

## Laboratorio 1: Redes de Computadores

Álvaro Ortiz 201810523-6  
José Sansana 201773535-K

10 de Mayo de 2021

### Pregunta 1.

Considerando que una partida comienza en el momento en que el jugador solicita iniciar una, y esta finaliza cuando un jugador gana, se puede aseverar lo siguiente:

En base el diagrama presentado, podemos notar que al realizar la solicitud de partida se transmiten 4 mensajes entre los tres nodos. Además, para una jugada de cachipún, se realizan 4 mensajes más, si consideramos que la mínima cantidad de jugadas por partida pueden ser 3 (ganar el cachipún 3 veces seguidas), el total de mensajes en una juego serían 12, sumando a los 4 primeros de la solicitud, dan un total de 16 mensajes.

Para el caso práctico, siguiendo el ejemplo planteado anteriormente (figura 1) y analizando los tráficos que nos entregó WireShark figura (2), notamos que se realizaron un total de 31 mensajes.

### Pregunta 2.

Se esperaban ver protocolos TCP y UDP (que fueron las conexiones utilizadas en el desarrollo de la tarea). En la práctica se encontraron efectivamente solo esos protocolos, respaldados por WireShark (observar figura 2, columna 4 de izquierda a derecha)

### Pregunta 3.

Si se deben ocupar los mismos puertos a lo largo del tiempo, pues las conexiones únicamente dependen del puerto y la dirección IP, el cambiar alguno de estos valores rompería la conexión o impediría el “handshaking”. Esto se condice con los resultados de WireShark (figura 3), donde los puertos en las conexiones TCP no varían nunca.

```

# CACHIPÚN! #
[*] Seleccione acción:
1. Jugar
2. Salir: 1
#####
[*] Seleccione jugada:
1. Piedra
2. Papel
3. Tijera: 2
---
[*] Usted jugó Papel
[*] El bot jugó Tijera
---
[*] El ganador de esta ronda fue el bot
[*] El marcador actual es Jugador 0, Bot 1
---
[*] Seleccione jugada:
1. Piedra
2. Papel
3. Tijera: 3
---
[*] Usted jugó Tijera
[*] El bot jugó Tijera
---
[*] Empate en este turno
[*] El marcador actual es Jugador 0, Bot 1

```

(a) Parte 1

```

[*] Seleccione jugada:
1. Piedra
2. Papel
3. Tijera: 2
---
[*] Usted jugó Papel
[*] El bot jugó Tijera
---
[*] El ganador de esta ronda fue el bot
[*] El marcador actual es Jugador 0, Bot 2
---
[*] Seleccione jugada:
1. Piedra
2. Papel
3. Tijera: 1
---
[*] Usted jugó Piedra
[*] El bot jugó Papel
---
[*] El ganador de esta ronda fue el bot
[*] El marcador actual es Jugador 0, Bot 3
---
[*] El ganador de la partida fue: Bot
#####
[*] Seleccione acción:
1. Jugar
2. Salir: 2
#####
El jugador escogió salir del juego
C:\Users\josem\Desktop\REDES\LAB 1>

```

(b) Parte 2

Figura 1: Partida experimental

## Pregunta 4.

No necesariamente deben mantenerse los mismos puertos en UDP. Se realizó un juego experimental para corroborar esto, el cual consistió en 3 partidas. Los primeros 6 intercambios de mensajes (desde el 3 al 8) se denotan en la figura 4, y mensajes de casi el final de la tercera partida (119 al 125) se denotan en la figura 5. En ellas se aprecia claramente que los puertos UDP cambian si se realizan varias partidas (No así los puertos TCP, los cuales permanecen constantes).

En conclusión, los puertos UDP no se mantienen, y WireShark lo corrobora

## Pregunta 5.

No todos los pares de entidades son legibles, algunos si y otros no. Los mensajes son legibles cuando hay una transferencia explícita de información entre un nodo y otro, mientras los no legibles aluden a otros tópicos como pueden ser los “handshake”. En la figura 6 se ejemplifican los tipos de mensajes legibles e ilegibles presentados en el transcurso de la partida

