

# 流完成时间实验

热伊莱·图尔贡 2018K8009929030

## 一、实验题目

流完成时间实验

## 二、实验内容

1. 利用 fct\_exp.py 脚本复现上页幻灯片中的图

(每个数据点做 5 次实验，取均值)

2. 调研解释图中的现象

## 三、实验流程

1. 编写 fct\_exp.py 脚本，设置带宽延迟；
2. 终端输入 `python fct_exp.py` 运行脚本，启动 mininet；
3. 运行 `xterm h1 h2` 启动两台 host；
4. 在 h2 终端输入 `dd if=/dev/zero of=1MB.dat bs=`  
“filesize” M count=1, 其中 file size 设置为 1, 10, 100, 生成对应大小的文件；
5. 在 h1 中运行 `wget http://10.0.0.2/ “file size” MB.dat` 获取 h2 上的文件，其中 filesize 对应上一步中的数值；
6. 查看记录 h1 获取完整文件所需要的时间和速度；
7. 根据实验结果复现 ppt 中的图，并解释图中的现象；

## 四、实验结果

(一) 延迟 = 10ms

1. 带宽 = 10Mbps:

```
100%[=====>] 1.00M 1.11MB/s in 0.9s
```

File Size=1MB

```
100%[=====>] 10.00M 1.12MB/s in 8.9s
```

File Size=10MB

```
100%[=====>] 100.00M 1.12MB/s in 89s
```

File Size=100MB

2. 带宽 = 50Mbps:

```
100%[=====>] 1.00M 4.32MB/s in 0.2s
```

File Size=1MB

```
100%[=====>] 10.00M 5.47MB/s in 1.8s
```

File Size=10MB

```
100%[=====>] 100.00M 5.63MB/s in 18s
```

File Size=100MB

3. 带宽 = 100Mbps:

```
100%[=====>] 1.00M 6.51MB/s in 0.2s
```

File Size=1MB

```
100%[=====>] 10.00M 10.2MB/s in 1.0s
```

File Size=10MB

```
100%[=====>] 100.00M 10.9MB/s in 9.1s
```

File Size=100MB

4. 带宽 = 500Mbps:

```
100%[=====>] 1.00M --.-KB/s in 0.1s
```

File Size=1MB

```
100%[=====>] 10.00M 33.7MB/s in 0.3s
```

File Size=10MB

```
100%[=====>] 100.00M 52.4MB/s in 1.9s
```

File Size=100MB

5. 带宽 = 1Gbps (实际为 1000Mbps) :

```
100%[=====>] 1.00M --.-KB/s in 0.1s
```

File Size=1MB

```
100%[=====>] 10.00M 42.5MB/s in 0.2s
```

File Size=10MB

```
100%[=====>] 100.00M 95.9MB/s in 1.0s
```

File Size=100MB

(二) 延迟 = 100ms

1. 带宽 = 10Mbps:

```
100%[=====>] 1.00M 655KB/s in 1.6s
```

File Size=1MB

```
100%[=====>] 10.00M 1.12MB/s in 9.6s
```

File Size=10MB

```
100%[=====>] 100.00M 1.13MB/s in 90s
```

File Size=100MB

2. 带宽 = 50Mbps:

```
100%[=====>] 1.00M 831KB/s in 1.2s
```

File Size=1MB

```
100%[=====>] 10.00M 3.12MB/s in 3.2s
```

File Size=10MB

```
100%[=====>] 100.00M 5.62MB/s in 19s
```

File Size=100MB

3. 带宽 = 100Mbps:

```
100%[=====>] 1.00M 843KB/s in 1.2s
```

File Size=1MB

```
100%[=====>] 10.00M 3.21MB/s in 3.1s
```

File Size=10MB

```
100%[=====>] 100.00M  11.1MB/s    in 11s
```

File Size=100MB

4. 带宽 = 500Mbps:

```
100%[=====>]  1.00M   850KB/s    in 1.2s
```

File Size=1MB

```
100%[=====>] 10.00M  5.36MB/s    in 1.9s
```

File Size=10MB

```
100%[=====>] 100.00M 26.8MB/s    in 4.1s
```

File Size=100MB

5. 带宽 = 1Gbps（实际为 1000Mbps）：

```
100%[=====>]  1.00M   847KB/s    in 1.2s
```

File Size=1MB

```
100%[=====>] 10.00M  4.95MB/s    in 2.0s
```

File Size=10MB

```
100%[=====>] 100.00M 24.3MB/s    in 4.1s
```

File Size=100MB

## 五、 实验分析

### 1. 由实验结果制表得

10ms	1	10	100
10	0.9	8.9	89.2
50	0.2	1.8	17.6
100	0.2	1.1	9.2
500	0.1	0.3	1.9
1000	0.1	0.2	1

