

Network Assignment 4

2014313303

홍태하

개발환경 : python 3.7.0, window 10에서 테스트 함.

1. 구현 방식

1) Receiver

Receiver는 code시작시에 packet loss probability를 사용자로부터 입력 받고, socket receive buffer size를 화면에 띄운다. 만약 그 값이 10MB보다 작다면 10MB로 바꿔준다.

Socket을 10080port로 bind해주고 난 후 sender로부터 file 이름과 packet의 길이를 받는다. Packet 길이는 sender로부터 받을 packet의 총 개수를 의미한다. Pkt_arr라는 이름의 이중리스트를 만들어서 한쪽에는 packet data를 저장하고 한쪽에는 packet 번호를 저장한다. 만약 그 packet을 아직 받지 못했거나 drop되었다면 packet 번호를 -1로 지정한다.

처음에 지정하였던 packet loss probability에 따라서 drop을 발생시키고 발생하지 않았다면 pkt_arr에서 가장 큰 packet 번호를 sender쪽으로 보낸다. 그리고 sender 쪽에서 packet을 모두 전송하였다는 신호가 오면 받은 packet으로 file을 생성하고 종료한다.

2) Sender

Sender는 시작시에 Receiver IP address와 window size, timeout을 사용자로부터 입력 받는다. 그 후 receiver측으로 전달할 file name을 받는다. 이 file을 열어 packet size(1400byte)만큼씩 나누어서 저장해 놓는다. 그리고 packet len과 file name을 receiver에게 보낸다. 그 후 receive_ACK함수를 실행한다.

Receiving_ACK함수는 receiver로부터 ACK을 받는 함수이고 send_pkt함수는 receiver쪽으로 pkt을 보내는 함수이다. Send_pkt함수는 단순히 pkt number와 packet data를 보내는 작업을 하는데 pkt_num은 최대 8자리 정수이다. 따라서

packet을 모두 보냈다면 모든 packet전송이 완료되었다는 의미로 99999999을 보내고 종료한다. 그렇지 않다면 pkt_num과 packet data를 붙여서 전송한다. Receiving_ACK함수는 window size만큼 pkt을 보내고 ACK이 왔을 때 packet이 drop 되었는지 확인하여 3 duplicated ACK을 한다. Pkt_state라는 리스트를 만들어서 pkt이 정상적으로 보내졌다는 것이 확인되면 1로 그 값을 바꾸고 그렇지 않다면 0의 값을 가지게 된다. Pkt을 모두 보냈으면 sending_pkt을 통해 receiver에서 전송이 끝났다는 것을 알리고 종료한다.

2. How to run sender and receiver programs.

```
= RESTART: C:\Users\COMNET5\Google 드라이브\SKKU네트워크\과제4\receiver\receiver.py =  
packet loss probability: 0.02  
socket recv buffer size: 65536  
socket recv buffer size updated: 10000000
```

```
=== RESTART: C:\Users\COMNET5\Google 드라이브\SKKU네트워크\과제4\sender\sender.py ===  
Receiver IP address: 127.0.0.1  
window size: 8  
timeout (sec): 0  
file_name: Video.mp4
```

Receiver.py 를 켜서 먼저 packet loss probability를 입력한다. 그 후 sender.py 를 실행시켜 receiver IP address, window size, timeout, file_name을 입력한다.

아래는 sender와 receiver의 log 파일 예제이다.

81.421 pkt: 3182 sent	81.300 pkt: 3176 received
81.437 ACK: 3175 received	81.316 ACK: 3176 sent
81.437 pkt: 3183 sent	81.316 pkt: 3177 received
81.452 ACK: 3176 received	81.331 ACK: 3177 sent
81.468 pkt: 3184 sent	81.331 pkt: 3178 received
81.483 ACK: 3177 received	81.347 ACK: 3178 sent
81.483 pkt: 3185 sent	81.362 pkt: 3179 received
81.499 ACK: 3178 received	81.362 ACK: 3179 sent
81.515 pkt: 3186 sent	81.378 pkt: 3180 received
81.530 ACK: 3179 received	81.378 ACK: 3180 sent
81.546 pkt: 3187 sent	81.407 pkt: 3181 received
81.562 ACK: 3180 received	81.415 ACK: 3181 sent
81.562 pkt: 3188 sent	81.418 pkt: 3182 received
81.577 ACK: 3181 received	81.434 ACK: 3182 sent
81.593 pkt: 3189 sent	81.449 pkt: 3183 received
81.608 ACK: 3182 received	81.449 ACK: 3183 sent
81.608 pkt: 3190 sent	81.465 pkt: 3184 received
81.624 ACK: 3183 received	81.480 ACK: 3184 sent
81.640 pkt: 3191 sent	81.480 pkt: 3185 received
81.655 ACK: 3184 received	81.496 ACK: 3185 sent
81.671 pkt: 3192 sent	81.512 pkt: 3186 received
81.687 ACK: 3185 received	81.543 ACK: 3186 sent
81.687 pkt: 3193 sent	81.559 pkt: 3187 received
81.718 ACK: 3186 received	81.559 ACK: 3187 sent
81.718 pkt: 3194 sent	81.574 pkt: 3188 received
81.733 ACK: 3187 received	81.590 ACK: 3188 sent
81.749 pkt: 3195 sent	81.605 pkt: 3189 received
81.765 ACK: 3188 received	81.605 ACK: 3189 sent
81.780 pkt: 3196 sent	81.621 pkt: 3190 received
81.796 ACK: 3189 received	81.637 ACK: 3190 sent
81.812 pkt: 3197 sent	81.652 pkt: 3191 received
81.827 ACK: 3190 received	81.668 ACK: 3191 sent
81.827 ACK: 3191 received	81.684 pkt: 3192 received
81.858 ACK: 3192 received	81.699 ACK: 3192 sent
81.858 ACK: 3193 received	81.715 pkt: 3193 received
81.874 ACK: 3194 received	81.715 ACK: 3193 sent
81.890 ACK: 3195 received	81.730 pkt: 3194 received
81.905 ACK: 3196 received	81.746 ACK: 3194 sent
81.905 ACK: 3197 received	81.762 pkt: 3195 received
	81.777 ACK: 3195 sent
	81.793 pkt: 3196 received
	81.793 ACK: 3196 sent
	81.824 pkt: 3197 received
	81.824 ACK: 3197 sent

File transfer is finished.

Throughput: 39.04 pkts / sec

File transfer is finished.

Throughput: 39.03 pkts / sec