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	51	50295 → 50002 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=10233 Len=7
2	0.000036	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	50002 → 50295 [ACK] Seq=1 Ack=8 Win=10233 Len=0
3	0.006694	127.0.0.1	127.0.0.1	UDP	37	58206 → 50001 Len=5
4	0.007278	127.0.0.1	127.0.0.1	UDP	38	50001 → 58206 Len=6
5	0.007396	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	46	50002 → 50295 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=8 Win=10233 Len=2
6	0.007433	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	50295 → 50002 [ACK] Seq=8 Ack=3 Win=10233 Len=0
7	2.231773	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	49	50295 → 50002 [PSH, ACK] Seq=8 Ack=3 Win=10233 Len=5
8	2.231800	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	50002 → 50295 [ACK] Seq=3 Ack=13 Win=10233 Len=0
9	2.232339	127.0.0.1	127.0.0.1	UDP	36	58208 → 50012 Len=4
10	2.232480	127.0.0.1	127.0.0.1	UDP	38	50012 → 58208 Len=6
11	2.232681	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	180	50002 → 50295 [PSH, ACK] Seq=3 Ack=13 Win=10233 Len=136
12	2.232699	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	50295 → 50002 [ACK] Seq=13 Ack=139 Win=10233 Len=0
13	3.498740	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	50	50295 → 50002 [PSH, ACK] Seq=13 Ack=139 Win=10233 Len=6
14	3.498777	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	50002 → 50295 [ACK] Seq=139 Ack=19 Win=10233 Len=0
15	3.499274	127.0.0.1	127.0.0.1	UDP	36	58208 → 50012 Len=4
16	3.499380	127.0.0.1	127.0.0.1	UDP	38	50012 → 58208 Len=6
17	3.499589	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	166	50002 → 50295 [PSH, ACK] Seq=139 Ack=19 Win=10233 Len=122
18	3.499608	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	50295 → 50002 [ACK] Seq=19 Ack=261 Win=10232 Len=0
19	4.288922	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	49	50295 → 50002 [PSH, ACK] Seq=19 Ack=261 Win=10232 Len=5
20	4.288953	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	50002 → 50295 [ACK] Seq=261 Ack=24 Win=10233 Len=0
21	4.289390	127.0.0.1	127.0.0.1	UDP	36	58208 → 50012 Len=4
22	4.289506	127.0.0.1	127.0.0.1	UDP	38	50012 → 58208 Len=6
23	4.289710	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	180	50002 → 50295 [PSH, ACK] Seq=261 Ack=24 Win=10233 Len=136
24	4.289729	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	50295 → 50002 [ACK] Seq=24 Ack=397 Win=10232 Len=0
25	4.832813	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	50	50295 → 50002 [PSH, ACK] Seq=24 Ack=397 Win=10232 Len=6
26	4.832846	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	50002 → 50295 [ACK] Seq=397 Ack=30 Win=10233 Len=0
27	4.833311	127.0.0.1	127.0.0.1	UDP	36	58208 → 50012 Len=4
28	4.833419	127.0.0.1	127.0.0.1	UDP	37	50012 → 58208 Len=5
29	4.834055	127.0.0.1	127.0.0.1	UDP	39	58208 → 50012 Len=7
30	4.834135	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	245	50002 → 50295 [PSH, ACK] Seq=397 Ack=30 Win=10233 Len=201
31	4.834159	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	50295 → 50002 [ACK] Seq=30 Ack=598 Win=10231 Len=0

Figura 2: Mensajes enviados durante una partida

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	51	50295 → 50002 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=10233 Len=7
2	0.000036	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	50002 → 50295 [ACK] Seq=1 Ack=8 Win=10233 Len=0
5	0.007396	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	46	50002 → 50295 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=8 Win=10233 Len=2
6	0.007433	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	50295 → 50002 [ACK] Seq=8 Ack=3 Win=10233 Len=0
7	2.231773	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	49	50295 → 50002 [PSH, ACK] Seq=8 Ack=3 Win=10233 Len=5
8	2.231800	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	50002 → 50295 [ACK] Seq=3 Ack=13 Win=10233 Len=0
11	2.232681	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	180	50002 → 50295 [PSH, ACK] Seq=3 Ack=13 Win=10233 Len=136
12	2.232699	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	50295 → 50002 [ACK] Seq=13 Ack=139 Win=10233 Len=0
13	3.498740	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	50	50295 → 50002 [PSH, ACK] Seq=13 Ack=139 Win=10233 Len=6
14	3.498777	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	50002 → 50295 [ACK] Seq=139 Ack=19 Win=10233 Len=0
17	3.499589	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	166	50002 → 50295 [PSH, ACK] Seq=139 Ack=19 Win=10233 Len=122
18	3.499608	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	50295 → 50002 [ACK] Seq=19 Ack=261 Win=10232 Len=0
19	4.288922	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	49	50295 → 50002 [PSH, ACK] Seq=19 Ack=261 Win=10232 Len=5
20	4.288953	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	50002 → 50295 [ACK] Seq=261 Ack=24 Win=10233 Len=0
23	4.289710	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	180	50002 → 50295 [PSH, ACK] Seq=261 Ack=24 Win=10233 Len=136
24	4.289729	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	50295 → 50002 [ACK] Seq=24 Ack=397 Win=10232 Len=0
25	4.832813	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	50	50295 → 50002 [PSH, ACK] Seq=24 Ack=397 Win=10232 Len=6
26	4.832846	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	50002 → 50295 [ACK] Seq=397 Ack=30 Win=10233 Len=0
30	4.834135	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	245	50002 → 50295 [PSH, ACK] Seq=397 Ack=30 Win=10233 Len=201
31	4.834159	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	50295 → 50002 [ACK] Seq=30 Ack=598 Win=10231 Len=0

Figura 3: Mensajes enviados con el protocolo TCP

3	0.005132	127.0.0.1	127.0.0.1	UDP	37	59346 → 50001
4	0.005596	127.0.0.1	127.0.0.1	UDP	38	50001 → 59346
5	0.005674	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	46	50002 → 50453
6	0.005700	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	50453 → 50002
7	1.271839	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	49	50453 → 50002
8	1.271867	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	50002 → 50453

Figura 4: Comparación TCP y UDP al empezar la primera partida

119	19.969509	127.0.0.1	127.0.0.1	UDP	36 64121 → 50003
120	19.969605	127.0.0.1	127.0.0.1	UDP	38 50003 → 64121
121	19.970100	127.0.0.1	127.0.0.1	UDP	39 64121 → 50003
122	19.970177	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	245 50002 → 50453
123	19.970194	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44 50453 → 50002
124	25.241455	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	49 50453 → 50002
125	25.241484	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44 50002 → 50453

Figura 5: Comparación TCP y UDP al terminar la tercera partida

```

.....E.... F:@.....
.....R.....=...
>....P...'..-I...[*]
Usted ju g... Pape
l.[*] El bot jug
... Tijera-----[*]
] El ganador de
esta ronda fue e
l bot.[* ] El mar
cador ac tual es
Jugador 0, Bot 1
-----

```

(a) Mensaje legible

```

.....E... ( F:@.....
.....R>....
:=.]P...'..6...

```

(b) Mensaje no legible

Figura 6: Mensajes legibles y no legibles