

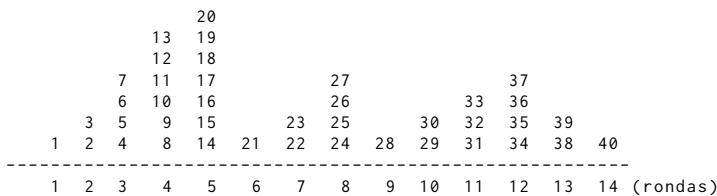
Este examen consta de 9 preguntas con un total de 20 puntos. Cada 3 preguntas de test incorrectas restan 1 punto. Sólo una opción es correcta a menos que se indique algo distinto. No está permitido el uso de calculadora. La duración máxima de este examen será de 40 minutos.

En relación a la HOJA DE RESPUESTAS:

- Rellene sus datos personales en el formulario superior.
- Indique «Redes de Computadores II» en el campo EVALUACIÓN.
- Indique su DNI en la caja lateral (marcando también las celdillas correspondientes).
- Marque la casilla «I» en la caja TIPO DE EXAMEN.

Apellidos: \_\_\_\_\_ SOLUCIÓN \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

E. [8p] Considere el siguiente gráfico que representa la ventana de congestión de una conexión TCP medida en segmentos de MSS bytes. Los números indican el orden en que se envían los segmentos, con independencia de si son retransmisiones o no. Asuma que  $rwnd > cwnd$  es cierto durante toda la conexión, que inicialmente  $ssthresh = 5$  MSS. Se sabe que en la ronda 13 se reciben 3 ACKs duplicados. Responda a las siguientes preguntas:



- > **1** (2p) Indique las rondas que corresponden a fases *Slow Start*:
- ☐ a) 1-4, 6-8, 14 ☐ c) 1-4, 6-7, 9-10
- ☒ b) 1-3, 6-7, 9-10 ☐ d) 1-3, 6-8
- > **2** (2p) Indique las rondas que corresponden a *Congestion Avoidance*:
- ☐ a) 4-5, 9-14 ☐ c) 5, 9-13
- ☐ b) 5, 8, 11-14 ☒ d) 4-5, 8, 11-14
- > **3** (1p) ¿Cuántos cambios de fase se producen? (independientemente del tipo)
- ☐ a) 3 ☐ b) 4 ☒ c) 5 ☐ d) 6
- > **4** (1p) ¿Cuál es el valor de  $ssthresh$  al acabar la ronda 14?
- ☒ a) 2 MSS ☐ b) 1 MSS ☐ c) 1.25 MSS ☐ d) 2.5 MSS
- > **5** (1p) ¿Qué fase se aplicará en la ronda 15 y cuál es valor de  $cwnd$ , asumiendo que en la ronda 14 expira el timer del segmento?
- ☒ a) Slow Start,  $cwnd$ : 1 MSS. ☐ c) Congestion Avoidance,  $cwnd$ : 0.625 MSS.
- ☐ b) Congestion Avoidance,  $cwnd$ : 1 MSS. ☐ d) Slow Start,  $cwnd$ : 1.25 MSS.
- > **6** (1p) ¿En cuántas rondas expira el timer asociado a la transmisión de un segmento?
- ☐ a) 1 ☒ b) 2 ☐ c) 3 ☐ d) 4
- 7** [1p] Suponga que necesita ejecutar un servidor TCP escrito en Python en el puerto 2000 que pueda aceptar conexiones en todas las interfaces de red activas. ¿Con qué sentencia NO lo conseguiría?
- ☐ a) `sock.bind(('', 2000))` ☐ c) `sock.bind(('0', 2000))`
- ☐ b) `sock.bind(('0.0.0.0', 2000))` ☒ d) `sock.bind(('127.0.0.1', 2000))`

- 8** [1p] Asumiendo que data es una secuencia de bytes de tamaño arbitrario. ¿Por qué el siguiente listado Python no garantiza que dicha secuencia llegue íntegramente al servidor?

```
1 sock = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
2 sock.connect(('192.168.0.12', 2000))
3 sock.send(data)
4 sock.close()
```

- ☐ a) Falta la llamada al método listen.
- ☐ b) Sí que garantiza la integridad, ya que usa TCP.
- ☒ c) Una única llamada a send puede no enviar toda la secuencia.
- ☐ d) Es necesario esperar un mensaje de reconocimiento procedente del servidor.

- 9** [1p] ¿Qué utilidad tiene el argumento opcional del método accept?

- ☐ a) Indica el puerto que se asignará al socket cliente.
- ☐ b) Indica el puerto que se asignará al socket conectado.
- ☐ c) Permite especificar la cantidad de conexiones entrantes que quedarán en el backlog.
- ☒ d) El método accept no acepta argumentos.

- 10** [1p] ¿Por qué falla la ejecución de este servidor?

```
1 server = socket.socket(type=socket.SOCK_STREAM)
2 sock.bind('', 3000)
3 child, client = sock.accept()
4 data = child.recv(1024)
```

- ☒ a) No se ha definido el backlog.
- ☐ b) Falta el segundo parámetro del método recv.
- ☐ c) El método recv debe invocarse sobre sock, no sobre child.
- ☐ d) El método recv debe invocarse sobre client, no sobre child.

- 11** [1p] Dada la siguiente sentencia Python, indica qué opción es verdadera.

```
1 data = sock.recv(1024)
```

- ☐ a) El proceso se bloquea hasta recibir 1024 bytes.
- ☐ b) Se realizarán un máximo de 1024 intentos de lectura sobre el socket.
- ☒ c) El proceso se bloquea hasta recibir al menos 1 byte hasta un máximo de 1024.
- ☐ d) El proceso se bloquea hasta recibir al menos 1 byte o hasta que transcurran 1024 segundos.

- 12** [1p] Una conexión TCP siempre es iniciada...

- ☐ a) con un ISN igual a cero.
- ☒ b) con el «triple apretón de manos».
- ☐ c) por el servidor.
- ☐ d) con cwnd = 12 MSS.

- 13** [1p] ¿Cuál es la técnica de concurrencia más eficiente para crear un servidor TCP concurrente?

- ☐ a) select().
- ☒ b) pool de procesos.
- ☐ c) pool de hilos.
- ☐ d) el módulo ServerSocket.

**14** [5p] En la figura aparece una conexión TCP en la que se cumplen las siguientes condiciones:.

- No se están utilizando mecanismo de control de congestión. El plazo de retransmisión es de 4 tics de reloj para ambos.
- A y B usan un tamaño máximo de 200 bytes por segmento y enviarán tanto como puedan y siempre que puedan.
- A enviará 600 bytes y B enviará 900 bytes.

5 segmentos contienen exactamente 1 error. Identifique los segmentos con errores y corríjalos. Use para ello el siguiente formato: *Estación.Tick Reloj: ERROR: VALOR CORREGIDO*. Donde *Estación* es A ó B, el *Tick de Reloj* es el número en el que se envía el segmento.