延迟 10ms 的时间

10ms	1	10	100
10	1.11	1.12	1.12
50	4.32	5.46	5.63
100	6.51	10.2	11
500		33.6	52.4
1000		42.5	96

延迟 10ms 的传输速率

100ms	1	10	100
10	1.6	9.7	90
50	1.2	3.3	19
100	1.2	3.1	11
500	1.2	1.9	4.1
1000	1.2	1.8	4

延迟 10ms 的时间

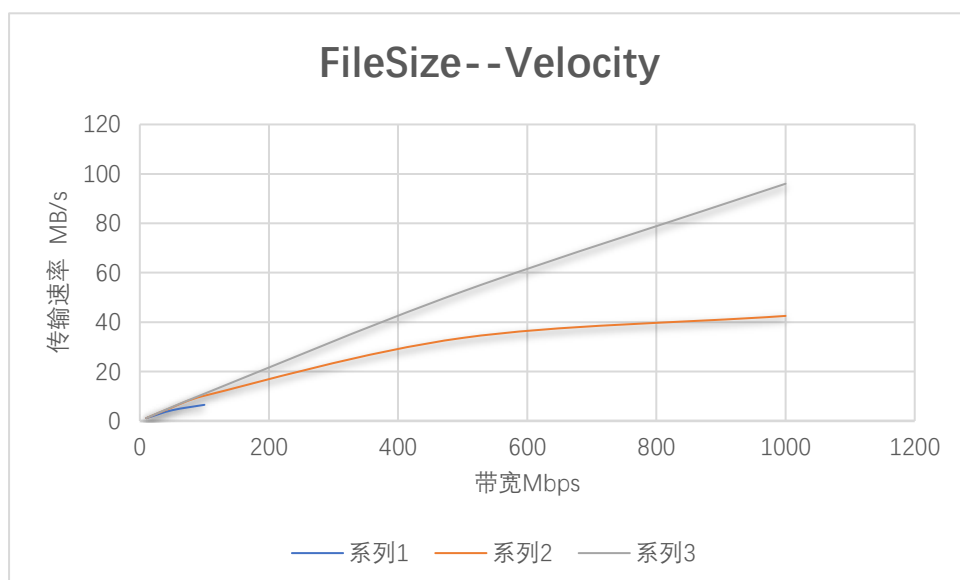
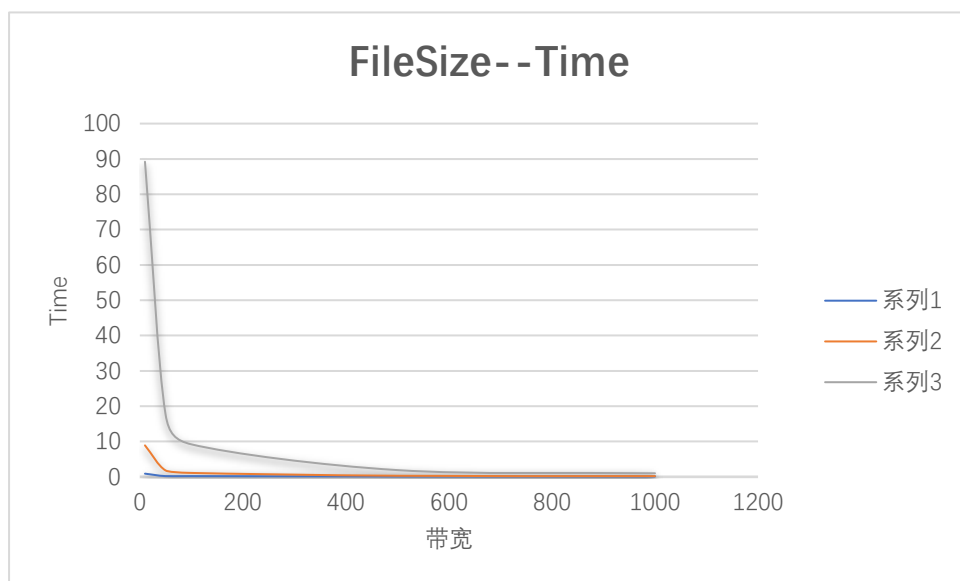
100ms	1	10	100
10	0.64	1.11	1.13
50	0.81	3.11	5.61
100	0.83	3.21	11.2
500	0.86	4.37	24.8
1000	0.88	4.94	24.9

