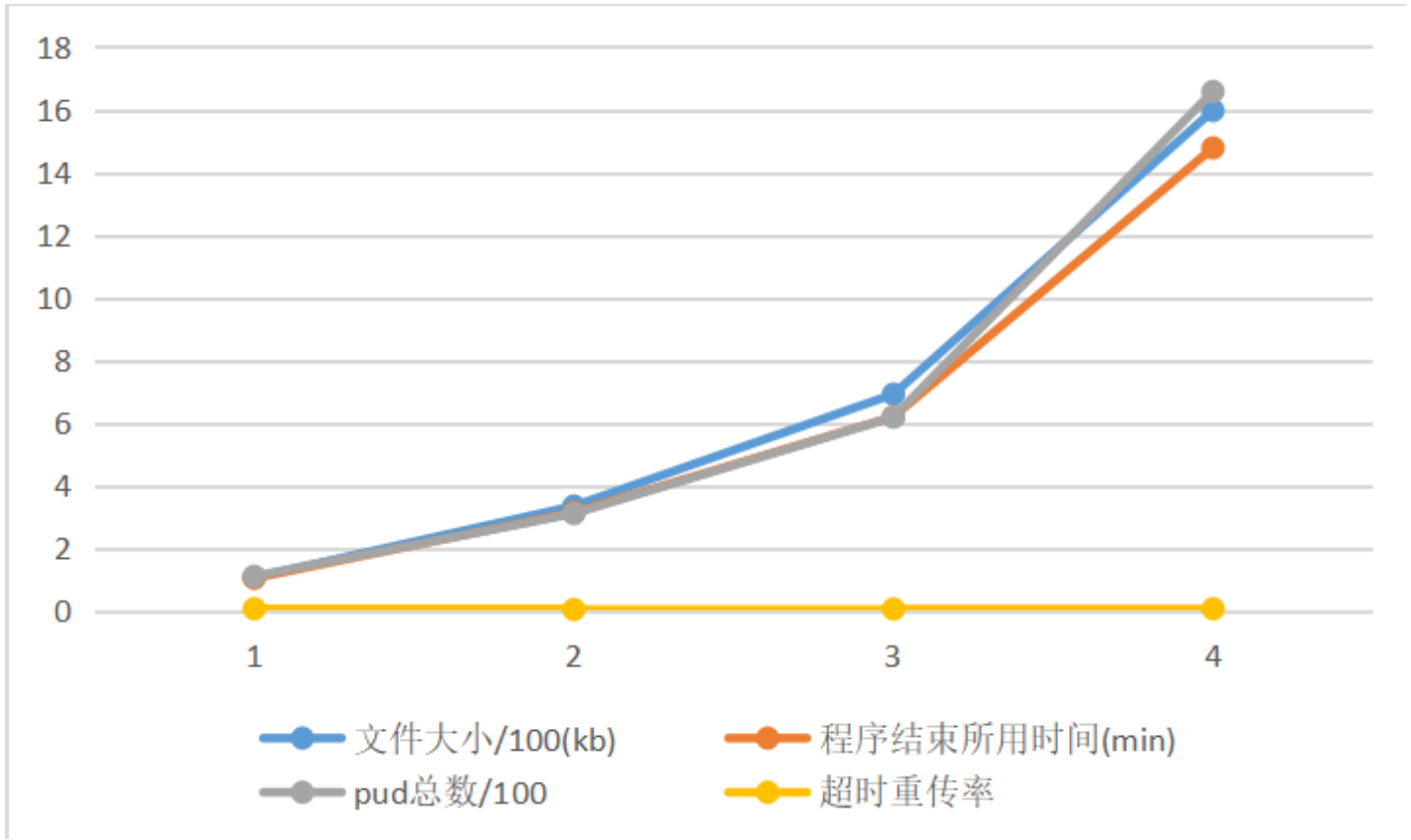
- 窗口大小





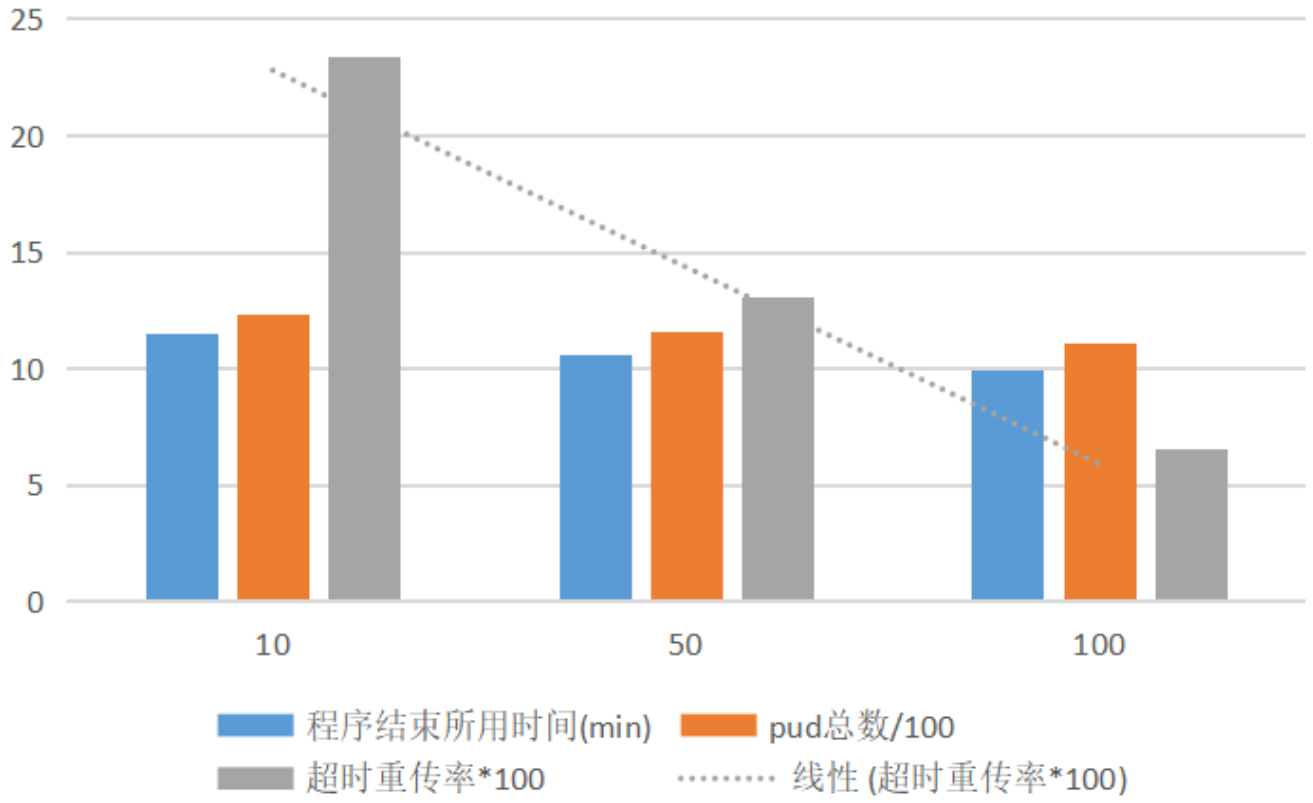


结果分析（Go-Back-N）



结果分析（Go-Back-N）

- 错误率



