B04902099　資工三　黃嵩仁

How to execute：

sender：

python sender.py ip_s2a port_s2a port_a2s file

agent：

python agent.py ip_s2a ip_a2r port_s2a port_a2s port_a2r port_r2a

loss_rate

receiver：

python receiver.py ip_a2r port_a2r port_r2a file_dir

Difficulties and Solution：

choice between blocking & non-blocking

decode or not

Program Structure (Flow chart)：

```
          ┌─────────────┐
          │   Agent.py  │
          └──────┬──────┘
                 │
                 ▼
   ┌──────────────────────────────┐
   │ Initial(connection、fwd file type) │
   └──────────────┬───────────────┘
                  │
                  ▼
         ┌──────────────┐
         │ Recv package │
         └──────┬───────┘
                │
                ▼
           ╱ Package ╲
          ╱  type?    ╲
     Data ╲           ╱ Other
           ╲_____╱
      │                     │
      ▼                     ▼
 ┌───────────┐        ┌──────┐
 │ Drop or Fwd │      │ Fwd  │
 └───────────┘        └──────┘
```

```
          ┌─────────────┐
          │ Receiver.py │
          └──────┬──────┘
                 │
                 ▼
   ┌──────────────────────────────┐
   │ Initial(connection、file type) │
   └──────────────┬───────────────┘
                  │
                  ▼
         ┌──────────────┐
         │ Recv package │◄──────────────┐
         └──────┬───────┘               │
                │                        │
                ▼                        │
           ╱ Package ╲                   │
          ╱  type?    ╲                  │
      Fin ╲           ╱ Other            │
           ╲_____╱                   │
      │                │                 │
      ▼                ▼                 │
 ┌──────────┐    ╱ Package ╲             │
 │ Flush &  │   ╱  loss?    ╲            │
 │ Send finack│ ╲           ╱ Yes        │
 └──────────┘   ╲_____╱              │
          No │          │                │
             ▼          ▼                │
        ╱ buffer ╲  ┌──────────┐         │
       ╱  full?   ╲ │ Send oldack├───────┘
       ╲          ╱ └──────────┘
        ╲_____╱
    Yes │       │ No
        ▼       ▼
  ┌────────┐ ┌────────────┐
  │ Drop&  │ │ Write buffer│
  │ flush  │ │ & send ack  │
  └────┬───┘ └──────┬─────┘
       │            │
       └────────────┴──────────────►
```