延迟 10ms 的传输速率

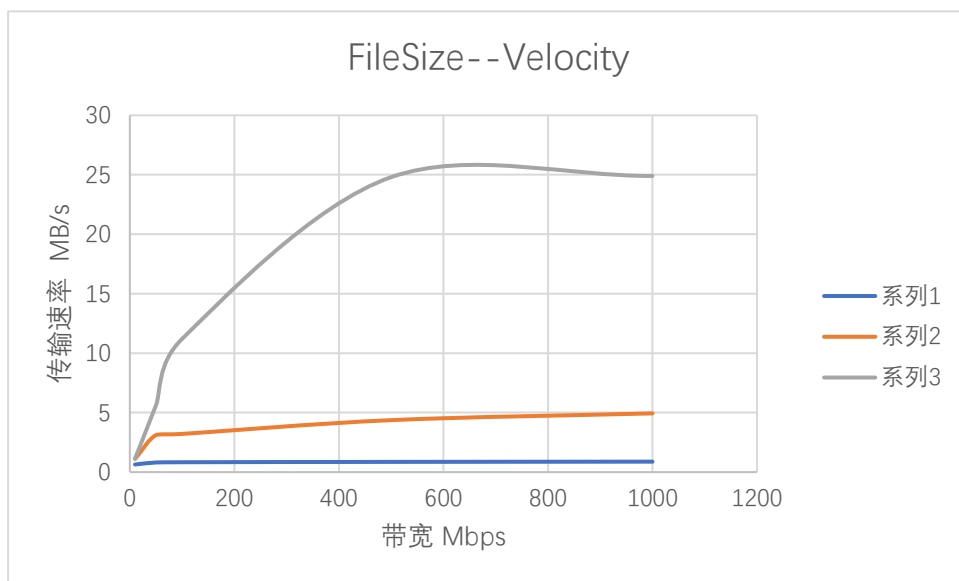
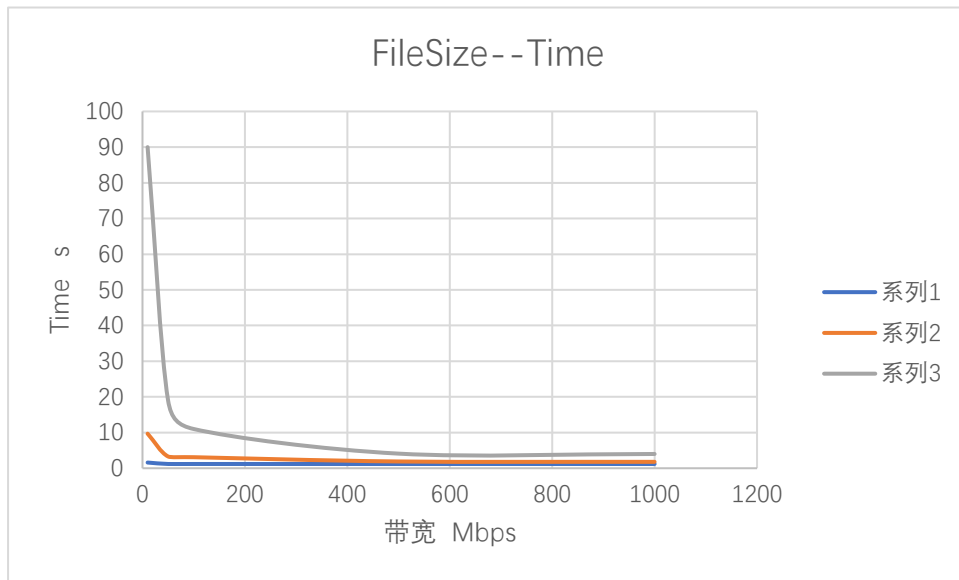
## 2. 由实验结果绘图得

(系列一: 1MB, 系列二: 10MB, 系列三: 100MB)

(一) 延迟 = 10ms



(二) 延迟 = 100ms



### 3. 实验分析：

在文件大小给定时，随着带宽增加，网络传输速率越高；

当带宽给定时，文件越大，网络传输速率越高，文件越小，网络传输速率越低；

当改变 fct\_exp.py 脚本中的延迟时，随延迟增大，网络传输速率变低。