Implementing a Distance Vector Routing Protocol

项目简介

- 使用三种语言实现基于DV算法的路由选择协议
- 可以根据网络状态定期更新路由表
- 可修改网络状态
  - 节点的启动和暂停
  - 拓扑结构链路权重的改变

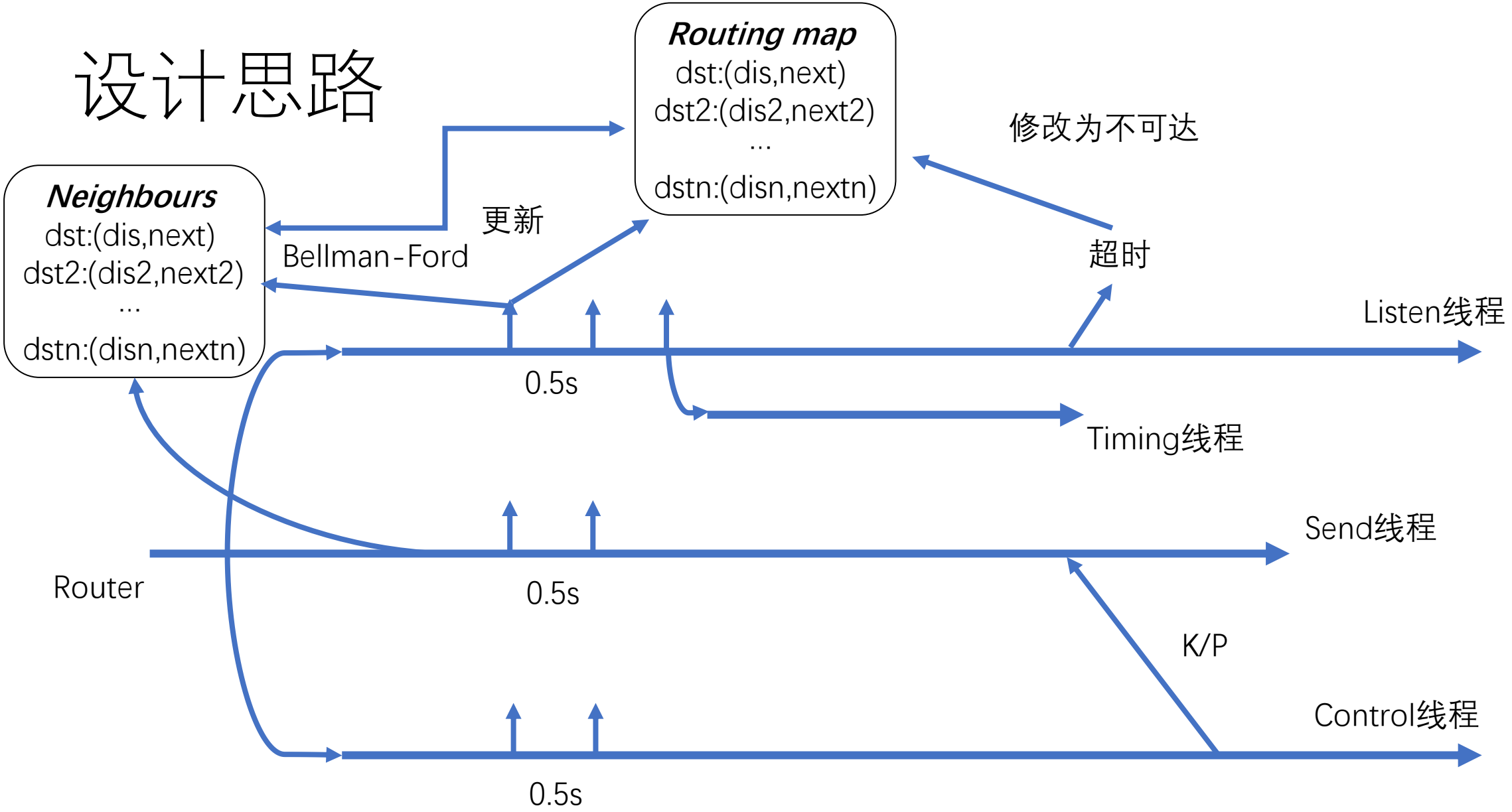
设计思路

每个路由器使用多个线程实现功能：

- 监听：接收距离向量的更新
  - 阻塞接收 0.5秒一次
  - 监听线程内部另开启一个计时线程
- 发送：发送距离向量的更新
  - 时隙，0.5秒发送一次，保证同步
- 控制：读取控制台输入

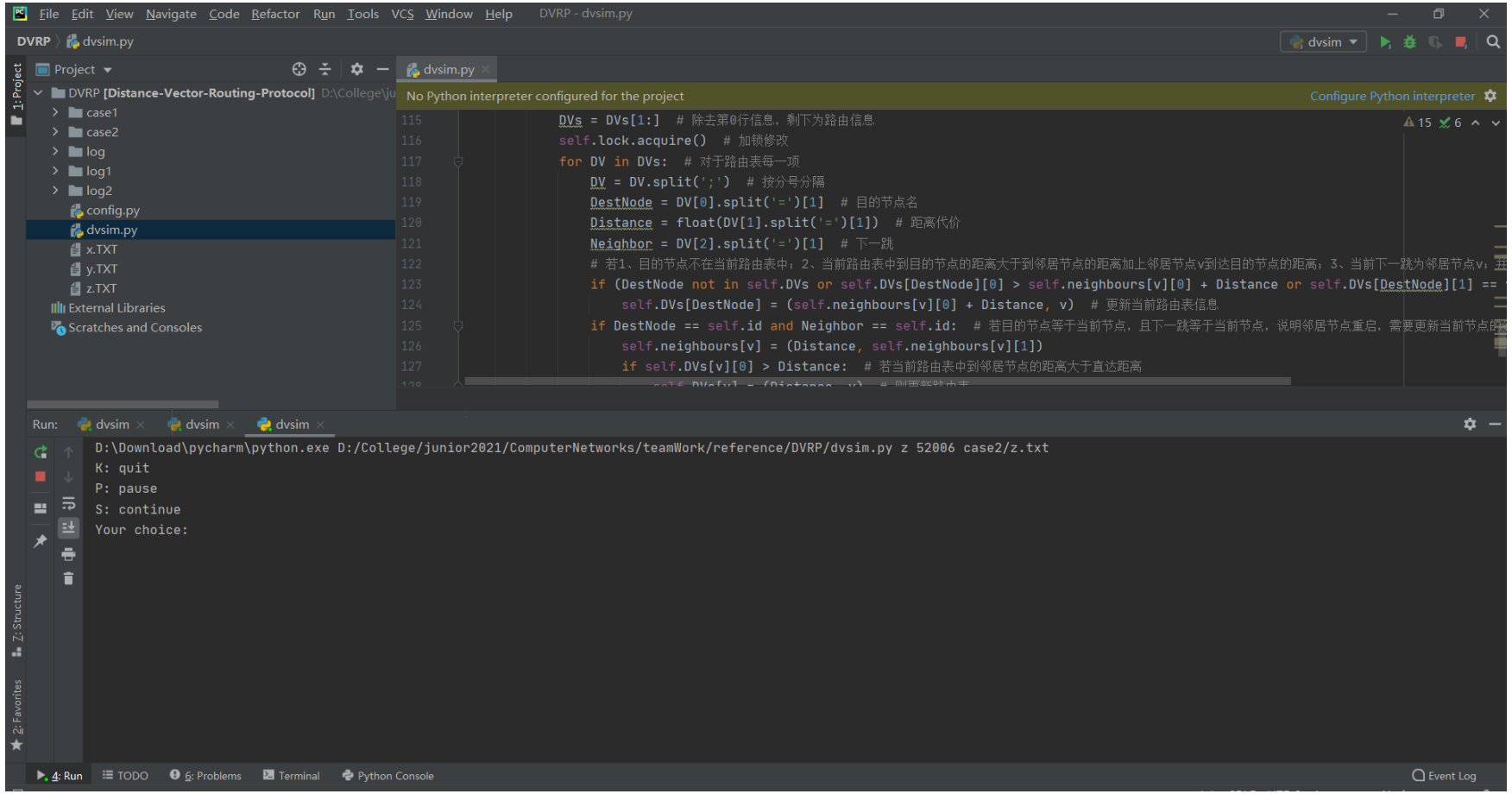
- 节点暂停：不发送路由表
- 节点关闭：退出循环，结束线程
- 结点重启：读取配置文件，开始发送路由表
- 链路改变：更新对应的距离向量即可

设计思路


Routing map
dst:(dis,next)
dst2:(dis2,next2)
...
dstn:(disn,nextn)
修改为不可达
Neighbours
dst:(dis,next)
dst2:(dis2,next2)
...
dstn:(disn,nextn)
更新
Bellman-Ford
超时
Listen线程
0.5s
Timing线程
Send线程
Router
0.5s
K/P
Control线程
0.5s

程序演示

结果分析(好消息传的快，坏消息传的慢)



结果分析(好消息传的快，坏消息传的慢)

- X-log

Received.Source Node=y; Sequence Number=14
DestNode=x; Distance=18.0; Neighbor=z
DestNode=z; Distance=1.0; Neighbor=z

y在反复更新

Received.Source Node=z; Sequence Number=15
DestNode=x; Distance=19.0; Neighbor=y
DestNode=y; Distance=1.0; Neighbor=y

z在反复更新

Sent.Source Node=x; Sequence Number=2
DestNode=y; Distance=51.0; Neighbor=z
DestNode=z; Distance=50.0; Neighbor=z

Received.Source Node=y; Sequence Number=15
DestNode=x; Distance=20.0; Neighbor=z
DestNode=z; Distance=1.0; Neighbor=z

y在反复更新

Received.Source Node=z; Sequence Number=16
DestNode=x; Distance=21.0; Neighbor=y
DestNode=y; Distance=1.0; Neighbor=y

z在反复更新